



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXVII

Број: 9/2012

Нови Сад

Едиција: „Техничке науке – Зборници“
Година: XXVII Свеска: 9

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

Уређивачки одбор:

Проф. др Илија Ћосић
Проф. др Владимир Катић
Проф. др Илија Ковачевић
Проф. др Јанко Ходолитч
Проф. др Срђан Колаковић
Проф. др Вељко Малбашиа
Доц. др Дарко Реба
Доц. др Вук Богдановић
Проф. др Мила Стојаковић

Проф. др Драган Спасић
Проф. др Ливија Цветићанин
Проф. др Павел Ковач
Проф. др Растислав Шостаков
Проф. др Војин Грковић
Проф. др Стеван Станковски
Проф. др Миодраг Темеринац
Проф. др Властимир Радоњанин
Доц. др Горан Вујић

Редакција:

Др Владимир Катић, уредник
Др Жељен Трповски, технички уредник
Др Зора Коњовић

Др Драгољуб Новаковић
Мр Мирослав Зарић
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 девета овогодишња свеска часописа „Зборник радова Факултета техничких наука“.

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

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

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

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

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 01.06.2012. до 30.06.2012. год., а који се промовишу 12.07.2012. год. То су оригинални прилози студената са главним резултатима њихових мастер радова. Део радова већ раније је објављен на некој од домаћих научних конференција или у неком од часописа.

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

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

У овој свесци, са редним бројем 9. објављени су радови из области, архитектуре, инжењерског менаџмента, инжењерства заштите животне средине, мехатронике и геодезије и геоматике.

У свесци са редним бројем 8, објављени су радови из области машинства, електротехнике и рачунарства, грађевинарства, саобраћаја и графичког инжењерства и дизајна.

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

У плану је да часопис, својим редовним изласком и високим квалитетом, привуче пажњу и постане довољно препознатљив и цитиран да може да стане rame-уз-rame 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: Arhitektura

1. Vanja Bogičević, Nađa Kurtović-Folić,
REVITALIZACIJA KUĆE "ZLATNI JELEN" NA ŽITNOM TRGU U SREMSKOJ MITROVICI 1729
2. Ivana Maraš,
MODELI, TIPOVI I RAZVOJ GRADSKE STAMBENE KUĆE U NIZU -
LONDON, AMSTERDAM, NJUJORK 1733
3. Ana Pece,
REHABILITACIONI CENTAR 1737
4. Ana Macura, Jelena Atanacković-Jeličić,
MODULARANI KOMPLEKS ZA SOCIJALNO STANOVANJE 1741
5. Olivera Dulić, Milena Krklješ,
ISTRAŽIVANJE INTERAKCIJE IDEJE, CRTEŽA I FORME U SAVREMENOJ ARHITEKTURI 1745
6. Димитрије Николић, Предраг Шиђанин,
УТИЦАЈ ГЕОМЕТРИЈСКЕ ГЕНЕЗЕ ЕЛЕМЕНАТА КРУТИХ СКЛОПИВИХ СИСТЕМА НА
ПРОЈЕКТОВАЊЕ СВОДНИХ И КУПОЛАСТИХ СТРУКТУРА 1749
7. Ljuboslava Častvenova, Radivoje Dinulović,
JAVNA BIBLIOTEKA U VAČKOM PETROVCU 1753
8. Milana Mirkonj, Jelena Atanacković- Jeličić, Marko Todorov,
VINARIJA U IĐOŠU 1757
9. Višnja Đukić,
ARHITEKTONSKA STUDIJA NADOGRAĐNJE STAMBENOG OBJEKTA U NOVOM SADU 1761
10. Ivana Jančić, Miljana Zeković, Radivoje Dinulović,
IDEJNI PROJEKAT PRELAZNOG STANOVANJA NAMENJEN STARIM LICIMA 1765
11. Sonja Krastavčević, Radivoje Dinulović,
CENTAR ZA LEČENJE BOLESTI ZAVISNOSTI – REKONSTRUKCIJA BOLNICE DR KETRIN
MAKFEJL 1769
12. Sara Župljanin, Jelena Atanacković-Jeličić,
UNIVERZITETSKA BIBLIOTEKA U NOVOM SADU 1773

Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment

1. Miodrag Vidanović,
ISTRAŽIVANJE STRESORA U ORGANIZACIJI 1777
2. Ivana Milošević, Zdravko Tešić,
MODELIRANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU
"TEHNOMAG NS" d.o.o. 1780
3. Dražen Stevanović,
SNIMAK, ANALIZA I PROGRAM UNAPREĐENJA SISTEMA MENADŽMENTA
KVALITETOM U PREDUZEĆU "IMPULS HEMIJA" DOO. 1784
4. Predrag Kovačević, Bato Kamberović,
UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U DOO "JOKIĆ PLUS" 1788
5. Vukašin Kovačević,
ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA KOMUNIKACIJOM U ORGANIZACIJI 1792
6. Marijana Bošnjak, Veselin Perović,
ANALIZA IZVOZNIH AKTIVNOSTI NA TERITORIJI AP VOJVODINE 1796

7.	Veljko Mihajlović, Veselin Perović, ULOGA I ZNAČAJ UVOZA ZA POSLOVANJE INDUSTRIJSKOG PREDUZEĆA	1800
8.	Nataša Major, ISTRAŽIVANJE FAKTORA ZADOVOLJSTVA POSLOM U ORGANIZACIJI	1804
9.	Ivana Jožić, UTICAJ ZADOVOLJSTVA POSLOM, MEĐULJUDSKIM ODNOSIMA, PLAĆANJEM I NAGRAĐIVANJEM NA POJAVU KONFLIKATA U D.O.O „SVETI NIKOLA“, SEČANJ	1808
10.	Jelena Mastilović, CILJANA INFLACIJA KAO GLAVNI CILJ MONETARNE POLITIKE NARODNE BANKE SRBIJE ...	1812
11.	Vladimir Veselinović, Veselin Perović, ANALIZA USPEŠNOSTI POSLOVANJA JAVNIH PREDUZEĆA	1816
12.	Marija Asanović, Bato Kamberović, SNIMAK, ANALIZA I PROGRAM UNAPREĐENJA SISTEMA KVALITETA PO MODELU SAMOOCENJIVANJA ISO 9004:2000 U “CIKLONIZACIJA” NOVI SAD	1820
13.	Marina Savić, Branislav Nerandžić, INTERNA I EKSTERNA REVIZIJA KAO FAKTOR CELOVITOSTI, TAČNOSTI I TRANSPARENTNOSTI FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA	1824
14.	Vidosava Đorđević, UTICAJ MERDŽERA I AKVIZICIJA NA USPEŠNOST POSLOVANJA KOMPANIJA UČESNICA U TRANSAKCIJI	1828
15.	Živko Krstanović, IT PODRŠKA UPRAVLJANJU PROJEKTIMA	1832
16.	Rastko Milić, UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U ŠTAMPARIJI „XEROX“	1836
17.	Ljubiša Čekić, UVODENJE ERP SISTEMA U PREDUZEĆE “ŠAHMATIK” D.O.O. IZ STARE PAZOVE	1840
18.	Slobodan Ristovski, KVALITET ŽIVOTA U FUNKCIJI MERENJA SOCIJALNE RANJIVOSTI	1844
19.	Naro Engi, SISTEM ZA AKVIZICIJU PODATAKA U REALNOM VREMENU SA PARKING SISTEMA FAKULTETA TEHNIČKIH NAUKA U NOVOM SADU	1848
20.	Aleksandra Drinčić, PREDSTAVLJANJE NEVLADINIH ORGANIZACIJA U SRPSKIM I BOSANSKO- HERCEGOVAČKIM NOVINAMA	1852
21.	Maja Babić, ANALIZA PROIZVODNOG PROCESA PREDUZEĆA „EKO METAL D.O.O“ SA MERAMA UNAPREĐENJA NA ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE	1856
22.	Dalibor Miličić, PRIMENA PROJEKTOG MENADŽMENTA U PLANIRANJU PREVOŽENJA VAZDUŠNIM PUTEM	1860
23.	Nevena Apro, ISTRAŽIVANJE TIMSKOG RADA U ORGANIZOVANJU SAJMOVA	1864
24.	Miloš Grković, REFORME PENZIJSKIH FONDOVA U REPUBLICI SRBIJI	1868
25.	Suzan Đindavi, GLOBALNA EKONOMSKA KRIZA I NJEN UTICAJ NA OSIGURANJE MOTORNH VOZILA U SRBIJI	1872
26.	Aleksandra Cupara, PRIMENA KRITERIJUMA ZA MODEL POSLOVNE IZVRSNOSTI „OSKAR KVALITETA“ U PREDUZEĆU “ELEKTROVOJVODINA” D.O.O. NOVI SAD	1876
27.	Filip Stojanovski, Veselin Perović, ULOGA I ZNAČAJ IZVOZA ZA POSLOVANJE INDUSTRIJSKOG PREDUZEĆA	1880

28. Jelena Baković,
POKAZATELJI POSLOVANJA KAO INSTRUMENT ZA KORPORATIVNO UPRAVLJANJE 1884
29. Jelena Simović,
FAKTORI RAZVOJA PROJEKTNIH TIMOVA 1888

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo životne sredine

1. Милош Коларевић,
СИМУЛАЦИЈА ЕФЕКТА ПОЖАРА И ПРОБЛЕМИ ЕВАКУАЦИЈЕ 1892
2. Helena Kovač, Maja Turk Sekulić,
POREKLO, KVALITET I OBRADA OTPADNIH VODA METANOLSKO-SIRČETNOG
KOMPLEKSA 1896
3. Ivan Butković,
ISTORIJSKA UČESTALOST I PROSTORNA RASPODELA OLUJNIH VETROVA NA TERITORIJI
JUGOISTOČNE EVROPE I NJIHOVA VIZUELIZACIJA 1900
4. Nemanja Bubulj, Slobodan Krnjetin,
NOVE MOGUĆNOSTI PRIMENE DRVETA U EKOLOŠKI PRIHVATLJIVOJ GRADNJI
OBJEKATA 1904
5. Marko Topo,
KONCENTRACIJA RADONA U ZGRADAMA NA TERITORIJI GRADA NOVOG SADA –
MERE PREVENCIJE 1908

Radovi iz oblasti: Mehatronika

1. Dragana Žugić,
REALIZACIJA DIDAKTIČKOG SISTEMA KORIŠĆENJEM NORGREN PNEUMATSKE OPREME .. 1912
2. Endre Kendereši,
RAZVOJ SOFTVERA ZA ZADAVANJE I REALIZACIJU SLOŽENIH POKRETA RUKU ROBOTA
KHR-1 HV I NJEGOV GRAFIČKI PRIKAZ U 3D OKRUŽENJU 1916
3. Saša Novčić,
PROJEKTOVANJE I RAZVOJ PROTOTIPA HELIKOPTERA SA ČETIRI ROTORA 1920
4. Marko Balaban,
DIDAKTIČKI MODEL ZA OBUKU IZ PLK U FABRICI GORENJE D.O.O. 1924
5. Ljiljana Žigić,
SNIMANJE POKRETA RUKU ČOVEKA "KINECT" SENZOROM I NJEGOVA REPRODUKCIJA
NA MODELU HUMANOIDNOG ROBOTA U 3D OKRUŽENJU 1928

Radovi iz oblasti: Geodezija i geomatika

1. Бојан Калуђеровић,
ПРОЈЕКАТ НИВЕЛМАНСКЕ МРЕЖЕ ПОДРУЧЈА КОМАСАЦИЈЕ И ПРЕМЕРА НАСЕЉА
КУЛПИН 1932



REVITALIZACIJA KUĆE "ZLATNI JELEN" NA ŽITNOM TRGU U SREMSKOJ
MITROVICI

REVITALIZATION OF "ZLATNI JELEN" HOUSE ON ZITNI SQUARE IN SREMSKA
MITROVICA

Vanja Bogićević, Nađa Kurtović-Folić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *Očuvanje graditeljskog nasleđa i adaptacija postojećih objekata i dalje predstavlja izazov za arhitektonsku scenu Srbije. Shodno tome, tema rada vezana je za projekat revitalizacije kuće "Zlatni Jelen" u hostel, kao dela ambijentalne celine gradskog jezgra u Sremskoj Mitrovici. Razmatranje turističkog aspekta grada i osvrt na istorijski ugostiteljski karakter objekta rezultovalo je interpretacijom prvobitne namene objekta u programski složenijem obliku. Cilj rada je poštovanje vizuelnog identiteta objekta integracijom novog objekta sa postojećim, kao doprinos očuvanju urbanog tkiva.*

Ključne reči: *arhitektura, revitalizacija, hostel, turizam, Sremska Mitrovica*

Abstract - *Preservation of architectural heritage and introduction of adaptive reuse design is still a daunting task in architectural scene of Serbia. The thesis proposes a project for revitalization of "Zlatni Jelen" house in Sremska Mitrovica into a hostel, as a part of revival of town's cultural heritage. Consideration of building's tradition in town's history as a hospitality facility and research on its touristic potential suggested interpretation of original use in a more complex program. The main goal of the thesis is intergration of the new building into the old one with preservation of visual identity of the building and its value in a space with particular ambient.*

Key words: *architecture, revitalization, hostel, turizam Sremska Mitrovica*

1. UVOD

Zbog potrebe za modernizacijom društva i društveno ekonomskog preobražaja mnogi gradovi Srbije prihvatili su rušilačko graditeljski zanos i ostali kulturološki nepripremljeni za upravljanje zatečenim graditeljskim nasleđem. Rušenje pojedinih građevina, pa i čitavih kvartova starih gradskih jezgara postalo je svakodnevica. Sremska Mitrovica imala je tu sreću da kao grad u kome su se reflektovali mnogobrojni istorijski uticaji sačuva veliki broj objekata u sklopu bogatog spomeničkog fonda. Za održavanje tih objekata u današnjim okolnostima nije više dovoljno da budu okarakterisani kao značajno kulturno blago [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Nađa Kurtović-Folić, red.prof.

Potrebno je da žive zajedno sa ljudima i gradom, a jedino revitalizacija pruža mogućnost opstanka graditeljskog nasleđa kao materijalnog svedoka tradicionalnih vrednosti minulih generacija. Uz odgovarajuće zahteve konzervatorsko-restauratorskog i adaptacionog karaktera, uvođenje nove namene u zaštićene objekte je siguran način sprečavanja nestajanja gradskog tkiva.

2. GRADITELJSKO NASLEĐE SREMSKE MITROVICE

Gradski centar Sremske Mitrovice poseduje izrazite kulturno-istorijske i arhitektonsko-ambijentalne vrednosti u skladu sa kojima je većina objekata uz glavne pešačke poteze reprezentativnog karaktera obuhvaćena predlogom zaštite od strane Zavoda za zaštitu spomenika kulture. Njihovo graditeljsko nasleđe čini ukupno 124 objekta na kojima nisu dozvoljene rekonstrukcije i nadgradnje kojima bi se promenio ulični izgled, već je jedino moguća sanacija i renovacija enterijera.

Posmatrajući kontekst urbanog tkiva, za istorijski i kulturno gledano najdominantniju zonu smatra se niz trgova koji se nadovezuju jedan na drugi i formiraju okosnicu starog gradskog jezgra zajedno sa nekoliko pojedinačnih linearnih poteza. Jedan od trgova u nizu lociran na zapadnom delu starog gradskog jezgra je Trg Žitna pijaca ili Žitni trg koji u istorijskom smislu predstavlja trgovačko – zanatski centar sa objektima iz XVIII i XIX veka koji formiraju arhitektonski okvir. Podrazumevajući njegovu ambijentalnu vrednost kao nasleđene urbane matrice, neizbežno je ne uzeti u obzir pojedinačne objekte u okviru trga koji imaju epitet nepokretnih kulturnih dobara od velikog značaja. Takav slučaj je i sa kućom „Zlatni jelen“ koja nema monumentalni karakter i ne možemo pričati o njenoj velikoj arhitektonskoj vrednosti, međutim njena pozicija na trgu snažno doprinosi prostornoj silueti i strukturi urbane kompozicije starog gradskog jezgra. Osim po svojoj poziciji u gradu, kuća ima istorijski i sociološki značaj kao jedna od najstarijih gradskih kafana/gostionica a time i sedište zbivanja društvenog života prethodnih epoha.

3. SAVREMENA KRETANJA U TURIZMU I UGOSTITELJSTVU

Turizam kao društvena i ekonomska pojava, odnosno privredna delatnost direktno je izložen neprestanim i snažnim promenama. Turističko tržište i turistički promet stalno se razvijaju i poprimaju neslućene razmere, pa su

sve vidnije promene karakteristika turističke tražnje. Povećanje kulturnog i civilizacijskog nivoa stanovništva u privredno najrazvijenim zemljama utiče na povećanu tražnju za nestandardnim turističkim proizvodima. Promena paradigme se pre svega ogleda u postepenom obezvređivanju koncepta materijalnog proizvoda i globalnom usvajanju iskustvenog proizvoda. Ovakva kombinacija faktora se postiže pre svega adekvatnim obrazovanjem i treningom kadrova zaposlenih u turizmu ali i inkorporiranjem funkcionalnog dizajna vođenog pre svega potrebama i preferencijama samih turista. Danas nije dovoljno da dizajn ugostiteljskog objekta bude efikasan samo sa estetske ili funkcionalne strane, već on mora da bude u harmoniji sa kompletnim doživljajem na turistitičkoj destinaciji.

Prethodna istraživanja vođena ovim kriterijumom pokazala su da postoji jasna veza između dizajna hotela i njegove profitabilnosti. Ključni element efektnog dizajna znači da je u svakoj fazi razvoja potrebno imati u vidu njegov ukupni doživljaj. Postoji intuitivni osećaj da efektni dizajn privlači potencijalne klijente i da omogućava hotelu adekvatnu cenovnu strategiju.

3.1. Turistički aspekt Sremske Mitrovice

Kao grad sa izuzetnim turističkim potencijalom, Sremska Mitrovica je dugo vremena bila zanemarena destinacija u turističkoj ponudi Srbije. Razlog za to je zapostavljanje turističkih atrakcija, neulaganje u infrastrukturu i smeštajne kapacitete, kao i rušenje graditeljskog nasleđa. U poslednje vreme takva slika Mitrovice podložna je promenama, a u prilog razvoju turizma ide i porast turističkih poseta gradu u protekle dve godine. Prema evidenciji gradske turističke organizacije Sremsku Mitrovicu je u toku 2010. godine posetilo oko 40.000 turista, dok se ta cifra povećala na približno 50.000 u toku 2011. godine.

Iako se čini da je progres zagaranovao, u pogledu realnih dobitaka od turizma, situacija nije toliko optimistična. Uprkos porastu posetilaca, grad ne ostvaruje značajne prihode, jer su posete bazirane mahom na jednodnevnim izletima đačkih ekskurzija i organizovanim turama koje po završetku posete odlaze da prenoće u Novi Sad ili Beograd. Lako je naći razloge za to: grad nema nijedan aktuelan hotel ili hostel; organizovanu službu vodiča; nema ni javne toalete; Turistička organizacija ima veoma malo novca za reklamiranje sadržaja i atrakcija. Zaposleni u turističkim agencijama smatraju da bez savremenih infocentara sa javnim toaletima i odgovarajućeg smeštaja grad ne pokazuje zadovoljavajuću inicijativu.

S obzirom da je jedini gradski hotel "Sirmijum" svoj status izgubio i da se smeštajni kapaciteti u centru svode na nakoliko prenoćišta, nameće se rešenje ove situacije kroz program "butik hostela" koji bi zadovoljio potrebe mladih, ali i za nijansu zahtevnije klijentele.

3.2. Pojam butik hostela

Hosteli su objekti namenjeni ekonomičnom smeštaju i boravku mladih, najčešće vezani za "backpacker"-e u Evropi. To mogu biti i zgrade studentskih i učeničkih domova koje se u periodima raspusta smeštaju mladi putnici, a često se u te svrhe koriste i hoteli niže kategorije, privatne kuće, odmarališta i drugi objekti, pa je odsedanje u njima moguće i tokom cele godine. Njihov

izgled i sadržaji u današnje vreme uveliko prevazilaze prvobitnu namenu prenoćišta, a preduzetnički duh vlasnika hostela vodi ka kvalitetnijem nivou usluga po relativno pristupačnim cenama.

Shodno povećanju kvaliteta usluga među hostelima, razvijeni su novi tipovi hostela koji poseduju i savremeno dizajniran, luksuzniji enterijer, takozvani "butik hosteli". Oni se najbliže mogu definisati kao sinteza standardnog hostela, prenoćišta s doručkom, gostinjske kuće i "butik hotela". Samim tim, pojam hostela više nije vezan samo za jeftini omladinski smeštaj u višekrevetnim spavaonicama sa zajedničkim tuševima, već novi trend u "hostelling-u" uvodi i veću posvećenost klijentima, intimu i zadovoljenje psiholoških potreba turista. Među gostima "butik hostela" više ne postoje granice kako u starosnom tako i u statusnom smislu. Česti gosti hostela više nisu samo tinejdžeri i studenti, već i mladi poslovni ljudi, porodice, pa čak i penzioneri

4. PROJEKAT REVITALIZACIJE KUĆE "ZLATNI JELEN" U SREMSKOJ MITROVICI

4.1. Istorijat objekta sa okruženjem

Postepenim pretvaranjem varošice u grad krajem XVIII veka, Mitrovica je postajala vodeći centar na području Srema, što je privuklo bogate trgovce i preduzimljive zanatlije da se nasele oko današnjeg Trga žitna pijaca gde su podizali svoje objekte. Čaršija sa drvenim ćepencima i turskim čardacima naglo se pretvarala u savremeni trgovačko-zanatlijski centar.

Jedna od kuća mitrovačkog građanskog sloja je i kuća „Zlatni jelen“.Sudeći po prizemnoj spratnosti kuće i po rasporedu prostorija, čini se da je ona nastala sa namerom da prvenstveno bude kafana sa prenoćištem, a u sekundarnoj funkciji i stambeni prostor za njenog vlasnika. Iako postoje naznake o njenom postojanju u popisu zanatlija iz 1745, prvi zvanični pomen kuće nalazi se na spisku iz 1848. godine kao krčme Rajmana Franca „Kod zlatnog jelena“. Ističe se da je ova kafana kroz svoju istoriju, imala značajnu ulogu u sklapanju poslovnih poduhvata mitrovačkih trgovaca, ali i kao kulturni medijum između građana Sremske Mitrovice i njenih umetničkih društava. Kafana je preživela XX vek i teške ratne godine a za vreme Drugog svetskog rata ustaška policija je zaposela objekat i pretvorila ga u prostor za mučenje stanovnika. Osim izjava nekih od svedoka koji su preživeli zločine, nikakav materijalni trag u objektu nije ostao.

Posle rata, gradski život nastavljen je uobičajenim tokom, kafana je radila sve do 70-tih godina XX veka. Potom je namena objekta postala pretežno komercijalna da bi 2008. godine objekat je dobio novog vlasnika i potpuno izgubio svaku funkciju. Od nekadašnje slave, ostalo je samo ime „Zlatni jelen“ i zlatnožuta statua jelena.

4.2. Postojeće stanje kuće "Zlatni Jelen" na Žitnom trgu

Urbani kontekst Žitnog trga– Postojeća saobraćajna mreža nastala je na ostacima urbane matrice iz XVIII veka i kao takva i danas postoji. Nastoji se da se staro gradsko jezgro oformi kao pešačka zona, međutim pitanje rešavanja motornog saobraćaja je izuzetno problematično. Upravo se ugao Zanatlijske ulice i Ulice Đure Jakšića na

kom se nalazi objekat „Zlatni Jelen“ izdvaja kao jedna od kritičnih tačaka u saobraćaju zbog izlaska objekta sa regulacione linije [2,3]. Prema planu detaljne regulacije pešačke zone, njena putanja završavaće se na prethodno spomenutom uglu, što dodatno ističe već povoljnu lokaciju objekta i naglašava vizuru (Slika 1).



Slika 1. Žitni trg kao kontekst kuće "Zlatni jelen"

Iako je ambijentalna celina Žitnog trga nastala kao posledica širokog spektra kulturno istorijskih dešavanja protekla tri veka i arhitektonskih pravaca koje oni nose, uspela je da očuva svoje jedinstvo. Aktom o njegovoj zaštiti iz 1966. godine Trg je proglašen za kulturno dobro zajedno sa 35 objekata koji čine njegov fizički okvir, a kuća "Zlatni jelen" upravo je jedan od zaštićenih objekata.

Analiza kuće "Zlatni Jelen" - Građena kao prizemna kuća na uglu, njena osnova ima oblik slova L sa glavnim ulazom pozicioniranim na samom uglu, dok je suva vez ostvarena putem ajnforta iz jedne od ulica. Samim tim objekat se sastoji iz dva dela, komercijalnog i stambenog. Komercijalni deo objekta koji gleda na trg obuhvata velika ugaona kafanska sala i prateće prostorije orijentisane ka dvorištu, a stambenom delu moguće je pristupiti isključivo iz ajnforta.

U pogledu arhitektonskog oblikovanja objekta dekorativni elementi svedeni su na provelisane vence na atici i postament sa statuom jelena. Osim toga, druga ornamentalna plastika ne postoji, a uočena je samo karakteristična obrada otvora sa podelom stakla na polja. Konstrukcija objekta je masivna, od opeke starog formata, a međuspratna konstrukcija rađena je kao karatavanica, dok je krovna konstrukcija izvedena u formi dvojne vešaljke, sa pokrivačem u vidu biber crepa. Stambeni deo objekta poseduje i podrum rešen konstrukcijom poluobličastog svoda.

Analizom oštećenja objekta uočena su značajna oštećenja fasade, nastala zbog vremenskih uslova i neodržavanja objekta kao što su ljušpanje i ljuštenje završnog sloja fasade, otpadanje malterskog sloja i visok nivo kapilarne vlage.

Sudeći prema starim fotografijama, značajnije rekonstrukcije fasade nisu vršene gotovo od posleratnog perioda. Dubljom analizom, primećena je i izvesna nestabilnost konstrukcije, odnosno izvijanja u zoni krovnog pokrivača i nazidka, što je potrebno rekonstruisati u predloženom rešenju.

4.3. Prethodne analize

Pored analize oštećenja objekta, u sklopu projekta revitalizacije urađene su i urbanističke analize saobraćaja u okruženju, namena i bonitet okolnih objekata i S.W.O.T. analiza.

4.4. Predlog rekonstrukcije i revitalizacije

Smisao revitalizacije kuće "Zlatni Jelen" - Sve teže stanje u istorijskim gradovima nastalo migracijama stanovništva ka urbanim sredinama izazvalo je ubrzano propadanje graditeljskog nasleđa. Pokret zaštite urbanog tkiva primenom principa prilagođavanja namene odnosno "recikliranja" objekata još uvek nije dao zamaha u Srbiji, već pod izgovorom "ekonomske isplativosti" najveći broj ovih objekata biva demoliran i zemenjen novim strukturama, najčešće slabijeg vizuelnog identiteta. Društveni značaj, povoljnost lokacije, mogućnost adaptacije i pre svega istorijski značaj, samo su neki od kriterijuma za prilagođavanje namene objekta, koje kuća Zlatni jelen svakako ispunjava.

S osvrtnom na tradiciju namene objekta tokom istorije, smisao revitalizacije kuće upravo leži u integrisanju programa hostela u svakodnevne aktivnosti građana i potencijalnih turista, čime objekat neće imati samo spomenički karakter i vizuelnu ruiniranost. Postaće prostor dosledan svoje pozicije u gradu - krajnja tačka vizure sa trga, odnosno epilog gradske pešačke zone. Kao takav, svojom funkcijom sa mogućnošću izbora sadržaja i sa željom da privlači turiste da zaista upoznaju Sremsku Mitrovicu boraveći u njoj, projekat revitalizacije kuće "Zlatni jelen" bio bi inicijator promena u odnosu stanovništva prema kulturnom i graditeljskom nasleđu. Upravo zato postojeće tkivo ne smemo smatrati beznačajno zastarelim, nego ga treba prihvatiti kao dobrodošlu inspiraciju za bogaćenje fizičke i duhovne strukture grada.

Funkcionalne celine i prostorna koncepcija hostela -

Objekat hostela zamišljen je kao simbioza dve celine, starog i novog objekta koji se međusobno prožimaju u vertikalnom i horizontalnom smislu. Programska koncepcija sugerise na jasno definisanu podelu na javni, zajednički prostor namenjen korisnicima i hostela i njegovim posetiocima i prostor rezervisan isključivo za goste hostela i zaposlene. Na ovaj način povučena je paralela sa nekadašnjom funkcionalnom organizacijom kafane/gostionice koja je podrazumevala orijentisanje javnih sadržaja ka trgu i ulicama, a sobe za prenočište i stambeni prostor vlasnika i njegove porodice okrenute ka unutrašnjem dvorištu.

Ulaskom u objekat pristupa se kontinualnom javnom prostoru u kojem su smešteni svi sadržaji neophodni posetiocu kada se prvi put nadje u hostelu. Prostrana ugaona sala sastoji se iz tri zone: ulazni hol sa recepcijom, kafe restoran i izložbeno-oglasni prostor (Slika 2).

Sav smeštajni prostor lociran je u ekstenziji postojećeg objekta, odnosno novom traktu objekta kao dograđenom delu i nadgradnji potkrovlja starog objekta. Ukupno 12 soba sa 40 ležaja su dizajnirane i organizovane u duhu trenda butik hostela, koji podrazumeva veći stepen udobnosti i privatnosti, čak i u klasičnim spavaonicama. Shodno tome svaka soba opremljena je tuš kabinom,

umivaonikom i sanitarnim čvorom i sigurnosnim lokerima za odlaganje stvari.

Podzemna etaža obuhvata površinu ispod vrta objekta u okviru koje je smeštena parking garaža sa hidrauličnim liftom i tehničke prostorije potrebne za funkcionisanje objekta.



Slika 2. Funkcionalne celine osnove prizemlja

Arhitektonsko oblikovno rešenje - Specifičnost lokacije, odredbe Generalnog plana regulacije i uslovi o rekonstrukciji objekta na parceli su samo neki od uslova koje je arhitektonsko rešenje moralo da ispuni. Mada se prema uslovima o rekonstrukciji objekta može zaključiti da je jedini bitan segment građevine njena fasada u kontekstu ambijentalne celine Žitnog trga i da je njeno očuvanje prioritet, oblikovanje objekta je upravo želelo da se udalji od pukog fasadizma (Slika 3.). Postojeći volumen je gotovo u celosti zadržan i u pogledu gabarita dodat je jedan izduženi trakt, tako da nekadašnja ugaona osnova dobija oblik ćiriličnog slova II.



Slika 3. Prikaz rekonstruisane fasade



Slika 4. Ekstenzija objekta unutar parcele

Tri prostorne celine uklopljene su u jedan neprekinuti volumen, međutim, različitim tretmanom fasada doprinelo se njihovoj vizuelnoj diferencijaciji uz poštovanje harmonije. Fasade postojećeg objekta bile su pre rekonstrukcije u izuzetno lošem stanju, a njihova autentičnost je takođe bila narušena. Reminescencija na originalne otvore ipak ostaje, tako da imamo slučajeve "prozora u prozoru" sa starim tretmanom otvora. Deo potkrovlja koje se pruža iznad starog objekta urađeno je po uzoru na fenestraciju postojećeg u prizemlja kao varijacija rasporeda otvora iz prizemlja. Fasada je upotpunjena panelima od čelične mreže koji štite sobe od nepoželjnih pogleda. Poštovanjem duha tradicije i pokušajem uklapanja nove strukture, javila se potreba za obradom novog trakta objekta u staklu (Slika 4.). Njegova transparentnost i lakoća čine prisustvo savremene komponente, dok upravo dimenzionisanje elemenata i stroga podela staklenih površina prati odnose visina otvora naspramnog trakta, povezujući tradicionalno

i savremeno u skladnu ritmičnu celinu. Poseban segment oblikovanja prostora predstavlja element prirode u vidu dva tematski različita vrta.

Glavni vrt nosi sa sobom element socijalizacije, pristupačnosti, okupljanja korisnika prostora, dok je bočni vrt mesto iznenađenja, izolacije, ekskluzivnosti korišćenja, s obzirom da pravo na njegovo korišćenje imaju samo gosti dve zajedničke spavaonice.

Predloženo rešenje svojim oblikovanjem ne narušava vizuelni identitet uličnog fronta i ambijentalnu celinu Žitnog trga, ali svakako otvara novu dimenziju doživljaja prostora na parceli.

5. ZAKLJUČAK

Svojim vekovnim postojanjem i značajem u formiranju gradskog jezgra Sremske Mitrovice, kuća Zlatni jelen zaslužila je da zaživi kao revitalizovani objekat dostojan epiteta kulturnog dobra od velikog značaja. Adaptacijom kuće u hostel i pozivanjem na njenu prvobitnu namenu istovremeno se neguje tradicija i prihvataju principi održivosti arhitekture. Predviđenom intervencijom čuva se autentičnost vizuelnog identiteta kuće dok se njena funkcija prilagođava savremenom načinu života, rada i poslovanja, što bi program butik hostela trebalo da obezbedi.

Graditeljsko nasleđe ne možemo posmatrati kao univerzalnu konstantu. Njegova vrednost pored istorijske komponente podrazumeva aktuelnost, prilagođavanje vremenu i okolnostima. Arhitektura nije samo delo da joj se divimo, nije spomenik da ga obilazimo, mora imati namenu jer samo tako je štitimo od zaborava i propadanja.

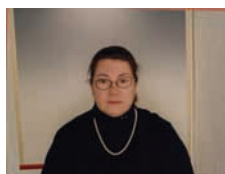
6. LITERATURA

- [1] Vučenović, Svetislav: Urbana i arhitektonska konzervacija, Tom 1, Beograd, DKS, 2004
- [2] Siguaw, Judy A: Best Practices in Hotel Architecture, Cornell hotel and restaurant administration quarterly, Cornell University, 1999
- [3] Plan generalne regulacije Sremske Mitrovice, 2009

Kratka biografija:



Vanja Bogičević rođena je u Sremskoj Mitrovici 1989. godine. Diplomski-master rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, Juna 2012. god.



Dr. Nada Kurtović-Folić, redovni profesor na Departmanu za arh. i urbanizam, ima veliki broj objavljenih radova iz oblasti zaštite kulturnog nasleđa i tipologije arh. forme.

**MODELI, TIPOVI I RAZVOJ GRADSKE STAMBENE KUĆE U NIZU -
LONDON, AMSTERDAM, NJUJORK****MODELS, TYPES AND DEVELOPMENT OF ROW HOUSES -
LONDON, AMSTERDAM, NEW YORK**

Ivana Maraš, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – *Svaki veliki grad u Evropi i Severnoj Americi ima razvijen posebne i prepoznatljive modele i tipove stambenih objekata, koji ga čine autentičnim. Stambena tipologija proučavana i analizirana u ovom radu odnosi se na gradske stambene kuće u centru (town houses) koje su projektovane i građene tokom XVII i XVIII veka na teritoriji gradova Londona, Amsterdama i Njujorka. U sva tri grada, ovi stambeni objekti su bili građeni za pripadnike istog društvenog sloja, višeg i srednjeg, i uglavnom su to bili trgovci. Iz tog razloga nije neobično što su se pri gradnji ovih objekata, u pogledu forme, kao i u pogledu funkcije, koristili slični principi. Londonske i amsterdamske kuće imale su jak međusobni uticaj, a dok su i jedne i druge izvršile izuzetan uticaj na kuće građene u Njujorku.*

Abstract – *Every large city in Europe and South America has developed unique models and types of dwellings which make those cities authentic. Housing typology examined and analysed in this paper is referred to the special type of town houses built during XVII and XVIII century in cities London, Amsterdam and New York. In this cities, these houses were built for same social class, wealthy merchants. That is why it is no surprise in fact that these houses were built on same principles, regarding the form and function. Houses built in London and Amsterdam had strong mutual influence and both had a strong influence on houses built in New York many years later.*

Ključne reči: *arhitektura, stanovanje, tipologija, modeli, kuće u nizu, funkcionalna organizacija*

1. UVOD

Prilikom proučavanja gradova uglavnom se analiziraju i opisuju njihova forma i struktura, a ova dva pojma najviše su određena odnosom javnih i privatnih površina, odnosno objekata. Analizirajući grad, njegovu formu, možemo ga podeliti na primarne elemente, spomenike, kao stalne tačke, nosioce urbane dinamike, i na prostor - prebivališta, stambene kvartove, „kuće za stanovanje” kao obeležja svakodnevnog životnog toka [3]. Pomenuti primarni elementi grada se pojavljuju, odnosno grade i stvaraju, kao proizvod zajedničke želje i potrebe društva, a da zapravo, svakom pojedinačnom članu nude osećaj pripadništva određenoj zajednici. S druge strane, ako

posmatramo stanovanje, odnosno stambene objekte, možemo zaključiti da se oni često smatraju čistim odrazom pojedinca, bez obzira što je procentualno svaki grad najviše obeležen upravo ovom tipologijom. Pri analizi i proučavanju gradova često se zaboravlja da su oni jedinstvene celine, upravo jer se stambeni objekti koji čine jedan od elemenata celokupne urbane strukture, posmatraju kao posebni i nezavisni elementi.

Ta bitna osobina gradova, njihova celovitost, često se previdi iz težnje da se stanovanje definiše i shvati uzimajući u obzir samo funkciju, a ne i relacije i odnose koje ga čine, oblikuju i formiraju. Stanovanje je najreprezentativniji pokazatelj da je grad slika i odraz društva u prostoru, te da bi razumeli razloge zbog kojih nastaju i razvijaju se određeni modeli i tipovi stambenih objekata, moramo između ostalog istražiti i način na koji se sam grad razvijao i koja je bila ideja vezana za njegov dalji napredak, razvoj i transformaciju. U gradovima, arhitektonski i urbanistički modeli i tipovi su prostorni rezultat brojnih faktora kao što su prostorno - geografski, politički, sociološki, ekonomski, kulturološki i mnogih drugih, kao i rezultat međusobnog odnosa pomenutih faktora. Upravo iz tog razloga, možemo zaključiti da se struktura grada, njegovog bloka ili objekata može sagledati i razumeti kao odraz doba u kojem nastaju, kao i kroz njihov odnos prema kulturi življenja i svakodnevnom životu [2].

Gotovo svaki veliki grad u Evropi i Severnoj Americi ima razvijen posebne i prepoznatljive modele i tipove stambenih objekata, koji ga čine autentičnim. Stambena tipologija proučavana i analizirana u ovom radu odnosi se na gradske stambene kuće u centru (*town houses*) koje su projektovane i građene tokom XVII i XVIII veka na teritoriji gradova Londona, Amsterdama i Njujorka. U sva tri grada, ovi stambeni objekti su bili građeni za pripadnike istog društvenog sloja, višeg i srednjeg, i uglavnom su to bili trgovci, te stoga nije neobično što su se pri gradnji ovih objekata, u pogledu forme, kao i u pogledu funkcije, koristili slični principi. Londonske i amsterdamske kuće imale su jak međusobni uticaj, a dok su i jedne i druge izvršile izuzetan uticaj na kuće u Njujorku. Taj uticaj sasvim je logičan, s obzirom da su prvi naseljenici i graditelji Njujorka, nekada u prošlosti zvanog Novi Amsterdam, upravo bili holandskog i engleskog porekla. Ipak dok je u pogledu funkcije njujorških kuća, očigledniji uticaj amsterdamske arhitektonske škole, u pogledu forme, primećuje se ravnomeran uticaj i amsterdamske i londonske stambene arhitekture.

NAPOMENA:

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

Pored arhitektonskih sličnosti, neosporne su i one koje se tiču urbanističkih parametara i arhitektonsko - urbanističkog okruženja u kojima su se gradile i nastajale ove kuće. Razlog ovome se može pronaći u tome što su gradovi Amsterdam i Njujork nastali na istom urbanističkom principu, odnosno osnovni element koji je odigrao ulogu u njihovom formiranju bila je upravo ulica. Amsterdam i Njujork karakteriše geometrijski ulični sistem sa jasno definisanim blokovima i parcelacijom, dok u Londonu to ipak nije slučaj, ali zajednička urbanistička karakteristika kuća u sva tri grada je da su uvek građene u nizu, neposredno uz i duž ulica, te su graditelji na taj način postizali veliku naseljenost na ograničenom prostoru i skupom zemljištu.

Tokom minulih vekova, gradske stambene kuće građene su često, bile su uobičajene i iz tog razloga nisu pobuđivale pažnju ili želju za daljim proučavanjem. Sredinom XX veka, javlja se veliki interes za analiziranje ove tipologije, što sa sociološkog aspekta, odnosno načina kako su ljudi u njima živeli i organizovali život, što sa arhitektonskog aspekta u smislu njihove revitalizacije i načina adaptacije koji odgovara potrebama savremenog stanovanja. Tokom XX veka, mnoge od ovih kuća su nestale, srušene ili su ozbiljno oštećene tokom razvoja naselja ili usled neodgovarajućih i nepromišljenih graditeljskih izmena, međutim, one koje su očuvane u svom izvornom obliku imaju veliku vrednost u pogledu graditeljskog nasleđa i kao nezamenljivi činioци u formiranju identiteta pojedinih gradova.

2. GRADSKÉ STAMBENE KUĆE XVII I XVIII VEKA NA TLU LONDONA

Londonske kuće u nizu, imaju dugu tradiciju i tokom niza godina njihovog postojanja i građenja, one su se menjale i transformisale, ali su neke osnovne karakteristike, po kojima su i prepoznatljive, zadržale. Analiza londonskih stambenih objekata, građenih u prošlosti, ne može biti započeta bez objašnjenja pojma „*terraced house*” (*row house, linked house* ili *townhouse*) koji se odnosi na poseban tip gradske stambene kuće u nizu, koja se pojavljuje tokom XVI veka širom Evrope. To su zapravo, stambene celine, formirane od niza objekata skoro identičnog izgleda sa istom unutrašnjom funkcionalnom organizacijom prostorija [1]. Stanari, vlasnici ovih kuća (bez obzira koji period gradnje analiziramo), bili su pripadnici srednje ili visoke društvene klase, bogati trgovci i zanatlije. Kasnije, deo ovih kuća podleže jednom vidu urbane gentrifikacije, te se njihovi osiromašeni stanovnici sele u druge delove gradova, a u njih se useljavaju novi pripadnici imućne vladajuće klase. Oni bivaju privučeni atraktivnim urbanističkim položajem ovih kuća (uži centar grada), te vremenom ovi delovi grada postaju potpuno homogeni u pogledu socijalne strukture stanovništva.

Gradnja *terraced* kuća u Londonu, započeta je u XVII veku i trajala je dugi niz godina, odnosno decenija, da bi tokom XVIII i XIX veka ovaj tip i stil gradnje stambenih objekata prerastao u ono što je nama poznato kao džordžijanski stil u arhitekturi. Vlasnici ovih kuća su bili veoma imućni, te su se u skladu sa tim razvile četiri različite tipološke varijante ovih stambenih objekata, od kojih je svaka bila namenjena određenom tipu pripadnika londonske srednje i visoke klase [1]. Kuće džordžijanskog

stila u najvećem broju su se održale i opstale i do današnjih dana, najviše zahvaljujući organizacijama koje se bave zaštitom kulturno-istorijskih objekata i celina, imaju veoma karakterističnu i upečatljivu formu i stil koji je vrlo prepoznatljiv.

Da bi se stekla prava slika o razvoju tipologije stanovanja u Londonu i njegovom daljem uticaju koje je izvršio na druge evropske i svetske gradove, mora se izvršiti analiza tri različita graditeljska perioda koja su trajala gotovo tri veka, a u u kojima nastaju pomenuti tipovi stambenih objekata. Ti periodi su: period gradnje *terraced* kuća u XVII veku, prelazni period od *terraced* kuća ka džordžijanskom stilu u XVIII veku i period džordžijanskog arhitektonskog stila u XVIII i XIX veku. Razmatrajući urbanističke i arhitektonske karakteristike kuća nastalih u navedenim periodima, odnosno analizom forme, a naročito funkcije lakše se uočavaju njihove međusobne sličnosti, razlike i uticaji, kao i transformacije i promene koje su nastale tokom vremena.

3. AMSTERDAMSKE TRGOVAČKE KUĆE - BURGHERS' KUĆE

Amsterdamske kuće, *Burghers' houses*, građene tokom XVI i XVII veka, nesumnjivo su jedan od vrhunskih dometa u domenu stambene arhitekture, pre svega jednoporođičnog stanovanja uzevši u obzir vreme i uslove njihove izgradnje. Građene duž četiri glavna gradska kanala - Singel, Herengraht, Kajzergraht i Prinsengraht, kuće predstavljaju izuzetno vredno graditeljsko nasleđe Holandije, a u prilog tome govori i činjenica da se čak 1500 (od ukupno 2200) ovih kuća nalazi pod zaštitom države i da su označene kao istorijski spomenici [1]. Ovi stambeni objekti građeni su u dve faze tokom XVII veka, uporedo sa izgradnjom koncentričnih kružnih kanala na kojima se nalaze, a koji su jedna od glavnih urbanističkih karakteristika Amsterdama. Građene su i projektovane kao gradske jednoporođične kuće u nizu i nalaze se u užem centru Amsterdama, odakle se grad dalje razvijao i širio. One su pre svega, bile domovi srednje i više gradske klase, odnosno njihovi vlasnici bili su bogati holandski trgovci.

Amsterdamske trgovačke kuće iz XVII veka, predstavljale su jedinstvenu arhitektonsku viziju u tipološkom pogledu u odnosu na stambene objekte iz istog perioda u drugim evropskim gradovima jer su funkcionalne, odnosno bile organizovane, kao male ekonomske jedinice. Trgovačke kuće (*merchants' houses*), na početku su isključivo bile namenjene stanovanju, međutim, kako se grad razvijao, one pored stanovanja dobijaju i druge funkcije, poput poslovne - kancelarije trgovaca, a pojedine prostorije, uglavnom u podrumima, postaju prostori namenjeni skladištenju dobara. Ovakva promena namene određenih prostorija kuće ipak nije bila u potpunosti neuobičajena i usamljena pojava, isti postupak je mnogo ranije primenjivan u slučaju stambenih palata u Veneciji, a s obzirom da se oba grada nalaze na kanalima i da je prevoz i prenos dobara i proizvoda kanalom najjednostavniji i najlakši, nije neobično što je upravo u Amsterdamu taj obrazac ponovljen [1].

Danas, u savremenoj arhitektonskoj praksi, ovakav način formiranja stambenih jedinica, koji uključuje i druge funkcije pored stambene, veoma je popularan, upravo jer su se kroz praksu, ali i teoriju pokazali brojni pozitivni

aspekti ovakve organizacije. Nije neobično što se ovako napredan i vizionarski način prilaska problemu projektovanja stambenih objekata javio upravo u Amsterdamu, jer su u slučaju svih holandskih gradova, mnogo više nego bilo kojih drugih evropskih gradskih sredina, upravo stambene strukture bile glavni elemenat prilikom formiranja urbane matrice grada, te su upravo one te koje su bile nosioci urbanog razvoja. Javni prostor, kao neizostavni element jednog grada, koji ga zapravo i determiniše, u slučaju gradova u Holandiji nikad nije u urbanističkom smislu bio ključan za njihov razvoj i dalji prosperitet. Svaki holandski grad, a pre svih Amsterdam, predstavlja, kako to teoretičari naglašavaju „grad domova” (*huisjesstad*), te se upravo tim terminom objašnjava uzročna - posledična veza i vremenski sled formiranja različitih urbanih elemenata holandskih gradova. Naime, najveći deo razvoja i izgradnje, a pre svega nastanka holadskog grada, određen je odnosom između kuće, mesta prebivališta i njegovog okruženja, odnosno javnog prostora, koji se javlja kao potreba u arhitektonskom i socijalnom smislu, stanovnika pomenutih domova.

4. GRADSKÉ STAMBENE KUĆE NA TLU NJUJORKA - BROWNSTONE KUĆE

Proučavanje gradskih stambenih kuća u Njujorku mora početi pre svega, sa analizom istorijskih i socioloških aspekata koji su doveli do njihove pojave i daljeg razvoja. Poznato je da su prvi naseljenici, odnosno kolonisti na teritoriji Njujorka bili Holandani, tada velika evropska i svetska trgovačko - pomorska sila, te da je njegovo ime u dalekoj prošlosti bilo Novi Amsterdam. Pre dolaska Holandana na ovu teritoriju u arhitektonskom smislu nije postojalo ništa vredno pomena, međutim, po njihovom naseljavanju počinju da se grade značajnije strukture i formiraju se prva urbana naselja, koje možemo nazvati gradovima.

Trgovci, poreklom iz Holandije, bili su ti koji su postavili novi, viši arhitektonski standard na samom početku razvoja Njujorka kao grada. Oni su svoj imovinski status iskazivali građenjem velikih i kvalitetnih stambenih objekata u koje su ulagali velika materijalna sredstva jer su upravo ti objekti, njihovi domovi, bili stvar prestiža, kroz njih su iskazivali svoju imovinsku moć i mesto u klasnom sistemu društva. Ti gradovi, među njima najveći i najznačajniji Novi Amsterdam, bili su trgovački i pomorski centri, te su se iz tog razloga vrlo brzo razvili, izgradili i prosperirali. Najinteresantnije građene strukture iz tog perioda, koje su se očuvale i do današnjih dana, jesu gradske stambene kuće u nizu koje su bile domovi trgovaca - brownstone kuće.

Kako se Njujork širio i prosperirao, poboljšavali su se i uslovi života u njemu, te se paralelno sa tim razvija i arhitektura u gradu. Mnoštvo brodova stizalo je iz Holandije, donoseći kvalitetan graditeljski materijal, crep, ciglu, šljunak, te u skladu sa tim novoizgrađene stambene strukture počinju neodoljivo da podsećaju na one iz holandskih gradova, pre svega Amsterdama. Osim po materijalu, na ovim stambenim objektima primećuje se veliki uticaj londonske i amsterdamske arhitekture bez obzira da li proučavamo način na koji su ovi objekti oblikovani, odnosno njihovu formu ili njihovu funkcionalnu organizaciju. Upadljiva sličnost primećuje

se i pri analizi urbanističkih parametara ulica u kojima se nalaze, odnos privatnog prostora kuće i javnog prostora ulice.

Holandski arhitekti i graditelji, što se moglo zaključiti iz prethodnog poglavlja, bili su veoma vični svom zanatu, a u pogledu projektovanja i planiranja stambenih objekata i celina u kojima se one nalaze, gotovo da su nenadmašni. U prilog tome govori činjenica, da stambeni objekti na tlu Holandije, izgrađeni pre skoro četiri veka i dalje besprekorno funkcionišu i da se čak, stalno menjaju i unapređuju. Upravo tu graditeljsku tradiciju i sposobnost, građani i graditelji holandskog porekla, uspeali su na pravi način da prenesu na grad Njujork, u jedan sasvim drugačiji prirodni, istorijski i društveni kontekst i da sve kvalitete njihove arhitekture, pre svega stambene, prenesu na drugi kontinet i dodatno ih unaprede.

Termin *brownstone* ima dvojako značenje, odnosi se na određeni tip graditeljskog kamena braon boje (neke od poznatijih vrsta su *Portland brownstone* i *New Jersey brownstone*), dok se u Sjedinjenim Američkim Državama ovaj naziv odnosi i na čitavu kategoriju gradskih stambenih kuća u nizu građenih u XIX veku od opeke ili kamena [1]. Brownstone kamen kao graditeljski materijal je karakterističan pre svega za istočnu obalu Sjedinjenih Američkih Država, mada se u jednom vremenskom periodu tokom XIX veka upotrebljavao svuda u svetu, uglavnom u bolje razvijenim regionima Evrope i Amerike. Mada se brownstone kamen upotrebljavao u gradnji i nekih javnih objekata širom Sjedinjenih Američkih Država, broj ovih objekata je zanemarljiv u odnosu na broj gradskih stambenih kuća izgrađenih u ovom materijalu, koje su daleko poznatiji i reprezentativniji primeri. Brownstone kuće, kao što je već napomenuto, vezuju se uglavnom za istočnu obalu Sjedinjenih Američkih Država, za gradove Čikago, Boston, Filadelfiju, Detroit, a pre svega Njujork.

Njujorške brownstone kuće su najčuvenije i predstavljaju nesumnjivi element identiteta ovog grada. Najbrojnije su u delovima grada Menhetn i Bruklin i gotovo sve su označene kao kulturna dobra i nalaze se pod zaštitom države. Najbolje očuvani primeri u smislu autentičnosti nalaze se u Bruklinu iz razloga što je to deo grada koji je tokom čitavog postojanja grada Njujorka, pa i dan danas, sirotinjski, te nikad nisu ni postojale šanse za neke krupnije promene i radove na kućama od strane ljudi koji su živeli u njima. Ipak, najveći broj bruklinskih brownstone kuća ne nalazi se pod zaštitom države i nisu označene kao kulturna dobra [1].

5. ZAKLJUČAK

Proučavajući gradske stambene kuće u nizu na primeru tri grada, Londona, Amsterdama i Njujorka, dobija se celovita slika o principima i načinu gradnje jednorodnih kuća u vremenskom periodu od gotovo četiri veka (XVII, XVIII, XIX I XX). Ovi stambeni objekti građeni pre toliko godina i na različitim prostorima, zasnovani su na veoma sličnim projektantskim idejama i arhitektonskim zamislima. Uzveši u obzir način na koji su ove kuće funkcionisale, slobodno se može pretpostaviti, a zatim i potvrditi da ih je objedinjuje jedna ista graditeljska vizija, koja je neosporno bila u bliskom dosluhu sa praktičnim potrebama, ali i željama njihovih stanara.

Gradene za potrebe iste društvene grupacije, pre svega za srednji i viši građanski stalež istog zanimanja – trgovačkog, njihova sličnost se i čini logičnom. Londonske i amsterdamske kuće grade se gotovo u isto vreme, na vrlo maloj geografskoj udaljenosti, za isti sloj građana, te je njihova sličnost donekle i neminovna. Njujorške kuće, nastaju skoro cela dva veka posle, pod izuzetnim uticajem londonskih i amsterdamskih, i gotovo je neverovatna činjenica koliko su one, uzevši u obzir da je jedan celokupan projektantski princip prenesen u drugačiji prostorni, vremenski, društveni i sociološki kontekst, arhitektonski uspešne tvorevine. Upravo to je odlika istinski kvalitetnih arhitektonskih, urbanističkih i stilskih rešenja jer su na taj način primenjiva, ali i prilagodljiva, a da se ni jednog trenutka ne pretvore u proste kopije, koje bi delovale veštačko u drugom prostornom okruženju.

Kada se razmatraju urbanistički aspekti u kojima nastaju ovi stambeni objekti, važno je da se istakne da su oni u slučaju Amsterdama i Njujorka gotovo identični, dok se u slučaju Londona bitno razlikuju. Razlog tome, može se pronaći u činjenici da je urbana morfologija gradova Amsterdama i Njujorka vrlo slična, u smislu da je glavni elemenat koji ih definiše - ulica, dok sa Londonom to ipak nije slučaj. U tom smislu, pravac daljeg istraživanja mogao bi biti kako osnovni urbanistički elementi, ulica, time i blok, utiču na način funkcionisanja stambenih objekata i obrnuto. U tom smislu, bitno je sagledati kako funkcioniše jedan od osnovnih urbanističkih sistema, odnosno veza ulice i kuće, odnos javne i privatne površine i svih podnivoa koji se između nalaze.

Ova veza je izuzetno kompleksna i njen kvalitet direktno utiče na uspešnost grada u urbanističkom, ali i svakom drugom smislu.

Kada je omogućeno uspešno funkcionisanje grada u tom pogledu, onda se i stvara okruženje koje odgovara na ljudske potrebe, želje i čini ga humanim jer je u ovakvom sistemu moguće je poznavati u susedstvu, gradskoj ulici, raznovrsne ljude, bez neželjenih zaplitanja situacija, bez dosade, potrebe za izvinjenjima, objašnjenjima, bez straha da ćete nekog uvrediti, bez nelagode zbog uvažavanja obaveza i obavezivanja svim nižbežnim obrascima koji obično prate prisnije odnose. Čovek na trotoaru može biti u odličnim odnosima sa ljudima koji su veoma različiti od njega, i čak, nakon dužeg vremena, može doći u prisnije javne odnose s njima. Takvi odnosi često potraju godinama, čak decenijama. No, ljudi ih nikad ne bi ni uspostavila da ne postoji ta granica, a još manje bi ih održali. Oni upravo nastaju jer su nešto usputno, za razliku od uobičajenih svakodnevnih obaveza [4].

Važno je naglasiti da su ove kuće tokom vremena pretrpele transformacije i promene u načinu njihovog korišćenja, a da pritom nijedan njihov segment nije značajno narušen, bilo da je u pitanju forma, funkcija ili urbanistički položaj.

Moderan način života i potrebe savremenog čoveka, iziskivale su određene promene u načinu funkcionisanja ovih kuća, te je bitno istaći koliko lako su one te promene „pretrpele”, odnosno koliko je njihova organizacija prilagodljiva i fleksibilna. Upravo to je jedan od najvećih, ako ne i najveći kvalitet ovih stambenih objekata, nastalih na tlu tri različita grada, lakoća sa kojom se mogu menjati i transformisati u skladu sa potrebama i željama ljudi koji u njima stanuju, a ta vrednost dodatno je uvećana činjenicom da su nastale pre više stotina godina, te je gotovo neverovatno koliko je jaka bila vizija i umeće njihovih projektanata i graditelja.

6. LITERATURA

- [1] Binney M. (1998): *Town Houses - Evolution and Innovation in 800 Years Of Urban Domestic Architecture*, Reed Consumer Books Limited, London
- [2] Komossa S., Meyer H., Risselada M., Thomaes M., Jutten N. (2005): *Atlas of the Dutch Urban Block*, The authors and THOTH Publishers
- [3] Rosi A. (1996): *Arhitektura grada*, Građevinska knjiga i Premis, Beograd
- [4] Džekjoks Dž. (2011): *Smrt i život velikih američkih gradova*, Mediterran publishing, Novi Sad

Kratka biografija:



Ivana Maraš rođena je u Novom Sadu 1988. god. Master rad odbranila je 2012. godine na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitekture i urbanizma – Teorija i kritika arhitektonskog dela



Dr. Jelena Atanacković Jeličić, rođena je 30. septembra 1977. godine. Doktorirala je 2007. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Na funkciju člana Gradskog veća imenovana je od strane Skupštine grada Novog Sada, 16. juna 2008. godine...

REHABILITACIONI CENTAR**THE REHABILITATION CENTER***Ana Pece, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – Tema ovog rada jeste pristupačnost i njegov uticaj na arhitekturu. Jer pristupačnost ne ugrožava arhitekturu, ona je poboljšava, čini je vrednijem. Istraživanje teme rehabilitacionog centra je imao za cilj formiranje arhitektonskog programa koji će obuhvatiti i povezati sve parametre koji čine rehabilitacioni centar kvalitetnim ne samo u funkcionalnom smislu. Najbitnije pri projektovanju rehabilitacionog centra je da omogućimo ljudima glatki prelaz iz jednog stanja u drugi. Rehabilitacioni centar kao namena direktno se prikazuje funkcioniše po ideji “Svrha pomoći je da dalja pomoć postane suvišna”.

Abstract – The theme of this paper is accessibility and its impact on architecture. Accessibility don't compromising the architecture, but it improves it and makes it more valuable. Research topics rehabilitation center is aimed at forming an architectural program that will include and connect all the parameters that make up a rehabilitation center quality manner not only in functional terms. The most important thing during design a rehabilitation center is to provide people a smooth transition from one state to another. Rehabilitation Center as a purpose directly shows operates on the idea of "purpose is to help further assistance becomes superfluous."

Ključne reči: Rehabilitacija, Rehabilitacioni centar, Univerzalni dizajn, Pristupačnost, Fizikalna terapija

1. UVOD

Istraživanje teme rehabilitacionog centra je imao za cilj formiranje arhitektonskog programa koji će obuhvatiti i povezati sve parametre koji čine rehabilitacioni centar kvalitetnim, i pomoću kojih će rehabilitacioni centar postati harmonični skup programa i usluga koji reflektuju filozofiju nege i nude posvećenost čoveku, prepoznajući njegove potrebe.

Rehabilitacioni centar po tipologiji pripada socijalnoj arhitekturi zbog toga njeno razvijanje zavisi od samog ekonomskog statusa države. Teško ekonomsko stanje kod nas poslednjih dvadesetak godina doprinelo je da društvo kod nas nije u dovoljnoj meri razvilo svoj odnos prema hendikepiranim osobama. Zato projektovanje rehabilitacionog centra nije jednostavno. On treba da bude institucija, koja pored fizičke pomoći daje i socijalnu odnosno psihičku potporu pacijentima, i tako im omogućuje što jednostavnije vraćanje u život. U ovom procesu arhitektura igra bitnu ulogu.

NAPOMENA:

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

1. Definicija i pojam rehabilitacije

Termin rehabilitacija (*lat. rehabilitatio*) znači ponovo uspostavljanje ranijeg, predašnjeg stanja. U medicini se prevodi kao osposobljavanje. U početku termin rehabilitacija se koristio samo za fizičke invalide, krajem pedesetih, početkom šesdesetih godina proširen je i na psihički obolele. Danas se koristi za sve vrste invalida, bez obzira na stepen i uzrok invalidnosti.

Briga o invalidnim licima dobila je organizovani oblik kroz rehabilitaciju u dvadesetom veku. Vek velikih socijalnih zbivanja i preobražaja, posebno posle II svetskog rata, doprineo je razvoju rehabilitacije i razvoju brige o invalidnim osobama. Onesposobljenost i dan danas predstavlja složeni medicinski, psihološki, sociološki i ekonomski problem svih zemalja.

1.1. Zadaci i ciljevi rehabilitacije

Rehabilitaciju treba shvatiti kao borbu za smanjenje zavisnosti onesposobljene osobe od drugih osoba. Ciljevi rehabilitacije su sprečavanje težeg stepena invalidnosti, osposobljavanje invalida za nezavisan život i socijalna reintegracija. Odnosno da osposobi invalide da na najbolji mogući način koriste preostale sposobnosti u što normalnijem socijalnom kontekstu. Konkretni cilj rehabilitacije se određuje specijalno za pojedinca u zavisnosti od medicinske dijagnoze. Zadatak rehabilitacije jeste da prilagodi invalida na invalidnost, da mu pomaže u nadoknadi izgubljene funkcije kroz razvijanje preostalih sposobnosti ili njihova zamena.

1.2. Aspekti medicinske rehabilitacije

Rehabilitacioni centar se bavi primenom fizikalne medicine i terapije, odnosno lečenjem reumatoloških, ortopedskih, neuroloških i kardiovaskularnih bolesti.

U rehabilitacionim centrima se rehabilituju oboleli nakon svih bolesti i stanja u kojima je rehabilitacija potrebna, uglavnom neurološka, reumatološka, postraumatska stanja i stanja nakon amputacije pojedinih ekstremiteta [1].

Deo za fizikalnu medicinu pruža usluge sledeće vrste:

- parafino terapiju
- elektro terapiju
- interferentne struje
- kratkotalasnu dijatermiju,
- ultrazvučnu terapiju,
- TENS i stimulaciju ekspancijanim i interferentnim strujama
- magneto terapiju
- foto terapiju - laser terapiju,
- terapiju infracrvenim i ultraljubičastim zracima
- kinezi terapiju

- radnu terapiju

U ambulantnim uslovima služba fizikalne medicine primenjuje nove najsavremenije oblike magnetoterapije, laseroterapije, elektroterapije i akupunkture. Prvenstveno se bavi sprovođenjem rehabilitacije bolesnika koji su na lečenju u ustanovi, ali i ambulantnim pregledima bolesnika i njihovim lečenjem.

Prioritet, a ujedno i svetski standard lečenja jeste poboljšanje kvaliteta života i obuka aktivnostima svakodnevnog života bolesnika i njihove porodice, nakon sprovedenog operativnog zahvata ili novodijagnostikovanog hroničnog oboljenja [2].

Medicinsku rehabilitaciju sprovodi tim stručnjaka čijim radom rukovodi lekar specijalista. Najčešće je to lekar specijalista za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju. Sastav tima uvek varira u zavisnosti od vrste bolesti.

Aspekti medicinske rehabilitacije su sledeće:

- Fizikalna medicina
- Nega (specijalna, intenzivna, poluintenzivna)
- Primena protetskih i ortopedskih pomagala
- Rešavanje problema komunikacije
- Rešavanje psihičkih problema
- Problemi edukacije
- Radna terapija

Rehabilitacija se sprovodi na nekoliko nivoa:

- Institucionalna rehabilitacija
- Rehabilitacija po domovima zdravlja
- Rehabilitacija sportista
- Fizikalna terapija i
- Kućna rehabilitacija

Reč fizikalna medicina vodi poreklo od grčke reči *fysis* što znači priroda, pa se ovaj termin može prevesti kao lečenje prirodom. Zato je rehabilitacioni centar usko vezan za nalazišta geotermalne vode.

2. Medicinska rehabilitacija

O problemu onesposobljenih osoba počelo je da se ozbiljno razmišlja i govori tek u drugoj polovini 19. veka. Nepovoljni ekonomski uslovi, teški životni uslovi, loša ishrana, uslovi su ranu smrtnost i visoku stopu invaliditeta među radnicima. U mnogim zemljama javili su se veliki ekonomski gubici zbog bolesti i invaliditeta radnika.

Stalna borba radnika za bolje uslove donela je dobijanje delimičnog socijalnog osiguranja i zdravstvene zaštite ljudi. Briga o invalidnim licima dobila je organizovani oblik kroz rehabilitaciju tek u 20. veku, posle II svetskog rata.

Medicinska rehabilitacija je prva faza procesa rehabilitacije. Obuhvata lečenje i razvoj svih fizičkih i psihičkih sposobnosti, a ostvaruje se:

- medikamentoznim lečenjem, tj. primenom različitih lekova u terapijske svrhe
- medicijском negom
- fizikalnom terapijom
- radnom terapijom
- hirurškim zahvatima
- primenom ortopedskih pomagala
- edukacijom i drugim metodama

Medicinska rehabilitacija treba da počne od prvog dana nastajanja bolesti ili povrede do mogućeg oporavka. Najispravnije je rehabilitaciju započeti odmah u ustanovama koje su specijalizovane za takvu vrstu lečenja [3].

Proces medicinske rehabilitacije započinje izradom plana i programa osposobljavanja. Najpre se utvrđuje vrsta i stepen oštećenja funkcija, odnosno stepen poremećaja funkcionalnog i telesnog integriteta da bi se ustanovio funkcionalni status.

U procesu rehabilitacije neophodno je učešće kvalifikovanih stručnjaka, koji čine stručni tim. Svaki član tima daje svoj doprinos u proceni stanja invalidne osobe, kao i lečenju nastalih funkcionalnih, psihičkih, socijalnih i profesionalnih posledica invalidnosti, odnosno bolesti. Plan rehabilitacije uvek je strogo individualan i zavisi od fizičkog i psihičkog stanja bolesnika. Planom medicinske rehabilitacije se predviđaju mere i postupci koji imaju za cilj uspešnu rehabilitaciju i maksimalno moguće osposobljavanje obolelog ili povređenog pacijenta. U tom smislu najčešće se planira:

- funkcionalno osposobljavanje za svakodnevne aktivnosti
- profesionalno osposobljavanje
- rešavanje određenih socijalnih i profesionalnih pitanja
- nabavka i primena protetskih pomagala
- psihoterapijska pomoć u procesu prilagođavanja invalidnosti
- adaptacija stambenog prostora
- edukacija članova porodice za prihvatanje i negu invalida

U Srbiji rehabilitacija se sprovodi na nekoliko nivoa:

- institucionalna rehabilitacija
- rehabilitacija po domovima zdravlja
- rehabilitacija sportista
- fizikalna terapija i balneoklimatologija
- kućna rehabilitacija

2.1. Život bez prepreka



Slika 1.: Pristupačnost [4]

Prepreke otežavaju život svih ljudi ne samo invalidnih lica. Svaki put kada povedete dete u šetnju i ponese dečija kolica, ne možete a da ne razmišljate kuda da krenete a da vas ne zaustave stepeništa, uzak prolaz, parkirani automobili i ostale prepreke [4].

Ideja života bez prepreka je da objekti budu pristupačni svima i da budu dizajnirani po principima Dizajn za sve.

Dizajn za sve teži da pruži jednake mogućnosti svim ljudima da učestvuju u svakom aspektu društvenog života. Da bi se to postiglo, izgrađena sredina, objekti, usluge, kultura i informacije - ukratko, sve što dizajniraju i stvaraju ljudi za potrebe ljudi - mora biti pristupačno, za svakog u društvu, pogodno za upotrebu i odgovarajuće za razvijanje ljudske raznolikosti (Stokholmska deklaracija EIDD). Pristupačnost podrazumeva sve ono što svakom pojedincu omogućava da samostalno živi i učestvuje u svim aspektima života na jednakoj osnovi. Dobar dizajn okruženja pomaže ne samo invalidnim osobama, nego svim građanima da kvalitetno i udobno žive i rade. Pristupačno okruženje je ne samo pitanje ljudskih prava, već i realna životna potreba oko četrdeset procenata građana.

Pristupačnost podrazumeva sve ono što svakom pojedincu omogućava da samostalno živi i učestvuje u svim aspektima života, na jednakoj osnovi. Izgradnja pristupačnog okruženja nije samo ispunjavanje zakonskih obaveza i dodatna gradnja pomagala za 10% stanovnika (čuvana procena populacije osoba sa invaliditetom u nekom društvu), već potreba i do 40% stanovnika, starih, dece, trudnica, roditelja sa decom u kolicima, dok 100% stanovništva oseća poboljšanje u korišćenju predmeta i usluga, poboljšanje u kretanju i snalaženju u prostoru [5]. Osnove savremenog pristupa dostupnosti izraženog kroz Univerzalni dizajn počivaju na priznavanju, prihvatanju i podsticanju prava svih ljudi na nesmetanom kretanju, sigurnosti i udobnosti i poštovanju invalidnosti kao dela ljudske raznolikosti, sa ciljem da svi ljudi imaju jednake mogućnosti da učestvuju u svakom aspektu društva. Ove osnove su sažete u publikaciji Evropski koncept pristupačnosti EKP 2003 – Tehnički priručnik [6].

U skladu sa preporukama EKP-a, odredbama Konvencije Ujedinjenih nacija o pravima osoba sa invaliditetom, Ustavom, zakonima i standardima Republike Srbije, principi kojima se treba rukovoditi kako bi se obezbedilo poštovanje standarda pristupačnosti su:

1. Pristup – Svako bi trebalo da bude u mogućnosti da uđe u objekte ili javne površine, bez tuđe pomoći, sa lakoćom i bez osećaja stida.

2. Upotreba – Svako bi trebalo da je u mogućnosti da koristi objekte i javne prostore sa podjednakom lakoćom. Projektovanje, izgradnja, održavanje i upravljanje objektima ne smeju da otežavaju korišćenje jednoj osobi u odnosu na drugu.

3. Zadovoljstvo – Svako zaslužuje pravo da uživa u okruženju.

4. Bezbednost – Svako ima pravo da živi, radi i da se odmara u bezbednom okruženju. Projektovanje, izgradnja, održavanje i upravljanje objektima moraju da omogućе bezbednost svakoj osobi.

5. Obzirnost – Svako zaslužuje da mu se posveti podjednaka pažnja od strane onih koji odobravaju, projektuju, grade, održavaju i upravljaju objektima i javnim prostorima.

6. Estetski kriterijumi – Rešenja kojima se ostvaruje pristupačnost treba da budu neupadljiva, lepa i u skladu sa ambijentalnom celinom [7].

Postoje određeni problemi vezani za obezbeđivanje pristupačnosti svim posetiocima (uključujući i osobe sa invaliditetom) objektima i drugim spomenicima kulture koji su otvoreni za javnost. Balans mora da se nađe u

usaglašavanju standarda pristupačnosti i očuvanja karaktera spomenika kulture. Pristupačnost ne bi trebalo da ugrozi ili uništi materijale i karakter koji neki objekat čine značajnim, ali ako se zgrada koristi za neku javnu namenu i već su urađene određene adaptacije (toalet, sprovođenje električne instalacije i sl.) nema razloga da se izbegava poboljšanje pristupačnosti [5].

Da bi se postigao najveći mogući nivo pristupačnosti moraju se tražiti inovativna rešenja koja obezbeđuju pristupačnost objektu a ne umanjuju vrednost spomenika. Omogućavanje pristupačnosti značajno utiče na podizanje atraktivnosti objekata ili prostora i povećanje broja posetilaca. Zakon o sprečavanju diskriminacije nad osobama sa invaliditetom u Velikoj Britaniji (The Disability Discrimination Act 1995 – DDA) određuje da, tamo gde postoji fizička/arhitektonska barijera na objektu ili javnom prostoru koja korišćenje prostora ili usluga čini nemogućim ili previše teškim osobama sa invaliditetom, dužnost je pružaoca usluge da izvede odgovarajuće mere kako bi prevazišao te probleme. DDA ipak naglašava da je pod određenim okolnostima nemoguće ili nerazumno obezbediti pristup zbog prevelikih troškova ili potrebe da se radikalno menja izgled i svojstvo kulturnog dobra. Zakonom su, međutim, tačno definisani objekti i kulturna dobra na kojima je nemoguće izvoditi radove u smislu obezbeđivanja pristupačnosti tako da se ne ostavlja prostor za nagađanja [7].

Na kraju, ipak, obezbeđivanje pristupačnosti objektu nije uvek moguće. Svaki objekat je drugačiji i ne postoji opšte rešenje, pa je neophodno uraditi pojedinačne analize – revizije pristupačnosti, kako bi sve probleme identifikovali i na osnovu toga pokušali da nađemo najbolje rešenje [5].

2.2. Principi univerzalnog dizajna

Univerzalni dizajn je dizajn proizvoda i okruženja tako da budu dostupni svim ljudima što je moguće više, bez potrebe za adaptacijom ili specijalnim dizajnom.

Univerzalni dizajn poštuje ljudsku različitost i promovise inkluziju svih ljudi u sve životne aktivnosti. Takođe, kako je malo verovatno da neki proizvod ili sredinu može koristiti svako pod svim uslovima, univerzalni dizajn možemo smatrati pre procesom, nego dostignućem. Briga za stepen upotrebljivosti nekog predmeta ili prostora može biti sledeći korak u razvoju dizajna uopšte, odnosno onaj korak koji će izdvajati pojedine koncepte od konkurencije. Duži životni vek i rapidni razvoj medicine podrazumevaju, između ostalog, da više ljudi živi sa invaliditetom danas nego u prošlosti i da taj broj raste [8]. Univerzalni dizajn, počiva na priznavanju, prihvatanju i podsticanju prava svih ljudi uključujući i osobe sa ograničenjem u aktivnostima u kontekstu koji obezbeđuje visok stepen zdravlja, sigurnosti, udobnosti i zaštite životne sredine. Pristupačnost je bitan atribut održivosti izgrađenog okruženja u čijem je središtu osoba [8].

Univerzalni dizajn se zasniva na sledećim principima:

Princip jedan: Iste mogućnosti za korišćenje

Dizajn je koristan i tržišno prihvatljiv za osobe sa različitim mogućnostima.

Princip dva: Fleksibilnost u korišćenju

Dizajn prilagođava širok spektar individualnih predispozicija i sposobnosti.

Princip tri: Korisno i intuitivno

Korišćenje dizajna je jednostavno razumeti, bez obzira na korisnikovo iskustvo, znanje, jezičke sposobnosti ili trenutni nivo koncentracije.

Princip četiri: Uočljive informacije

Dizajn efikasno uspostavlja neophodne informacije za korisnike, bez obzira na ambijentalne uslove ili korisnikove senzorne sposobnosti.

Princip pet: Tolerancija na greške

Dizajn umanjuje rizike i štetne posledice slučajnih, nenamernih postupaka.

Princip šest: Mali fizički napor

Dizajn se uspešno koristi i lak je jer zahteva minimum napora.

Princip sedam: Veličina i prostor za pristup i korišćenje
Odgovarajuća veličina i prostor su obezbeđeni za pristup, manipulaciju i korišćenje, bez obzira na veličinu korisnikovog tela, njegovo držanje ili pokretljivost [9].

3. ZAKLJUČAK

Zakon o planiranju i izgradnji (*“Službeni glasnik RS”, br. 72/2009, 81/2009*) definiše standarde pristupačnosti kao “obavezne tehničke mere, standarde i uslove projektovanja, planiranja i izgradnje kojima se osigurava nesmetano kretanje i pristup osobama sa invaliditetom, deci i starim osobama” (čl. 2 §40). Ova odredba se odnosi na standarde koji regulišu nesmetano kretanje, odnosno regulišu pristupačnost u smislu uklanjanja arhitektonskih barijera.

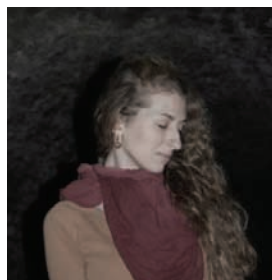
Veoma važan aspekt pristupačnosti su i zakonska akta o pristupačnosti uputstava, informacija, proizvoda i usluga. Ovi zakonski akti još nisu doneti u Republici Srbiji i na njihovom definisanju će aktivno raditi članovi Udruženja za reviziju pristupačnosti [5].

Pristupačnost ne ugrožava arhitekturu – ona je poboljšava. U skladu sa pozitivnim promenama u urbanom planiranju, projektna rešenja treba da budu kompatibilna sa različitim potrebama, garantujući upotrebljivost, sigurnost, nezavisnost, lakoću sagledavanja i korišćenja, a samim tim i podizanje kvaliteta korišćenja objekata i prostora (grada). Ako je mesto pristupačno, biće od značaja za više ljudi i ceniće ga širi krug zajednice, što će pomoći u osiguravanju njegovog očuvanja [5].

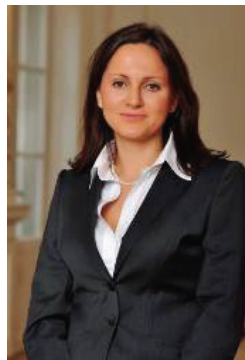
4. LITERATURA:

- [1] <http://www.bolnicakuprija.com/>
- [2] <http://www.bkosa.edu.rs/>
- [3] <http://www.caritas.rs/>
- [4] <http://www.norveska.org.rs/>
- [5] <http://www.pristupacnost.org/>
- [6] <http://www.crid.org.rs/>
- [7] *Olgica Danković dia:Koncept pristupačnosti na objektima obrazovnog i muzejskog karaktera koji su spomenici kulture*, Beograd
- [8] <http://www.hendidrustvo.info/>
- [9] <http://www.cilsrbija.org/>

Kratka biografija:



Ana Pece, rođena u Bečeju 1989. god., nakon završene gimnazije, 2007. godine upisuje Fakultet tehničkih nauka, na smeru Arhitektura i urbanizam. Oktobra 2011. godine stiče zvanje diplomiranog inženjera arhitekture. Juna 2012. završava master studije, smer Projektovanje u arhitekturi i urbanizmu, i dobija zvanje master inženjera arhitekture.



Dr. Jelena Atanacković Jeličić, rođena je 30. septembra 1977. godine. Doktorirala je 2007. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Na funkciju člana Gradskog veća imenovana je od strane Skupštine grada Novog Sada 16. juna 2008. godine.

MODULARANI KOMPLEKS ZA SOCIJALNO STANOVANJE**MODULAR COMPLEX FOR SOCIAL LIVING**Ana Macura, Jelena Atanacković-Jeličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – Tema master rada predstavlja rešavanje realnog arhitektonsko-urbanističkog problema koji postoji u naselju Bežanija na Novom Beogradu. Da bi se omogućil bolji uslovi za život delu stanovništva ovog naselja, daje se predlog njihovog raseljavanja u novi prostor za život koji treba da ispuni visoke kriterijume. Moduli, kao savremen, ali u isto vreme povoljan sistem gradnje u XXI-om veku čine osnovnu jedinicu za građenje novog kompleksa za socijalno stanovanje. Ovaj kompleks će omogućiti bolji smeštaj stanovnicima iz naselja Bežanija, ali i mnogim drugim novim stanovnicima.

Abstract – This master work theme is solving the real architectural and urban problems that exist in the neighborhood Bežanija in New Belgrade. In order to provide better living conditions of the population of this settlement, proposal is made for their displacement to a new area for living that must meet strict criteria. A module, as well as modern, but at same time affordable building system in the XXI-st century, is the basic unit for constructing a new complex for social living. This complex will provide better accommodation of the inhabitants of the village Bežanija and many other new residents.

Ključne reči: Bežanija, stanovnici Bežanije, prefabrikacija, moduli, socijalno stanovanje

1. UVOD

Početak XXI-og veka je doneo mnoge promene u društvu. Veliki tehnološki i privredni razvoj, sa druge strane svetska ekonomska kriza, „brz“ način života, prinudno razvijanje ekološke svesti i mnogi drugi faktori su učinili da se započne razmišljanje i o novim načinima gradnje. Pored upotrebe novih materijala, počinje da se razmišlja i kako da se u što kraćem vremenskom roku izgradi što je moguće kvalitetniji objekat, a da sve to bude veoma pristupačno. Sistem gradnje koji ispunjava ove kriterijume i koji je sve više primenljiv je: modularan prefabrikovan sistem.

Razvijanje ovakve svesti je neophodno i kod nas. Tradicionalni principi gradnje su dugi niz godina prisutni na našem tržištu. Međutim, mora se razmišljati o budućnosti i o savremenom načinu života koja nam sve više omogućava da koristimo prednosti novog načina gradnje koji je sve više prisutan u svetu.

NAPOMENA:

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

2. NASELJE BEŽANIJA

Opština Novi Beograd je jedna od najvećih opština u zemlji po broju stanovnika, a među najmanjima po teritoriju koju zauzima. Naselje Bežanija (slika 1) je od 1955. godine deo Novog Beograda.



Slika 1: Satelitski prikaz lokacije

2.1. Istorija naselja Bežanija

Tragovi naseljavanja prvih stanovnika potiču još iz vremena bekstva srpskog naroda ispred Turaka. Prvi potpuniji dokumenti su zabeleženi u Kruševskom pomeniku iz 1713. godine gde se dokazuje da naselje Bežanija postoji još od 1512. godine [1]. Prvi doseljenici nisu odmah pravili kuće, već su se ukpovali u strmi nagib brda praveći zemunice i kolibe. Tako je ovo brdo i dobilo naziv Bežanija. Od tad se može pratiti rast i razvoj sela.

1732. godine je ovde zabeleženo 32 domaćinstva, a početkom XIX veka ih je bilo 115. Prvi stanovnici sela Bežanije su bili Srbi koji su se doseljavali iz raznih krajeva. Početkom XX veka, naselje prestaje da bude čisto srpsko i naseljavaju ga nemačke i mađarske porodice. Za razliku od srpskog stanovništva koje se bavilo zemljoradnjom i zanatstvom, pripadnici ostalih nacionalnosti su bili u mnogo povlašćenijim položajima kod tadašnjih austrougarskih vlasti.

Rastom i izgradnjom Beograda, dolazi i do velikih promena u selu Bežanija. 1924. godine počinje izgradnja zemunskog civilnog i vojnog aerodroma, otvara se montažno odeljenje fabrike „Rogažarski“, osniva se fudbalski klub „Bežanija“ i deo stanovnika prelazi iz zemljoradničke u radničku klasu.

Tek posle II svetskog rata se nastavljaju planovi za izgradnju leve obale Save i spajanje Novog Beograda sa Zemunom. Početak radova 1948. godine direktno utiče na samostalnu opštinu Bežanija koja se stapa i postaje deo Novog Beograda.

2.2. Naselje Bežanija danas

Nekada se ovo selo nalazilo na 10km od grada i imalo je par stotina porodica koje su se bavile poljoprivredom, a danas ova mesna zajednica obuhvata površinu od 30 hektara i ima oko 12.800 stanovnika [2].

U Vojvođanskoj ulici, na glavnoj saobraćajnici koja preseca celo naselje, na rastojanju od 1,5km se nalaze i obrazovni i kulturni i sportski objekti. Ove institucije su jedne od najstarijih u Beogradu.

2.3. Planovi za dalji razvoj naselja Bežanija

Sredinom 2008. godine počinju radovi na proširenju i osavremenjavanju Vojvođanske ulice prema planovima Direkcije za građevinsko zemljište grada Beograda [3]. Planovi obuhvataju kompletnu, novu infrastrukturu ulice i što je najbitnije izgradnju kišne i fekalne kanalizacije i njeno povezivanje na postojeću mrežu. Deo radova na dužini ulice od 1 km je završen, a sredinom 2012. godine se nastavljaju radovi koji su prekinuti zbog velikih imovinsko-pravnih nesuglasica.

Pored ovih izmena, prema Generalnom urbanističkom planu Beograda za 2021. godinu predviđaju se i izmene korišćenja zemljišta u naselju Bežanija. Strana Vojvođanske ulice koja se nalazi sa bežanijske strane, menja namenu iz stanovanja u poslovno-trgovačku ulicu. Modernizacijom Vojvođanske ulice, planom promene namene zemljišta i drugim planovima, kompletno će se promeniti njen izgled. Jedan deo stanovnika smatra da je neophodno rušenje jednopodričnih, zapuštenih kuća i izgradnja novih savremenih objekata, dok drugi smatraju da se ne sme ugroziti istorija i tradicija Bežanije. Stanovnici zbog loših materijalnih uslova prodaju svoju imovinu investitorima koji na ovoj lokaciji ruše stare vojvođanske kuće sa tradicijom dugom više od jedan vek i na njihovom mestu podižu višepodrične stamb. objekte. Prema analiziranim problemima, prednostima i nedostacima lokacije o kojoj se govori, postoji više mogućnosti za očuvanje ovog dela grada, ali i promenu.

Predlog planova za dalji razvoj naselja Bežanija:

- 1) raseljavanje dela domaćinstava na parnoj strani Vojvođanske ulice, zaštita kulturnog nasleđa, izvršavanje egzaktno rekonstrukcije objekata uz promenu namene postojećih objekata u komercijalne, trgovačke i kulturno-obrazovne objekte;
- 2) zaštita kulturnog nasleđa, restauracija fasada objekata od značaja i zabrana dalje izgradnje, dogradnje, nadgradnje, promene izgleda i namene objekta i samim tim očuvanje tradicije Vojvođanske ul. i naselja Bežanija;
- 3) ostavljanje mogućnosti samim stanovnicima Bežanije da odluče o njenoj budućnosti i razvoju u zavisnosti od potreba tržišta i dr.

Za dalju analizu je usvojen prvi predlog.

2.4. Analize predloga i rezultati izvršenih analiza

Analiza i predlog raseljavanja dela domaćinstva obuhvata deo naselja Bežanija, parne brojeve kuća, od broja 2 do broja 152, koji direktno izlaze na Vojvođansku ulicu. Na ovom potezu ulice na dužini od 1500m se nalazi 78 parcela sa 108 zavedenih domaćinstava u katastru nepokretnosti imovine Novog Beograda.

Analizom namene objekata utvrđeno je da na potezu Vojvođanske ulice dominiraju objekti jednopodričnog

stanovanja. Poslovno-trgovački objekti se nalaze na samo par lokacija duž ulice.

Analizom katastarskih parcela, njihovim veličinama, tržišnom cenom parcele i veličinom objekta došlo se do sledećih podataka:

- ukupan broj katastarskih parcela: 78
- ukupna površina svih parcela: 6,7 hektara
- ukupna vrednost kat. parcela: 2,341,815,000.00 din
- ukupna površina objekata na parceli: 18,839.00 din
- broj domaćinstava koje treba raseliti: 108
- prosečan broj stanovnika: 540

Ovaj rezultat jasno pokazuje da treba obezbediti novi smeštaj za 108 domaćinstava. Peto poglavlje ovog rada se bavi predlogom rešenja projektovanjem modularnog kompleksa za socijalno stanovanje, kojim će se tnapraviti novi, kvalitetni stanovi za sve porodice.

3. MODULI I MODULARNI OBJEKTI

3.1. Elementi prefabrikacije

Prefabrikacija se bavi sastavljanjem određenih komponenata strukture u fabrici i odnošenjem njihovih delova ili kompletne strukture na gradilište gde će se formirati celina.

Elementi prefabrikacije se odnose na formu i konfiguraciju izlaznog proizvoda i potrebe [4]. Možemo ih podeliti na:

- 1) Komponente
- 2) Panele
- 3) Module

U daljem istraživačkom radu ćemo se baviti trećim elementom, modulima.

3.2. Moduli

Modul je standardizovana jedinica konstrukcije koja je dizajnirana tako da olakša sastavljanje i da smanji potrebu za dovršavanjem na licu mesta. Veći moduli mogu imati veći nivo finalne obrade, ali im se smanjuje fleksibilnost. Manji moduli nude veći izbor postavljanja i omogućavaju prilagodljivost cele konstrukcije.

Modularni objekti su prefabrikovani objekti koji se sastoje od više modula koji se sastavljaju na određenom mestu, a zatim dostavljaju na predviđenu lokaciju i na njoj se sklapaju u željenu celinu.

Kategorizacija modula prema nameni:

- 1) stambeni i
- 2) komercijalni.

3.3. Početak primene modula

Modularnu arhitekturu često povezujemo sa utopijskim idealima 60-ih godina XX veka u kojima su arhitekte davale predloge objekata koji su bili privremeni, mobilni i koji su tad koristili nove materijale i tehnologije proizvodnje.

Modularna prefabrikacija se danas koristi za izgradnju mnogih objekata. Često se postavlja pitanje da li prefabrikacija može biti sredstvo kojim će arhitektura uticati na sve oblasti izgradnje i očuvanja životne sredine i da li se mogu poboljšati kvalitet dizajna i proizvodnje. Ovim pitanjima su se bavili još rani i kasni modernisti: Le Korbizije, Gropijus, Mis van der Roe, Frenk Lojd Rajt, a danas se ovom idejom bave mnoge poznate arhitekte i

biroi: Kieran Timeberlej, ShOP, Majkl Kaufman, OMA, MVRDV i drugi.

3.4. Dimenzionisanje modula

Dimenzije modula su ograničene veličine zbog transporta konstrukcije iz fabrike na gradilište.

Maksimalna širina modula: do 4.55 metara;

Maksimalna dužina modula: do 18 metara;

Visina modula: do 4.2 metra.

3.5. Materijali koji se primenjuju za izradu modularne konstrukcije

U zavisnosti od uslova sredine, ali i spratnosti objekta koji treba da se gradi, zavisi i materijal od koga se izrađuje ramovska konstrukcija modula.

Visina objekta:

- 1 do 3 sprata – drveni moduli;
- 5 do 12 spratova – čelični moduli;
- 15 do 20 i više spratova – čelik i prefabrikovani specijalizovani moduli.

Upotreba drvene konstrukcije je najviše ograničena, ali ne zbog malih mogućnosti, već zbog neekonomičnosti, glomazne strukture koju zahteva, i samim tim bi obezbeđivala manje korisnog prostora. Kod ovog tipa konstrukcije je karakterističan veoma sličan proces izrade objekata u fabrici i na gradilištu.

Čelik u modularnoj konstrukciji se ranije više upotrebljavao za komercijalne objekte zbog veće spratnosti, veće i bolje performanse materijala. Posebna pažnja se skretala na seizmiku objekta. Prednost čeličnih modula je u tome što je čelični ram izdržljiv i jak, a dodatkom panela ima mogućnost veće otpornosti. Moduli se u potpunosti završavaju u fabrici sa oblogama, izolacijom, ali i svim unutrašnjim završnim radovima.

3.6. Moduli od ideje do realizacije

Da bi se ubrzala i olakšala montaža modula, neophodno je ispoštovati određene prethodne procese:

- smanjivanje broja operacija koje su neophodne za montažu modula čime se smanjuje i cena koštanja, a povećava brzina i kvalitet implementacije;
- smanjivanje broja delova koji čine modul da bi se povećala preciznost i kvalitet izrade.

Isplativost i realizacija projekta zavise direktno od svih faza projekta. Faze projekta su:

- idejno rešenje;
- dizajn;
- razvoj projekta;
- porudžbina;
- fabrička izrada;
- dostava;
- montaža.

3.7. Prednosti i nedostaci modularnih objekata

Prednosti modularne konstrukcije su:

- kraće vreme izgradnje – 50-60% manje vremena je potrebno za izgradnju u odnosu na tradicionalan način;
- brži povratak uložene investicije u projekat;
- superiorniji kvalitet;
- ušteda umnožavanjem elemenata;
- do 30% manja težina konstrukcije;

- ekološki manje štetne;
- bezbednija gradnja;
- ugradnja instalacija i mokrih čvorova u fabrici;
- reciklaža i dr.

Nedostaci modularne konstrukcije su:

- početna investicija je mnogo veća u odnosu na tradicionalnu gradnju;
- potrebna je kvalifikovana radna snaga;
- ograničene dimenzije modula;
- termički nedostaci kod loših spojeva i dr.

3.8. Primeri modularnih objekata u svetu

Habitat '67 (slika 2) predstavlja jedno od najvećih dela i primera modularne konstrukcije XX veka. Arhitekta Moše Safdi je ovaj kompleks eksperimentalnog stanovanja projektovao za Ekspo, svetsku izložbu koja je 1967. godine održana u Montrealu.



Slika 2. Habitat '67



Slika 3. T-trees projekt

Struktura je napravljena od 354 modula od betonske konstrukcije koji su postavljeni jedan na drugi formirajući 158 jedinica koji čine gigantsku strukturu od 12 spratova. Jedinstvenost i prednost ovog prostora je to što je predviđen za uživanje, zbog velikih balkona, otvorenih prostora i luksuza koji objekat i dan danas obezbeđuje. Projekat T-trees (slika 3) predstavlja finalistu međunarodnog arhitektonskog konkursa ReBurbia iz 2009. godine koj su dizajnirali arhitekta Adil Azhijev i Ivan Kudriavtsev.

Koncept kompleksa je stablo oko koga su formirani moduli po principu jedan modul, jedna prostorija.

Kod ovog projekta je značajana upotreba principa održivog razvoja i predstavlja inovativnu ideju i osnovu za mnoge projekte koji će se izvoditi.

4. IDEJNI PROJEKAT MODULARNOG KOMPLEKSA ZA SOCIJALNO STANOVANJE

4.1. Analiza lokacije

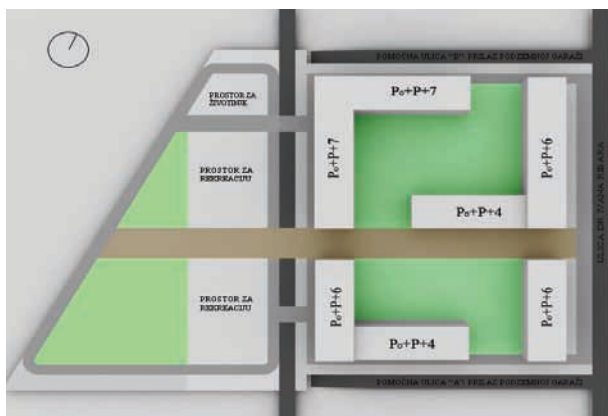
Lokacija koja se uzima za idejni projekat se nalazi na Novom Beogradu u ulici Dr Ivana Ribara, u neposrednoj blizini Vojvođanske ulice i lokacije za raseljavanje.

Parcela je nepravilnog trapezastog oblika. Obuhvata površinu od 3,4 hektara. Dozvoljena spratnost je P+7.

Analizom uticajnih faktora na postojećem stanju je utvrđeno da dosta faktora direktno i indirektno utiču na mogućnost projektovanja kompleksa. Blizina aerodroma „Nikola Tesla“ utiče na ograničenu gradnju u okviru parcele, zbog zone leta i buke koja se stvara. Osim ovog bitnog faktora u analizu su uključene i insolacija-povoljnost orijentacije stambenih objekata ka zapadu, pravac duvanja vetrova – severoistok i jugozapad, pristupačnost parcele i mnogi drugi faktori.

4.2. Urbanistički koncept

Urbanistički koncept objekta je direktno proizašao iz analize uticajnih faktora.



Slika 4. Situacija kompleksa

Parcela je podeljena na dva dela: na stambeni i sportsko-rekreativni deo sa velikom podzemnom garažom (Slika 4). Ova dva dela su povezana pešačkom stazom oko koje se nalaze razni sadržaji.

4.3. Arhitektonski koncept

Upotreba modula u projektu, jasno definiše arhitektonski koncept. Odabrana veličina modula je 4x4 metra. Visina modula zavisi od potrebe, kao što je prikazano na slici br 5.

Koncept: 1 modul= 1 prostorija.



Slika 5. Arh. koncept 1 modul=1 prostorija

4.4. Analiza funkcije kompleksa

Kompleks za modularno stanovanje je stambeno-poslovne namene. Spratnost varira od Po+P+4 do Po+P+7. Različita spratnost je formirana zbog stvaranja zvučne izolacije, ali i omogućavanja bolje insulacije. Poslovni prostor se nalazi u prizemlju objekta, dok su spratovi predviđeni za stanovanje. Struktura stanova je: garsonjera, jednosoban, jednoiposoban, dvosoban, dvoiposoban i trosoban stan. Svaki stan poseduje veliku terasu. Svaka lamela poseduje krovnu baštu koja je na raspolaganju stanarima objekta.

4.5. Konstrukcija i materijalizacija

Konstruktivni sistem upotrebljen na objektu je Kulmanova rešetka. Koriste se ugrađeni čelični ramovi koji omogućavaju objektu da se ponaša kao kutija od

greda (Vuerendelova zatega). Ovaj tip modula omogućava mnogo ekonomičniju izgradnju objekta. Temelj je AB ploča koja se posebnim sistemom povezuje sa modularnom konstrukcijom.

Za spoljašnje i unutrašnje zidove se koriste Kingspan elementi koji su prilagođeni potpunoj prefabrikaciji.

Kingspan elementi su upotrebljeni i za fasadne zidove za koje je primenjena ventilirajuća fasada (slika 6).

Krov je ravan, prohodan i na određenim mestima ozelenjen. Omogućeno je formiranje krovnih bašti.



Slika 6. Trodimenzionalni prikaz objekta

5. ZAKLJUČAK

Modularni kompleks za socijalno stanovanje predstavlja inovaciju u građevinarstvu kod nas. Poštujući principe održivog razvoja, ovaj kompleks obezbeđuje maksimalan kvalitet i dugotrajnost za najkraći vremenski rok, u okviru koga bi stanovnici Bežanije stekli kvalitetnije uslove za život i rad.

6. LITERATURA

- [1] M.L. Čukić i S.P. Kokotović, „Novi Beograd – prošlost-revolucija-izgradnja“, društveno polit. org., opština Novi Beograd i NIRO, Beograd 1981.
- [2] <http://media.popis2011.stat.rs>
- [3] <http://www.beoland.com>
- [4] R.E. Smith, „Prefab architecture: A guide to modular design and construction“, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2010.

Kratka biografija:



Ana Macura rođena je u Beogradu 1986. godine. Diplomirala je na Visokoj građevinsko-geodetskoj školi u Beogradu 2008. godine i na Fakultetu tehničkih nauka 2011. godine. Master rad brani na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektonsko projektovanje u junu 2012. godine.



Jelena Atanacković-Jeličić rođena je 1977. godine. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2007. godine i profesor je na ovom fakultetu.

ISTRAŽIVANJE INTERAKCIJE IDEJE, CRTEŽA I FORME U SAVREMENOJ ARHITEKTURI**RESEARCH OF INTERACTION BETWEEN IDEA, SKETCH AND FORM IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE**

Olivera Dulić, Milena Krklješ, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA

Kratak sadržaj – *Odnos između ideje, crteža i forme predstavlja jedinstveni fenomen u procesu stvaranja arhitekture, koji je istražen u ovom radu. Ideja, kao inicijalni pokretač stvaranja prikazana je kao polazni osnov arhitektonskog projektovanja, te su sagledani različiti aspekti ovog pojma, prvenstveno u filozofiji, a zatim i u arhitekturi. Kroz istorijski razvoj istražene su osnovne ideje koje su pratile najvažnije stilske arhitektonske pravce, kako bi se jasno sagledale njihove promene. Arhitektonski crtež posmatran je kao drugi činilac navedenog fenomena i kao posredni medij između ideje i forme. Forma u arhitekturi predstavlja konačan proizvod i rezultat stvaralačkog procesa, te je ona istražena kroz njenu funkcionalnost i kompleksnost, kao i kroz fenomen opažanja od strane korisnika.*

Abstract – *The relationship between idea, sketch and form represent a unique phenomenon in the process of creating architecture. The idea, as the initial driving force of creation is presented as a starting point in architectural design. In this paper are analyzed different aspect of this term, primarily in philosophy, and then in architecture. Through historical development of some basic ideas that accompanied the most important styles in architecture, their changes have been shown. Architectural drawing was seen as another factor in the above mentioned phenomena, as intermediate medium between ideas and forms. Architectural form is seen as the final product of the creative process, and is explored through its functionality and complexity, as well as through the phenomenon of perception by its users.*

Ključne reči: *ideja, crtež, forma, percepcija arhitektonskog dela*

1. UVOD

Pitanjima i problemima analize i razumevanja osnova arhitekture bavili su se mnogi teoretičari kroz svoje radove. Ideje, kao pokretači kreativnog procesa, bile su interesantne ne samo teoretičarima arhitekture, već i filozofima i psiholozima. Razumevanje polaznih ideja osnova je za potpuno doživljavanje konačnog proizvoda - arhitektonskog objekta. Prenosjenjem inicijalnih misli i ideja na papir, nastaje arhitektonski crtež ili skica, kao posredni medij između subjektivnog i objektivnog.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Milena Krklješ, docent.

Crteži i skice arhitekata danas su predmet mnogobrojnih analiza i tumačenja koje imaju za cilj jasnije definisanje stvaralačkog procesa. Konačna forma, novonastali arhitektonski objekat, rezultat je uspešnog prenosa kreativnih impulsa kroz osmišljavanje i projektovanje, kao i kroz oblikovanje i izgradnju. Sasvim je jasno da iza stvorenog arhitektonskog sklopa postoji obiman proces uzajamne analize i sinteze, koji se najčešće dešava u svesti jednog arhitekta. Stoga, nameće se naizgled jednostavno pitanje: Kakvi su međusobni odnosi ideje, crteža i forme? Drugačije rečeno, postoji nesumnjiva potreba za analizom i razumevanjem celokupnog kreativnog i stvaralačkog procesa u arhitekturi, koji je određen navedenim pojmovima.

2. IDEJA – OSNOVNO POLAZIŠTE U ARHITEKTURI

Nesumnjiva je činjenica da arhitektura započinje idejom. Prema definiciji, ideja je termin koji se koristi u svakodnevnom govoru, ali je i značajan pojam promišljanja unutar filozofije, koji različitim pristupima upućuje na koncept apriorne mentalne slike.

Kao i njihovi prethodnici, savremeni arhitekti nastavljaju stopama zajedničkih predaka koji su svojim znanjima i veštinama podizali skloništa, koja su, osim svoje osnovne stambene namene, bila mesta odvijanja obrednih i drugih radnji. To početno jedinstvo utilitarnih i simboličkih sadržaja zapravo obeležava celokupan istorijski razvoj arhitektonskih ideja i oblika. Duh sinteze obeležava arhitekturu, te je razmena znanja i kreativnih procesa neophodna, što je u prošlosti bilo karakteristično za većinu ljudskih delatnosti [1].

Inicijalne ideje arhitekata, koje su pokretači stvaralačkog procesa, mukotrpno se razvijaju na papirima i monitorima i često govore više od samih realizacija. Ideje su bolji i iskreniji podatak o stavu autora i njegovom promišljanju arhitekture i sveta uopšte. Stvarnost nam pokazuje da je sam tok stvaralačkog procesa često neobebežen, te je problem stvaraoaca nedostatak pisanog traga o sopstvenim razmišljanjima [2]. Za razumevanje ideja i oblika arhitekture veoma je važno i pitanje odnosa teme, sadržine i metoda rada na delu. Preko ove veze prepoznavamo istorijske periode, a u okviru njih i posebne pojave, usmerenja ili tradicije. Tradicije su u arhitekturi od snažnog uticaja na ideje i oblike, one govore o vremenu, znanjima, mentalitetu i sposobnostima sredine i graditelja. Suština je, ipak, u tome, da i pored svih inovativnih procesa koji se javljaju u istoriji, ideje i oblici u arhitekturi nisu raspršeni, već preko tradicija traže oslonce i lako razumljiva značenja. Pojedine namene

zgrada traže jasne kodove i nedvosmislenost informacija. Zbog odgovornosti prema tim značenjima, arhitekta ne postavlja sopstvenu originalnost ispred razumljivosti, te postoji disciplinovanost ideja i oblika u arhitekturi, odnosno, eliminacija proizvoljnosti [1].

Cilj proučavanja razvoja arhitektonskih ideja je korišćenje iskustva nataloženog kroz nekoliko hiljada godina ljudskog stvaralaštva i građenja. Informacije iz prošlosti pokazuju kakvi su i koliko su brojni odnosi koji postoje između problema postavljenog pred arhitektu i rešenja koje on nudi. U prirodnoj sredini čovek je stvorio, i još uvek stvara mesta različitih razmera, od pojedinačne kuće, preko sela i gradova do megalopolisa. Ove tvorevine čoveka jesu građena sredina. Stvarajući, arhitekta ostvaruje *imago mundi*, tj. svoju sliku sveta, mikrokosmos koji konkretizuje njegov svet. U tom smislu, cilj arhitekture jeste da jedan prirodni predeo transformiše u građenu sredinu i čovekovo okruženje.

3. ARHITEKTONSKI CRTEŽ – VEZA IZMEĐU IDEJE I FORME

Crtež je grafički prikaz oblika na nekoj površini. U širem smislu, to je slika predmeta ili pojava, rađena pomoću grafičkih sredstava: linijom, znakom i mrljom [3]. Kombinacijom čistih linija, spajanjem crta i mrlja, kontrastom crnog i belog, efektom svetla i senke postiže se linearnost, odnosno plastičnost crteža. Crtež je način univerzalnog izražavanja, verovatno prvi čovekov gest, stariji od pisane reči i sačuvan u pećinama kao poruka jednog vremena.

I danas, on je prvi neposredni zapis o ideji, dok ruka tu ideju “prizemljuje” kao jasnu naznaku čovekove stvaralačke moći [4]. Za razliku od crteža vajara i slikara, arhitektonska skica ima veću odgovornost, jer nije sama sebi svrha, već je inicijalni pokretač koji vodi, preko čitavog sistema razrade, do trodimenzionalnog objekta – kuće.

Iako ne postoje precizni istorijski podaci o nastanku arhitektonskog crteža, crtež u arhitekturi nije imao značaj koji ima danas, niti formu koju mi poznajemo. Prvobitni arhitektonski crteži bili su proizvod simultanog graditeljskog procesa, i njihov osnovni cilj bio je otklanjanje nedoumica i zabuna tokom građenja. Danas, arhitektonski crtež ima višestruk značaj i smisao, a mnoge arhitekture i teoretičari umetnosti slažu se da arhitektonski crtež egzistira i kao samostalno umetničko delo. Mnogi autori se slažu da „kao vidljiva ekspresija prvih zamisli dela i evolucije njegovog nastanka, arhitektonski crteži u sebi nose duboku estetsku i istorijsku dimenziju čije je značenje katkada gotovo jednakovredno finalnom rezultatu” [5].

Osim umetničke vrednosti, druga važna paradigma arhitektonskog crteža krije se u njegovoj neiskvarenoj slici i poruci koju vreme ne menja niti negira. Većini građevina, od momenta završetka izgradnje, predstoji period permanentnog narušavanja prve, idealne slike, i nažalost, na kraju dolazi trenutak kada objekat prolazi kroz procese intenzivne devastacije i urušavanja. U proces rekonstrukcije i revitalizacije uključene su “samo izuzetne građevine, koje su svojom estetikom i inventivnošću obeležile jednu epohu i dobile epitet večnih. Takvi objekti bivaju iznova adaptirani, a presudnu ulogu i u tom procesu ima autentični arhitektonski crtež” [6].



Slika 1: Frank Gehry – Skica Walt Disney koncertne dvorane

Arhitekta pomoću parčeta hartije, olovke, uglja ili tuša otkriva izražajne moći linije, volumena, igre senke i svetla. Izdvaja suštinu, mašta i hvata trenutak, te je u isto vreme i subjektivan i objektivn. On crta način na koji vidi svet arhitekture: konstruktivno i misaono, jer “crtati nikako ne znači precrtavati, prepričavati, crtati, znači – stvarati” [7].

4. ARHITEKTONSKA FORMA – REZULTAT IDEJE

Bilo koji oblik arhitektonske filozofije u svojoj suštini pokušava da odgovori na vrlo opšta arhitektonska pitanja. Arhitektonski iskazi su zamršeni, međusobno uslovljeni i kompleksni, te je neophodno pretpostaviti veliki broj samoograničenja, koja su neophodna za uspostavljanje prihvatljivih kriterijuma [8]. Arhitektonska estetika, kao mišljenje, definisana je u arhitektonskim okvirima i time sprečava da se posmatra kao modus opštih estetičkih pravila i normi izvan arhitekture. Iz ovoga može se zaključiti da arhitektonska forma ne može biti celovita izvan arhitekture i da ima značenje koje se istražuje zarad njenog shvatanja ili razumevanja unutar same arhitekture [8]. Forma je merljiva vrednost arhitekture, u kojoj se ona pojavljuje prilikom analitičkog postupka.

Arhitektonska forma i njena funkcionalna opravdanost uslovljena je istorijskim kontekstom građenja. Poznavanje i razumevanje istorije građenja vrlo je značajno u procesu arhitektonskog stvaralaštva, jer je sama istorija temelj kritičke analize u domenu arhitekture. Primarni arhitektonski oblici egzistiraju kroz dug istorijski period, te je zahvaljujući njima, danas moguće čitati elementarne, ali i kompleksne poruke arhitektonskog dela koje su iskazane pojedinačnim formama ili formom celovitog objekta. Izvesno je da ne postoji niti jedan arhitektonski oblik, koji kroz istorijski kontekst nije bio potvrđen kao estetski adekvatan. Arhitektura svoj izražajni model bazira na sopstvenom iskustvu, na onome što je u prošlosti već zamišljeno i izgrađeno. U arhitektonskom stvaralaštvu, u procesu komponovanja forme, mnogi se oblici koriste inertno, bez dublje perceptivne analize njihovih oblikovnih i estetskih premisa. Ovakav pristup je moguć na osnovu funkcionalne upotrebljivosti i estetske potvrđenosti ovih elemenata u istorijskom kontekstu [9]. Istinski koren estetičnosti arhitektonske forme može se tražiti u funkcionalnim oblicima graditeljskog nasleđa. Bitno je naglasiti da se kvalitet arhitektonskog sklopa može postići nezavisno od određenog stila, ugledajući se na osnovne istorijske vrednosti forme u celovitoj arhitektonskoj kompoziciji.



Slika 2: Arata Isozaki Moca centar u Los Angelesu – kompozicija piramida stvara celinu

Sva objašnjenja arhitektonske forme polaze od njene funkcije kao znaka i značenja. Znak je prostorni oblik arhitekture, a značenje informacija o arhitektonskom delovanju, koje nosi u sebi suštinu arhitektonskog gesta. Forma i funkcija su različiti aspekti iste stvari, kao i proces projektovanja i ostvarenje arhitekture. Struktura njihovog odnosa ujedno je i rezultat njihovog međudejstva. Ona se ostvaruje kroz njihove redefinicije koje se dešavaju u toku postupaka kao što su spajanje, prilagođavanje, preispitivanje itd.[8].

5. PERCEPCIJA ARHITEKTONSKE FORME

Pitanje opažanja arhitektonske forme od strane posmatrača možda je i najbitnije u domenu shvatanja arhitekture. „Videti nešto znači odrediti mu mesto u datoj celini: smeštenost u prostoru, oznaku na metru za veličinu, ili svetlinu, ili, pak, razdaljinu“ [10]. Stoga je bitno razumeti principe na osnovu kojih percepcija funkcioniše, kako bi se stečena znanja mogla primenjivati prilikom projektovanja novih arhitektonskih sklopova. Svakako da su motivi kojima se vode profesionalni arhitekti sasvim drugačiji od motiva pojedinca koji uspostavlja analitički odnos sa građenom sredinom oko njega. Pored motiva snalaženja i orijentacije u prostoru, opažanje i razumevanje od strane pojedinca zavisi od stepena kulture i pripadnosti određenoj civilizaciji [11]. Kako bi se proces opažanja definisao i razjasnio u domenu arhitekture, neophodno je oslanjanje na psihologiju, kao relevantnu nauku u pogledu opažanja i pamćenja uopšte. Kao značajni pravac psihologije u sferi opažanja izdvaja se geštalt psihologija. Eksperimentom vezanim za probleme prividnog kretanja utvrđeno je da "naš opažaj ne nastaje mehaničkim sabiranjem elementarnih senzacija" [12]. Najznačajnija odlika geštalt psihologije je shvatanje čoveka kao jedinstva psihičkih i fizičkih procesa. Osnovu ove teorije opažanja čini neposredan doživljaj. U procesu opažanja prednost se daje celini, a ne pojedinačnim delovima od kojih je ona sastavljena. Dakle, "ono što prethodi raspoznavanju sastavnih elemenata celine jeste forma ili oblik koji kao takav raspoznajemo" [11]. Prilikom procesa opažanja, ukupna forma dobija smisao, dok se analizom uočavaju sastavni delovi od kojih se forma sastoji.

Izuzetno značajna činjenica u pogledu arhitekture jeste da jedan arhitektonski objekat nikada nije izolovan. On se uvek nalazi u realnom prostoru, koji predstavlja kontekst, koji može biti čisto prirodno okruženje ili građena sredina. Arhitektonski objekti opažaju se na dva načina: prvi način predstavlja momenat kada se objekat svojim

karakteristikama nametne oku posmatrača, a drugi kada iz određenih razloga posmatrač vrši „ciljano fokusiranje“. Opažanje arhitektonskog objekta sa njegovim karakteristikama, podrazumeva njegovo dislociranje iz konteksta u opažajnom smislu [11]. Ovaj proces je neophodan kako bi posmatrač uočio bitne osobine koje arhitektonski objekat čine celinom. Proces fokusiranja objekta jeste njegovo izdvajanje iz konteksta. Prilikom opažanja posmatrač opaža posebne karakteristike koje taj objekat izdvajaju od drugih. Svakako, ovo su spontani procesi, te posmatrač ne mora imati prethodna znanja o prirodi objekata. Jedan od osnovnih preduslova za adekvatno tumačenje opaženog arhitektonskog dela je opažanje konteksta neposrednog okruženja koji je izjednačen sa mestom izvornosti kreativnog impulsa. Značaj celine u odnosu na elemente kompozicije je stanovište geštalt psihologije. Za arhitektu je izuzetno značajno postojanje svesti o celovitosti arhitektonskog dela u realnom okruženju, jer "stvari ne izgledaju samo onakve kakve jesu, već su i u odnosu prema stvarima koje su im bliske i taj odnos menja njihov izgled" [6].



Slika 3: Dinamična forma ostavlja dubok utisak na posmatrača

6. INTERAKCIJA IDEJE, CRTEŽA I FORME U SAVREMENOJ PRAKSI - STUDIJA SLUČAJA

Preispitivanje međusobnog odnosa ideje, forme i crteža, zasnovano na saznanjima dobijenim iz teorijskih osnova istraživanja, vršeno je na odabranim primerima iz perioda savremene arhitekture. Prilikom odabira reprezentativnih primera za studiju slučaja vođeno je računa o tome da svaki primer bude specifičan, kako bi se dobila mogućnost ispitivanja različitih ideja, a samim tim i crteža i arhitektonskih formi. Kroz studiju slučaja primenjena su teorijska saznanja o ideji, crtežu i formi, kao i o percepciji forme, na realne pojedinačne objekte.

U okviru rada analizirano je pet specifičnih primera od kojih svaki na sebi svojstven način određuje interakciju ideje, crteža i forme. Prvi primer je stanica Lyon Satolas TGV arhitekta Santiaga Kalatrave, koju odlikuje izuzetno ekspresivna forma, čija je ideja razvijena iz skulpture koju je autor dizajnirao deset godina ranije. Posebna karakteristika ovog objekta leži u dvojnosti njegovog opažanja. Naime, iako je za autora inicijalna ideja predstavljala oko, objekat je od strane posmatrača doživljen kao forma ptice koja se sprema za let.

Drugi analizirani primer je objekat medijateke u Sendaiju, koju je projektovao Tojo Ito. Sendai medijateka sačinjena je od tri glavna elementa: horizontalnih ploča, cevastih

struktura i fasadne opne. Pravilnom organizacijom ovih elemenata postignuta je sinteza spoljašnjeg i unutrašnjeg prostora, a projektovanjem bez unutrašnjih zidova ostvaren je efekat fluidnosti i otvorenosti i pospešena interakcija među posetiocima.

Treći primer, objekat termi Vals autora Petera Cumtora, predstavlja kombinaciju mističnih kvaliteta tame i svetlosti, kao i vode i kamena. Ovaj projekat verovatno u najvećoj meri govori u prilog pretpostavci da arhitekturu istovremeno čini materijalno i nematerijalno, opipljivo i neopipljivo, ali doživljeno putem čula. Konceptualni pristup arhitekturi autora Petera Cumtora kombinuje jasne i rigorozne principe čiji konačni rezultat nikada ne prestaje da inspiriše posmatrača, ali i druge arhitekte.

Jevrejski muzej u Berlinu predstavlja jedan od najekspresivnijih prostora današnjice. Pravilnom prostornom organizacijom postignuta je izuzetno kompleksna značenjska vrednost. Autor projekta, arhitekta Daniel Libeskind, velikim brojem mikrocelina u okviru objekta postigao je jasno prepoznavanje i čitanje poruke, koja je zapravo prikazivanje jevrejskog načina života pre, za vreme i posle Holokausta.

Arhitektonski fakultet u Portu, autora Alvara Size, na najjednostavniji mogući način odgovara na zadati funkcionalni problem organizacije tipologije obrazovne ustanove. Jasnim i svedenim elementima u beloj boji stvorena je konačna forma, koju prvenstveno odlikuje izuzetna funkcionalna organizacija, a zatim i laka čitljivost i prijatan ambijent za korisnike ovog prostora.

Na osnovu analiziranih primera može se zaključiti da tokom stvaralačkog procesa nastaje konačna forma koja je rezultat ideje i skica, i koja, uz kreativni kapacitet projektanata, postoji u urbanom okruženju, privlači korisnike i posmatrača i služi kao pokazatelj napretka tehnologije i saznanja ljudskog društva. Stoga, odabrani primeri, ali i drugi arhitektonski objekti, predstavljaju monument jednog trenutka ljudske istorije, svojim postojanjem slave mogućnosti čovečanstva i služe za opšte dobro našeg društva.

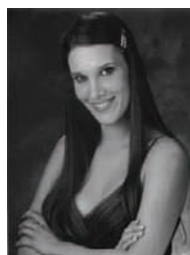
7. ZAKLJUČAK

Pojmovi ideje, skice i forme predstavljaju osnovne segmente arhitektonskog stvaralaštva. U njihovim bezbrojnim interakcijama i međudnosima nastaje arhitektura, kao naučna disciplina na granici umetnosti i inženjerstva. Zbog njene kompleksnosti, ali i velikog broja društvenih i prirodnih faktora koji zajedničkim delovanjem utiču na nastajanje i postojanje arhitekture, proučavanje i istraživanje u sferi arhitektonskog stvaralaštva je izrazito kompleksan zadatak. Kako bismo pronikli u njenu suštinu, potrebno je poznavanje kako istorije, tako i filozofije i psihologije, a zatim i sociologije i drugih nauka. Konačno, kao najvažniji segment istraživanja, dokazan kroz teorijske postavke i analizu primera, može se izneti zaključak da pojmovi ideje, skica i crteža, i forme, bez obzira na njihovu kompleksnost, funkcije i razvojni tok ne znače ništa sami za sebe. U umetničkoj igri stvaranja, vrednost se dobija jedino nebrojenim interakcijama ovih pojmova. Na osnovu svega iznetog, može se zaključiti da lepota i svrha arhitekture leži upravo u međusobnim interakcijama ideja, skica i rezultujućih formi.

8. LITERATURA

- [1] M. Lojanica, O govoru arhitektonskih ideja i oblika, *Glas CDXVI Srpske akademije nauka i umetnosti, Odeljenje likovne i muzičke umetnosti*, tom 416, knj. 9 (2010.), str. 1-14.
- [2] M. Komlenić, *U idejama – inspiracije, koncepti i projekti*, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2011.
- [3] S. Maldini, *Enciklopedija arhitekture*, tom I, autorsko izdanje, 2004.
- [4] S. Popović, *Prizemljenje groma – arhitektonski crtež*, Art Gallery, Beograd, 2009.
- [5] K. Rogina, internet članak *Arhitektonski crtež* objavljen na web-stranici: www.a4a.info, 17.05.2012
- [6] V. Kovač, Opažanje aritektonskog crteža, *Nauka i praksa 13/2011*, Građevinsko – arhitektonski fakultet u Nišu, Niš. 2011., str. 41-44
- [7] Internet članak „*Arhitektura sa olovkom*“ preuzet sa www.arhitekton.net, 16.05.2011.
- [8] V. Milenković, *Arhitektonska forma i multi-funkcija*, Zadužbina Andrejević, Beograd, 2004.
- [9] V. Kovač, Istorijski kontekst odnosa arhitektonske forme i funkcionalnosti, *Instalacije & arhitektura 2011*, zbornik radova sa naučno-stručnog simpozijuma, Arhitektonski fakultet, Beograd, 2011., str. 283-287
- [10] R. Arnhajm, *Umetnost i vizuelno opažanje*, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Beograd, 1998.
- [11] R. Alihodžić, *Opažanje i pamćenje arhitektonskog prostora i forme - doktorska disertacija*, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, 2009.
- [12] Ž. Korać, *Razvoj psihologije opažanja*, Nolit, Beograd, 1983.

Kratka biografija:



Olivera Dulić rođena je u Subotici 1988. god. Master rad odbranila je 2012. godine na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitekture i urbanizma – Teorija i kritika arhitektonskog dela.



Dr Milena Krklješ rođena je u Novom Sadu 1979. godine. Diplomirala je 2002. i magistrirala 2007. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Doktorirala je 2011. godine, od kada je izabrana u zvanje docenta na Departmanu za arhitekturu i urbanizam.

УТИЦАЈ ГЕОМЕТРИЈСКЕ ГЕНЕЗЕ ЕЛЕМЕНАТА КРУТИХ СКЛОПИВИХ СИСТЕМА НА ПРОЈЕКТОВАЊЕ СВОДНИХ И КУПОЛАСТИХ СТРУКТУРА**INFLUENCE OF GEOMETRICAL GENESIS OF RIGID DEPLOYABLE STRUCTURES' ELEMENTS UPON DESIGN OF VAULTES AND DOMED STRUCTURES**Димитрије Николић, Предраг Шиђанин, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗАМ**

Кратак садржај – У последње време значајно је порасло интересовање за склопиве конструкцијске системе због њихове флексибилности и примене у различитим инжењерским струкама укључујући и архитектуру. Основна идеја генезе склопивих структура је замена закривљених површи полиедарским структурама које могу бити образоване од склопивога система планарних полигоналних елемената. При анализи ових конфигурација могу се јавити или дилатација одређених структуралних елемената или промена углова између њих, у зависности од постављених геометријских оквира. Примена спроведених анализа приказана је на примеру пројектовања склопивога павиљона смештеног на тргу универзитетског кампуса у Новом Саду, кроз детаљан поступак оптимизовања предложеног решења на основу задатих параметара.

Abstract – Deployable structures have lately become of particular interest because of their flexibility and applicability in various engineering professions including architecture. The main idea of deployable structures' genesis is to substitute curved surfaces by polyhedral structures that can be generated out of a foldable system of planar polygonal panels. When designing these configurations, either strain in some structural elements or the deviation of certain angles between them might occur, depending on the underlying geometrical postulation. The detailed research on the topic has been applied to the design of a deployable pavilion situated at the square of the university campus in Novi Sad, and the detailed procedure of solution's optimisation on the basis of the given input parameters has been presented.

Кључне речи: Структурална геометрија, геометријска генеза, склопиве конструкције, очување угла, архитектонски павиљон

1. УВОД

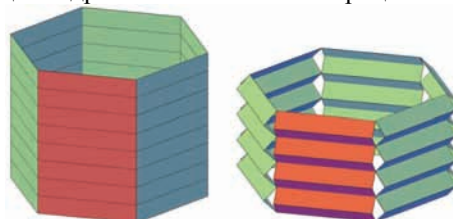
У савременој архитектонској пракси уочљива је тежња ка мултифункционалности објеката, а самим тим и елемената који га формирају. Пожељни су системи који су погодни за производњу, односно чије извођење не захтева велику количину рада. Ово има за последицу сложене конструкцијске склопове, формиране од већег броја простих елемената, код којих се као један од основних проблема поставља

генерисање адекватне структуралне геометрије. Иако у архитектури нису довољно примењени, склопиви конструкцијски системи могу одговорити на постављене захтеве, будући да им је основно својство поливалентност, односно покретљивост и трансформабилност облика.

Проучавање склопивих система засновано је на принципима оригамија – традиционалне јапанске уметности, тј. вештине савијања листа хартије. У том смислу то су системи образовани од развојних површи којима се може остварити склопиви механизам, заменом линија савијања (савојница) и површи између њих цилиндричним зглобовима и равним крутим елементима (панелима), респективно.

Један од основних проблема у пољу склопивих система је псеудоцилиндрична љуска склопива у аксијалном правцу. Дobar пример за разумевање суштине овог проблема је понашање танке цилиндричне љуске која се извија услед аксијалног оптерећења. Резултујући геометријски облик је цилиндричан у макроскопском смислу и конкаван полиедар у микроскопском смислу. Миура [1] је представио формирање оваквог облика помоћу двоструко наборане развојне површи и назвао га псеудоцилиндрична конкавна полиедарска љуска. Ју и Кол [2] истичу недостатак овако формираних псеудоцилиндара, те од неразвојних површи формирају бистабилни псеудоцилиндар склопив у аксијалном правцу.

На основу прегледа грађе о склопивим системима, закључено је да је један од основних проблема очување углова између страна (зидова) склопивога псеудоцилиндра. Полазни облик псеудоцилиндра је n -страна правилна призма која захтева извесне модификације како би склапање било омогућено. Наиме, на ивицама суседних страна призме долази до раздвајања панела током склапања, као што је приказано на слици 1. Стога се као један од проблема поставља очување нерасцепљеног псеудоцилиндричног облика током процеса склапања.



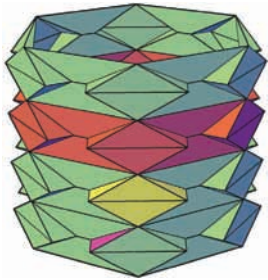
Слика 1. Раздвајање панела псеудоцилиндра

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Предраг Шиђанин, ред. проф.

2. ОЧУВАЊЕ УГЛА

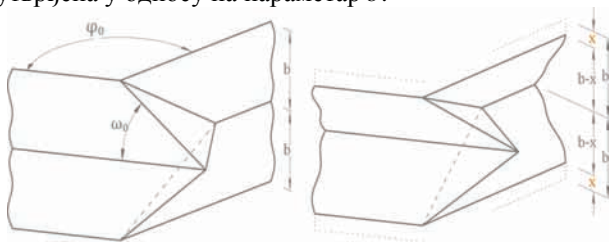
Одговор на проблем очувања угла између суседних страна псеудоцилиндра предложили су Ју и Кол [2]. Предложено решење базира се на четирима међусобно независним улазним параметрима, и могуће је наћи њихову комбинацију која даје геометрију без дилатације и у склопљеном и у расклопљеном положају. На слици 2 се може видети да је сваки рогољ псеудоцилиндра образован системом од шест панела, овде названог „двоструки кљун“ (DBPC), означеног жутом бојом.



Слика 2. Хексагонални псеудоцилиндар

Може се уочити да је DBPC симетричан у односу на правац управан на савојницу између двају средњих елемената DBPC-а. Ова два средња панела могу бити третирана као једна страна псеудоцилиндра, па се посматрани псеудоцилиндар у целини може разматрати као додекагонални ($n=12$). Склоп елемената који образују једну страну (половину) DBPC-а назван је „кљун псеудоцилиндра“ (BPC).

Угао између суседних страна псеудоцилиндра, φ_0 , директно је зависан од броја страна псеудоцилиндра, n . Стога је овај угао одабран као први улазни параметар. За други и трећи улазни податак одабрани су „полуугао кљуна“, ω_0 , и ширина панела, b (слика 3). Мера процеса склапања је величина x , која је утврђена у односу на параметар b .



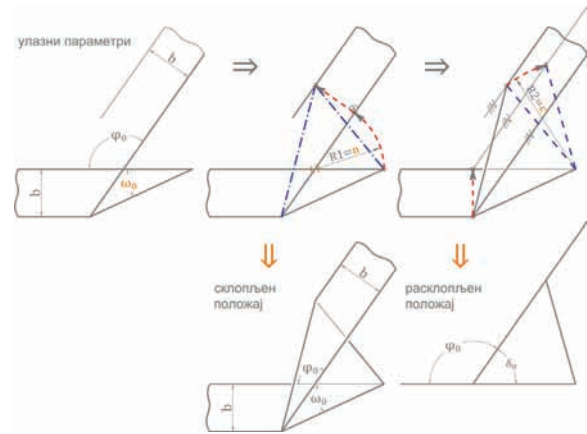
Слика 3. Кљун псеудоцилиндра

2.1. Геометријска генеза кљуна

У ортогоналној пројекцији кљуна у склопљеном положају, претпоставивши вредности улазних параметара директно је могуће одредити одговарајући облик панела који га образују, применом погодне геометријске конструкције приказане на слици 4.

2.2. Појава дилатације у елементима кљуна

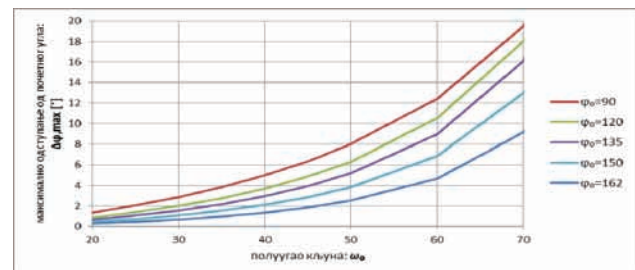
Претпоставимо да је псеудоцилиндрична структура затворена тако да угао између суседних страна остаје константан током расклапања. Као последица крутости панела долази до извесних деформација. Дилатација одређених елемената је зависна од почетних углова φ_0 и ω_0 , и може бити редукована на занемарљиву вредност смањењем броја страна, n (тј. смањењем величине φ_0) и/или смањењем ω_0 .



Слика 4. Геометријска конструкција кљуна

2.3. Одступање од почетног угла

Усвајање отворене структуре – што дозвољава промену угла међу суседним странама, има за последицу померање ослонаца или слободних крајева. То значи да угао између страна није константан током процеса склапања. На слици 5 је приказана промена максималног одступања од почетног угла, $\Delta\varphi_{max}$, у односу на одабране вредности улазних параметара φ_0 и ω_0 , који имају исти утицај на $\Delta\varphi_{max}$.



Слика 5. Максимално одступање $\Delta\varphi_{max}$

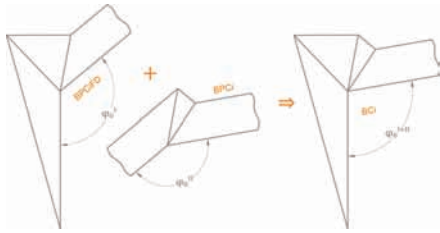
Како не би дошло до великих деформација могуће је инверзно постављање панела припадајућих страна псеудоцилиндра, а кљун образован на тај начин назван је инверзни кљун (BPCi).

4. ПРОМЕНА УГЛА ИЗМЕЂУ СТРАНА

У појединим случајевима потребно је обезбедити да једна тачка која лежи на средњој линији једне припадајуће стране склопиве структуре остане на утврђеном правцу, док се ивице друге стране само транслаторно померају. Тада долази до промене угла између суседних страна склопиве структуре. Кљун којим је оваква конфигурација обезбеђена назван је „инверзни кљун са утврђеним правцем“ – BPCiFD. Могућа су три случаја: $\varphi_1 < \varphi_0$, $\varphi_1 = \varphi_0$ и $\varphi_1 > \varphi_0$, где φ_1 представља угао који заклапају савојнице суседних страна у расклопљеном положају, а φ_0 у склопљеном положају

5. ИНВЕРЗНИ КОМПОЗИТНИ КЉУН

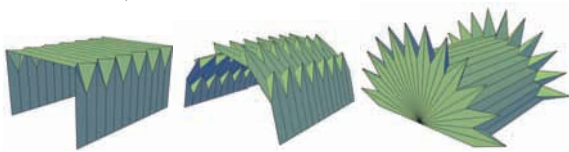
Да би се одступање од почетног угла svelo на мању вредност, уз постизање утврђеног правца, могуће је извршити комбинацију кљуна BPCiFD и кљуна BPCi (слика 6). Кљун образован на овај начин назван је инверзни композитни кљун BСi. Укупно одступање једнако је збиру појединачних одступања код кљуна BPCiFD и кљуна BPCi.



Слика 6. Геометријска генеза композитног кљуна

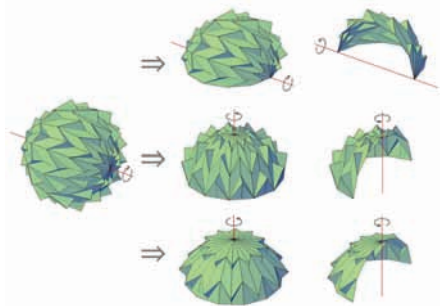
6. ОБЛИЦИ СКЛОПИВИХ СИСТЕМА

Псеудоцилиндрична структура може бити формирана следећим поступцима (слика 7): (а) за $n=4$: аксијалним развлачењем правоугаоног профила (или његовог дела), (б) за $n=2k, k>2$: развлачењем полигоналног профила (или његовог дела), и (в) лучним обртањем правоугаоног профила (или његовог дела).



Слика 7. Псеудоцилиндричне структуре

Псеудосферан облик може се образовати умножавањем делова псеудоцилиндра који, у ствари, на тај начин представљају сегменте псеудосферне структуре. Одговарајућим избором дела псеудосфере (слика 8), као и оријентације осе око које се врши склапање, добијају се различити облици који могу имати примену у архитектонском и урбанистичком пројектовању [3].



Слика 8. Облици псеудосферне структуре

7. МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ У АРХИТЕКТУРИ

Склопиве структуре у расклопљеном положају, одговарају различитим облицима надстрешивања простора. У том смислу, као самосталне структуре, могу бити употребљене у урбаној средини (слика 9), али такође могу имати и функцију расклопљених јавних сунцобрана или пак штандова, а велику примену могу наћи и у функцији покретних кровова.



Слика 9. Предлог склопиве полукуполе

Склопива купола може представљати и објекат у целини, као што је архитектонски павиљон. На сличан начин могу бити примењени и код пливачких базена или других спортских терена који захтевају промену окружења. Ове структуре могу бити модуларне те је њиховим умножавањем у јавном простору могуће постићи атрактиван урбани идентитет.

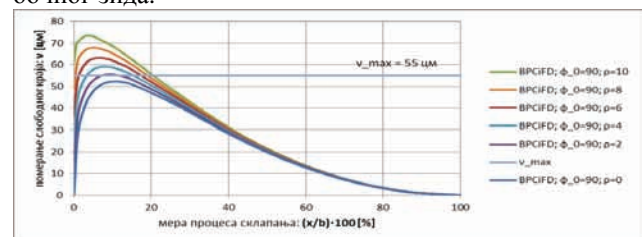
8. СКЛОПИВИ АРХИТЕКТОНСКИ ПАВИЉОН

Примена спроведених анализа приказана је на примеру пројектовања склопивога архитектонског павиљона прилагодљивога различитим функционалним захтевима и временским условима.

За локацију павиљона је одабран сегмент Трга Доситеја Обрадовића, у оквиру универзитетског кампуса у Новом Саду. Павиљон има функцију наткривања јавног простора у виду позорнице за јавна дешавања везана за Универзитет.

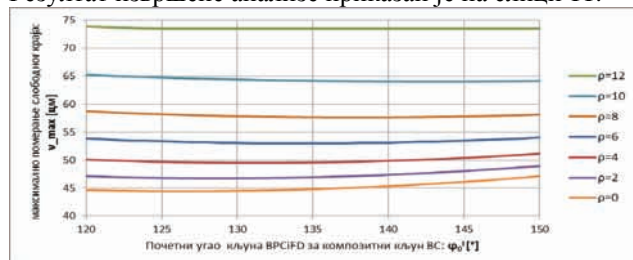
Предложено је уређење датог земљишта, у смислу израде малог јавног амфитеатра, са искоришћењем постојеће денивелације терена. У средишњем делу предвиђен је павиљон израђен у крутом склопцивом конструкцијском систему. Усвојен је псеудоцилиндричан облик структуре који се образује удвајањем двеју четвртина псеудоцилиндра са хоризонталном осом обртања. Због конструкцијских разлога усвојено је да угао панела не сме бити мањи од 8° . На основу тога је добијен број сегмената који образују структуру $n_s=10$, чиме је директно одређена и ширина панела, b . Усвојено је да угао између панела бочног зида и панела плафона износи 90° , како би панели у склопљеном положају захтевали што мању ширину покретне платформе.

Да би се обезбедио нагиб бочног зида, неопходна је промена вредности овог угла у расклопљеном положају за угао ρ , који у ствари представља сам нагиб бочног зида. Предложено је да нагиб бочног зида буде до 10° , а тачна вредност је усвојена након анализе. Кљун је само функционални елемент у оквиру склопивога система, те је предложено да димензија кљуна на пређе 35% висине структуре. Одређено је да максимално померање ослонца (слободног краја) не буде веће од 55 цм. Склопивост одабраног облика павиљона може се постићи двама начинима: (а) применом кљуна са утврђеним правцем и (б) применом композитног кљуна приказаног. Резултати извршене анализе кљуна ВРСiFD приказани су на слици 10. Видимо да постављени услов у вези са померањем слободног краја испуњава једино случај код кога је $\rho=0$, тј. код кога нема нагиба бочног зида.



Слика 10. Дијаграм померања v за различито ρ
Како би се померање слободних крајева svelo на оптималну меру и у осталим случајевима, извршена је

анализа примене композитног кљуна. С обзиром на то да је овај тип кљуна састављен од двају кљунова, потребно је наћи комбинацију њихових почетних углова – φ_0^I и φ_0^{II} која даје оптимално решење. Резултат извршене анализе приказан је на слици 11.



Слика 11. Дијаграм v_{max} за различите φ_0^I и ρ

Видимо да постављеном услову – $v_{max} \geq 55$ цм – одговарају следеће вредности ρ : 0,2,4 и 6, па је усвојена $\rho=6^\circ$. На основу извршене анализе установљено је да најмање померање, за $\rho=6^\circ$, даје комбинација $\varphi_0^I=134^\circ$ и $\varphi_0^{II}=136^\circ$. Међутим с обзиром на то да је постављен и услов да нагибни угао кљуна χ_1^{II} не буде већи од $\varphi_0^{I+II}-\rho=84^\circ$, усвојено је $\varphi_0^I=142^\circ$ и $\varphi_0^{II}=128^\circ$, као прва комбинација која испуњава и тај услов. Закључено је да је применом композитног кљуна уместо кљуна са утврђеним правцем смањено померање слободног краја за $\approx 20\%$. На слици 12 приказан је идеални – геометријски модел половине павиљона са примењеним композитним кљуном у различитим фазама склапања.



Слика 12. Шематски приказ фаза склапања

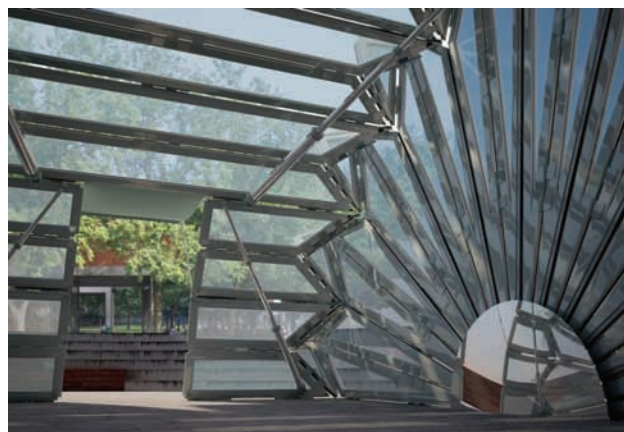
Просторни прикази склопивог павиљона са окружењем дати су на сликама 13 и 14.



Слика 13. Просторни приказ целине

9. ЗАКЉУЧЦИ И ДИСКУСИЈА

У раду су приказани различити облици склопивих псеудосферних и псеудоцилиндричних љуски, а на основу детаљне геометријске анализе генерисани су елементи који омогућују њихово склапање. Указано је на неколико проблема који се јављају у току процеса склапања, а разматрани су са двају главних аспеката: (а) појава дилатације у елементима кљуна, и (б) варијација углова.



Слика 14. Просторни приказ склопивог павиљона

Одабиром одговарајућег дела склопивог псеудоцилиндра односно псеудосфере добијени су различити облици склопивих сводних и куполастих структура. Варирањем величине структуре у целини, као и димензија самих елемената од којих је формирана структура, могуће их је прилагодити различитим наменама, почев од урбаног мобилијара до структура већих размера за покривање приватног и јавног простора. Примена спроведених анализа приказана је на примеру пројектовања склопивог павиљона смештеног на тргу универзитетског кампуса у Новом Саду.

У даљем истраживању потребно је обрадити питање материјализације ових структура, као и извршити експериментална истраживања у циљу добијања најрационалнијих решења.

10. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Miura K.: Proposition of Pseudo-Cylindrical Concave Polyhedral Shells, Institute of Space and Aeronautical Science; University of Tokyo, Tokyo, 1969.
- [2] You Z. and Cole N.: Self-locking Bi-stable Deployable Booms, 47th AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Confere, AIAA 2006-1685, 2006.
- [3] Nikolic D., Stulic R., Sidjanin P.: On the Flexibility of Deployable Dome Structures and their Application in Architecture, Proceedings of 1st International Conference on Architecture & Urban Design, Tirana, Albania, 2012, стр. 1053-1062.

Кратка биографија:



Димитрије Николић рођен је у Новом Саду 1988. године. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Архитектура и урбанизам одбранио је 2012. године.



Предраг Шиђанин је магистрирао и докторирао на архитектонском факултету, ТУ Делфт, Холандија, 2001. године. Од 2010. г. је у звању редовног професора. Ужа научна област: теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму.

**JAVNA BIBLIOTEKA U BAČKOM PETROVCU
PUBLIC LIBRARY IN BAČKI PETROVAC**Ljuboslava Častvenova, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj - *Neadekvatni objekat postojeće biblioteke u Bačkom Petrovcu onemogućava bibliotečku delatnost, sputava je i ograničava, a prevashodno, više ne zadovoljava kapacitete bibliotečkog fonda. Javlja se potreba za novim objektom, gde bi funkcionalnim i programskim rešenjem bilo omogućeno korišćenje biblioteke na najvišem nivou. Cilj rada jeste osmišljavanje nove, savremene biblioteke koja bi odgovorila na sve potrebe savremenih korisnika, a takođe i na vreme u kojem se nalazimo. Takođe, cilj rada jeste i stvaranje novog, reprezentativnog objekta koji bi centru Bačkog Petrovca dao novi izgled.*

Ključne reči: *biblioteka, javna, spomenik kulture, arhitektura, projektovanje.*

Abstract - *Inadequate object of current library in Bački Petrovac prevents a library activity, restraints and restricts its, but at first does not satisfy the capacity of the library fond anymore. There is a need for a new object, where the functional and programmatic decision give an opportunity to use the library at the highest level. The aim of this study is new and modern library, which would respond to the all needs of modern users, and also needs of today. But also to create new and representative object which will give new look to the center of Bački Petrovac.*

Key word: *libraries, public, cultural heritage, architecture, design.*

1. UVOD

Bački Petrovac nalazi se na jugu Bačke i deo je istoimene opštine. Ovo je najmanja opština u Vojvodini. Pretežno je naseljen Slovačkim stanovništvom i jeste kulturni i etnički centar Vojvođanskih Slovaka. Pod sadašnjim imenom prvi put se pojavljuje u XIII veku, a prvi Slovaci su naselili ovo područje u XVIII veku. Godine 1845. u Petrovac dolazi Štefan Homola i osniva kulturne i obrazovne institucije Slovaka, kao i samu biblioteku.

Biblioteka Štefana Homolu danas je jedna od najvećih biblioteka u Vojvodini, pa i u Srbiji, gde je većina bibliotečkog fonda na slovačkom jeziku, a verovatno i najveća biblioteka izvan granica Slovačke sa fondom na slovačkom jeziku. Ona je najstarija biblioteka Vojvođanskih Slovaka i jedna od najstarijih na teritoriji Srbije.

NAPOMENA:

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

Od svog osnivanja biblioteka je promenila više imena i objekata u kojim je funkcionisala. Osnovana je u avgustu 1845. godine, kao deo Nedeljne škole, od strane Štefana Homolu. Ime svog osnivača, Štefana Homolu, biblioteka je dobila tek 1993. godine i njeno novo ime glasilo je Opštinska biblioteka Štefana homolu Bački Petrovac. U to vreme biblioteka je posedovala više od 38 000 knjiga.

Biblioteka je tokom svog postojanja funkcionisala kao deo raznih institucija. Uslove za osamostaljivanje stekla je 1995. godine. Te godine dobija i novo ime, Biblioteka Štefana Homolu, pod kojim funkcioniše do danas.

Bibliotečki fond, na samom početku, sastojao se od 130 knjiga, a danas biblioteka poseduje fond veći od 50 000 knjiga - stručna literatura, beletristika, knjige za decu i mlade i drugo, kao i veliki broj različitih časopisa. Takođe, poseduje zbirku stare i retke knjige, preko 2000 primerka, koje datiraju iz XVII i XVIII veka.

Kao i svaka druga i biblioteka Štefana Homolu nezaobilazna je institucija u obrazovnom procesu stanovništva Opštine Bački Petrovac. Pored bibliotečkih aktivnosti, organizuju se i razne manifestacije – promocije, tribune, književne večeri, a sve u cilju privlačenja novih korisnika. Ova, za Opštinu Bački Petrovac i Vojvođanske Slovake, izuzetno važna institucija nema vlastite i adekvatne prostorije. Biblioteka je smeštena u objekat stare škole, gde se nalazi i galerija, i ovaj prostor funkcionalno ne zadovoljava savremene potrebe jedne biblioteke.



Slika 1. Sadašnji objekat Biblioteke Štefana Homolu

2. LOKACIJA NOVOPROJEKTOVANE JAVNE BIBLIOTEKE

Izabrana lokacija za biblioteku nalazi se u samom centru Bačkog Petrovca. Centar Bačkog Petrovca, deo naselja

gde su skoncentrisani uglavnom društveni sadržaji, jeste i najstariji deo naselja. U samom centru se nalaze važne institucije i društveni objekti neophodni za funkcionisanje jednog naselja (opština, pošta, pozorište, banke, dom zdravlja, crkva, sud i drugo). U budućem razvoju naselja posebna pažnja se posvećuje upravo objektima kulture [1]. Lokacija novoprojektovane biblioteke dostupna je svim nivoima saobraćaja (pešačkom, biciklističkom i kolskom saobraćaju). Izlazi na tri ulice: Kolarovu, ulicu Narodne revolucije i Maršala Tita. Kolarova ulica je glavna i najfrekventnije saobraćajnica (reg. put br. 102, Novi Sad - Bački Petrovac - Odžaci).

U budućnosti se planira njeno izmeštanje van naselja. U ulici Maršala Tita takođe je zastupljen i kolski saobraćaj, ali se radi na projektu za njeno pretvaranje u pešačku ulicu. Pristup sa ulice Narodne revolucije moguć je samo sa pešačke staze, a ispred se nalazi parkovska površina i kanal Begej.

Objekat prati regulacionu liniju u ulici Maršala Tita i Narodne revolucije, dok u Kolarovoj ulici je prati manjim delom, a većim je uvučen unutar bloka ostavljajući prostor za organizovanje uređenog prostora za aktivnosti koje i nisu bibliotečkog karaktera. Takođe postoji komunikacijska veza kroz objekat koja povezuje unutrašnjost bloka sa parkom ispred biblioteke.

Poseta biblioteci sama po sebi jeste cilj i podrazumeva da se korisnici u njoj duže zadrže. Ipak postoji i ideja da se stvori usputno mesto na koje se ponekad svraća bez određene namere, sa ciljem da se popularizuju bibliotečki sadržaji i da se stvori objekat koji je pristupačan i otvoren za sve. Formiranjem trga ispred glavnog ulaza u biblioteku i uređenog prostora unutar bloka stanovnicima su pruženi novi urbani ambijenti, mesta za druženje, odmor,...

Kao što je već rečeno, parcela je slobodna sa tri strane i okružena Kolarovom ulicom, ulicom Maršala Tita i parkovskom površinom sa strane ulice Narodne revolucije. Glavni ulaz u objekat je sa novoformiranog manjeg trga, koji se nadovezuje na trg u ulici Maršala Tita. Glavni ulaz okrenut je prema uređenoj parkovskoj površini u ulici Narodne revolucije. Osim ovog, glavnog ulaza, organizovan je još jedan ulaz za korisnike iz Kolarove ulice i jedan iz unutrašnjosti bloka, kojim se unutrašnjost bloka povezuje sa parkom ispred biblioteke.

3. PROGRAMSKO - PROSTORNA ORGANIZACIJA

U okviru prostora biblioteke urađena je podela na četiri zasebne celine, koje su određene funkcijom koja se u njima odvija kako bi se izbegla preklapanja različitih procesa. Procesi unutar zasebnih celina moraju se odvijati nesmetano. Podela je izvršena prema tradicionalnom modelu i izdvajaju se sledeće zasebne celine :

- Javni prostori
- Prostori namenjeni korisnicima bibliotečkih sadržaja
- Prostori namenjeni zaposlenima
- Prostori za skladištenje i čuvanje materijala

Naravno osim ovih funkcionalnih celina, u okviru objekta se pojavljuju još dve celine, bez kojih objekat ne bi mogao funkcionisati, s to su tehnički i pomoćni prostori i komunikacione vertikale.

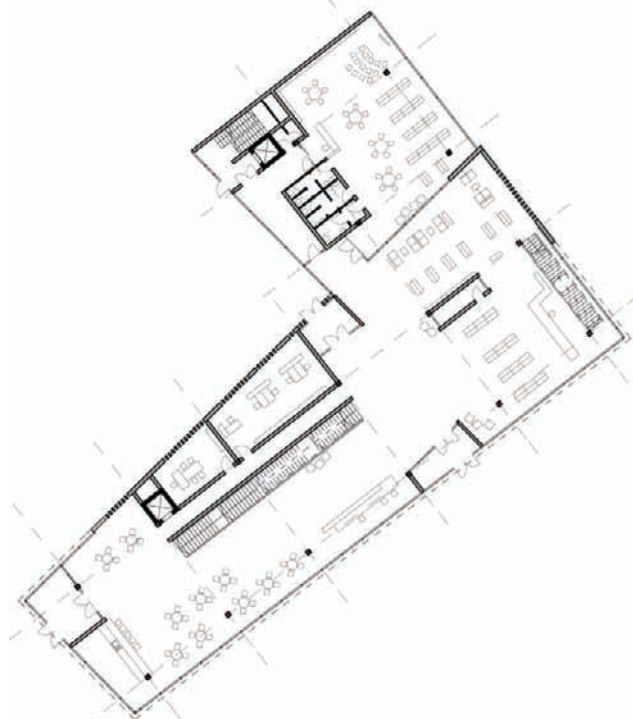
Kao što se može videti biblioteka je jedna kompleksna struktura, sastavljena od mnogih funkcionalnih celina koje utiču na njeno organizovanje.

3.1 Javni prostori

Javni prostori organizovani su u okviru prizemlja i podruma. Njihova uloga je da obogate osnovne sadržaje biblioteke i da doprinesu popularizaciji biblioteke.

U okviru prizemlja nalazi se MULTIFUNKCIONALNI ulazni hol. U njemu su smešteni kafe, knjižara, informacioni pult, komunikacione vertikale... Multifunkcionalni prostor ulaznog hola se koristi i za razne izložbe, promocije knjiga, književne večeri i drugo. Pristup u ulazni hol omogućen je preko dva glavna ulaza, iz pravca Kolarove ulice i sa pešačke staze pored parka, gde je organizovan i ulazni trg. Takođe organizovan je i ulaz iz unutrašnjosti bloka, zahvaljujući njemu postoji veza između unutrašnjeg dela bloka i parka ispred biblioteke (slika 2).

U podrumskoj etaži nalazi se sala za predavanja i projekcije, kapaciteta 50 mesta. Hol ispred sale organizovan je ujedno i kao foaje.



Slika 2. Osnova prizemlja novoprojektovane Javne biblioteke

3.2. Prostori namenjeni korisnicima biblioteke

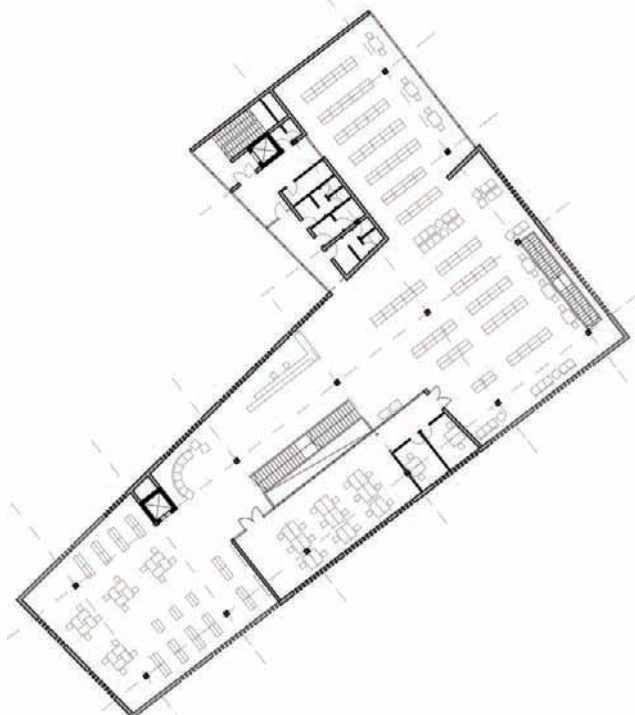
Ovi prostori su najvažniji i najkompleksniji prostori u biblioteci, što je i opravdano s obzirom na zadatke koje biblioteka treba da ispuni. Biblioteka teži da udovolji potrebama svih svojih korisnika, stoga je najveća površina objekta posvećena, upravo ovim prostorima, prostorima za korisnike. Njihova prostorna organizacija zasniva se na dužini boravka korisnika u biblioteci.

Na prizemlju je organizovana dečija biblioteka, koja funkcionise kao zasebna celina i smeštena je tako da ne utiče na ostale celine u biblioteci. Takođe, na prizemlju se nalazi i odeljak sa novinama, časopisima i beletristikom.

Ovi prostori treba da su lako dostupni, pa su zato smešteni na prizemnoj etaži. (slika 2.)

Najvažniji delovi biblioteke, knjige u slobodnom pristupu i multimediji, kao i zavičajna biblioteka, organizovani su na spratu i na taj način su odvojeni od otvorenih, javnih i bučnih prostora prizemlja. Odlika ovih prostora jeste slobodni raspored bibliotečkog fonda i mesta za čitanje, korišćenje audio-vizuelnih sadržaja, pretraživanje,... Osim ovih sadržaja, na spratu se nalazi i čitaona i dva boksa za studentski rad (Slika 3).

U okviru prostora sa građom u slobodnom pristupu nalazi se i pult bibliotekara i informacije, na vidnom mestu i predstavlja repernu tačku ove celine.



Slika 3. Osnova sprata novoprojektovane Javne biblioteke

3.3. Prostori namenjeni zaposlenima

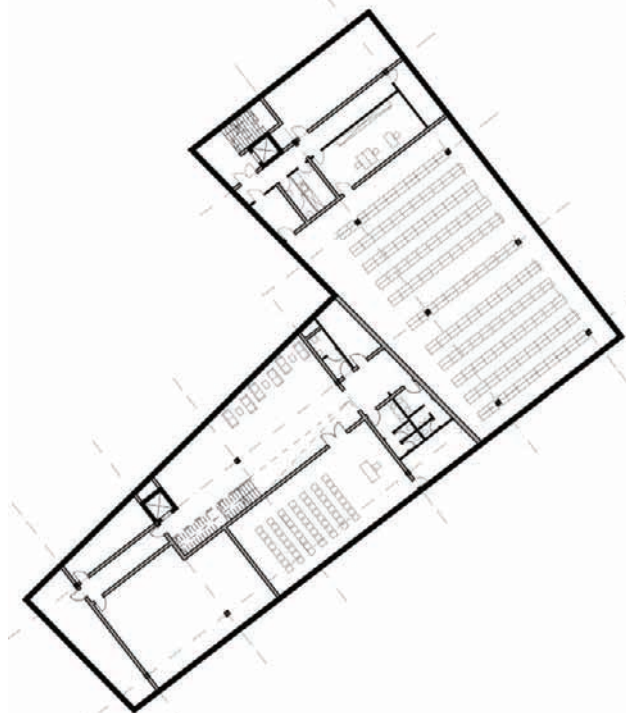
Ovi prostori su vitalni deo jedne biblioteke i neophodni su za njeno funkcionisanje i pružanje usluga korisnicima. Ovi prostori se razdvajaju prema profesionalnom angažmanu (prirodi posla) i aktivnostima koje se u njima odvijaju. Razlikujemo sledeće grupe: administraciju i stručno osoblje, tehničko osoblje i pomoćno osoblje.

Administracija je smeštena u prizemlju, u zoni ukrenutoj prema unutrašnjosti bloka. Tehničko osoblje se nalazi u podrumskoj etaži, do centralnog magacina i ima direktnu vezu sa njime. Do tehničke komunikacione vertikale, na prizemlju i u podrumu, organizovana je čajna kuhinja, sanitarni čvor i garderoba za zaposlene, dok se na spratu nalazi samo sanitarni čvor (slika 2).

3.4. Prostori za skladištenje i čuvanje materijala

Pored prostora sa bibliotečkom kolekcijom u slobodnom pristupu predviđen je i centralni magacin - depo, gde se smešta deo bibliotečke kolekcije. Depo je smešten u okviru podrumске etaže, a sa prizemljem i ostalim centralnim sadržajima biblioteke povezan je preko tehničke komunikacione vertikale. Direktna spoljašnja pristup u

depo ne postoji, nego se on povezan preko prizemlja. Predviđa se klasični način skladištenja građe, pošto trenutni fond nije preobiman. Ako se javi potreba, prostor je osmišljen tako da se može u potpunosti automatizovati i primiti veći broj bibliotečke građe.



Slika 4. Osnova podruma novoprojektovane Javne biblioteke

3.5. Tehnički i pomoćni prostori, komunikacione vertikale

Tehničke i pomoćne prostorije prisutne su na sve tri etaže kako bi se obezbedilo što bolje funkcionisanje objekta, ali je najveća njihova koncentracija ipak u podrumskoj etaži (prostorije za lift tehniku, klima prostorija, toplotna podstanica,...).

Da ne bi došlo do preklapanja nepomirivih funkcija i da bi sama biblioteka funkcionisala što je bolje moguće, urađena je klasifikacija vertikalnih komunikacija. Glavnom korisničkom stepeništu i liftu pristupa se iz ulaznog hola, preko nje se prisupa svim centralnim sadržajima biblioteke. Osim ove, glavne vertikale, predviđena je i službena-tehnička vertikala, koja podrazumeva stepenište i teretni lift.

5. SPOLJAŠNJE OBLIKOVANJE

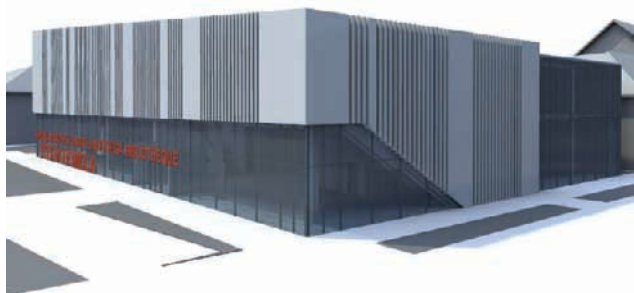
Objekat je jednostavne, pravilne forme i neutralan je u odnosu na postojeće okruženje. Sastoji se od dva nepravilna volumena, različitih dimenzija i materijalizacije, a obrada fasadnog platna prati funkcije koje se odvijaju u biblioteci.

Organizacija biblioteke urađena je prema vremenu koje korisnici provode u njoj. Veće telo obrađeno je na dva načina. Prizemlje je javnog karaktera (kafé, knjižara, ulazni hol, informacije) i to se može očitati i na fasadi. Fasada u zoni prizemlja, gde se nalaze javni prostori, u potpunosti je odrađena od stakla i zahvaljujući tome slučajnim prolaznicima je omogućen uvid u sadržaje i

dašavanja u objektu. Prostor sprata namenjen je isključivo korisnicima bibliotekskih sadržaja i tu se nalaze knjige u slobodnom pristupu, multimediji, zavičajna biblioteka, čitaona i boksovi za studijski rad. Fasada zone sprata odrađena je od betona i stakla, a delom se spušta i u zonu prizemlja, na mestima gde se nalazi administracija i prostor sa periodikom. Stakleno-betonska fasada predstavlja neku vrstu opne, koja prati prostore namenjene korisnicima, i na taj način se na fasadi očitava koji su prostori namenjeni korisnicima i zaposlenima u biblioteci, a koji prostori su javni. Smene stakla i betona na fasadi sugerišu na knjige koje su naslagane na polici, na fasadi se pojavljuje igra lakog i teškog, punog i praznog - betona i stakla.

Krovnna ploča u nagibu simboliše kose krovove, koji su zastupljeni na svim okolnim objektima.

Manje telo, izlazi na ulicu Maršala Tita i u unutrašnjost bloka, ima potpuno staklenu fasadu. U zoni sprata, gde se nalazi prostor sa knjigama, postavljeni su brisoleji radi smanjenja uticaja sunca na biblioteksku građu. Zahvaljujući staklenoj fasadi prolaznicima je omogućen uvid u to šta se dešava u biblioteci.



Slika 5. 3D model novoprojektovane Javne bibiloteke u Bačkom Petrovcu

5. ZAKLJUČAK

Društveni identitet biblioteke kao javnog objekta je u određenom smislu redefinisana, ali njena glavna svrha jeste i dalje čuvanje ljudskih misli.

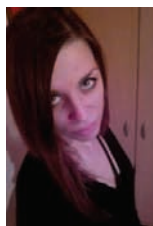
Arhitektonski program biblioteke prati tendencije vremena, društvene promene i ima u vidu razvoj medija na kojima se čuva pisana reč, iz čega proizlazi forma, funkcija i sadržaj biblioteke. Usled promena načina skladištenja, distribucije i upotrebe bibliotekskih materijala prostorna dimenzija biblioteke se znatno menja i predstavlja novi izazov za arhitekte. Današnja vremena, sa daleko naprednijom tehnologijom, zatevaju još veću angažovanost pri projektovanju. Promišljena i dobro postavljena rešenja, koja integrišu mogućnost digitalnih tehnologija i koriste ih kako bi unapredile svoje projekte, mogla bi imati ključnu ulogu prilikom rešavanja aktuelnih problema.

Biblioteka budućnosti jeste ona koja zadržava najbolje iz prošlosti, koja čuva sećanje na civilizacije, ali daje i smisao ljudskoj komunikaciji. Biblioteka nikada neće biti uništena, sa smislom uočavanja istorije, znanja i vrednosti i sa kontinuiranom misijom.

6. LITERATURA

[1] *Generalni plan Bački Petrovac*, JP zavod za urbanizam Vojvodine - Novi Sad, Novi Sad, 2004.

Kratka biografija:



Ljuboslava Častvenova rođena je u Novom Sadu 1987. god. Studije Arhitekture i urbanizma na Fakultetu tehničkih nauka upisala je 2006. god. Master rad iz oblasti Arhitektonsko projektovanje kompleksnih programa odbranila je 2012. god.



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

VINARIJA U IDOŠU THE WINERY IN IDOŠ

Milana Mirkonj, Jelena Atanacković- Jeličić, Marko Todorov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – *Locirana na severu Banata, nadomak Kikinde, planirana vinarija zasnovana je na konceptu vinskog turizma. U projektnom rešenju traga se za skladom između savremenog i tradicije, arhitekture i agrrikulture, proizvodnje vina i turističkih ponuda. Primenjena je savremena tehnologija gradnje stabilizovanom nepečenom zemljom, lokalnim resursom, koji pruža odgovore na ekološke probleme današnjice.*

Ključne reči: *vinarija, vinski turizam, naboj, stabilizovana nepečena zemlja*

Abstract – *Located in northern Banat, near Kikinda, designed winery is based on the concept of wine tourism. The design solution is searching for harmony between modern and tradition, achitecture and agriculture, wine production and tourism offer. It is presented a modern technology of using stabilized raw earth material. Stabilized raw earth is material which provides answers to enviromental problems of today.*

Key words: *winery, wine tourism, rammed earth material, stabilized raw earth material*

1. UVOD

Svaka arhitektura koja je nastala, svesno ili nesvesno, šalje određenu poruku u svet koji je okružuje. Često se kao polazište te poruke javlja prirodno-geografski okvir koji determiniše samu fizičku strukturu arhitekture. Te poruke, ponekad su lako uočljive, a ponekad skrivene i simbolične, izazivajući razna čitanja i tumačenja.

Oblast Idoša u svom okruženju izdvaja se geomorfološkim karakteristikama. Sa 83m nadmorske visine spada u najviše terene u severnom Banatu. Okružena sa dve strane peščanim brežuljcima, oblast predstavlja svojevrstu oazu i utočište za ljubitelje vinarstva i vinogradarstva. Pojam “brda” duboko je ukorenjen u mentalitetu meštana, od samog etimološkog značenja imena Idoš (mađ. Tiszahegyes- Tisko brdo), do svakodnevnih i trivijalnih pošalica među njima.

U vinorodnim krajevima, vinski turizam može predstavljati glavni generator razvoja ove delatnosti, ali i mehanizam celokupnog društveno-ekonomskog napretka. Pojam o lokaciji kao jedinstvenoj, atraktivnoj i uverljivoj, prenosi sliku poželjne turističke i investicione odrednice. Ključni elementi u definisanju, prepoznatljivosti i pozicioniranju lokacije.

NAPOMENA:

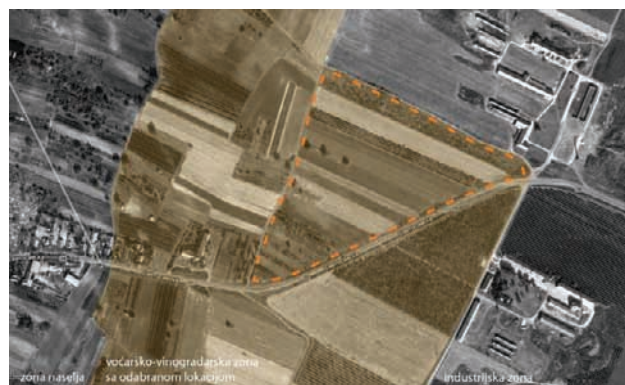
Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila Jelena Atanacković- Jeličić, vanred.prof.

na turističkoj mapi, nalaze se u prirodnim karakteristikama, kulturi i tradiciji datog mesta.

Shodno tome, planirana vinarija teži ka upostavljanju principa brendiranja jedne oblasti. Prema konceptu Vinskog puta, kao polazišta, u procesu se traga za atraktivnim arhitektonskim rešenjem koje u sebi objedinjuje proizvodnju vina sa multifunkcionalnim prostorima namenjenim posetiocima i jedinstvenom doživljaju ovog mesta. Proces, takođe, karakteriše težnja ka prepoznavanju nasleđa i njegovom vrednovanju. Rezultat je koncept “Tiszahegyes”, odnosno ideja o formiranju prostorne celine- “tiskog brda”, kao mesta socijalizacije, otvorenog ka širim masama i novim prostornim percepcijama, koje je ujedno i intergralni deo proizvodnog procesa vinarije. Primenom nepečene zemlje u materijalizaciji objekta, uspostavlja se težnja ka čuvanju tradicionalnih identiteta i znanja, i njihovom unapređenju.

2. LOKACIJA

Naselje Idoš, udaljeno 12km od Kikinde, nalazi se na deonici magistralnog puta Beograd- Čoka- Subotica, koja, za sada, samo u stručnim vinskim krugovima, nosi ime Banatski put vina. Neposredna blizina urbanog područja, omogućila bi da predviđena vinarija funkcioniše i u sklopu turističke ponude grada Kikinde, čime bi se zadovoljila potreba za smeštajnim kapacitetima. Izborom lokacije u ovom području ispoštovani su uslovi vinskog turizma o formiranju turističke ponude na trasi Vinskog puta. Najbliži vinski centar predstavljao bi grad Čoka, sa prepoznatljivim muskatnim vinom “boje ždrepeve krvi” i najstarijim podrumima na Balkanu.



Slika 1. Lokacija objekta

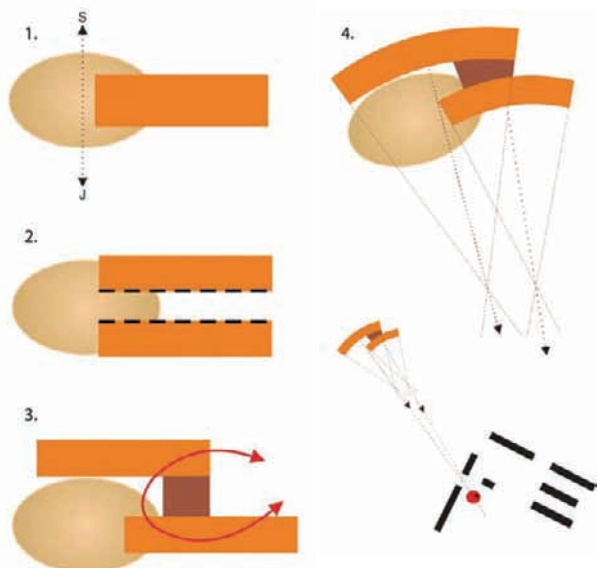
Odabrana lokacija (Slika 1) nalazi se na samom ulazu u naselje. Sa jugoistočne strane oivičena je magistralnim putem, koji ujedno predstavlja glavni pristup planiranom prostoru. Sa zapadne i severne strane granicu lokacije čine kolski putevi, čijim se delimičnim trasiranjem, u projektnom rešenju, omogućava pristup parking prostoru i

proizvodnom pogonu vinarije. Blizina stambene zone i izlazak na magistralni put čine odabranu lokaciju pristupačnom i lako dostupnom.

U neposrednoj blizini lokacije postoje dva industrijska kompleksa. Njihova današnja namena je promenjena, ali su, kao sećanje na nekadašnju punu radnu snagu, sačuvana dva dimnjaka. Ovi arhitektonski okviri imali su značajan uticaj na definisanje forme planiranog objekta. To su prizemne strukture, mirnih linija, uronjene u okolni predeo. Glavne vizure otvaraju se sa severne i južne strane, ka ravničarskim pejzažima i jednom od dimnjaka. Ovaj element industrijskog nasleđa poslužio je kao žična tačka i reper u prostoru.

3. PROSTORNA KONCEPCIJA

Oblikovanje objekta, odnosno njegova forma, jedan je od aspekata arhitekture koji se prvi uočava i to je njeno lice okrenuto ka korisnicima. U ovom slučaju, forma objekta prenosi simboličnu poruku duha mesta i kroz interakciju sa okolnim pejzažom, podstiče dijalog korisnik (turistički posetilac)- priroda.



Slika 2. Shema

1. Dva elementa u definisanju prostora jesu tisko brdo i lamela vinarije. Tisko brdo je neočekivan element i "događaj", a kao takav lako uočljiv i prepoznatljiv od strane posetilaca. Lamela vinarije je element definisan logičnim procesom proizvodnje vina, koji se kombinuje horizontalno ili vertikalno.

2. Tisko brdo je u funkciji javnog prostora, jedne vrste trga na kom se slavi vino. Osnovna karakteristika trga je zatvorenost. U cilju definisanja karaktera ovog prostora, izborom adekvatnog tehnološkog preseca proizvodnje vina, izvršena je segregacija strukture vinarije na dva dela.

3. Daljim istraživačkim procesom, formirane su ekonomske prostorne potceline. Ovakvom organizacijom očuvane su glavne vizure i uspostavljen kružni proizvodni tok. Ulazna partija objedinjuje prostor u jedinstvenu strukturu.

4. Osobeni pečat formi objekta daju vizure, artikulacija kretanja i arhitektonski okvir koji je poslužio kao inspiracija.

4. PROGRAMSKA KONCEPCIJA

Primarna funkcija objekta je aspekt arhitekture koji je u projektom rešenju mistifikovan. Ona se naslućuje kroz okolni pejzaž i određene arhitektonske gestove, ali zahteva dalje istraživanje i sagledavanje od strane posetilaca- jer podrumi su oduvek bili zagonetni i tajanstveni.

Celokupni funkcionalni proces organizovan je kroz dve etaže. Razlog tome, nalazi se u neposrednom okruženju i spratnosti susednih objekata, ali i u primenjenom konstruktivnom sistemu. Struktura objekta organizovana je u tri funkcionalne celine, koje deluju samostalno, ali čije je prožimanje u određenim segmentima neizbežno. Te tri funkcionalne celine su:

- *proizvodni pogon i podrum vinarije*
- *prostor namenjen vinskim turistima*
- *administrativni blok*

4.1. Proizvodni pogon i podrum vinarije

Najčešću praksu u savremenom vinarstvu predstavlja tehnološki proces kontrolisanog vrenja u metalnim sudovima i nege vina u drvenim buradima. Ovakav način proizvodnje jeste kompromis između tradicionalnih isavremenih metoda, a predstavlja put do najkvalitetnijeg vina.

Proces proizvodnje predviđen je na prvoj etaži. Ona je prizemna, jednim delom nasuta. Zemljani pokrivač održava optimalnu temperaturu i vlažnost prostorija, bitnih sa stanovišta spravljanja vina. Iz tih razloga, zemlja je primenjena i u materijalizaciji fasadnog platna, u vidu zidova od stabilizovanog naboja. Prilaz ovoj funkcionalnoj celini omogućen je sa zapadne strane objekta. Organizacijom jedne vrste kružnog proizvodnog toka, prijem sirovina i proizvoda, odvija se na jednom mestu- otvorenom prostoru, definisanim prostornom koncepcijom. U okviru ovog otvorenog prostora formirana su dva pristupa teretnim vozilima, kolska vaga, okretnica i ulaz za zaposlene u ovom delu vinarije. Celokupna struktura proizvodnog pogona i podruma, funkcioniše kroz sledeće prostorije:

- *prijem grožđa*
- *radionica*
- *vrionica*
- *hol*
- *podrum za stara vina*
- *podrum za vina u bocama*
- *odeljenje za punjenje i ekspediciju boca*
- *magacin finalnog proizvoda*
- *laboratorija*
- *kancelarija enologa*
- *garderoba zaposlenih*

Prijemom grožđa otpočinje proces proizvodnje vina. Grožđe se, najpre, doprema do koša mašine za odvajanje peteljki. Ova mašina je povezana sa pokretnom trakom gde se vrši ručno prebiranje nedovoljno zrelih i mašinsko odstranjivanje prezrelih bobica. Ovakvo selektovane bobice spremne su za muljanje. Izmuljano grožđe se, u zavisnosti od kategorije vina koje se spravlja, transportuje do prese, smeštene u radionici, ili vinifikatora smeštenih u vrionici.

Radionica je višefunkcionalni prostor. U njoj se nalazi mobilna oprema, poput pužnog transportera, prese, uređaja za hladnu stabilizaciju vina, sudova za prihvatanje

i transport obrađenog grožđa. Radionica je predviđena i kao odeljenje za ispiranje buradi.

Vrionica je visoko, svetlo odeljenje reprezentativnog karaktera. Kapaciteta 60000l, vrionica služi za kontrolisanu fermentaciju vina u specijalnim metalnim sudovima-vinifikatorima. Sa ugrađenim temperaturnim regulatorima i odvodima ugljen dioksida, ovi uređaji direktno uspostavljaju uslove bitne za projektovanje jednog ovakvog prostora. U vrionici su smeštena 4 vinifikatora zapremine 10000l, 2 vinifikatora zapremine 8000l, 2 vinifikatora zapremine 6000l i 2 tanka za skladištenje vina. Po završenom procesu fermentacije, kvalitetno i vrhunsko vino se razliva u drvenu barik burad, a regionalno (stono) nastalja dozrevanje u ovim metalnim sudovima. Čelična platforma postavljena iznad vinifikatora omogućava nadzor procesa fermentacije. Ona ujedno povezuje prostor sa gornjom etažom.

Podrum za stara vina služi za čuvanje i negu vina u drvenim barik buradima. Vino u ovim sudovima odležava od 6-8 meseci, nakon čega se transportuje do odeljenja za punjenje i razliva u boce. Podrum je kapaciteta 200 barik buradi od 225l koji su raspoređeni u dva horizontalna reda duž zidova. Središnji prostor namenjen je čuvanju i nezi specijalnih i arhivskih vina koji podležu jedinstvenom tretmanu.

Podrum za vina u bocama je prostor namenjen čuvanju flaširanog vina do njegovog etiketiranja i pakovanja. Boce se u ovim podrumskim uslovima čuvaju, u zavisnosti od kategorije vina, od 3-5 godina. Prostor je izložbenog karaktera, predviđen je i kao arhiva sa degustacionom salom.

Odeljenje za punjenje i ekspediciju boca predstavlja krajnju etapu u proizvodnji vina. U njemu su smeštena dva tanka, u kojima se vino priprema za punjenje, i poluautomatska linija, sastavljena od mašine za pranje boca, punilice i čepilice, i mašine etiketirke. Kutije sa vinom odležavaju u *magacinu finalnog proizvoda* do plasmana na tržište.

Laboratorija i kancelarija enologa smeštene su na drugoj etaži. Prostor laboratorije podeljen je u dve funkcionalne zone. U jednom delu vrši se neophodno ispitivanje uzoraka, dok je drugi deo predviđen za degustaciju i opremljen specijalnim stolovima. U ovom delu omogućeno je i održavanje kurseva za obuku somelijera i degustatora.

Za zaposlene u procesu proizvodnje predviđena je *garderoba* potrebnim prostorom za njeno odlaganje i sanitarnom opremom.

4.2. Prostor namenjen vinskim turistima

Savremeni koncept vinarije podrazumeva prostor obogaćen raznim sadržajima koji doprinose celokupnom doživljaju vina, od njegove proizvodnje do ispijanja. Put posetilaca kroz planiranu vinariju proširen je sledećim sadržajima:

- *Trg vina*
- *auditorijum*
- *multifunkcionalni hol*
- *vinski bar i restoran*

Pred posetiocima, najpre, ukazuje se slika *Trga vina* (Slika 3) sa već pristiglim gostima koji uživaju u pejzažu na terasi restorana. Trg vina obraća se širem krugu

korisnika i predviđen je za održavanje raznih manifestacija na otvorenom prostoru. Postepenim penjanjem uz rampu, otvaraju se vizure ka glavnom ulazu. Ulaskom u prijemni hol, posetiocima se nude dve mogućnosti- pristup auditorijumu ili pogonu vinarije.



Slika 3. Perspektivni prikaz pristupa glavnom ulazu



Slika 4. Perspektivni prikaz objekta i okruženja

Sala *auditorijuma* dimenzionisana je prema jednoj turističkoj turi i namenjena je teorijskom sticanju znanja o vinu. Ispred auditorijuma organizovan je fleksibilan *hol* koji ogromnim staklenim panelima podstiče dijalog posetilaca sa okolnim prirodnim ambijentom (Slika 4).

Pogonu vinarije pristupa se sa zastakljene galerije koja omogućava sagledavanje prostora vrionice. Čeličnim stepeništem posetioci se sprovode do niže etaže i podrumskih prostorija, gde se ljubitelji vina mogu upoznati sa procesom proizvodnje i degustirati ga direktno iz podruma.

Put kroz vinariju završava se u *vinskom baru i restoranu*. Prostoru se pristupa sa *Trga vina*. U njemu posetioci, uz pogledna okolne pejzaže, mogu uživati u kulinarskim specijalitetima i degustiranom vinu. Na istoj etaži smeštena je kuhinja restorana, koja zadovoljava predviđeni kapacitet od 60 mesta. Opslužujući prostor na etaži niže čine sanitarni čvor za posetioce, garderobe osoblja i magacin pica i hrane, koji je sa kuhinjom iznad, povezan teretnim liftom. Na ovoj etaži formiran je personalni ulaz zaposlenih u ugostiteljstvu i pristup vozilima za distribuciju gotovih proizvoda.

4.3. Administrativni blok

Administrativnom bloku pristupa se sa *Trga vina*, glavnim ulazom, kroz hol. U ovom delu smeštena je kancelarija direktora sa prostorom za održavanje

sastanaka, jedna zajednička kancelarija i kantina za zaposlene. Administrativni blok orijentisan je ka glavnoj vizuri u prostoru.

5. TEHNIČKI OPIS OBJEKTA

5.2. Konstrukcija

Konstruktivni sklop objekta čini skeletni sistem sa nabijenom zemljom kao ispunom. Polazište u postavljanju rastera konstruktivnog sistema predstavljaju usvojeni pravci vizura u prostoru. Dimenzionisanje severne lamele izvršeno je na osnovu aktivnih i pasivnih mera opreme u vrionici, dok je gabarit južne određen prema potrebnom prostoru auditorijuma. Na taj način, formiran je raster stubova sa rasponima od 5-9m. Za savlađivanje ovih raspona primenjena je sitnorebrasta tavanica, kao jedna od statički najracionalnijih međuspratnih konstrukcija. Poprečni presek greda i stubova je standardizovan-25x30cm i 25x25cm, i prilagođen fasadnoj zidnoj konstrukciji.

Objekat je dilataciono razdвоен na pet konstruktivnih celina. Spratna visina podrumskog odeljenja, izuzev dela sa degustacionom salom, je minimalna i iznosi 2,70m, a visina preostalog dela prve etaže 3,42m. Ovom denivelacijom omogućeno nasipanje većeg sloja zemlje i uspostavljanje optimalnih podrumskih uslova. Površina iznad podruma je jednim delom popločana. Krov objekta je neprohodan, ekstenzivno ozelenjen, sa unutrašnjim odvodnjavanjem. Neophodne instalacije smeštene su u prostoru između krovne konstrukcije i spušenog plafona. Za zaštitu objekta od neposrednog delovanja podzemnih voda i vlage, primenjena je temeljna konstrukcija sa AB pločom, debljine 50cm i neophodna horizontalna i vertikalna izolacija. Podrumski zidovi izrađeni su od nearmiranog betona, a fasadna platna od stabilizovane nabijene zemlje. Fasadno platno je višeslojni zid, armiran vlaknima biljnog porekla, sastavljen od:

- spoljašnjeg zida, debljine 25cm
- izolacionog jezgra, debljine 10cm
- unutrašnjeg zida, debljine 25cm

Unutrašnji zidovi debljine 25cm, izrađeni su, takođe, od stabilizovane nabijene zemlje. Sa stanovišta zaštite od požara, oni predstavljaju požarne barijere.

5.2. Klimatizacija

Najstroži kriterijumi u procesu proizvodnje vina odnose se na formiranje idealnih temperaturnih uslova i procenta vlažnosti vazduha prostorija. Iskustveno je utvrđeno da optimalna temperatura proizvodnog dela vinarije iznosi od 15-20° C, podrumskog od 10-12° C, a optimalna vlažnost vazduha 80%. Ovi uslovi ostvareni su nasipanjem podrumskih prostorija i jednog dela vrionice. Svojstvo zemljanog materijala kao prirodnog izolatora iskorišćeno je, takođe, primenom zidova od stabilizovanog naboja.

Bitnu ulogu u održavanju optimalnih uslova ima ventilacija objekta. U proizvodnom delu vinarije, predviđanjem velikog broja prozora, omogućena je lako provetravanje i menjanje toplote vazduha. Prirodna ventilacija podrumskih prostorija uspostavljena je sistemom ventilacionih kanala, gde se spoljašnji vazduh, sistemom cevi, ispušta u unutrašnjost prostorija.

Ovim merama energetska zavisnost objekta od tehničkih sistema svedena je na minimum.

6. ZAKLJUČAK

U svetu savremenog trenda neumoljive kulturne i ekonomske globalizacije, postavlja se pitanje njene neizbežnosti i dobrobiti jedne slike i modela. Projekat vinarije predstavlja meru i način na koji možemo i trebamo koristiti tradicionalne pouke i poruke da bi sačuvali identitet mesta, a u isto vreme stvorili arhitekturu koja je rezultat savremenog koncepta i tendencija.

Kroz odabranu tipologiju, tradicija spravljanja vina obogaćena je novim mogućnostima, kroz primenjenu materijalizaciju, lokalna neimarska znanja su unapređena, a savremena potreba za brigom o životnoj sredini zadovoljena. Kroz simbolično arhitektonsko oblikovanje, meštanima je pružen osećaj pripadnosti i emocionalne sigurnosti. Identitet mesta je uspostavljen.

7. LITERATURA

- [1] Božidar Ranković, "Vinarstvo", Zadržna knjiga, Beograd, 1956.
- [2] Gernof Minke, "Building with earth", Birkhäuser – Publishers for Architecture, 2006.
- [3] Ervin Ginder, "Vojvođanske seoske kuće od naboja", Zadržna knjiga, Beograd, 1956.

Kratka biografija:



Milana Mirkonj rođena je u Kikindi 1987. godine. Nakon završene Gimnazije „Dušan Vasiljev“ u Kikindi, 2006. godine upisuje studije arhitekture i urbanizma na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski-master rad odbranila je u aprilu 2012. godine.



Jelena Atanacković Jeličić rođena je u 1977. godine. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2007. godine.

**ARHITEKTONSKA STUDIJA NADOGRAĐNJE
STAMBENOG OBJEKTA U NOVOM SADU****ARCHITECTURE STUDY OF ROOFTOP EXTENSION
ON RESIDENTAL BUILDING IN NOVI SAD***Višnja Đukić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – U nedostatku životnog prostora u skućenim urbanim gradovima, gde je svaki kvadratni metar zauzet, i gde nema prostora za novu gradnju preostaje jedino da se gradi vertikalno. Nadogradnja je primer rastućeg trenda koji zahteva istraživanje krovova kao mogućnost za nove prostore za život i rad. U ovom radu je predložen projekat nadogradnje stambenog objekta na Malom Limanu u Novom Sadu i njegova interpolacija u istorijski kontekst koji ga okružuje.

Abstract – With the lack of living space in cramped urban cities, where every square meter is taken and where is no enough space for new buildings, the only option left is to build vertically. Rooftop extension is an example of a growing trend that demands research of roofs as a possibility for new living and working spaces. This research also presents a project of rooftop extension on Mali Liman in Novi Sad and it's interpolation into a historic context that surrounds it.

Ključne reči: Nadogradnja, interpolacija, višeporodično stanovanje

1. UVOD

Tema ovog rada je nadogradnja višeporodičnog stambenog objekta na Malom Limanu u Novom Sadu i interpolacija u istorijski kontekst koji je okružuje.

Sam čin nadogradnje se kroz istoriju pokazao kao neizbrisivo materijalno svedočanstvo istorijskih, socijalnih, ekonomskih i kulturno-civilizacijskih prilika u kojima su se ovakve intervencije odvijale i još uvek odvijaju.

Nadogradnja nije nepoznata kroz istoriju graditeljstva. Naprotiv to je jedan od najčešćih oblika proširivanja korisnog prostora koji je primenjivan u svim sredinama i svim stilskim epohama. Nadogradnje predstavljaju nezaobilazne komponente svih domaćih urbanih prostora, odnosno svojevrstne „doprinos“ urbanizmu i arhitekturi naših gradova [1].

Većina nadogradnji se vrši iz dva razloga: potreba za dodatnim prostorom i želja da se živi ili radi visoko iznad krovova zgrada, bliže nebu nego drugim ljudima.

NAPOMENA:

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

2. ŽIVOT U VISINAMA

U gradovima gde je vrednost zemljišta nepovoljna, a nekretnine na istima precenjene, logično je da se gradi ka gore – u visinu. Nadogradnje ne predstavljaju neobičan prizor u velikim i gusto naseljenim gradovima. Obično se grade kako bi vlasnicima postojećih stanova dali više stambenog prostora i letnje utočište. Međutim, poslednjih godina je praksa da se prodaju ili iznajmljuju kao luksuzni stanovi (tzv. *Penthaus*), s' obzirom da pružaju neprevaziđen pogled na grad.

Cvetni vrt, širok pogled u daljinu, tišina i život u centru velegrada atributi su koji karakterišu stanovanje visoko gore, u potkrovljima gradova. Ravni krovovi su već dugo popularna urbana zamena za dvorišta: građani ih koriste za sunčanje, pripremanje roštilja, sušenje veša, pa čak i za bavljenje baštovanstvom. Ovakva „dvorišta“ možemo pronaći kako u siromašnim geto naseljima tako i u sklopu luksuznih apartmana, a svima im je zajedničko to što stanovnicima pružaju ptičju perspektivu okruženja. Neosporno je da nadogradnje učestvuju u stvaranju različitih estetskih doživljaja gradskog prostora.

Život u visinama se ne svodi uvek samo na luksuz. U mnogim delovima sveta, siromašni ljudi i beskućnici su pronašli poslednje utočište na krovovima. Ilegalne zajednice stanova na krovovima, zvaničnici Hong Konga već duže vremena smatraju opasnošću po javnu bezbednost. Oni sistematski uklanjaju ovakve domove, koji su često samo šupe izgrađene od lima, iako na prvi pogled izgledaju kao da tu i pripadaju. Često se zaista kupuju i iznajmljuju kao i druge nekretnine, a većina ovih krovnih naseobina je naseljena emigrantima i siromašnim ljudima koji sebi ne mogu da priušte normalne kuće.

2.1. Definicija nadogradnje

Pod nadogradnjom se, najčešće, podrazumeva građenje jedne, ili više novih etaža iznad poslednje etaže neke postojeće zgrade. Međutim, nadogradnjom, u širem smislu, uzimajući u obzir i likovno-ekološke posledice, treba da budu obuhvaćene:

- Delimična nadogradnja, u vidu „sitnih intervencija“ koje za posledicu često imaju likovno zagađivanje odnosnih zgrada, pa i ambijenta i
- Nadogradnja u horizontalnom smeru

Sa projektantsko kreativnog stanovišta nadogradnje se, ne retko, podcenjuju kao rad nižeg ranga. To, međutim, nije opravdano jer nadogradnja često zahteva povećan projektantski napor, a može da predstavlja i stvaralački

izazov, nažalost retko ispoljen u nadograditeljskoj praksi. Svaka nadogradnja predstavlja novu likovno-ekološku komponentu određene mikro-urbanističke celine.

3. SAVREMENE INTERVENCIJE U ISTORIJSKOM KONTEKSTU

S obzirom na vrednost istorijskih gradova, njihov dalji razvoj i adaptiranje struktura u skladu sa potrebama modernog doba, organizovanje funkcija na najraznolikiji način i doterivanje lica grada su neophodni imperativ. Ovo se može postići u harmoniji sa čuvanjem kulturne baštine. Većina savremenih objekata ne uklapa se u tradicionalno, nemoderno, okruženje, bez obzira kom periodu ono pripada. To uklapanje neki namerno ignorišu. Ovo ne znači da su savremeni objekti koji ignorišu svoje okruženje ružni, ili da u nekim slučajevima nisu važniji od okruženja kojeg zanemaruju.

Moderna arhitektura može da se postavi u harmoničan odnos sa postojećim okruženjem bez odricanja od svojih jedinstvenih karakteristika i to je princip kojim projektanti treba da se vode.

3.1. Didden Village - MVRDV, 2002-2006, Rotterdam

Holandska firma je dizajnirala projekat za Didden porodicu na vrhu postojeće monumentalne kuće i ateljea. Spavaće sobe su pozicionirane kao posebne kuće, pružajući privatnost svakom članu porodice (jedna za roditelje i 2 susedne za decu). Kući se pristupa sa obešenog spiralnog stepeništa iz dnevne sobe. Kuće se nalaze na velikoj ravnoj površini krova u takvoj poziciji da formiraju mali niz otvorenih prostora (trgovi, ulice i staze). Sve to zajedno čini mini selo na vrhu zgrade, odakle je i potekao naziv "Didden Village" (slika 1).

„Selo“ je zatvoreno zidanom ogradom koja obezbeđuje neophodnu privatnost. Na ogradi se nalaze prozori sa kojih se pruža pogled na ulicu. Svi elementi su ofarbani plavom poliuretanskom bojom. Velika količina iste boje u datom rasporedu stvara utisak krune na vrhu spomenika.



Slika 1. Didden Village, Rotterdam

3.2. Bondi Penthouse - Brian Meyerson Architects, 2010, Sidnej, Australija

Osnovni arhitektonski zadatak istražen u ovom projektu bio je kako nadgraditi objekat koji ima svoju istoriju i mesto u postojećem okruženju, a da se pri tom ne naruši već formiran identit urbane celine jedne od najposećenijih

plaža u Sidneju. Odgovor je pronađen u postavljanju lagane metalne opne na postojeći objekat. Opnu čini šablon nepravilnih spojeva, koji proizvode snažan vizuelni kontrast jednobojnoj masivnoj zgradi ispod. Od samog početka, novi dodatak je trebalo da predstavlja jasnu razliku između "novog" i "starog" (slika 2).

Savremeni dodatak smešten je na vrhu postojeće zgrade iz 20-ih godina, i sakriven je od prolaznika na ulici zahvaljujući postojećoj fasadi zgrade koja je dobila ulogu ograde krovne terase odakle se pruža neometan panoramski pogled na okean. Penthaus je uvučen sa uličnog fronta, i zato ne dominira nad postojećim objektom koji ima veliki značaj za kulturno nasleđe. On ne imitira niti kopira postojeće zdanje, čime se mnoge nadogradnje ne mogu pohvaliti, već je struktura sama za sebe, a istovremeno ocrtava vezu u kojoj se novo prema starom odnosi "sa poštovanjem". Bela boja obloge daje mekoću, i utapa se u postojeću zgradu pa se može reći da je dodatak skoro nevidljiv.



Slika 2. Bondi Penthouse, Sidnej

4. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

4.1. Lokacija

Godine 1922. počeo je proces "nivelacije", odnosno nasipanja dela grada zvanog Mali Liman. Nalazio se na području današnjeg gradskog Centra, a sve do početka tridesetih godina tu su bile bare, peščani sprudovi, vođeno bilje, vrbe i livade. Prostor Malog Limana uokvirivali su Dunav, Dunavska ulica, Zmaj Jovina ulica, ulica Kralja Aleksandra i nasip za železničku prugu (današnji Bulevar cara Lazara). Naziv Mali Liman se vremenom sasvim izgubio, kad je teren potpuno izgrađen i time centralno gradsko jezgro povezano sa Dunavom.

Odabrana parcela se nalazi u ulici Mirolava Antića broj 20, na raskrsnici sa Ulicom Polita Desančića u blizini Trga Ferenc Fehera i pripada bloku br. 17 [2]. Objekat je po nameni stambeni, spratnosti P+2+T. Planom detaljne regulacije Malog Limana za dati objekat je predviđena nadogradnja. Lokacija je veoma povoljna i atraktivna jer spada u uži centar grada. U neposrednoj blizini se nalazi Trg Slobode, Dunavski park, SPENS i dr, kao i obrazovne ustanove: OŠ „Đorđe Natošević“ gimnazija „Isidora Sekulić“ i univerzitetski kampus.

4.2. Trenutno stanje objekta

Objekat datira iz 1930. godine, i ako uzmemo u obzir da smo svakodnevno svedoci propadanja i vidnih oštećenja stambenih zgrada koje nisu ni „punoletne“, možemo

zaključiti da je odabrana zgrada u veoma dobrom fizičkom stanju što je verovatno posledica redovnog održavanja. Na zgradi ne postoje vidljive pukotine, fasada je malo oštećena i na njoj su potrebne sitne prepravke koje se tiču samo površinskih radova.

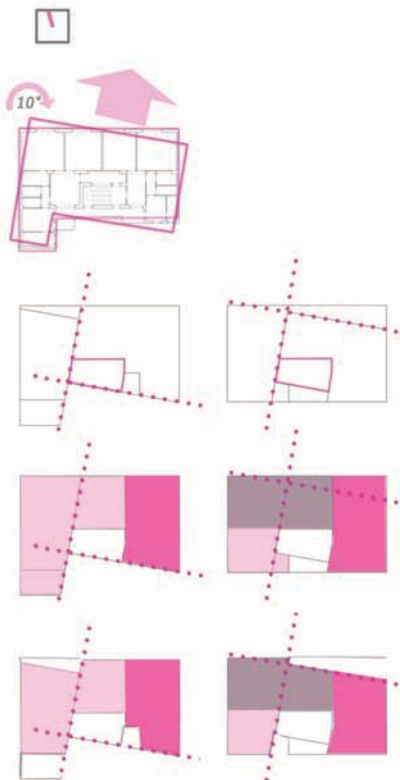
Na osnovu pronađenih planova možemo zaključiti da je konstrukcija objekta masivni betonski sistem dovoljne debljine zidova da podnese opterećenje predviđene nadogradnje. Takođe na osnovu planova imamo u vid i tačnu dispoziciju vertikalne komunikacije na koju će se zbog uštede prostora i iz praktičnih razloga nadovezati novoprojektovana vertikalna komunikacija.

Zgrada pripada modernizmu, jednostavne forme, bez suvišnih detalja, sa prozorima simetrično raspoređenim na svakoj etaži po pravilnom rasteru. Atika - nadzidak na sredini fasade koji naglašava ulaz, predstavlja jedini ukras i može se reći da je upravo to specifičnost i posebnost ovog objekta, koja daje karakter ne samo datom objektu, već i celoj ulici.

5. KONCEPT

Na osnovu postojećeg plana je definisan gabarit objekta, koji je bio početna faza za dalju razradu nadograđenih osnova. Ulična i glavna fasada izlazi ka severu, i iz tog razloga je primarni koncept bio da se cela osnova rotira u desno prema istoku kako bi iskoristili što veću količinu dnevne svetlosti.

Dva uslova koja su morala biti zadovoljena, a nametnula su se na samom početku su bila da se sačuva atika na fasadi i da se iskoristi postojeća vertikalna komunikacija radi uštede prostora. Zadovoljenjem tih uslova su se ograničile mogućnosti u formiranju stambenih jedinica pa je cilj bio da se na najbolji način omogući pristup istima. Prilazni hodnik u koji je smeštena vertikalna komunikacija je dobio novi trapezasti oblik čime je omogućeno direktno osvetljenje sa južne fasade.



Slika 3. Konceptualni dijagrami

Rotiranjem su izdvojeni primarni osni pravci na oba nivoa, koji su uticali na oblike stanova, njihovu orijentaciju i podelu prostora na dnevne i noćne zone, kao i na definisanje i dispoziciju terasa u svakoj stambenoj jedinici (slika 3).

5.1. Organizacija i oblikovanje prostora

Nadogradnju čine dve nove etaže, u kojima se ukupno nalaze tri stambene jedinice. Na prvom nivou je omogućen ulaz u dva stana koji su dupleks, po veličini slične kvadrature, ali po organizaciji prostorija i orijentaciji imaju drugačiji pristup, dok se sa druge etaže pristupa stanu čiji prostor obuhvata samo jedan nivo. Sve terase su trapezastog oblika i one svojim položajem signaliziraju razliku, propustljivost i kontinuitet između eksterijera i enterijera.

Forma zgrade je proistekla iz njene funkcije i koncepta, bez namere da se nova arhitektura maskira na bilo koji način. Nadogradnja svojim oblikom odaje počast staroj zgradi, ali istovremeno naglašava da može da joj parira i da je podjednako važna (slika 4).

Na fasadi dominiraju staklene površine, koje odišu duhom nove arhitekture i unose svoju autentičnost u postojeći ambijent. Staklo je neutralan materijal i može se prilagoditi različitim stilskim karakteristikama i u različitim urbanim kontekstima, jer je transparentan i dopušta oslikavanje i reflektovanje ostalih okolnih površina.

Postojeća atika na fasadi zgrade je zadržana. Ravan krova je pod nagibom od 23°, a sleme krova prati liniju slemena susedne zgrade sa desne strane.



Slika 4. 3d vizualizacija

6. KONSTRUKCIJA I MATERIJALIZACIJA

Osnovni konstrukcijski sistem postojeće zgrade čine noseći zidovi od pune opeke, kao vertikalni elementi, i armiranobetonske međuspratne konstrukcije, kao horizontalni elementi. Noseći zidovi su debljine 38 cm, a fundiranje je izvršeno na temeljnim trakama ispod zidova na dubini od oko 2,80 m od kote terena. Radi što manjeg opterećenja postojeće konstrukcije, za projekat nadogradnje, izabrana je laka čelična konstrukcija i skeletni sistem gradnje. Stubovi su I profila dimenzija 25 x 25 cm, postavljeni na rasteru od 5 do 7 m, u zavisnosti od gabarita prostorne stambene jedinice. Stubovi su obloženi Ridurit pločama kojima se postiže optimalna vatrootpornost. Ridurit ploče su debljine 15 mm i armirane su staklenim vlaknima što im daje veliku čvrstoću i omogućava čeonu spajanje spojeva metalnim spojnicama. Ispuna zidova je izvedena od YTONG termoblokova debljine 25 cm. Ovim blokovima

obežbeđena je toplotna izolacija, stabilna konstrukcija kao i otpornost na zemljotres i požar.

Gradnja je jednostavna i brza čime se postiže velika ušteda u radu i vremenu izgradnje, a zbog odličnih termičkih karakteristika štedi se u potrošnji energije za grejanje i hlađenje.

Kao završna obrada javljaju se DuPont Corian paneli čije su spojnice praktično nevidljive i tako u velikoj meri doprinose celokupnom estetskom utisku. Za međuspratnu konstrukciju su izabrane rebraste monolitne AB ploče sa profilisanim limom (HI-bond).

Svi pregradni zidovi izvedeni su od Rigips gips – kartonskih ploča debljine 12 cm, koji poseduju i toplotnu i zvučnu izolaciju. Fasade na severu i jugu su većim delom zastakljene. Korišćeno je termoizolaciono staklo, sastavljeno od dve staklene ploče koje su po ivici povezane na rastojanju od 10 mm. Ivična veza ostvaruje dugotrajno i hermetičko zaptivanje, da ne bi dolazilo do ulaska vlažnog vazduha.

8. ZAKLJUČAK

Cilj projekta je bio da se pokaže mogućnost da se kroz igru sa savremenim formama i novim materijalima može oživeti i osvežiti postojeći istorijski kontekst, ali jedino ako je taj arhitektonski sklop dobro promišljen i pažljivo uklopljen. Isto tako granicu između neba i zemlje ne bi trebalo uzimati kao liniju koja razdvaja krov i okolinu, već kao propusnu graničnu zonu koja sama postaje prostor za život i nudi širok spektar mogućnosti. Nadogradnja gradova je tek onda produktivan čin ukoliko se prethodno na pravi način nadogradi naše poimanje i neophodnosti poštovanja visokih načela profesije, kulture i osnovnog ljudskog morala.

9. LITERATURA

[1] R.Radović, "Dogradnja traži više od znaja-traži mudrost. Zbornik radova: Nadogradnja stambenih i javnih zgrada, JUDIMK", Beograd, 2000.

[2] JP Urbanizam, "Službeni list grada Novog Sada -Plan detaljne regulacije Malog Limana u Novom Sadu", Novi Sad, 2009.

Kratka biografija:



Višnja Đukić, rođena je u Vrbasu 1987. godine. Nakon završene gimnazije "Žarko Zrenjanin" u Vrbasu, 2006. godine upisuje studije arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka. Novembra 2010. godine stiče zvanje diplomiranog inženjera arhitekture. Juna 2012. završava master studije i dobija zvanje master inženjera arhitekture.



Dr Jelena Atanacković Jeličić, rođena je 30. septembra 1977. godine. Doktorirala je 2007. godine na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Na funkciju člana Gradskog veća imenovana je od strane Skupštine grada Novog Sada, 16. juna 2008. godine...

**IDEJNI PROJEKAT PRELAZNOG STANOVANJA NAMENJEN STARIM LICIMA
DESIGN OF TRANSITORY HOUSING FOR ELDERLY**Ivana Jančić, Miljana Zeković, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM**

Kratak sadržaj – Rad predstavlja analizu prelaznog stanovanja namenjenog starim licima. Cilj rada jeste da se koristeći potencijal okruženja promene i osavremene postojeće institucije, kako prostorno tako i sadržajno. Mikrourbanizam u ovom radu predstavlja platformu za dalje prostorno razvijanje forme i ogleda se u socijalizaciji otvorenih prostora koji se nastavljaju unutar novoprojektovanog objekta. Povezanost novih sadržaja, koji se uvode kako bi se institucija osavremenila, prostorno se manifestuju kroz liniju događaja.

Na kraju, kada govorimo o rezultatima istraživanja, očekujemo da se kroz odabir lokacije, arhitektonskih sredstava i namene objekta, pomere granice stanovanja i nege starih lica.

Ključne reči: linija događaja, mikrourbanizam, javno, privatno, stanovanje

Abstract – This paper presents an analysis of transitory housing for elderly people. Aim is to change and modernize the existing institutions, both spatially and in terms of content by using the potentials of environment. Micro urbanism is used as a platform for further development of spatial form, while the line of events creates a richer environment and encourage new contents. The work form is base for further researches in the mentioned field and main goal is moving the boundaries of living.

Key words: line of events, micro urbanism, public, private, housing

1. UVOD

Prelazno stanovanje kao tipologija, predstavlja put od zajedničkog, integrisanog stanovanja ka ustanovama specijalizovanim za lica koja više ne mogu samostalno da vode računa o sebi ili im je zdravlje ozbiljnije narušeno. U odnosu na poziciju i funkciju gerontološkog centra, prelazno stanovanje kao ustanova, omogućava blaži oblik promene: napuštanje porodičnog doma i dnevnih rutina koje dom obuhvata ne predstavlja proces drastičnog. Blaža promena podrazumeva korak ka prelasku u ustanovu, kada se budući korisnik suočava sa graničnim stanjem svesti.

Odnosno kada se iz stanja ravnopravnosti i brige o sebi i drugima, prelazi u stanje povlašćenog o kome drugi brinu.

NAPOMENA:

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

Prelazno stanovanje ima za cilj da objedini delove nekadašnjih životnih navika, sa novim stanjem u životu čoveka i da ga pripremi, na možda sledeći korak starosti, u kojoj više ne rukovode u potpunosti sami svojim životom, već neko stručno, ali i nepoznato lice odlučuje o njihovim potrebama, čak i o tome kada se one zadovoljavaju.

Pomenuti momenat predstavlja krhku tačku u životu pojedinca – postoji svest o nejasnoj poziciji i pripadnosti individue. Prostorna manifestacija ovog tranzicionog psihološkog stanja predstavljena je kroz tipologiju prelaznog stanovanja – forme koja objedinjuje **individulane potrebe** korisnika, **pomoć** oko određene vrste poslova i praćenje zdravstvenog stanja, i ideju **zajednice**. Stoga prelazno stanovanje predstavlja međutipologiju: postavljanje našeg prirodnog stanja i doživljaja kuće u okviru insitucionalnog.

1.1. Prelazno stanovanje nasuprot gerontološkom centru

Ustanove prelaznog stanovanja su manjeg kapaciteta od gerontoloških centara, što omogućuje njihovo češće pojavljivanje i bolju integraciju u strukturu grada.

Pomenuta tipologija nastaje kao tipologija koja bi se nalazila između gerontoloških centara i centara dnevne nege starih lica. Integrisana u stambena jezgra kako bi i dalje postojala dodirna tačka korisnika sa njihovim krajem i kako bi postojao blaži prelaz od života u njihovoj kući sa porodicom do života u specijalizovanim ustanovama gerontoloških centara.

Stoga, prelazno stanovanje, jeste tipologija koja objedinjuje odgovore na potrebe ove grupe, ne definišući se u potpunosti, već generišući semi-tipologiju gerontološkog centra, koja predstavlja ekstenziju stanovanja u formi u kakvoj ga inače poznajemo.

1.2. Ciljevi, motivi i tema istraživanja

Cilj prelaznog stanovanja kao institucije koja se bavi pitanjima ove osetljive grupe, je u formiranju novog nivoa *zajedničkog*, kao zbira pojedinačnog individualnog. Samim tim, prelazno stanovanje počiva na sopstvenom paradoksu: ono predstavlja instituciju koja svojim programom ima tendenciju da umanjuje svoju institucionalnost.

Motiv za ovo istraživanje potiče od nezadovoljstva predviđenim lokacijama za izgradnju objekata namenjenih smeštaju starih lica. Lokacije koje se predviđaju od strane institucija grada, fizički marginalizuju objekte ove namene, izmeštajući ih izvan granica grada ili na samu njegovu periferiju. Ovaj ton

odluke definiše odnos prema jednoj starosnoj grupi, uprkos činjenici da ona postaje sve brojnija.

Tema za ovo istraživanje, dakle potiče od odabira lokacije i želje da se korisnicima ustanove stvori takvo okruženje koje će im svojim oblikovanjem i organizacijom pružiti što više različitih ambijenata i pogleda na okolinu.

Iskoristiti potencijale okruženja i uneti ih u objekat kao način stvaranja različitih ambijenata jeste jedna od polaznih ideja. Odnosno projekat predstavlja prenošenje urbanih interakcija unutar objekta, u zatvoren prostor. Stvara se mikrouurbanizam, odnosno socijalizacija otvorenih prostora se nastavlja u novoprojektovanom objektu.

2. ČOVEK: Potrebe i procesi

Prilikom analiziranja bilo kakvog individualnog ili kolektivnog procesa u kome se javlja čovek, kao njegov glavni učesnik, moramo u prvom redu istražiti njegove potrebe. Njihovo zadovoljenje je preduslov za normalnu egzistenciju čoveka kao pojedinca ili grupe ljudi.

2.1. Proces starenja i starost

Proces starenja, kako je već rečeno, predstavlja granično stanje svesti – gde pojedinac iz stanja ravnopravnosti prelazi u stanje povlašćenog. Životni ciklus koji je započet brigom drugih lica o pojedincu, kretao se u procesu starenja ka brizi pojedinca o drugim licima, i opet zatvorio krug potrebom da drugi brinu o njemu.

Dakle reč starost ima dvostruko značenje. Prvo označava proces rasta i razvoja organizma, a drugo njegovo propadanje. Upravo tu i leži problem i potreba da se kaže da tačna granica ne postoji. **Proces starenja nije istovetan za sve ljude.** Potreba da pomerimo granice nege i stanovanja ove starosne kategorije upravo i proističe iz različitosti. Prelazno stanovanje kao takvo, upravo omogućava da se sa jednom novom tipologijom, u našoj zemlji, ponudi starim licima mogućnost izbora i nivoa pomoći koju očekuju u svom životnom dobu.

2.2. Potrebe starih lica

Zadovoljenje osnovnih ljudskih potreba je preduslov za normalnu egzistenciju čoveka i njegove porodice, u ovom slučaju pojedinca i zajednice unutar jedne ustanove.

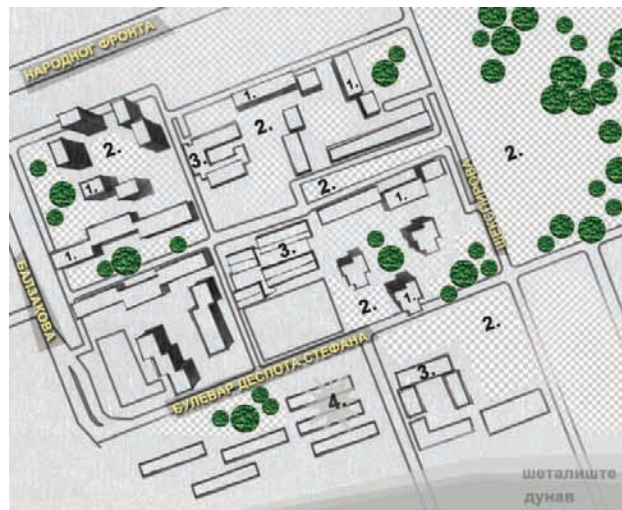
Pored brojnih podela prema mestu gde se odvijaju, stepenu važnosti, prema fizičkom stanju, itd. bitno je izdvojiti podelu potreba na **individualne** i **gupne**, jer govorimo o ustanovi u kojoj korisnik postoji i kao pojedinac i kao pripadnik grupe. Na koji način će se ove potrebe manifestovati i zadovoljavati tema su projektnog zadatka. Stvaranje niza ličnih-privatnih i zajedničkih-javnih prostora ideja su od koje se polazi.

3. LOKACIJA

Kao što je već u uvodnom razmatranju rečeno motiv ovog istraživanja je u velikoj meri bila i sama lokacija, odnosno želja da izradom datog projekta prikažemo koliki je njen značaj za datu tipologiju. Nezadovoljstvo predviđenim lokacijama za izgradnju objekata namenjenih nezi starih lica polazi od poruke koju institucije grada Novog Sada šalju javnosti, gde marginalizuju objekte ove namene izmeštajući ih izvan granica grada ili na samu periferiju. Ovakva odluka definiše odnos okruženja prema jednoj

starosnoj grupi, uprkos i statističkim činionicima da postajemo *društvo starih*.

Prvi uslov za odabir lokacije bio je da lokacija bude integrisana u stanovanje. Tipologija prelaznog stanovanja je i nastala kao takva, upravo iz razloga integracije ustanove sa starim krajem njenih korisnika. Odnosno tipologija prelaznog stanovanja kao takva predviđa svoja sedišta u svim većim delovima grada, a njeni korisnici automatski postaju nekadašnji stanovnici istog kraja.



Slika br.1-Integrisanje ustanove prelaznog stanovanja (4.) sa: 1. stanovanjem, 2. zelenim zonama, 3. različitim starosnim grupama

3.1. Izazov odabrane parcele

Odabrana parcela se nalazi u Novom Sadu na Bulevaru Despota Stefana, nedaleko od Limanskog parka i neposredno uz osnovnu školu i domove namenjene smeštaju studenata.

Na datoj parceli se trenutno nalaze magacinski prostori mornarice i vojske, a ona se po urbanističkom planu predviđa za izgradnju teniskih terena, teniskog stadiona i sportske hale. Upravo u tome leži izazov. Odnosno, početak projektovanja se, kao prvo, zasniva na tome da se predviđeni urbanistički plan očuva u većoj meri, ali da se postigne ubacivanje još jedne tipologije na datu lokaciju. A kao drugo, u vizuelnom smislu, da se očuva prepoznatljivost izabranog kraja grada.

Magacinski prostori više ne zauzimaju svojim prizemnim raspoređivanjem celu parcelu. Ostavlja se mogućnost dodavanja novih namena prostoru, ali uz pokušaj očuvanja „magacina“ kao vizuelnog simbola i multipliciranja istog ovog tipskog elementa *magacina* u formi novoprojektovanog objekta.

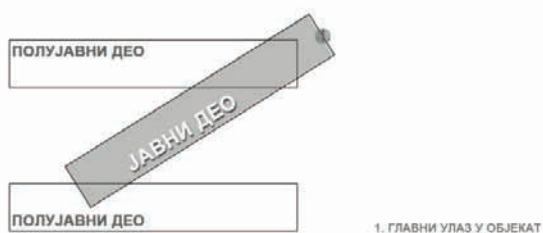
4. PROJEKTNII ZADATAK

4.1 Step en privatnosti pojedinih delova objekta

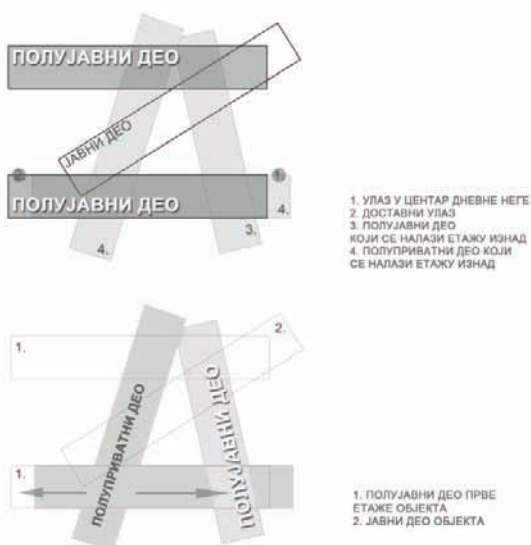
Polazna teza od koje je započet proces projektovanja jeste da se ustanove prelaznog stanovanja namenjene smštaju starih lica nalaze između javnih i privatnih objekata.

Analizirajući ovu polaznu tezu, došli smo do još detaljnije podele koja ustanovi daje i polujavni, odnosno poluprivatni karakter. Pitanje je kako se to manifestuje na sam objekat i u kojim situacijama se vidi taj dvojni karakter.

Sama namena objekta i funkcija unutar njega najbolje govore o tome. U istom objektu, unutar jedne ustanove, jedna pored druge egzistiraju potpuno različite funkcije. Pored stanovanja koje ima privatni karakter i zona je namenjena isključivo korisnicima smeštajnih kapaciteta ustanove, postoje i delovi objekta koji su po stepenu privatnosti polujavni.- poluprivatni, odnosno namenjeni i korisnicima smeštajnih kapaciteta ali i njihovim posetiocima i korisnicima pojedinačnih usluga koje objekat nudi. A nasuprot svemu tome postoje delovi koji su u potpunoj javnoj karakteru i tiču se ugostiteljskog momenta u ustanovi. Odnosno pojavljuje se nova grupa korisnika koji nisu stalni korisnici usluga ustanove. Sledi da stepen privatnosti najviše zavisi od korisnika pojedinačno projektovanog dela objekta. A od izuzetnog je značaja za sledeću fazu projektovanja pronaći odnose između pojedinačnih zona i funkcija koje međusobno interaguju.



Slika br.2 - Odnos javnog i polujavnog nivoa prizemlja

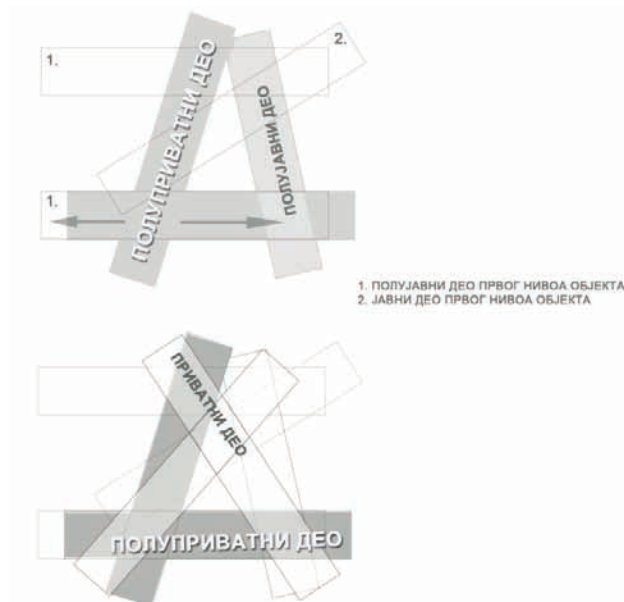


Slika br.3 - Odnos polujavnog i javnog dela prizemlja i polujavnog i poluprivatnog dela prvog sprata

4.2. Podela po stepenu privatnosti:

Kao što se na priloženim šemama vidi stepen privatnosti se povećava sa spratnošću. Odnosno najniže etaže su javnog i polujavnog karaktera i predstavljaju sam ulaz u objekat dok su privatniji delovi smešteni na viši nivo objekta.

4.2.1.Javni deo objekta – njime se naglašava ulaz u objekat i odmah otvaraju funkcije koje su dostupne za sve korisnike. Direktno je povezan za polujavnim funkcijama objekta, a vertikalnim i horizontalnim komunikacijama i sa poluprivatnom zonom.



Slika br.4 - Odnos poluprivatnog i polujavnog dela objekta i poluprivatnog i privatnog

4.2.2.Polujavni deo objekta – karakterišu zajednički prostori namenjeni korisnicima smeštajnih kapaciteta ustanove ali i povremenim korisnicima pojedinačnih uluga, sa centrom dnevne nege, ambulantom, trpezarijom, itd. Polujavni delovi obejekta su direktno povezani sa javnim delom, dok su sa poluprivatnim ipak u blagom sukobu, ali postoji veza i u vidu horizontalnih i vertikalnih komunikacija. Karakterišu ga i brojni zajednički otvoreni prostori namenjeni socijalizaciji i odmoru.

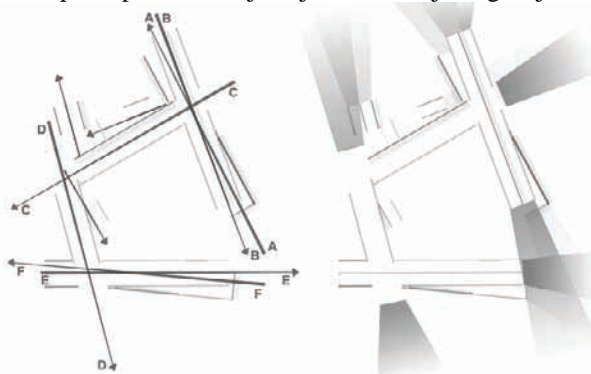
4.2.3.Poluprivatni deo objekta – ovaj deo je prvi nivo smeštajnih kapaciteta ustanove. Sastoji se iz soba sa sanitarnim čvorom, velikog zajedničkog dnevnog boravka i otvorenih zajedničkih prostora. Poluprivatni deo je najotvoreniji ka privatnom, odnosno povezan je vertikalnim komunikacijama sa njim.

4.2.4.Privatni deo objekta – na neki način funkcioniše gotovo zasebno. Sa ostatkom je povezan vertikalnim komunikacijama i nalazi sa na poslednjoj etaži objekta-drugom spratu. Apartmani se sastoje iz malog dnevnog boravka sa kuhinjom, spavaće sobe i sanitarnog čvora. Korisnici ovog dela, mogu ali ne moraju da koriste usluge pripremanja hrane od strane ustanove i na taj način im se omogućava da borave u svom prostoru gde svoje navike sami kreiraju. Takođe kao i na nivou poluprivatnog smeštaja imaju i zajednički veliki dnevni boravak i kafe bar sa pogledom na limanski park.

4.3.Principi oblikovanja:

4.3.1.sagledavaje u seriji – ideja jeste da se iskoriste potencijali okruženja kao način stvaranja različitih ambijenata unutar objekta. Iz jednog ambijenta bi se ulazilo u drugi, jer bi sam projekat predstavljao prenošenje urbanih interakcija u zatvoren prostor objekta. Stvara se mikrourbanizam, koji se kao i na nivou grada otkriva postepeno. Objekat u seriji otkriva značajne tačke okruženja i najlepše slike lokacije uvlaši u sebe.

4.3.2. spolja je unutra, unutra je spolja - predstavlja sledeći princip oblikovanja koji koristi liniju događaja,



Slika br.5 - Predstavlja princip oblikovanja – sagledavanja u seriji



Slika br.6 - Predstavlja princip oblikovanja – spolja je unutra, unutra je spolja



Slika br.7 – Perspektivni prikaz novoprojektovanog objekta

koja kreće na urbanom nivou, prolazi kroz objekat i završava se opet u spoljašnjem prostoru, pritom uvlačeći događaje, slike, gestove i različite detalje iz okruženja u sam objekat stvarajući veću dinamiku. Svaki uvučen gest iz spoljašnjosti u objekat bi predstavljao odvojenu celinu u smislu namene koju nosi i korišćenja unutrašnjeg prostora.

4.3.3. poistovećivanje sa prostorom – Kako je cilj prelaznog stanovanja kao institucije koja se bavi pitanjima jedne osetljive grupe, u formiranju novog nivoa zajedničkog kao zbira pojedinačnog individualnog, tako taj nivo zajedničkog može i biti nivo prepoznavanja pojedinačnih zona u objektu. Odnosno zajednički prostori se izdvajaju kao simboli prepoznavanja na fasadi.

5. ZAKLJUČAK

Konkretizujemo ideju o prostoru kao zbiru javnih, polujavnih, poluprivatnih i privatnih jedinica i bavimo se oblikovanjem pojedinačnih jedinica u okviru jednog objekta. Odnosno bavimo se pojedincem koji egzistira sa zajednicom. Koristeći okruženje za uvlačenje dodatnih sadržaja unutar ustanove.

6. LITERATURA

- [1] Čarls Dženks, *Moderni pokreti u arhitekturi*, Beograd: Građevinska knjiga, 2007
- [2] Gordon Kalen, *Gradski pejzaž*, Beograd: Građevinska knjiga
- [3] Vid Pečjak, *Pshilogija treće životne dobi*, Naklada Prosvjeta, 2001
- [4] Miloš R. Perović, *Teorija arhitekture XX veka: antologija*, Građevinska knjiga Beograd, 2009

Kratka biografija:

Ivana Jančić rođena je u Novom Sadu 1986. godine. Nakon završene gimnazije društveno-jezičkog smera, 2005. godine upisuje studije arhitekture na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu gde završava diplomske – master studije iz oblasti arhitekture i urbanizma.

Miljana Zeković (1979) je asistent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka. Bavi se projektovanjem, teorijom, kritikom i edukacijom u oblasti arhitektonskog projektovanja.

Dr Radivoje Dinulović (1957) je profesor na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka. Bavi se projektovanjem, istorijom, teorijom i kritikom arhitektonskog i scenskog prostora.



CENTAR ZA LEČENJE BOLESTI ZAVISNOSTI –
REKONSTRUKCIJA BOLNICE DR KETRIN MAKFEJL
ADDICTION TREATMENT CENTER –
RECONSTRUCTION OF THE DR. KATHERINE MACPHAIL HOSPITAL

Sonja Krastavčević, Radivoje Dinulović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Rad se bavi istraživanjem odnosa prostora, funkcije i korisnika u zdravstvenim ustanovama zatvorenog tipa namenjenih lečenju bolesti zavisnosti, kao i odnosa ustanove i socijalne sredine. Cilj projekta je stvaranje novog programskog i prostornog koncepta lečenja zavisnosti, učešće prostora u procesu lečenja kao aktivnog člana i stvaranje pozitivnih asocijacija u odnosu na ovakav program. Centar je projektovan kao terapijska zajednica u rekonstruisanom prostoru bolnice dr Ketrin Makfejl.

Abstract – The paper researches relations between space, functions and users in closed type of health care facilities for treatment of addiction, as well as a connection between health care facilities and social environment. The project aims to create new programme and the concept of addiction treatment, to create space that affects the healing process and to create positive associations related to this program. The center is designed as a therapeutic community in the reconstructed space of dr. Katherine Macphail Hospital.

Ključne reči: arhitektura, bolnica, lečenje, terapija, zavisnost, ustanova, centar, rekonstrukcija.

1. UVOD

Bolest zavisnosti predstavlja svojevrsan vid otuđenja čoveka od društvene zajednice, ozbiljno narušava zdravlje i individualni razvoj pojedinca, naročito adolescenata koji su u najosetljivijoj fazi svog razvoja.

Njena pojava danas uzima skoro epidemijske razmere i ukazuje nam na važnost rešavanja ovog problema. Izlečenje i uključivanje zavisnika u aktivno i produktivno funkcionisanje u društvu imalo bi značajne efekte na opštu dobrobit zajednice.

U vreme otvaranja prvih centara za lečenje zavisnosti u našoj sredini koncept lečenja podrazumevao je bolesnika koji leži u krevetu i čeka da lekovi pobeđu njegovu bolest. Danas se ovaj problem sagledava kao sistemski problem ličnosti, samim tim i terapija obuhvata mnogo širi dijapazon tretmana i delovanja i odnosi se kako na bolest tako i na osobu [1].

NAPOMENA:

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

2. BOLESTI ZAVISNOSTI I KONCEPT LEČENJA

Zavisnost je oblik preterane vezanosti, koja je destruktivna po čoveka, porodicu i društvo, a zbog zdravstvenih posledica zavisnost se posmatra i kao bolest. Lečenje zavisnosti mora pomoći pojedincu da prestane sa uzimanjem supstance ili da prekine zavisničko ponašanje i da održava apstinenciju, i istovremeno da postigne produktivno funkcionisanje u porodici, na poslu i u društvu. Lečenje osoba zavisnih od različitih vrsta psihoaktivnih supstanci, s obzirom na kompleksnost, mora proći kroz nekoliko uzastopnih faza i to: detoksikaciju, rekonvalescenciju, rehabilitaciju i produženo lečenje i praćenje [2].

Dobar program lečenja nudi različite vrste terapija: edukaciju, psihoterapiju, grupnu terapiju, porodičnu terapiju, radno-okupacionu terapiju, i brojne pomoćne tehnike. Uz jačanje motivacije potrebno je obezbediti i brojne druge sadržaje: sportske, zabavne, umetničke i sl. koji će aktivirati zdrave potencijale osobe.

3. STUDIJA SLUČAJA

3.1. Kratkotrajni stacionarni program lečenja

Ovi programi obezbeđuju intenzivno ali relativno kratko stacionarno lečenje. Originalan program bio je osmišljen da leči zavisnike od alkohola i trajao je od tri do šest nedelja, kasnije je program počeo da se primenjuje i na zavisnike od droga.

Analizirana ustanova koja primenjuje ovakav vid terapije je Klinika za bolesti zavisnosti koja se nalazi se u Kliničkom centru Vojvodine u Novom Sadu u sklopu Klinike za psihijatriju i sastoji se od stacionarnog dela i metadonskog centra. Obavezno lečenje traje do dva meseca. Klinika za bolesti zavisnosti funkcionise kao zatvoreni tip ustanove. Klinika je projektovana kao klasična bolnica, a sam tim je podrazumevan i takav vid bolničkog lečenja. Zbog nepostojanja prostora koji bi omogućavao duži boravak program je koncipiran kao kratkotrajni stacionarni vid lečenja. Osobe koje su na lečenju zavisnosti sem u prvoj fazi detoksikacije koja traje svega do deset dana nisu fizički onesposobljene pa im samim tim i nije potreban boravak u postelji.

3.2. Dugotrajni stacionarni program lečenja

Dugotrajni bolnički program pruža 24-časovnu brigu i negu. Najpoznatiji program je program terapijske zajednice, sa kojim se kombinuju i drugi modeli terapije. Terapijska zajednica se fokusira na resocijalizaciju

pojedince i koristi programsku celovitost zajednice, uključujući druge pacijente, terapeute, osoblje i socijalni kontekst kao aktivne komponente tretmana. Lečenje se fokusira na razvijanje lične uračunljivosti i odgovornosti i socijalno produktivnog načina življenja. Analizirana ustanova koja sprovodi program dugotajnog lečenja koncipiranog kao program terapijske zajednice je Odeljenje za lečenje narkomanije u okviru Specijalne bolnice za psihijatrijske bolesti „Dr Slavoljub Bakalović“ u Vršcu. Odeljenje je zatvorenog tipa. Prozori u sobama nemaju mogućnost otvaranja, na njima su rešetke, jedina zajednička dnevna prostorija je trpezarija sa dostavnom kuhinjom zbog čega je dnevni boravak pacijenta dozvoljen i u sobama. U toku lepog vremena većina dnevnih aktivnosti se odvija u dvorištu. Nedostaci odeljenja su potpuna zatvorenost ustanove zbog mešanja funkcija detoksikacije i lečenja po sudskoj meri obaveznog lečenja sa funkcijom terapijske zajednice koja bi trebala slobodnije da funkcioniše kao poluotvoreni tip.

3.3. Program dnevne bolnice

Ovakav program podrazumeva lečenje zavisnika u svakodnevnom programu u bolnici, i odlazak kući nakon završnih dnevnih aktivnosti. Sprovodi se nakon bolničkog lečenja i pogodan je za pacijente koji imaju podršku najbližih srodnika i okoline. Ovakav program je jeftiniji od bolničkog i sprovodi se često i tamo gde smeštajni kapaciteti bolnice nisu dovoljni da prime sve pacijente na bolničko lečenje.

Programi dnevne bolnice podrazumevaju naglasak na grupnoj terapiji, sa edukacijom, individualnim terapijama i dnevnim aktivnostima u okviru radno-okupacione terapije. Analizirana ustanova koja u svom programu ima ovakav vid terapije je Specijalna bolnica za bolesti zavisnosti – Vita, privatna ustanova u Novom Sadu. Osnovna razlika državnih i privatnih objekata zdravstva je potreba privatnih institucija da prodaju svoje usluge. Iz tog zahteva nastali su i značajni pomoci u smislu oblikovanja prostora. Bolničke sobe podsećaju na apartman, iako prijatniji, bliži hotelskom nego bolničkom izgledu, ne predstavljaju suštinsku razliku u konceptu lečenja u odnosu na državne ustanove.

4. PROJEKAT CENTRA ZA LEČENJE ZAVISNOSTI

4.1. Koncept

Centar je zamišljen kao terapijska zajednica namenjena dugotrajnom stacionarnom programu lečenja. Planira se kao odvojeno odeljenje za produženu terapiju Kinike za lečenje zavisnosti u Novom Sadu u Kliničkom centru Vojvodine gde se obavlja prva faza detoksikacije i stabilizacije pacijenta.

Koncept projekta je stvaranje Centra za lečenje zavisnosti koji bi savladio negativne asocijacije koje prate objekte zdravstva. Kako lečenje zavisnosti predstavlja program koji se odvija u mnogo dužem periodu nego neki drugi vidovi lečenja potrebno je stvoriti sredinu u kojoj će se izbeći utisak izolovanosti i zatvorenosti u ustanovi. Takođe potrebno je promeniti odnos ustanova za lečenje zatvorenog tipa prema samim njenim korisnicima kao i

prema okruženju u kojem se ovakav centar nalazi. Ideja je da se zajednica u koju zavisnik treba da se uključi nakon lečenja postepeno uključuje već na samom nivou lečenja. Program Centra koji bi ovo ostvarivao bi podrazumevao organizovanje zanatskih i umetničkih radionica u kojima bi terapeuti i obučene zanatlije mogli da rade sa zavisnicima na njihovoj obuci i osposobljavanju u obavljanju zanatskih poslova za koje bi pacijent iskazao interesovanje. Radionice bi bile polujavnog karaktera, što znači da bi u periodu radne terapije i osposobljavanja pacijenta one funkcionisale kao zatvoren tip radne terapije, a u naprednim fazama lečenja bi mogle da budu otvorene za korisnike spolja koji bi koristili usluge radionice. Drugi program koji bi se organizovao u Centu bio bi program savetovališta za mlade i rad na prevenciji zavisnosti. Zavisnici koji su izlečeni u ovoj ustanovi uključivali bi se u rad Centra za prevenciju, što bi predstavljalo njihovo pozitivno angažovanje u društveno korisnom radu.

Forma objekta bi pratila ove funkcije. Potreba da se izgubi hladan i sterilan doživljaj bolnice uticao je na formiranje centra kao grupe objekata, malog grada, sa formiranim zatvorenim prostornim celinama - paviljonima, između kojih bi se nalazili otvoreni mikoprostori, namenjeni odmoru, okupljanju, druženju, održavanju grupnih terapija, edukacije, i drugih aktivnosti. Naročito značaj je stavljen na sprečavanje linijskog kretanja karakterističnog za bolničke objekte sa dugim i nepreglednim hodnicima.

4.2. Lokacija



Slika 1. Pogled na Novi Sad sa lokacije

Izabrana lokacija za projekat Centra za lečenje bolesti zavisnosti je u Novom Sadu na Čardaku, na prostoru napuštene dečije bolnice dr Ketrin Makfejl, koja se tom prilikom rekonstruiše. Prostor Čardaka nalazi se na sremskoj strani grada, na uzvišenju južno od Sremske Kamenice.

4.3. Istorijat Bolnice dr Ketrin Makfejl

Bolnica Ketrin Makfejl osnovana je 1934. godine kada se u Sremsku Kamenicu doselila ova poznata Škotska lekarka. Kada je otvorena bolnica je nosila naziv "Englesko –jugoslovenska dečija bolnica za lečenje tuberkuloze kostiju i zglobova". Bolnica ima veliki medicinsko-istorijski značaj kao prva dečija bolnica u Vojvodini za lečenje tuberkuloze kostiju, zatim zbog toga što je primala na lečenje siromašnu decu i konačno i zato što je ostala kao trajan amblem prijateljstva dve zemlje, Srbije i Engleske. Danas zgrada bolnice nije u funkciji. Kada bi se renovirala i opremila, ova spomen- bolnica bi mogla još dugo da služi svojoj prvobitnoj nameni, stacionarnoj nezi bolesnika.



Slika 2. Pogled na kompleks bolnice

4.4. Rekonstrukcija Bolnice dr Ketrin Makfejl

Kompleks bolnice se sastoji iz dva objekta, jednog većeg, glavnog bolničkog objekta i jednog manjeg objekta, a oba bi bila sačuvana u postojećem gabaritu i adaptirana. Na prostoru bolničke parcele formira se novi deo objekta koji je fizički i funkcionalno povezan sa postojećim glavnim bolničkim objektom. U postojećem objektu bi bili organizovani sadržaji koji predstavljaju standardne oblike lečenja zavisnosti, dok bi novi deo u tom smislu predstavljao ne samo fizički novu strukturu koja obezbeđuje dodatak prostora već i suštinski nov doprinos samoj koncepciji lečenja zavisnosti.

5.5. PROGRAMSKO-PROSTORNA KONCEPCIJA

Prostorna organizacija centra koncipirana je na postojanju manjih funkcionalnih celina koje razdvajaju različite vidove terapija i aktivnosti u Centru kao i funkcije u zavisnosti od faza u lečenju pacijenata.



Slika 3. Postojeći glavni bolnički objekat

5.5.1. Blok galerija

Prostor galerije je komunikacija koja povezuje stari i novi deo objekta, a ujedno i prostor galerije na kome se izlažu umetnički radovi koje pacijenti prave u toku terapije i na taj način imaju mogućnost da se identifikuju sa prostorom i zauzmu aktivan stav prema samom prostoru kao i prema terapiji.



Slika 4. Postojeći objekat, blok galerija

5.5.2. Edukacijski blok

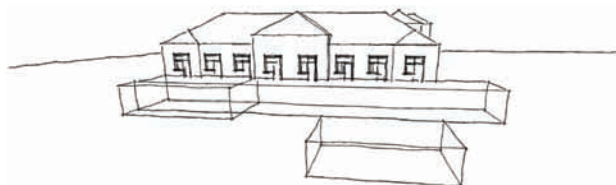
Prostori za edukaciju sastoje se iz jednog slobodnog dnevnog prostora koji bi funkcionisao i kao prostor čitaonice, i kao prostor odmora namenjenog za provođenje slobodnog vremena u toku dana u čitanju, radu na računarima i slično, moguće je formiranje grupnih sastanaka, književnih večeri ili grupne edukacije u njemu. Značaj edukacije je naglašen s obzirom na to da je najveći broj zavisnika oboleo vrlo mlad i rano napustio školovanje.



Slika 5. Postojeći objekat, blok galerija, edukacijski blok

5.5.3. Blok radionica

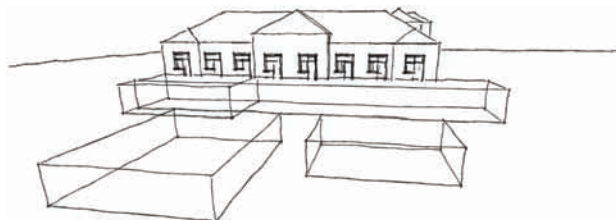
Prostor umetničko-zanatskih radionica služi za sprovođenje napredne faze lečenja i radnog osposobljavanja zavisnika. On funkcionise kao deo Centra koji je u saradnji sa zajednicom u kojoj se nalazi i za čije se potrebe stvaraju proizvodi u radionicama. Prostor radionice je jedna slobodno organizovana struktura u kojoj je moguće angažovati veći broj ljudi, po potrebi ju je moguće pregradiđivati lakim pregradama u slučaju potrebe za manjim odeljenim prostorima. Tip rada u radionici bio bi fleksibilan i prilagođavao bi se interesovanjima korisnika za određen vid proizvodnje.



Slika 6. Postojeći objekat, blok galerija, edukacijski blok, blok radionica

5.5.4. Sportski blok

Redovna fizička aktivnost predstavlja jedan od najvažnijih vidova terapije u lečenju zavisnosti. Energija oslobođena u osobi nakon oslobađanja od zavisnosti se ovim putem kanališe u pozitivnom smeru, pacijenti se oslobađaju napetosti, anksioznosti i stiču fizičku kondiciju zapašenu tokom dugog perioda bolesti. U tom cilju je organizovan poseban blok za sportske aktivnosti koji se sastoji od muških i ženskih svlačionica sa sanitarnim čvorom, svlačionice za terapeute u sportskoj terapiji, sale za gimnastiku i teretane.



Slika 7. Postojeći objekat, blok galerija, edukacijski blok, blok radionica, sportski blok

5.5.5. Blok savetovališta

Savetovalište za mlade kao deo koncepta lečenja u Centru za lečenje zavisnosti predstavlja javni deo objekta koji kao program lečenja uključuje izlečene zavisnike u programe edukacije, i obezbeđuje im kako produženi vid terapije tako i obezbeđuje zaposlenje nakon lečenja. Ovaj blok se nalazi u adaptiranom prostoru manjeg postojećeg bolničkog objekta.



Slika 8. Osnova prizemlja i presek objekta

5.5.6. Smeštajni blok

Funkcionalna celina namenjena pacijentskim sobama koncipirana je tako da potpuno negira postojanje bolesničke sobe. Kako je iz analize programa utvrđeno da ovakvom vidu lečenja boravak u sobama predstavlja destimulirajući faktor kao i potpuno pogrešan pristup lečenja, sobe korisnika su koncipirane tako da omogućavaju samo spavanje i ne odgovaraju obavljanju nikakve druge funkcije, što ima za cilj usmeravanja korisnika na druge prostore centra, stimulacije u pravcu obavljanja nekih korisnih dnevnih aktivnosti, boravka na otvorenim prostorima Centra i učešća u grupnim aktivnostima. Ovaj blok se nalazi u adaptiranom potkrovlju postojećeg objekta.

5.5.7. Otvoreni prostori

Koncept otvorenih prostora nastao je iz analize programa, potreba korisnika i metoda lečenja. Otvoreni prostori formiraju se na svim nivoima i etažama objekta formirajući jedan novi kvalitet samog prostora centra. Omogućen je prelazak sa jednih na druge nivoe slobodnog prostora, ova dinamična organizacija spoljašnjeg prostora estetski i funkcionalno prati i samu pokrenutost terena na kojoj je Centar projektovan. Spoljašnji prostori se sastoje od manjih amfiteatara, popločanih platoa, zelenih korisnih površina krovova objekta, slobodnih delova terena između objekata, i uređenog prostora parka oko objekta. Boravak u slobodnim prostorima bi se odvijao u saradnji sa terapeutima.

5.5.8 Ostali prostori

Od ostalih prostora u Centru u adaptiranom postojećem objektu postoje ulazni blok, lekarski blok, dnevni blok namenjen psihoterapiji i porodičnoj terapiji, upravni i ekonomski blok, koji su odvojeni funkcionalno od prostora za lečenje i imaju svoj zaseban ulaz u objekat.

6. ZAKLJUČAK

Lečenje bolesti zavisnosti je komplikovan proces koji se u mnogome razlikuje od lečenja drugih vrsta bolesti. Pre svega neophodna je izolacija pacijenta iz poznate sredine i to na mnogo duži period nego što je to slučaj kod lečenja drugih bolesti. Pojam bolnice je potrebno redefinisati i stvoriti mesto koje će korisnici ovog prostora osećati i kao dom, i kao svoju socijalnu sredinu. Kvalitet prostora u objektima zdravstvene nege nije dovoljno istražen, niti primenjen kvalitet arhitekture ovih objekata. Potrebno je stvoriti prostor zdravstvenog objekta koji bi sem svoje osnovne funkcije obezbeđivanja prostora kao okvira u kome se vrši lečenje, u njemu delovao i kao aktivni član. Mogućnosti integracije i uključivanja nekih od aktivnosti ustanova zatvorenog tipa kao što je Centar za lečenje bolesti zavisnosti u socijalnu sredinu kao i uključivanje same sredine u programe lečenja zavisnosti predstavlja doprinos ovog rada na istraživanju novih koncepata u lečenju zavisnosti i odnosa zatvorenih ustanova i socijalne sredine u kojoj se nalaze.



Slika 9. Trodimenzionalni prikaz objekta

6. LITERATURA

- [1] Milivojević, Zoran: *Igre koje igraju narkomani: Transakciona analiza problematičnog uzimanja droga*, Novi Sad: Psihopolis institut, 2008.
- [2] Petrović, dr Stevan P: *Droga i ljudsko ponašanje*, Beograd : Partenon 2003.
- [3] Božović-Stamenović, Ružica: *O prostorima lečenja : centri dnevne nege*, Beograd : Zadužbina Andrejević, 1997.

Kratka biografija:



Sonja Krastavčević rođena je u Rumi 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitekture i urbanizma uradila je 2012. godine.



Dr Radivoje Dinulović rođen je u Beogradu, 1957. godine. Redovni je profesor na Departmanu za arhitekturu i urbanizam i rukovodilac Katedre za arhitekturu i urbanizam

UNIVERZITETSKA BIBLIOTEKA U NOVOM SADU**UNIVERSITY LIBRARY OF NOVI SAD**

Sara Župljanin, Jelena Atanacković-Jeličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Tema master rada jeste *Univerzitetaska biblioteka u Novom Sadu, u kojoj će se pokušati istražiti i razmotriti neka od aktuelnih pitanja na polju savremene arhitekture i bibliotekarstva, analizirajući, pri tome, kulturne tokove našeg vremena i čovekova stremljenja u trenutku globalnih promena.*

Abstract – *The aim of this work is the University Library of Novi Sad, which will seek to explore and discuss some current issues in the field of contemporary architecture and library science, analyzing, at the same time, cultural trends of our time and man's aspirations at the time of global change.*

Ključne reči: *arhitektonsko projektovanje, Univerzitetaska biblioteka,, Novi Sad*

1. UVOD

Biblioteka (gr. βιβλιοθήκη zbirka knjiga) knjižnica, zbirka knjiga.¹

Biblioteka predstavlja javnu ustanovu koja se pojavila još u antičkim civilizacijama, i od tada se pod uticajem društva, istorijskih okolnosti, društveno socijalnih faktora i tehničkih inovacija neprestano menjala.

Biblioteka spada među najstarije arhitektonske programe čija su struktura i organizacija pretrpeli znatne promene tokom istorije. Prilagođavajući se različitim zahtevima smeštaja, zaštite i korišćenja fondova, biblioteka je bivala sve kompleksnija i kao ustanova od velike vrednosti oslikavala je kulturni nivo društva svakog vremena.

2. ISTORIJSKI RAZVOJ BIBLIOTEKE

Nastanak biblioteka se direktno desio kao posledica razvoja čovekove racionalne misli. Prve civilizacije nastaju u Egiptu i Mesopotamiji, u dolinama velikih reka Nila, Tigra i Eufrata. Čim su ljudi počeli da čuvaju razne zabeleške o trgovini, poljoprivredi i značajnim događajima, bilo je potrebno da na raspolaganju uvek imaju dovoljno materijala za pisanje. Mogli su se koristiti prirodni materijali kao što su drvo, bambus ili kosti, ali oni nisu bili dovoljno praktični. U zavisnosti od prirodnih uslova i raspoloživih sredstava, u različitim podnebljima javljaju se različiti medijumi za prenošenje i čuvanje pisane reči.

NAPOMENA:

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

¹ Milan Vujaklija, Leksikon stranih reči i izraza, Prosveta, Beograd, 1961.god, str.116

2.1 Antička Grčka

Važnije institucionalne biblioteke u Atini, javljaju se u VI veku p.n.e. kao nezaobilazan dio čuvenih filozofskih škola. Najznačajniju zbirku u nasleđe ostavila je Aristotelova škola, osnovana i organizovana u cilju naučnih istraživanja. Tradiciju škole nastavili su Aristotelovi učenici, samopozvani Peripatetici. Znanje koje se ovde sakupljalo, poslužilo je Egipćanima kao osnova za podizanje najveće i najznačajnije zbirke u antičkom periodu.

2.2 Rimsko carstvo

Prva javna biblioteka sagrađena je prema zamisli Gaja Julija Cezara, ali tek nakon njegove smrti. Od tada je gradnja javnih biblioteka postala opšti trend u Imperiji, pa su se vladari nadmetali i svaki je nastojao da sagrađi biblioteku impozantniju od one koju je njegov prethodnik podigao.

Najbolji primer privatne rimske biblioteke sačuvan je u Herkulanumu. Biblioteka je bila smeštena u porodičnoj vili, danas popularnog naziva „Vila papirusa” i u prostornom i konceptualnom smislu sledila je primer grčkih biblioteka. Na zidovima prostorije za čuvanje spisa nalazile su se police i drveni ormani sa papirusima. Prostorija se otvarala ka kolonadi namenjenoj čitanju. Ciceron je nakon IV veka p.n.e. bio prvi vladar koji je iskazao veliku naklonost ka čitanju i sakupljanju knjiga i posedovao je biblioteku u svakoj od svojih sedam vila.

2.3 Romanika i gotika

Podsticaj obnavljanju biblioteka smeštenih izvan manastirskih zidina daje osnivanje prvih univerziteta, a literatura ponovo postaje dostupna za istraživački rad. Datumi nastanka tri najstarija univerziteta: u Bolonji, Parizu i Oksfordu se ne mogu odrediti sa tačnošću, ali zna se da su svi nastali u XI veku. Ipak među sve brojnijim srednjovekovnim univerzitetima bilo je malo onih koji su imali svoje biblioteke ma koliko god da su knjige bile potrebne. Takve univerzitetne biblioteke najčešće su bile smeštene u aneksima kolegijuma i akademija. Oksfordska se nalazila u jednom od četiri krila kompleksa koji je okruživao unutrašnje dvorište.

2.4 Renesansa

Za vreme renesanse zbirke rukopisa i kodeksa ponovo postaju dostupne širem krugu učenih ljudi. Mnogi književnici sakupljaju i umnožavaju zaboravljene grčke i latinske tekstove, šireći humanističku kulturu. Petrarka je od svoje zbirke želio da stvori veliku javnu biblioteku Venecije, no nije uspio. U kasnoj renesansi polako nestaje običaj vezivanja kodeksa lancima za klupe. Knjige počinju da se slažu na police, kao danas, što se verovatno počelo raditi prvo u Francuskim privatnim kolekcijama. U XVI vijeku biblioteke osnivaju kneževi i pape. Ipak nagli razvoj biblioteka nije počeo odmah nakon pronalaska štamparske prese i porasta produkcije knjiga, već tek pred sam kraj XVI veka.

2.5 Barok

Karakteristično za stil baroka je da on razvija novu vrstu univerzalnosti. S toga se i u biblioteci osećala težnja za jedinstvom arhitekture, skulpture, slikarstva i polica na kojima se čuvaju knjige. Ovako modeliran, kompaktna i zatvoren sklop barokne biblioteke nije mogao ispuniti potrebu za širenjem prostora usled neprekidnog rasta kolekcije.

2.6 Moderno doba

Biblioteke konačno dobijaju značaj, koji su imale nekada u starom veku, pa se ponovo počinju graditi reprezentativni, u funkcionalnom pogledu, samostalni, nezavisni objekti. Prostorna organizacija se usavršava i menja u skladu sa potrebama novog vremena. Industrijska revolucija nameće sve rasprostranjeniju upotrebu čelika.

2.7 Neoklasicizam

Neoklasicizam je najbolje uslove za razvoj imao u Francuskoj zahvaljujući racionalizmu francuskog duha i novim društvenim odnosima koje je donela francuska revolucija. Arhitektura početkom XIX veka se ugleda na antičku arhitekturu bez obzira na arhitektonski program. Građevine su monumentalne, lepih proporcija, ali arhitekta više nisu osećali klasične stilove, nisu bili u skladu sa njihovim ličnim estetskim osećanjima. Etjen – Luj Bule bio je predstavnik revolucionarnog neoklasicizma. Spajajući slikarstvo sa arhitekturom u svojim vizionarskim, uznemirujuće futurističkim crtežima stvorio je delo koje je uticalo na mnoge njegove savremenike. Arhitekturu je predstavljao kao sliku stvorenu od dejstva pravilnih geometrijskih tela, koja snagom svoje pravilnosti i simetrije pružaju „sliku reda”. Buleovi projekti teže monumentalnosti i po svojoj veličini i po izgledu.²

2.8 Industrijska revolucija

Kraj XVIII i početak XIX veka karakteriše niz događaja koja su značajno izmenila političke, privredne i društvene sisteme u većem delu sveta. Industrijska revolucija obezbedila je tehnološki napredak koji je uticao na sve sfere ljudskog života uključujući i arhitekturu.

Biblioteke i njeni prostori nisu više mogli da se nose sa naglim porastom fondova i novim potrebama skladištenja. U periodu između 1820. i 1960. problem se rešava podelom biblioteke na tri funkcionalne zone: za skladištenje, korišćenje knjiga i zona administracije.

3. BIBLIOTEKA DANAS

3.1 Nove biblioteke

Danas, u svim studijama o bibliotekama, dominira pitanje uticaja tehnologije uopšte, a naročito informacione tehnologije, koja je očigledno stekla prvorazrednu važnost za profesiju bibliotečkog i informacionog menadžmenta, bez obzira na ugao posmatranja.

Terminologija nove biblioteke je još uvek predmet rasprave; termini kao što su digitalna, elektronska i virtuelna biblioteka, još traže svoje mesto. Nedoumice postoje i kod imena hibridne ili složene biblioteke.

3.1.1 Digitalna biblioteka

Digitalna biblioteka je biblioteka informatičkog doba. Informacije koje ona sadrži postoje samo u elektronskom obliku. Zbog načina na koji je informacija na njima

usklađena, digitalne biblioteke ne sadrže konvencionalnu štampanu građu.

Digitalna, virtuelna biblioteka nije suprotna od stvarne. Ona je samo jedan novi, bitno drugačiji, modus bivstvovanja koji pruža obilje mogućnosti da se preko hipertehnologija učestvuje u preobražavanju materijalnih sadržaja u virtuelne. Jedan od njenih novih zadataka je, uz poznate, tradicionalne da svoje vrednosti stavi na dohvata ruke svakog pojedinca i u tom smislu izmeni dosadašnje poimanje prostora i vremena. Digitalna biblioteka postaje deo onoga što Pol Virilio naziva

„informatičkom bombom”, gde se „fizički svet rastvara, a kosmos odlučno stavlja u računar”.³

3.1.2 Hibridna biblioteka

Hibridne biblioteke su novi standard u većini javnih i akademskih biblioteka. Evoluirale su 1990-tih, kada su elektronski resursi postali dostupni u bibliotekama za javnu upotrebu. U početku je ovo bio pristup materijalima dostupnim na medijima kao što je CD-ROM ili pretraživanje različitih baza podataka. Sada, sa širokom dostupnošću digitalnih sadržaja, to uključuje internet, kao i dokumente kojima se može pristupiti *on-line*. Koncept hibridne biblioteke pomiruje suprotstavljena mišljenja o razvoju biblioteke, gde je prisutna težnja da se naglasi konkurencija između knjige i nove tehnologije. Zamisao hibridne biblioteke je važna upravo zato što naglašava da u stvarnom svetu može i mora zajedno da se upravlja i tradicionalnim i digitalnim izvorima informacija.

4. NOVI SAD I BIBLIOTEKA

4.1 Novi Sad kao grad kulture

Novi Sad je drugi po značaju kulturni centar Srbije (posle Beograda). Grad domaćin mnogih međunarodnih i domaćih privrednih, kulturnih, naučnih i sportskih manifestacija, kao i grad muzeja, galerija, biblioteka i pozorišta. Još lepšim i otmenijim čine ga Novosađani koji su i u doba brze komunikacije, sačuvali ravničarski mir i prirodnu ljubaznost.

4.2 Gradska biblioteka

Gradska biblioteka u Novom Sadu, sa više od 17.000 korisnika i fondom od 350.000 knjiga (zajedno sa svim ograncima), jedna je od najvećih biblioteka u zemlji, a kao matična biblioteka za Južnobački okrug, projektuje i prati razvoj bibliotečkih jedinica. Gradska biblioteka bavi se i izdavaštvom, objavljuje dela koja afirmišu zavičaj i zavičajne kulturne vrednosti, kao i za stvaralaštvo značajnih ličnosti iz kulturne istorije Novog Sada.

5. NOVOPROJEKTOVANI OBJEKAT

5.1 Funkcije i zadaci biblioteke

Osnovna ideja je da funkcija Univerzitetske biblioteke u Novom Sadu bude podrška nastavnom i istraživačkom procesu u okviru naučnih disciplina koje se izučavaju na Univerzitetu. Cilj i zadatak biblioteke je pre svega da bude namenjena nastavnim i naučnim potrebama akademske populacije - studenata, univerzitetskih nastavnika i naučnih radnika uopšte.

5.2 Lokacija

Izabrana lokacija za smeštanje objekta Univerzitetske biblioteke u Novom Sadu je Univerzitetski kampus,

² Marvin Traktenberg/Izabel Hajman, arhitektura od Preistorije do Modernizma, Građevinska knjiga, Novi Sad, 2007. god, str.406

³ Pol Virilio, Informatička bomba, Novi Sad: Svetovi, 2000; str. 43.

između Bulevara Cara Lazara, ulice dr Zorana Đinđića i Dunavskog keja. Prednosti lokacije su atraktivnost, budući da se nalazi na obali reke sa pogledom na Petrovaradinsku tvrđavu. Studentski grad sa jedne strane korisnici – studenti, sa druge, nasuprot frekventnom, javnom šetalištu korisnici- građani, čine da se park posmatra kao neka vrsta međuzone koju podjednako koriste i studenti i građanstvo.

Objekat je postavljen tako da njegova duža strana fasade, kao i sam ulaz u objekat bude orjentisana ka Filozofskom fakultetu, dok je naspramna duža strana okrenuta ka Dunavu. Pristup javnom platou koji uvodi u objekat je omogućen uređenim pešačkim stazama koje se nastavljaju na već postojeće trase u kampusu, osim što ih preseca ulica dr Zorana Đinđića i odvaja blok od ostatka kampusa. Ipak, saobraćaj je ovde uveden samo kako bi se pristupilo parking prostoru pa samim tim ulica nije mnogo opterećena, niti je saobraćaj koji se njom odvija brz.



Slika br 1 : Odabrana lokacija, kampus

5.2 Koncept oblikovanja prostora

Izabrana lokacija, u parkovskoj zoni, uslovljava tihu integraciju projekta i pejzaža, dok njena programsko-sadržajna dimenzija, istaknutu i dostupnu tačku javnog života u ovom delu grada. Objekat biblioteke koncipiran je kao slobodnostojeći, osnova je pravougaona, a u središnjem delu se nalazi veliki javni hol koji je čitavom visinom objekta osvetljen sa krova. Ovakva organizacija objekta omogućava veliku koncentraciju dnevnog svetla, što utiče da biblioteka postane svetlo i prijatno mesto za boravak.

Geometrijska forma spoljašnjosti i unutrašnjosti je izvedena tako da su na fasadi glavni akcenat isturene kutije različitih dimenzija u kojima se nalaze police za knjige dostupne sa unutrašnje strane objekta. Kutije na fasadi u potpunosti prate funkciju unutar objekta. Jednom rečju, estetika prati funkciju i nije nezavisna od nje. Transparentnost eksterijernog omotača omogućava njenu vidljivost i čitljivost, vizuelnu i perceptivnu.

6. PROGRAMSKO – PROSTORNA ORGANIZACIJA

6.1 Javni prostori

Predviđeni javni prostori locirani na prizemnoj etaži objekta doprineli bi poboljšanju društvenog i socijalnog života korisnika kampusa, pre svega studenata.

Veliki javni hol - predstavlja centralni prostor prizemlja objekta. Hol ima ulogu svetlarnika koji omogućuje slobodan prodor svetlosti do unutrašnjih prostora objekta. Info pult je orijentisan na sredini hola u prizemlju a ponavlja se na sledeće dve etaže. **Kafe sa knjižarom** –se nalazi u prizemnoj etaži, a ulaz je omogućen kako sa ulične strane, tako i iz velikog hola objekta.

Kafe sa knjižarom sadrži zatvoreni deo i otvorenu terasu, koja se nalazi ispred objekta na platou koji gleda na Filozofski fakultet. Unutrašnji prostor je predviđen za odmor, čitanje, relaksaciju, razgovor.

Galerija sa interaktivnom radionicom - služi za izlaganje studentskih radova (projekata, maketa) itd. Dok je interaktivna radionica eksperimentalni prostor namenjen studentima. Prostor bi bio namenjen realizaciji i izlaganju različitih interaktivnih instalacija u cilju istraživanja načina povećanja nivoa interaktivnosti među ljudima i samim prostorom biblioteke.

Multifunkcionalna sala – kapaciteta mesta, nalazi se na prvoj etaži objekta i namenjena je projekcijama, predavanjima i seminarima.

Elektronska čitaonica – nalazi se na prizemnoj etaži, a čitav prostor prizemne etaže namenjen je digitalnim medijima. Celokupan objekat pokriven je signalom bežične internet mreže. U sklopu čitaonice nalazi se prostorija za odlaganje opreme.

6.2 Prostori namenjeni korisnicima biblioteke

Većina studenata koristi prostore biblioteke u cilju rada sa sopstvenim materijalom. Iz tog razloga najveći deo prostora namenjen korisnicima zauzimaju biblioteke. Prostori namenjeni korisnicima biblioteke su organizovani u različite vrste čitaonica, u zavisnosti koja se literatura unutar čitaonice koristi.

Info pult – orjentisan je na samom ulazu u čitaonice sa obe strane objekta, a ponavlja se i na drugoj etaži. Osnovna uloga bibliotekara zaposlenog za info pultom jeste da da informacije vezane za literaturu, izda literaturu na korišćenje ili preuzme korišćenu literaturu i vrati je u prostor magacina.

Biblioteka periodike – se nalazi na prvoj etaži, sa obe strane objekta. Sastoji se od dve čitaonice različitog karaktera. Velika čitaonica periodike – kapaciteta 120 čitalačkih mesta je čitaonica pozajmnog tipa gde se čitaju i uzimaju na korišćenje publikacije koje ređe izlaze ali ih ima više. Iz tog razloga one su smeštene u centralnom depou u suterenu, odakle se donose teretnim liftom do čitaonice.

Čitaonica – za rad korisnika sa sopstvenim materijalom, nalazi se na prvoj i drugoj etaži, kapaciteta je 136 čitalačkih mesta. Na drugoj etaži se nalazi i čitaonica za tihi rad, kapaciteta 62 čitalačkih mesta.

Čitaonica za monografske publikacije – kapaciteta 64 mesta, nije pozajmnog karaktera. U okviru ove čitaonice nalazi se građa u slobodnom pristupu, a to su enciklopedije, rečnici, priručnici.

Prostorija za odmor – nalazi se na trećoj etaži sa obe strane objekta i služi za odmor i druženje studenata, kao i čitanje časopisa u slobodnom pristupu.

6.3 Prostori namenjeni zaposlenima u biblioteci

Prostori namenjeni administraciji – nalaze se na sve tri etaže objekta i smeštene su u dva dela objekta. U okviru administrativnog dela nalazi se kancelarija upravnika, sekretara, kao i ekonomski sektor.

Odeljenje za rad sa korisnicima –ova odeljenja se nalaze na drugoj i trećoj etaži pored čitaonice periodike, čitaonice za monografske publikacije kao i čitaonice za rad sa sopstvenim materijalom.

Knjigovezačka radionica – je predviđena za smeštanje mašina i alata, kao i repromaterijala za obavljanje poslova knjigovezačke delatnosti, pri čemu bi se oni mogli

obavljati centralizovano za čitav Univerzitet i sve prateće fakultete.

Preventivna zaštita – se nalazi u suterenu. Podrazumevala bi čišćenje, i osnovne hemijske postupke za zaštitu bibliotečke građe, prvenstvo one koje bi se deponovale u depo.

Prostori namenjeni osoblju i zaposleni – nalaze se na svim etažama objekta. Prostori namenjeni osoblju sadrže garderobu, kuhinju sa trpezarijom gde zaposleni obeduju, odmaraju se i druže.

6.4 Prostori namenjeni za skladištenje i čuvanje bibliotečkog materijala

Centralni depo – nalazi se u podrumu objekta. Najveći deo stručne literature nalazi se u depou, do koga se sa svih drugih etaža dolazi vertikalnim komunikacijama (liftom i stepeništem). Bibliotečka građa čuva se, u skladu sa zakonom, u prostorijama koje su na odgovarajući način zaštićene od požara, vlage, fizičkih, bioloških, hemijskih i drugih uzročnika koji bi mogli dovesti do oštećenja.

Magacin za građu koja nije papirna – takođe se nalazi u podzemnoj etaži. u ovoj prostoriji čuvaju se povelje, diplome, planovi, skice, crteži, reprodukcije, arhivski dokumenti, mikrofilmovi.

Priručni magacin – nalazi se na sve tri etaže, uz tehnički lift i info – pult. Služi za privremeno odlaganje bibliotečkog materijala koji se izdaju korisniku.

6.5 Tehničke i pomoćne prostorije

Ostave i prostorije spremačica nalaze se na svakoj etaži, u delu objekta gde i sanitarni čvorovi. Portirnica se nalazi na prizemnoj etaži, pri ulazu u objekat. Prostorija za klimatizaciju, ostave i druge tehničke prostorije smeštene su u suterenu, a toplotna podstanica se nalazi u suterenu, tako da ona ima direktan pristup sa trotoara.

6.6 Komunikacione vertikale

Glavna komunikacija, namenjena korisnicima biblioteke, podrazumeva stepenište i lift, koji se nalaze jedno naspram drugog, a pozicionirani su u blizini glavnog i sporednog ulaza u objekat.

7. TEHNIČKI OPIS OBJEKTA

7.1 Konstruktivno rešenje

Konstruktivni sistem je armirano betonski skeletni sistem (raspona 5,7,8 i 10m) sa stubovima poprečnog preseka 60/45 objekta čine stubovi i zidovi od armiranog betona, grede i ploče. Gornje etaže su konzolno prepuštene nad prizemljem i poduprte stubovima. Jezgra stepeništa i liftovska okna izvedena su od armiranog betona, a stepenište je na armirano – betonskim kolenastim pločama. Liftovi su hidraulični da bi se izbegla potreba za postavljanjem lift kućica na krovu.

7.2 Fasada

Najvećim delom fasadu objekta čini staklo. Svi elementi čelične podkonstrukcije i aluminijumske ramovske konstrukcije su zaštićeni od vlage i korozije odgovarajućim premazima.

7.3 Obrada unutrašnjih površina

Na granicama različitih prostorno – programskih celina ili tamo gde je potrebna bolja zvučna izolacija zidovi su od opeke (25 cm) odnosno od gips kartonskih ploča ili lakih panelnih pregrada tamo gde ovakvo uslovljavanje postoji...

Obrada poda u sanitarnim čvorovima, ostavama, komunikacijama, holu, knjižari i kafeu, planirana je primena hladnih podnih obloga (keramičke pločice).

7.4 Osvetljenje

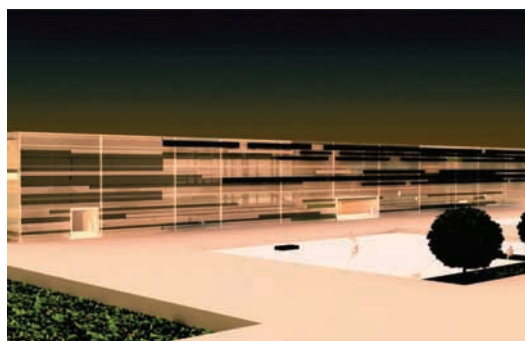
U objektu su predviđene sijalice od 3500w koje proizvode svetlo neutralne boje koje se najbolje uklapa sa prirodnim osvetljenjem. Sistem osvetljenja u čitaonicama predstavlja kombinaciju indirektnog, direktnog i prirodnog osvetljenja.

7.5 Protivpožarna zaštita

Požarna zaštita je jedan od važnih faktora pri projektovanju. Ispred objekta se nalazi saobraćajnica, što omogućava lak pristup vatrogasnim vozilima. U prizemlju postoje tri ulaza, obezbeđuje bezbednu evakuacija u slučaju požara. Požarna zaštita obezbeđena je primenom alarmnih uređaja. U objektu su predviđeni i aparati za gašenje požara i instalacije za protivpožarne signalizacije.

8. ZAKLJUČAK

Biblioteka bi imala glavnu ulogu u fakultetskom, naučnom životu grada Novog Sada. Prvi cilj je da studenti imaju svoj prostor (biblioteku) gde bi se se obezbedili uslovi za istraživanje, učenje, informisanje i gde bi mogli da nađu veliki broj kvalitetnih knjiga, koje će omogućiti njihov dalji napredak. Institucija biblioteke bi pratila pedagoške metode svojstvene Univerzitetu, i razvijala te pratila informacione tehnologije.



Slika br 2 : Prikaz 3d modela novoprojektovanog stanja

9. LITERATURA

1. Milan Vujaklija, Leksikon stranih reči i izraza, Prosveta, Beograd, 1961.
2. Marvin Traktenberg/Izabel Hajman, arhitektura od Preistorije do Modernizma, Građevinska knjiga, Novi Sad, 2007.
3. Pol Virilio, Informatička bomba, Novi Sad: Svetovi, 2000.

Kratka biografija:



Sara Župljanin rođena je 1985. god. Diplomski-bachelor rad odbranila je na Fakultetu tehničkih nauka, na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, aprila 2012. godine.



Jelena Atanacković Jeličić je rođena 1977. godine. Diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu na odseku za arhitekturu i urbanizam. Magistrirala je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2005. godine, gde je i doktorirala 2007. godine od kada je u zvanju docenta.

ISTRAŽIVANJE STRESORA U ORGANIZACIJI**RESEARCH OF STRESSORS IN THE ORGANIZATION**Miodrag Vidanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi sad***Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Prvi deo rada je teorijski, odnosi se na pojavu stresa, uzroke njegovog nastanka - stresore, posledice koje nosi sa sobom, kao i potencijalna rešenja za njegovu upravljanje. Drugi deo rada se odnosi na istraživanje uzroka stresa – stresora u organizaciji kao i prikaz i analiza rezultata dobijenih sprovedenim istraživanjem.

Abstract – The first part of the work is theoretical, refers to the phenomenon of stress, causes of its existence - stressors, consequences that entails, as well as potential solutions for its management. The second part refers to the practical research of stressors in the organization, presentation and analysis of results obtained through the process.

Ključne reči -Stres, uzroci stresa, stresori.

1. UVOD

Pod stresom podrazumevamo neku spoljnu silu iskazanu u vidu, stimulatora, podsticaja koji izazivaju promenu energije i uzbuđuju receptore, dovodeći ljudski ego u stanje neprijatnosti, uzbuđenja ili potištenosti. Stres je umni i fizički napor koji pojedinac oseća kao rezultat uticaja okolnih činilaca odnosno stresora. Termin "stres" postao je neizostavan deo komunikacije. Gotovo na svakom koraku, a posebno u poslovnom okruženju možemo čuti stalne razgovore o stresu zbog posla ili gubitka posla, prevelikih obaveza i opterećenja, nedostatka vremena, porodičnih problema i ostalih stresnih situacija. Nije ni čudo što je tako kad su svuda oko nas stresori, odnosno podražaji koji negativno deluju na organizam i psihi. Kod svakog pojedinca mogu imati drugaciji uticaj, ali što je više stresora na jednom mestu, veća je mogućnost pojave stresa. Neke od najbitnijih kategorija stresora su: faktori samog posla, uloga organizacije, razvoj karijere, međuljudski odnosi (odnosi sa kolegama, nadređenima, podređenima, strankama), struktura organizacije, radna klima i drugi. [1] Veoma je važno prepoznati uzročnike stresa i mogućnosti za njihovo prevazilaženje, u uslovima kada su se javili ili mogućnostima za njihovo predupređenje pre nego što dodje do stresne reakcije. Kada nam više ne uspeva da upravljamo stresom i ublažimo ga, telesni odbrambeni mehanizmi slabe i postajemo podložni bolestima. Neke profesije su nešto više izložene stresu, a kao takve najčešće se navode piloti, spasioci, novinari, rudari, lekari

NAPOMENA:

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

i medicinsko osoblje, posebno oni angažovani u službama hitne pomoći, čuvari zatvora i drugi. Profesija menadžer je u kategoriji zanimanja koji su veoma izloženi stresu. Kod ovih profesija stres proizilazi iz gotovo svakog aspekta posla, a posebno iz radnih operacija poput odlučivanja, odgovornosti za obavljene poslove, rešavanja problematičnih situacija, vremenskih pritisaka kao i mnogih drugih. Imajući u vidu da je stres neizostavni deo naših života, da ga nije moguće u potpunosti eliminisati, da stresne situacije podstiču i motivišu ljude na napor i uspeh dolazimo do zaključka da stres treba kontrolisati, kanalisati i upravljati njime. [2] Treba da ima poseban značaj za organizacioni menadžment i funkciju ljudskih resursa koji će dugoročnim strategijama, ali i svakodnevnim delovanjima nastojati da ga održe u optimalnim granicama.

2.METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje na temu stresori u organizaciji sprovedeno je u preduzeću Pik Bečej a.d., tako što su zaposlenima podeljeni anonimni upitnici na koje su odgovarali na pauzama u toku radnog vremena.

2.1 Predmet istraživanja:

Predmet ovog istraživanja su uzroci stresa i kvalitet i intenzitet stresa, kao jedan od najznačajnijih problema koji se javlja unutar organizacije.

2.2 Cilj istraživanja:

Cilj istraživanja je analiza trenutne situacije u ovom preduzeću, koliko su zaposleni izloženi stresu i identifikacija stresora koji imaju najveći uticaj na njih. Nakon toga, na osnovu dobijenih rezultata definisana je potrebna strategija kojom bi se ukoliko je to moguće, stres kod zaposlenih u preduzeću Pik Bečej a.d. smanjio i njime upravljalo.

2.3 Hipoteze istraživanja:

Na osnovu ciljeva istraživanja definisane su sledeće hipoteze:

H-1. Organizacija rada predstavlja izvor stresa za većinu zaposlenih.

H-2. Neposredni rukovodioci predstavljaju izvore stresa za zaposlene.

H-3. Sistem nagrađivanja predstavlja izvor stresa za zaposlene.

H-4. Uslovi rada predstavljaju izvore stresa za zaposlene.

2.4 Instrument istraživanja:

Istraživanje je sprovedeno metodom upitnika. Upitnik je sačinjavalo trideset pitanja, kroz koje su zaposleni mogli da daju svoj sud ocenom od jedan do pet o prisustvu

različitih stresora u njihovom radnom okruženju. Anketa je bila dobrovoljna, anonimna i sa napomenom da je isključivo u naučne svrhe.

Shodno trenutnoj situaciji u firmi, da su neki od zaposlenih bili veoma uplašeni i iako vidno zainteresovani za saradnju morao sam da ih uveravam, da niko od njihovih nadređenih neće imati uvid u njihove odgovore.

Upitnik kreiran za potrebe ovog istraživanja sastojao se iz dva dela.

U prvom delu nalaze se pitanja vezana za socio-demografsku strukturu zaposlenih, a u drugom pitanja vezana za prisustvo stresa i stresora na radnom mestu.

2.5 Uzorak:

U cilju dobijanja što realnijih rezultata u ovom istraživanju anketirano je 55 zaposlenih u Pik Bečej-u. Anketirani radnici pripadnici su oba pola, starosne dobi od 20 do 60 godina, različitih stručnih sprema, od pripravnika do ljudi pred penzijom i zaposlenih na različitim funkcijama, od zamenika generalnog direktora, pa sve do portira i čistačica.

2.6 Vreme istraživanja:

Istraživanje je sprovedeno novembra 2011. godine.

2.7 Način obrade podataka:

Kako bi svi prikupljeni rezultati ankete bili obrađeni i što bolje prezentovani korišćeni su računarski programi excel, word kao i deskriptivne metode.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prisustvo stresa u organizaciji je neosporno i nije uslovljeno konkretnim radnim mestom, već su mu izloženi apsolutno svi zaposleni u manjoj ili većoj meri. Kao glavni uzrok ne možemo, a da ne navedemo, trenutno stanje radnog stečaja u kome se preduzeće nalazi. Smanjenje broja zaposlenih od preko 700 radnika u poslednjih nekoliko godina takođe je jedan od glavnih uzroka zabrinutosti radnika za svoju budućnost unutar kompanije.

Jedan od najvećih uzroka stresa, po rezultatima ankete je svakako neadekvatna novčana nadoknada za izvršen rad, što je pored globalne ekonomske situacije u našoj zemlji takođe i posledica radnog stečaja koji je doveo do dodatnog redukovanja primanja pojedinaca.

Pored novčane nadoknade po mišljenju zaposlenih, na prisustvo stresa u najvećoj meri utiču i izostanak priznanja za kvalitetan rad, nedostatak mogućnosti za usavršavanje, povećana odgovornost, tesni rokovi, obimna dokumentacija, izostanak podrške nadređenih, ali i mnogi drugi.

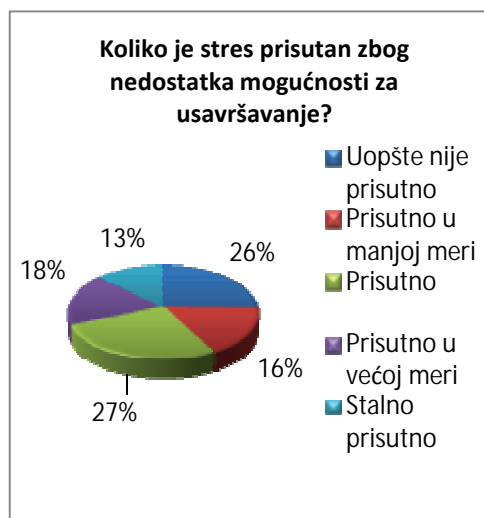
Sledi prikaz najvažniji rezultata istraživanja:

Rezultati ukazuju da je neadekvatna zarada jedan od suštinskih izvora stresa, što potvrđuje 67% ispitanika.

Nepostojanje priznanja za kvalitetan rad je izvor stresa za 38% ispitanika. Tesni rokovi su izvor stresa za 49% ispitanika.

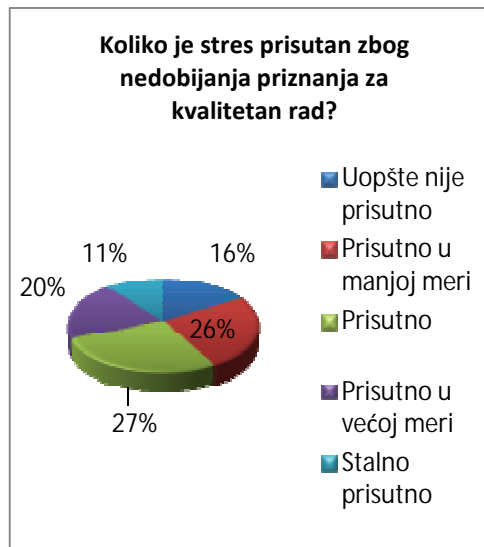


Grafik 1. Prisustvo stresa zbog zarade

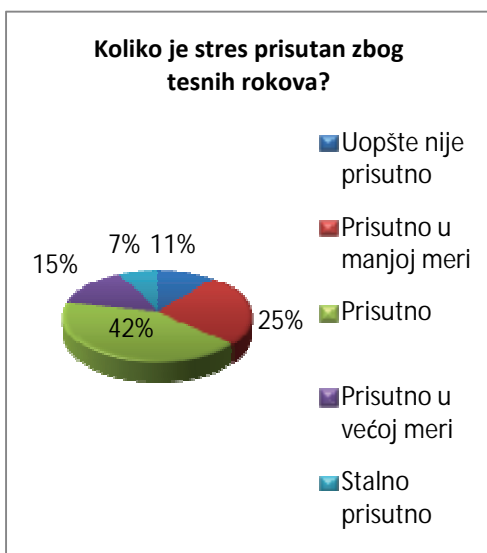


Grafik 2. Prisustvo stresa zbog nemogućnosti za usavršavanje

Nedostatak mogućnosti usavršavanja je izvor stresa prema mišljenju 40% ispitanika.



Grafik 3. Prisustvo stresa zbog nedobijanja priznanja



Grafik 4 Prisustvo stresa zbog tesnih rokova

4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Izučavanjem i analizom teorijskih aspekata stresa u radnoj organizaciji dolazimo do zaljučka da je od velike važnosti ispitati razloge zbog kojih dolazi do pojave stresa, načine reagovanja zaposlenih na iste, kao i preuzimanje neophodnih mera kako bi se stres sveo na najmanji mogući nivo, pa čak i iskoristile neke od njegovih malobrojnih pozitivnih strana, a sve u cilju očuvanja psiho-fizičkog zdravlja zaposlenih i neometanog poslovanja organizacije. Odgovorna organizacija koja brine o sebi i svojim zaposlenima mora utemeljiti sistemsko planiranje i sprovođenje organizacionih mera zarad sprečavanja ili smanjivanja radnog stresa. Pored organizacionih napora, a shodno činjenici da je stres zaista lični doživljaj, neophodno je i da pojedinac uloži svoje lične napore kako bi odabrao i primenio načine suočavanja sa stresom koji odgovaraju njegovoj prirodi. [2]

Predlozi mera za unapređenje timskog rada i timske kohezije:

Obuka zaposlenih. Bilo u krugu preduzeća ili pak u nekim obrazovnim institucijama, neophodno je sprovesti obuku koja bi sve zaposlene u ovom preduzeću upoznala sa delovanjem, efektima i posledicama koje stres nosi sa sobom.

Stručna pomoć za zaposlene. Angažovati stručno lice (psihologa) koje bi bilo zaduženo za pružanje stručne pomoći, odnosno savetovanje zaposlenih i razgovor kako da reaguju u stresnim situacijama, kako da se izbore sa određenim problemima, pritiscima i da ih pripremi za neke buduće izazove.

Redovne i periodične analize. Sprovesti kratkoročne i dugoročne analize uzročnika stresa i raditi na njihovoj prevenciji, otklanjanju. Na konkretnom primeru ankete vidimo da su zaposleni u velikoj meri nezadovoljni zbog nedobijanja priznanja za kvalitetan rad i izostanak podrške nadređenih. Siguran sam kad bi postojao neko u organizaciji ko se bavi ovim problemom i ko bi skrenuo pažnju rukovodećim ljudima na ovaj problem, da bi on u kratkom vremenskom periodu bio

rešen. Svakom od nas prija pohvala i podstiče nas da nastavimo da pružamo svoj maksimum, a potpuno je besplatna. Potrebno je vršiti analizu radnog okruženja i samog posla zarad eliminisanja negativnih efekata. Poznato je da je rad u prijatnim uslovima mnogo efektivniji i povećava zadovoljstvo samim poslom što dovodi do smanjenja stresa, umora i konflikata.

Motivisati zaposlene. Motivisanjem radnika, povećati posvećenost i predanost poslu, a samim tim i zadovoljstvo urađenim. Važno je da rukovodioci shvate da nisu novčani stimulansi jedini vid nagrađivanja za dobro obavljen posao, to mogu biti i slobodan dan, dodeljivanje zanimljivijih zadataka, naravno već pomenuta lepa reč kao i mnogi drugi.

Komunikacija na relaciji zaposleni – rukovodstvo. Neophodno razvijanje stalne i otvorene komunikacije, kako formalne, tako i neformalne. Bitno je da radnici osećaju interesovanje rukovodstva za njih. Iznošenje mišljenja radnika o organizacionim problemima, potencijalnim rešenjima, pa i nekim ličnim stavovima stvara osećaj kod zaposlenih da su oni i njihov doprinos bitni za organizaciju.

5. LITERATURA

- [1] Bahtijarević - Šiber, F. – Sikavica, P. – Vokić - Polški, N., (2008) Suvremeni menadžment, Školska knjiga, Zagreb
- [2] Grubić - Nešić, L., (2005.) Razvoj ljudskih resursa, AB Print, Novi Sad
- [3] Zotović, M. (2002), Stres i posledice stresa: prikaz transakcionističkog modela, Novi Sad.
- [4] Bahtijarević Šiber, F. (1999), Menadžment ljudskih potencijala, Zagreb.
- [5] Hans Selye, (1956), The stress of life, McGraw Hill, New York.

Kratka biografija:



Miodrag Vidanović rođen je u Bečeju 1981 godine. Pohađao je srednju elektrotehničku školu „Mihajlo Pupin“ u Novom Sadu, nakon čega upisuje Fakultet tehničkih nauka. Kao apsolvent, odlazi u Ameriku gde upisuje „Hunter College“ na kojem i diplomira 2008 godine. Po povratku iz inostranstva, nastavlja diplomatske-master studije na odseku za Industrijsko inženjerstvo i menadžment gde i diplomira 2012 godine.



MODELIRANJE POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U PREDUZEĆU “TEHNOMAG NS“ d.o.o.

MODELING PROCEDURES OF PRODUCTION CONTROL IN COMPANY “TEHNOMAG NS“ d.o.o.

Ivana Milošević, Zdravko Tešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - Imajući u vidu potrebu upravljanja proizvodnjom i postojećom strukturom postupaka upravljanja, cilj ovog istraživanja predstavlja razmatranje i mogućnost primene date modularne strukture postupaka upravljanja u izabranom proizvodnom sistemu “Tehnomag NS” d.o.o..

Abstract – Considering the need of production management and the existing structure of the managing process, the objective of this research represents the analyzing and possibility of using the given modular structure of managing process in the selected production system „Tehnomag NS“ d.o.o..

Ključne reči - Upravljanje proizvodnim sistemima, modularni prilaz upravljanju, analiza postupaka promene stanja, analiza izlaznih veličina, metoda najmanjih kvadrata.

1. UVOD

Upravljanje proizvodnim sistemima predstavlja jednu od osnovnih funkcija u radu sistema, postavljenu na način da obezbeđuje držanje ulaznih, procesnih i izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja projektovane funkcije kriterijuma. Upravljanje uopšte se zasniva na želji čoveka da ovlada prirodnim resursima i ostvarenjem progressa i predstavlja jednu od najfascinantijskih delatnosti čoveka u savremenom društvu. Problemi upravljanja traže posebno poznavanje niza opštih i posebnih disciplina u značajnoj meri. Kako je u društvenom sistemu koji razvijamo svaki od učesnika u procesima rada istovremeno i upravljač tih procesa, to saznanja o procesima upravljanja na sasvim određen način utiču na stepen dobrote procesa rada i nivo izlaznih veličina procesa rada u celini. [1]

Strukturu postupaka upravljanja je moguće dati modularno, što obezbeđuje fleksibilnost u razvoju sistema upravljanja u smislu neuslovljenog izbora početnog modula. Preporučljivo je ipak, ako nema posebnih ograničenja, razvijati upravljački sistem na sledeći način:

- ❖ MODUL 1: Predviđanje potreba okoline
- ❖ MODUL 2: Programiranje
- ❖ MODUL 3: Planiranje

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rad čiji mentor je prof dr Zdravko Tešić.

- ❖ MODUL 4: Upravljanje zalihama
- ❖ MODUL 5: Priprema procesa rada
- ❖ MODUL 6: Izvođenje procesa rada i kontrola tokova
- ❖ MODUL 7: Analiza postupaka provere stanja
- ❖ MODUL 8: Podešavanje procesa rada

2. PRIMENA MODULARNOG PRILAZA UPRAVLJANJU PROIZVODNIM SISTEMOM PREDUZEĆA “Tehnomag NS“ d.o.o.

Prilaz je primenjen u realnom sistemu i prati tri odabrana proizvoda iz asortimana preduzeća “Tehnomag NS“ d.o.o., kroz osam upravljačkih modula.

„Tehnomag NS“ je nastao da bi zadovoljio potrebe domaćeg i stranog tržišta u proizvodnji delova od metala, preradi metala i proizvodnji mašina po narudžbini. U ove proizvode spadaju hidranti, vatrogasne spojnice, kosi ventili, hidrantna creva, oštrilice, rashladni uređaji i drugi proizvodi po narudžbini.

2.1 Modul 1: Predviđanje

U postupku upravljanja najosetljivije područje čine postupci predviđanja zbog toga što određuju podloge za donošenje odluke. Budućnost je neizvesna i postoji značajan stepen rizika. Predviđanja u osnovi predstavljaju postupak minimiziranja neizvesnosti i identifikacije i utvrđivanja stepena rizika akcija u budućnosti.

Postupci predviđanja treba da omoguće izbor najpovoljnije alternative. Postupak predviđanja zahteva iskustvo u radu, smisao za procenu niza uticaja često suprotnog dejstva i orijentaciju u vremenu i prostoru. Predviđanja podrazumevaju sistemski i sistematski prilaz u radu.

Postupci predviđanja imaju za cilj određivanje parametara odnosa sistem-okolina u vremenu, datim uslovima rada i utvrđenim granicama dozvoljenih odstupanja. Parametri mogu biti: odnos struktura-količine u programu proizvodnje, stepen tehnološke složenosti proizvoda, potencijal – kapacitet sistema, uslovi privređivanja, kvalitet integralne systemske podrške, i sl. Veličine date postupcima predviđanja potreba i stvarne veličine određene operativnim planovima daju razlike koje nazivamo greškama predviđanja, čija raspodela najčešće odgovara normalnoj raspodeli.

Na osnovu podataka o prodaji izabrana tri proizvoda u prethodne tri godine, izvršeno je predviđanje kretanja prodaje u narednom periodu. Za svrhe ovog master rada odabrana su sledeća tri proizvoda koja su deo

proizvodnog programa za vatrogastvo: stabilna spojka sa spoljašnjim navojem Ø52, usisna spojka Ø52 i potisna spojka Ø52. Ove spojke se koriste u vatrogastvu kao elementi za povezivanje crevnog i cevnog sistema radi napajanja vodom.

Postupak određivanja trenda (srednje vrednosti promenljivih) naziva se regresiona analiza. Trend uslovljava model predviđanja koji će se koristiti. Zasniva se na metodi najmanjih kvadrata, za osnovu ima ideju da se minimiziraju kvadrati odstojanja između posmatrane tačke i linije regresije (trendska pojava). Osnovu za predviđanje proizvodnje za naredni period čini pregled proizvodnje za period od 2009-2011. godine. Predviđanje se radi za mart mesec 2012. godine i prikazano je u Tabeli 1.

Tabela 1. Predviđanje trenda prodaje za proizvod P1 za mart 2012. godini metodom najmanjih kvadrata

MART	P1									
	t	Y _t	\bar{Y}_t	t _o Y _t	Y _t t	t ²	t _o t	Y-Y _t	(Y-Y _t) ²	Y-Y _t
2009	1	2250	1	2250	2263	1	2	13	169	-68
2010	2	2130	0	4260	4526	4	4	133	17689	133
2011	3	2410	-1	7230	6789	9	6	-146	21316	-65
Σ	6	6790	0	13740	13578	14	12	0	39174	

Postupci predviđanja rezultovali su izlaznim informacijama koje pokazuju trend prodaje iz godine u godinu (od 2009. do 2011.). Izlazne informacije postupaka predviđanja nam daju osnovne podloge za programiranje procesa rada proizvodnih sistema. Dobijene izlazne veličine Modula 1 i osnovne podloge za Modul 2 su prikazane u Tabeli 2.

Tabela 2. Pregled količina za operativni plan

P1	P2	P3
Stabilna spojka sa spoljašnjim navojem	Potisna spojka	Usisna spojka
2425 kom	493 kom	1081 kom

2.2 Modul 2: Programiranje

U okviru ovog modula izvršena je analiza zaliha, kapaciteta proizvodnih struktura, profila opterećenja radnih mesta, analiza materijala, alata, energetskih, novčanih i ljudskih resursa.

Osnovnu podlogu za ovaj korak predstavljaju informacije dobijene u Modulu 1. Na osnovu tih informacija zaključujemo da će u mesecu martu 2012.godine biti potrebno 2425 komada proizvoda P1, 493 komada proizvoda P2 i 1081 komad proizvoda P3.

Analizirajući zalihe gotovih proizvoda i uzimajući u obzir činjenicu da se proizvodnja odvija prema porudžbinama, za potrebe operativnog plana pretpostavili smo da su predviđene količine jednake količinama iz porudžbina.

Kapacitet jedinice sistema predstavlja količinu rada koju predmetna jedinica može dati u vremenskom periodu.. Efektivni kapacitet predstavlja količinu rada koju sistem daje u stvarnim uslovima rada u datom vremenu:

Tabela 3. Konačne količine za operativni plan za mart 2012. godine

	Tekuće porudžbine (kom/mes)	Zbir količina operativnog plana	Rezervne zalihe	Količina na zalihama u skladištu	Planirana proizvodnja za OP
P1	2425	2425	0	100	2325
P2	493	493	0	45	448
P3	1081	1081	0	70	1011

$$K_{ei} = m_e * s_e * n_e * \mu_e \quad (1)$$

gde je: m_e – broj efektivnih radnih dana u datom vremenskom periodu,
 s_e – broj efektivnih smena u danu,
 n_e – broj efektivnih sati u smeni,
 μ_e – stepen vremenskog iskorišćenja jedinice sistema u vremenskom periodu.

$$K_e = 24 \text{dana/mesec} * 2 \text{smene/dan} * 7,5 \text{h/smena} * 0,78 = 280,8 \text{h/mesec}$$

Efektivni kapacitet za operativni plan od jednog meseca iznosi: $K_e(1 \text{ mesec}) = 280,8 \text{h}$.

Na osnovu strukturnih šema proizvoda potrebno je utvrditi profil opterećenja tehnoloških sistema određenih postupkom rada. Na osnovu vremenskih standarda i količina predviđenih ulaznim veličinama operativnog plana utvrđuje se profil opterećenja struktura proizvodnih sistema - tehnoloških sistema za svaki proizvod u programu proizvodnje na način prikazan izrazom :

$$T_{iop} = t_{pz} + n_j * t_{ii} \quad (2)$$

gde su: t_{pz} – pripremno-završno vreme,
 n_j – količina delova u operativnom planu i
 t_{ii} – vreme trajanja operacija rada na predmetnom tehnološkom sistemu.

Na osnovu sastavnica proizvoda izvodi se bilans materijala za dati operativni plan na osnovu jednakosti:

$$M_i = n_i * m_{ij} \quad (3)$$

gde su: n_i – ukupna potrebna količina sirovina za OP,
 m_{ij} – količina potrebnog materijala po jedinici proizvoda.

Analiza osnovnih podloga i raspoloživih resursa radnih sistema i okoline predstavljaju osnovu za utvrđivanje operativnog plana.

Na osnovu postupaka utvrđivanja odnosa na relaciji sistem-okolina može se zaključiti da je svaki ispitani aspekt u skladu sa mogućnostima sistema, pa se osnovne podloge operativnog plana nisu promenile. Izlaz drugog modula je operativni plan koji smo prikazali u narednoj Tabeli 3:

Tabela 3. Operativni plan

OPERATIVNI PLAN PROIZVODNJE		OZNAKA PLANA:	DATUM:		RADNA JEDINICA
		NAZIV PLANA: Plan proizvodnje za mart 2012.			
ID broj	Naziv	Broj radnog naloga	Jed.mere	Količina za plan	Rok izrade
1	Stabilna spojka sa spoljašnjim navojem ø 52	RN1	Kom	2325	31. mart
2	Potisna spojka ø 52	RN2	Kom	448	31. mart
3	Usisna spojka ø 52	RN3	Kom	1011	31. mart

2.3 Modul 3: Planiranje procesa rada

Planiranje procesa rada podrazumeva:

- planiranje kapaciteta,
- planiranje materijala,
- planiranje alata,
- proveru operativne gotovosti učesnika,
- proveru operativne gotovosti energetskih resursa,
- proveru obrtnih sredstava.

Osnovni problemi koji uslovljavaju potrebu planiranja se svode na elemente:

- održavanje rokova isporuke,
- kontrola nivoa nedovršene proizvodnje,
- minimiziranje redova čekanja,
- uravnoteženje odnosa opterećenja,
- obezbeđavanje novčanih obrtnih sredstava.

2.4 Modul 4: Upravljanje zalihama

Izvršavanje postupaka proizvodnje uslovljeno je pored ostalog i raspoloživošću za neophodnim materijalima i rezervnim delovima. Pod pojmom "raspoloživost" podrazumevamo verovatnoću da će dati element (materijal, rezervni deo...) ući u proces proizvodnje u datom vremenu, datim uslovima organizacije sistema i ponašanja okoline.

Da bi se ostvario visok nivo raspoloživosti (materijala, delovi i sl.) neophodno je postupcima planiranja obezbediti zalihe istih u skladištu. Količina potrebnog nivoa zaliha u opštem slučaju zavisi od potrošnje materijala po vrsti i sredstvima za rad na nivou plana (godišnjeg, kvartalnog, mesečnog i operativnog).

Svako preduzeće ima potrebu za držanjem određenih zaliha materijala, alata, poluproizvoda i gotovih proizvoda.

2.5 Modul 5: Priprema procesa rada

Funkcija pripreme procesa rada se sastoji u promeni stanja radnih naloga datih operativnim planom iz stanja planiranja u stanje pripremljenosti za početak izvođenja postupaka rada u procesu.[1]

Osnovni ciljevi postupaka pripreme procesa rada su:

- izrada nosilaca informacija za izvođenje procesa rada i kontrolu tokova,
- proveru stanja pripreme materijala,
- proveru stanja pripreme alata,
- dostavljanje skupova nosilaca informacija u izdavaonice naloga radnih jedinica.

Izrada nosilaca informacija ima za cilj da pruži podloge učesnicima u procesu rada za izvođenje postupaka promene stanja u datom vremenu i u datim uslovima okoline. Nosioci informacija dele se na konstrukciono tehnološke (sastavnica, radionički crteži, tehnološka karta) i upravljačke (radni nalog, karta rokova, radna lista, potrošnica).

2.6 Modul 6: Izvođenje procesa rada i kontrola tokova

Izvođenje postupaka rada, odnosno promena stanja se u osnovi sastoji u zadovoljenju potreba okoline u proizvodima različite vrste i određenog kvaliteta, kao i ostvarenju dohotka potrebnog za zadovoljenje potreba učesnika u procesima rada i društva u celini. Promene uslova okoline i poremećaji u sistemu ometaju ostvarenje navedenih ciljeva. Stalan rast produktivnosti rada predstavlja pravi put za suprotstavljanje dejstvu neželjenih uticaja. Pažljivo planiranje postupaka promena stanja, kvalitet postupaka izvođenja i stalna kontrola tokova obezbeđuju potreban nivo produktivnosti, a na taj način i ukupne efekte procesa rada u sistemu.

Operativni plan za posmatrani mesečni period ulazi u proizvodnju prema varijanti 1, odnosno za N radnih naloga. Operativni plan prate nosioci informacija konstrukciono-tehnološkog i upravljačkog karaktera. Snabdevanje radnih mesta nosiocima informacija se vrši prema organizacionoj strukturi, od direktno nadređenog na izvršioca.

Kontrola tehnoloških sistema se vrši gotovo svakodnevno, po završetku smena, a remont po potrebi. Kontrola tehnoloških sistema vrši se od strane samih učesnika u procesu rada, a u prisustvu rukovodioca koji je zadužen za redovnu kontrolu i nadzor samih zaposlenih, kao i procesa proizvodnje.

Proces izrade spojnica se odvija u četiri faze:

1. Topljenje aluminijuma
2. Livenje spojke
3. Mašinska obrada odlivka
4. Montaža

Topljenje aluminijuma se vrši u električnim pećima za topljenje čija je zapremina 160 kg sirovine. Topljenje traje od 3-4 h, na temperaturi od 700°C.

Livenje ili prerada metala u tečnom stanju obuhvata niz procesa ili operacije koje imaju za cilj dobijanje izlivača (odlivaka) – delova određenih dimenzija i oblika posle hlađenja istopljenog metala ulivenog u odgovarajuću šupljinu kalupa. Spojke „Tehnomag NS“-a se proizvode livenjem pod pritiskom.

Mašinska obrada se vrši na univerzalnim strugovima, bušilicama i mašini za poliranje. Na univerzalnom strugu se uz pomoć različitih alata u vidu raznih profilnih noževa, nareznica, posmaka vrši obrada delova spojki. Uz pomoć ovih alata na odlivku se kroz nekoliko operacija na ovom strugu izrađuju razni potrebni žljebovi, udubljenja, nalegnuća, navoji, skidaju viškovi materijala.

Montaža spojnica se sastoji iz dva postupka. Prvi je montiranje tela i uloška (grla) spojke, a drugi je gumiranje tj. ukopavanje gumice u uložak (grlo) spojke. Montaža se vrši ručno.

2.7 Modul 7: Analiza postupaka promene stanja

Analiza postupaka promene stanja u procesima rada radnih sistema predstavlja osnovu za ocenu kvaliteta procesa rada i projektovanje, u slučaju nedovoljnog kvaliteta, postupaka podešavanja sa ciljem održavanja radnih i izlaznih veličina sistema u granicama dozvoljenih odstupanja.

Ova analiza treba da omogući uvid u stanje, sa stanovišta troškova i utrošaka, posmatranog preseka sistema putem upoređenja planiranih i ostvarenih veličina, utvrđivanje uzroka i uzročnika i pružanje podloga za projektovanje postupaka podešavanja sistema sa ciljem držanja sistema u projektovanim granicama, u što dužem veku trajanja. Dakle, dati prilaz znači da analiza podataka prošlosti treba da omogući stabilan rad sistema u budućnosti. Suština procesa promene stanja je zadovoljenje potreba okoline i ostvarenje dohotka potrebnog za zadovoljenje potreba učesnika, razvoja radne organizacije i društva u celini.

U okviru ovog modula vrši se:

- analiza ulaznih veličina,
- analiza procesnih veličina,
- analiza izlaznih veličina i
- poređenje planiranih sa ostvarenim veličinama.

Analiza ulaznih veličina obuhvata područja ugrađenih struktura radnih sistema, strukture rada, proizvoda i postupaka prenošenja utrošaka i troškova indirektnog rada na proizvod. Na osnovu analize ugrađenih struktura radnih sistema možemo zaključiti da je sistem podoban za izradu datog proizvodnog programa.

Analiza procesnih veličina radnih sistema obuhvata područja funkcionalne podobnosti tehnoloških sistema, elemenata režima rada, vremena izrade, opterećenja kapaciteta, utrošaka i troškova materijala i alata, nedovršene proizvodnje, izvršenja operativnih planova, pojava i dužina vremena trajanja stanja u otkazu sistema i sličnih veličina.

Izlazne veličine proizvodnih sistema se u osnovi svode na elemente kvaliteta ekonomije u smislu ocene izdašnosti procesa rada tehničkog (produktivnost), ekonomskog (ekonomičnost) i finansijskog (rentabilnost) karaktera, kao i drugih pokazatelja rada. [2]

2.8 Modul 8: Podešavanje procesa rada

Uvid u postupke promene stanja radnih sistema u području ulaznih, procesnih i izlaznih veličina i analiza veličina omogućavaju ocenu ponašanja parametara u odnosu na područje dozvoljenih odstupanja. Ovaj modul omogućuje izradu podloga za podešavanje/regulisanje procesa rada sistema, odnosno vraćanje delova sistema i sistema u granice dozvoljenih odstupanja. U prethodnom modulu su navedene neke od neželjenih situacija koje prate proces proizvodnje, dok se u ovom modulu govori o načinu podešavanja istih.

"Tehnomag NS" trenutno raspolaže opremom i tehnološkim sistemima koji su dovoljni za uspešno izvršenje celokupnog procesa proizvodnje spojki. Međutim, primećuje se da su tehnološki sistemi na kojima se proizvode tri posmatrana proizvoda, zastareli.

Drugi predlog se odnosi na mašinu za livenje na kojoj se liju odlivci spojki i koja je centralna mašina ovog procesa proizvodnje spojki. Predlaže se nadogradnja mašine mašinskom rukom za ulivanje materijala odnosno aluminijuma u ulivni cilindar odakle se pod pritiskom potiskuje u kalup.

Uređaj koji je potrebno nabaviti je ultrazvučni uređaj za kontrolu izlivenih odlivaka kojim se omogućava da se škart posle livenja odmah odbaci.

Za sve nabrojane probleme, u preduzeću „Tehnomag NS“ već uveliko postoje projekti za njihovo rešavanje.

3. ZAKLJUČAK

Kroz prikazane module u radu, omogućeno je bolje i detaljnije razumevanje procesa proizvodnje kao i samog proizvodnog sistema ovog preduzeća. Tokom čitavog procesa proizvodnje i stvaranja proizvoda, potrebno je u svakom koraku vršiti optimalno i racionalno upravljanje proizvodnjom uz konstantno prikupljanje i analizu podataka dobijenih tokom procesa a sve u cilju otklanjanja postojećih poremećaja i njihovog dovođenja u dozvoljene granice odstupanja. Iako je preduzeće već dugo godina uhodan sistem, kroz modularni prilaz upravljanju proizvodnji u ovom radu, uočene su pojedine slabe tačke. Sa svim svojim potencijalima, iskustvom od preko 2 decenije, sa stručnjacima svih potrebnih profila i vrednim i iskusnim radnicima, modernijom tehnologijom u bliskoj budućnosti, širokom lepezom proizvoda vrhunskog kvaliteta i konkurentnim cenama i rokovima, preduzeće "Tehnomag NS" je uspešan poslovan sistem spreman za nove izazove.

4. LITERATURA

- [1] Dragutin Zelenović, Ilija Ćosić, Rado Maksimović, "PROJEKTOVANJE PROIZVODNIH SISTEMA-tokovi materijala", Fakultet tehničkih nauka Novi Sad, 2003.
- [2] Upravljanje proizvodnim sistemima – materijal sa predavanja i vežbi
- [3] Dokumentacija preduzeća „Tehnomag NS“ d.o.o.

Kratka biografija:



Ivana Milošević rođena je u Novom Sadu 1983. god. Diplomski-master rad odbranila je 2012. godine, na Fakultetu tehničkih nauka, odsek Industrijskog inženjerstva i menadžmenta, iz oblasti Upravljanje proizvodnim sistemima.



Zdravko Tešić rođen je u Čelarevu 1955. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 2006. god., a od 2011. godine stiče zvanje vanrednog profesora, na istom fakultetu. Naučni doprinos je zapažen u oblasti projektovanja, organizacije i upravljanja procesia rada. Oblasti interesovanja su: upravljanje procesima rada, informacioni sistem preduzeća, inteligentno privređivanje i efektivni menadžment.



SNIMAK, ANALIZA I PROGRAM UNAPREĐENJA SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U PREDUZEĆU "IMPULS HEMIJA" DOO.

INSIGHT, ANALYSIS AND QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IMPROVEMENT PROGRAM IN COMPANY "IMPULS HEMIJA" LTD.

Dražen Stevanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je prikazano unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću „Impuls hemija“ d.o.o. Novi Sad. 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 management system in the “IMPULS HEMIJA” LTD. Novi Sad. The bases for the improvement of the quality management system process are the results of self-assessment proces, by means of which the problems in satisfying the standard requirements have been identified.*

Ključne reči: *Unapređenje sistema kvaliteta, samoocenjivanje.*

1. UVOD

Kvalitet je u najširem smislu reči svakodnevna ljudska potreba sadašnjeg i budućeg razvoja čitavog ljudskog društva. Upravljanje kvalitetom je sistematičan način kojim se garantuje da će se organizovane aktivnosti odvijati onako kako je planirano. Upravljanje kvalitetom se bavi sprečavanjem pojave problema, kao i kontrolom, čime se osigurava preventiva. Da bi se unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom ostvarilo, rukovodstvo organizacije mora da bude usredsređeno na korisnike, da bi utvrdilo njihove zahteve i da bi se proverio ostvareni stepen njihovog zadovoljstva.

2. Međunarodna organizacija za standardizaciju ISO

Međunarodna organizacija za standardizaciju, ISO, je najveća svetska institucija za razvoj standarda i predstavlja mrežu nacionalnih instituta. Usvajanje ISO standarda za poslovne korisnike znači da dobavljači mogu da baziraju razvoj svojih proizvoda i usluga na specifikacijama koje imaju široku prihvaćenost u njihovim sektorima, ili drugim rečima poslovni subjekti koji koriste međunarodne standarde mogu da se takmiče sa konkurentima na tržištima širom sveta. Za državne uprave, međunarodni standardi obezbeđuju tehnološku i naučnu bazu koja omogućava kreiranje zdravstvenog, bezbednosnog, ekološkog i pravnog okvira. Za potrošače, postojanje globalne kompatibilnosti tehnologija koja se postiže primenom međunarodnih standarda na razvoj proizvoda i pružanje usluga donosi mogućnost značajno šire ponude, kao i pozitivne efekte konkurentne borbe između dobavljača.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Bato Kamberović, red. prof.

2.1 Gurui kvaliteta

Gurui kvaliteta su oni ljudi koje nazivamo učiteljima kvaliteta, koji su definisali filozofiju kvaliteta, i značajno su doprineli razvoju kvaliteta.

Neki od gurua kvaliteta su:

- Edwars Deming
- Joseph Juran
- Philip Crosby

2.2 TQM

Za TQM možemo reći da je menadžment filozofija koja objedinjuje sve funkcije u preduzeću, i daje im smernice za ostvarivanje ciljeva preduzeća i ispunjavanju zahteva korisnika. TQM u organizaciji predstavlja stalna poboljšavanja poslovanja, stvaranje pozitivne radne klime kroz timski rad, sistemski pristup procesima, i korišćenje tehnika i metoda potpunog upravljanja kvalitetom [1].

2.3 Serija standarda ISO 9000 [4]

Serijski standardi ISO 9000 prvenstveno je bazirana na upravljanju kvalitetom. U praksi to znači da organizacija treba da ispoštuje određene principe kvaliteta: Organizacija usmerena prema potrošaču, celokupna organizacija razume potrebe i očekivanja potrošača u vezi sa proizvodima, isporukom, cenom ili pouzdanošću i nastoji da održi trajne veze sa korisnicima proizvoda ili usluga. Serijski standardi ISO 9000 pruža pomoć organizacijama da poboljšaju kvalitet, komuniciranje i konkurentnost na tržištu. Najpoznatiji organizaciono-upravljački ISO standardi:

- Sistem menadžmenta kvalitetom ISO 9001,
- Sistem menadžmenta zaštite životne sredine ISO 14001,
- Sistem menadžmenta zaštite i bezbednosti na radu OHSAS 18001,
- Sistem menadžmenta bezbednosti hrane ISO 22000.

2.4 ISO 9001:2008 [3]

Postizanje visokog stepena kvaliteta sve više dobija na značaju zbog sve veće konkurentnosti na globalnom svetskom tržištu. Za ulaznicu na tržište više nije dovoljan samo kvalitet već i međunarodno priznat dokaz kvaliteta u vidu sertifikata ISO 9001:2000. ISO 9001 specificira zahteve koji se odnose na sisteme menadžmenta kvalitetom, a koji imaju za cilj povećanje zadovoljstva korisnika. Sistem menadžmenta kvaliteta je ujedno i jedini standard koji se može koristiti za sertifikaciju menadžmenta u poslovnom svetu, imajući u vidu njegove sledeće zahteve:

- Zahtevi sistema upravljanja kvalitetom
- Zahtevi za odgovornost rukovodstva
- Zahtevi za upravljanje resursima
- Zahtevi za realizaciju proizvoda
- Zahtevi za merenje, analize i poboljšavanja

Očito je da se poštovanjem zahteva standarda ISO 9001 poboljšavaju performanse organizacije odnosno organizacija ostvaruje procentualno izraženo veoma značajnu korist. To ukazuje na opravdanost primene standarda sa jedne strane, a sa druge strane standard ISO 9001 služi kao objekat za potrebe pronalaženja mogućnosti za poboljšavanje performansi organizacije. Primenom standarda direktno ili indirektno ostvaruje se dobit, posebno u delu zadovoljstva korisnika i smanjenja neusaglašenosti.

2.5 Postupak uvođenja sistema menadžmenta kvaliteta

Postupak rada menadžmenta na razvoju sistema menadžmenta kvalitetom (QMS) obuhvata veliki broj aktivnost kao što su [4]:

- priprema primene standarda serije ISO 9000,
- snimanje stanja kvaliteta u poslovnom sistemu,
- projektovanje QMS,
- uvođenje QMS,
- provera atestiranog QMS.

Najveći deo posla oko uvođenja sistema menadžmenta kvalitetom pada na menadžment preduzeća koji pokreće postupak, radi na internoj organizaciji tokom rada konsultantske kuće i u fazi pokretanja postupka, menadžment radi na iniciranju postupka i pripremi za uvođenje sistema.

2.6 Sertifikacija usaglašenosti sistema menadžmenta kvalitetom sa zahtevima standard ISO 9001:2008

Da bi se pristupilo procesu sertifikacije, sistem menadžmenta kvalitetom mora biti potpuno dokumentovan, proveren i odobren od strane menadžmenta i tek onda implementiran u organizaciju.

QMS obuhvata sve identifikovane procese u organizaciji pri čemu su dokumentacija:

- Politika kvaliteta
- poslovnik o kvalitetu - opisuje kako organizacija zadovoljava zahteve ISO 9001:2008;
- procedure - opisuju metod putem kojih se upravlja procesima;
- radne instrukcije (uputstva), opisuju kako se obavljaju individualni zadaci i aktivnosti;
- kao dokaz – zapisi.

Organizaciji je neophodan predstavnik rukovodstva za kvalitet koji će imati punu podršku menadžmenta. Uprava mora imenovati nekog ko je u potpunosti upoznat sa zahtevima ISO 9001:2008, ko je sposoban da postupa u skladu sa njima i ko je spreman da pravovremeno izveštava menadžment o rezultatima sistema menadžmenta kvalitetom.

2.7 Koristi od implementacije ISO 9001:2008

Neke od koristi adekvatnog uvođenja u primenu zahteva standarda ISO 9001:2008 mogu biti:

- Veća odgovornost i svest zaposlenih,
- Veća lojalnost kupaca,
- Bolje iskorišćavanje vremena i resursa,
- Povećanje stepena zadovoljenja kupaca,

- Bolja identifikacija i sledljivost proizvoda i usluga,
- Bolje tržišne mogućnosti,
- Manji gubici,
- Veći profit,
- Kontinuirano unapređivanje kvaliteta i efikasnosti.

3. ISO 9004

Model samoocenjivanja po ISO 9004 daje jednostavan pristup, lak za korišćenje, koji neka organizacija može da koristi da bi odredila relativan stepen zrelosti sistema upravljanja kvalitetom i da bi identifikovala oblasti za poboljšanje. Model pruža organizaciji smernice, zasnovane na činjenicama, o tome gde investirati resurse za poboljšanja.

Struktura modela samoocenjivanja po ISO 9004 je procena nivoa zrelosti sistema menadžmenta kvalitetom za sve osnovne stavke u ISO 9004 na skali rangiranoj od 1 (nema zvaničnog pristupa) do 5 (najbolje performanse u klasi).

4. OPŠTI PODACI O PREDUZEĆU [5]

D.O.O "IMPULS HEMIJA" je kompanija koja se bavi proizvodnjom i prodajom velikog broja sredstava za čišćenje i održavanje higijene u industriji, stambenih i poslovnih prostorija, sredstava za ličnu higijenu i sredstava koja se koriste u tzv.autokozmetici. Kompanija je osnovana 1996.godine u Novom Sadu. „Impuls hemija“ proizvodi više od 4.000 tona sredstava godišnje, a proizvodno-prodajni asortiman čine sredstva za:

1. Industrijsku hemiju (industrija pića, industrija mleka, farme, industrija mesa, industrija šećera i alkohola, metalna industrija, konditorska industrija, industrija ulja i maziva i drugo). Neki od proizvoda su: Impuls Mlekal N, Impuls C, Impuls KT, Blue Sept, Oksi-pen, Impuls Perox, Impuls Trakal, Impuls Fos, Impuls Mix, Impuls Oxid, Antipenusavac MME.
2. Kućnu hemiju (deterdženti za pranje rublja i omekšivači, šamponi, sredstva za pranje posuđa, stakla). Neki od proizvoda ove vrste su: Impuls Wesh, Impuls SuPer, Impuls Glass, Impuls sona kiselina, Impula WC, Impuls San, Impuls tečni sapun, Impuls LiQuido, Impuls pasta itd.
3. Auto kozmetiku (antifriz, aditivi, sredstva za pranje vetrobrana, demineralizovana voda, sprejevi, paste). Proizvodi su: Antifriz Impuls 100, Impuls odmrzivač, Impuls Start, Impuls Moto, Blistal, *Impuls disel aditiv itd.*

5. SAMOOCENJIVANJE QMS U PREDUZEĆU "IMPULS HEMIJA" D.O.O.

Izvršenom analizom i ocenom stanja sistema menadžmenta kvalitetom koji proističe iz standarda ISO 9004:2008 prepoznati su određeni problemi koji predstavljaju prepreku za potpuno zadovoljenje zahteva sistema menadžmenta kvaliteta.

Najniže ocene performanse zahtevaju analizu i na osnovu te analize biće predložene mere unapređenja. Lista najniže ocenjenih performansi:

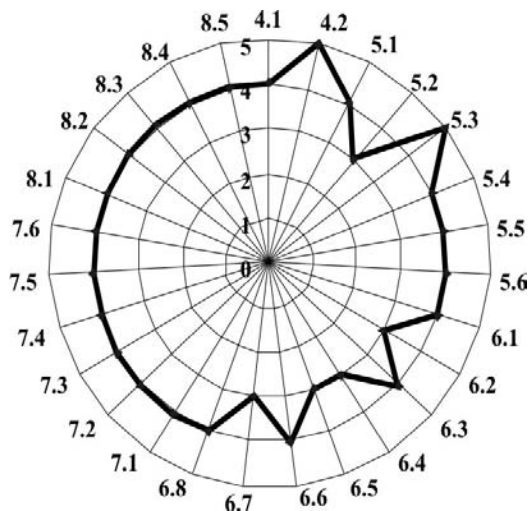
- Potrebe i očekivanja zainteresovanih strana,
- Osoblje,

- Radna sredina,
- Informisanje,
- Prirodni resursi.

6. Prikaz stanja sistema menadžmenta kvalitetom

Posle ocenjivanja performansi organizacije, po modelu samoocenjivanja ISO 9004:2000 ocene organizacije su prikazane polarnim dijagramom na slici 1.

Polja koja su odstupila u odnosu na ceo polarni dijagram treba poboljšati, a posebno se fokusirati na kritične tačke. Poboljšavanjem identifikovanih problema postiže se unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom.



Slika 1. Rezultati samoocenjivanja

6.1 Program unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću "IMPULS HEMIJA"

Primenom modela samoocenjivanja QMS-a u preduzeću "Impuls hemija" identifikovano je nekoliko polja koja treba poboljšati.

Na osnovu činjenica da imamo malo slabih ocena može se ustanoviti da preduzeće "Impuls hemija" dobro funkcioniše i primenjuje sistem kvaliteta, ali da zaposleni nisu dovoljno samokritični.

6.2 Predlog mera unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom

Potrebe i očekivanja zainteresovanih strana – potrebe osoblja za priznanjima, zadovoljstvom na radu i osposobljenošću - Zadovoljstvo zaposlenih je jedan od najvećih pokretača savremenog poslovanja organizacije. Briga i odnos preduzeća prema zaposlenima mora biti daleko veća nego prema korisnicima, upravo zbog toga što od stepena zadovoljstva zaposlenih na radu zavisi i stepen zadovoljstva korisnika. Identifikacija potreba osoblja za priznanjima, zadovoljstvom na radu, osposobljenošću i ličnim usavršavanjem se primenjuje kako bi se postigla bolja radna atmosfera unutar organizacije kako bi zaposleni dali svoj maksimum u realizaciji postavljenih ciljeva. Jedan od najčešće primenjivanih načina za identifikaciju potreba osoblja za priznanjima, zadovoljstvom na radu, osposobljenošću i ličnim usavršavanjem jeste anketni upitnik. Pomoću anketnog upitnika zaposleni iznose svoje mišljenje na osnovu ponuđenih pitanja o zadovoljstvu, takođe mogu da unesu predloge za poboljšavanje. Rukovodstvo je dužno nakon toga da detaljno ispita i analizira anketu kako bi

preuzelo mere u cilju funkcionisanja organizacije i zadovoljstva zaposlenih. Na sličan način anketirati ostale zainteresovane strane. Zaposlenima treba dati do znanja da se njihova stručnost i zalaganje ceni i vrednuje, kao i lojalnost preduzeću kada se poistovećuju sa postavljenom misijom i ciljevima. Moguće je izmeriti nivo motivacije učesnika u procesu rada, i to je jedan od predloga kako sa se poboljša klima između zaposlenih, kao i kako da se na što lakši i brži način dođe do informacija značajnih za njihov rad u budućnosti.

Osoblje – aktivnije učešće zaposlenih u procesima poboljšanja efektivnosti i efikasnosti organizacije, osposobljenost osoblja - Lični primer rukovodilaca – lidera, razvoj produktivističke klime, afirmacija priznanja greška. Uključenje zaposlenih u proces poboljšavanja efektivnosti i efikasnosti organizacije se ostvaruje kroz motivaciju zaposlenih u organizaciji. Motivacija čije zadovoljenje utiče na radni moral i poslovni uspeh organizacije, mogu biti raznoliki i variraju od osobe do osobe. Zajednički motiv većine zaposlenih su visina zarade, težina posla i mogućnost uspeha ili napredovanja. U preduzeću „Impuls hemija“ je potrebna motivacija zaposlenih i uključenje u procese odlučivanja organizacije. Uključenjem najvišeg rukovodstva u poboljšavanja sistema menadžmenta kvalitetom često ne daje pravu sliku funkcionisanja i razvoja organizacije. Potrebno je da pored užeg rukovodstva budu i predstavnici nižih hijerarhijskih nivoa u odboru kako bi na što potpuniji način preneli sliku o stanju u organizaciji. Jedan od mogućih predloga je da rukovodstvo preduzeća aktivno i dosledno upozna zaposlene sa svim dešavanjima u organizaciji. Utvrđuje područje primene sistema menadžmenta kvalitetom i zahteva standarda ISO 9001:2008. Informiše zaposlene o važnosti ispunjenja zahteva korisnika, kao i zahteva vazećih zakona, propisa i drugih dokumenata. Rukovodilac službe menadžmenta kvalitetom ovlašćen je i odgovoran za sprovođenje mera proisteklih iz prihvatanja ove obaveze, odnosno da obezbedi stvaranje svesti o značaju ispunjenja navedenih zahteva u celoj organizaciji. Potrebno je da informiše zaposlene u realizaciji ciljeva kvaliteta, na način opisan u tačkama Ciljevi kvaliteta i Planiranje sistema menadžmenta kvalitetom.

Radna sredina – Uvođenje sistema menadžmenta zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu (OHSAS) - Najviše rukovodstvo preduzeća trebalo bi da izvrši implementaciju sistema menadžmenta zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu, odnosno da izvrši integraciju sistema menadžmenta kvalitetom i zaštitom životne sredine i sistema menadžmenta zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu. Integracijom ovih sistema preduzeće će ostvariti korist kao što su:

- materijalni troškovi – izbegavanje dupliranja sistema u vezi sa auditima, kontrolom dokumenata, kontrolom zapisa, neusaglašenosti;
- poslovne koristi – pomaže da se obezbede znanja o svim posledicama svakog posla [2];
- koristi u upravljanju – na kvalitet, zdravlje i bezbednost na radu se gleda kao na deo celokupnog sistema upravljanja organizacijom.

Implementacija OHSAS-a u mnogome može da koristi organizaciji, zbog smanjivanja verovatnoće pojavljivanja žalbi, kao i direktnih i indirektnih troškova koji proizlaze

iz stvari kao što su: greške, prekid poslovanja, gubici usred nesrećnih slučajeva/ incidenata ili katastrofe. Obizrom da poslodavac ima obavezu da brine o bezbednosti i zdravlju zaposlenih svrha procene rizika je da omogući poslodavcu da preuzme mere za bezbednost i zdravlje radnika: sprečavanje profesionalnih opasnosti, informisanje radnika, obuka zaposlenih, organizacija i sprovađenje potrebnih mera. U tu svrhu najviše rukovodstvo preduzeća trebalo bi da uvede i dokumentuje procedure:

- Procedura identifikacije opasnosti i procene rizika po bezbednost i zdravlje na radu;
- Procedura za definisanje ciljeva i praćenja učinka BZR;
- Procedura reagovanja u slučaju vanrednih situacija;
- Procedura za kontrolu rizičnih radnih aktivnosti;
- Procedura za kontinualno praćenje sprovođenja mera bezbednosti i zdravlja na radu.

Informisanje – Osiguravanje da su lako dostupne odgovarajuće informacije za odlučivanje - Na pitanje kako rukovodstvo odigurava da su lako dostupne odgovarajuće informacije za odlučivanje na osnovu činjenica dobili smo kratak odgovor da tok informacija se prenosi kroz izveštaje. Izveštaj predstavlja pisan dokument koji čest može da bude rekonstruisan radi nečijeg interesa. Zbog velike organizacije i više hijerarhijskih nivoa sam tok informacija je često dug i ometan. Potrebno je omogućiti da informacija pronađe najkraći mogući put do željenog mesta. Da bi se to ostvarilo potrebno je da se izveštaj prebaci u elektronsku formu, te da putem mail-a i putem mreže bude dostupno svim zaposlenima u svakom trenutku. U slučaju da na radnom mestu nema računara, potrebno je obezbediti oglasne table gde se mogu istaći važne informacije kako bi bile dostupne zaposlenima.

Prirodni resursi – Uvođenje mera za smanjenje potrošnje vode - Voda je glavni prirodni resurs koji organizacija koristi i s'obzirom da se troše velike količine vode potrebno bi bilo smanjiti tu potrošnju. Potrebno je uvesti, za minimalnu potrošnju vode, vođenje redovne evidencije o potrošnji vode. Takođe, bi bilo potrebno ugraditi filtere za prečišćavanje vode, i vršiti redovnu kontrolu i uzrokovanje vode, kako bi pratili kvalitet vode. Efekti su: -ekonomski, zaštita životne sredine, i usklađivanje sa zakonom i zahtevima.

7. ZAKLJUČAK

Danas sve više dolazi do izražaja značaj sistema menadžmenta kvalitetom i njegov uticaj na način poslovanja, kvalitet procesa, povećanje dobiti, kao i bolji plasman na tržištu i veća zainteresovanost od strane korisnika. Sve su veća očekivanja korisnika u pogledu kvaliteta proizvoda i usluga, a samim tim sve je veći i pritisak na preduzeća kako bi konstantno zadovoljavala te zahteve potrošača.

Sa druge strane, takođe se vrši pritisak na preduzeća što se tiče poštovanja zakonskih odredbi i propisa pružanja proizvoda i usluga a sve je to moguće regulisati uvođenjem sistema menadžmenta kvalitetom. Na žalost, mnogi preduzetnici još uvek nisu svesni značaja uvođenja sistema menadžmenta kvalitetom, odnosno da će njihovom implementacijom dobiti zagarantovan nivo kvaliteta proizvoda ili usluge.

Nakon izvršene analize sistema menadžmenta kvalitetom i dobijenih rezultata, možemo zaključiti da preduzeće „Impuls hemija“ funkcioniše u skladu sa utvrđenim sistemom kvaliteta, te da se pridržavaju utvrđene politike, usvojene dokumentacije i ciljeva kvaliteta.

Datoj organizaciji su potrebna poboljšanja najviše vezana za ljudske resurse u smislu motivacije zaposlenih i širenja svesti o ciljevima organizacije i potrebe za njihovom maksimalnom angažovanošću radi postizanja tih ciljeva i optimalno koriscenje prirodnih resursa.

S toga, dolazimo do zaključka da su potrebne česte kontrole i ocenjivanja sistema menadžmenta kvalitetom u cilju poboljšanja i unapređenja poslovanja i konstantnog ulaganja napora radi dobijanja što kvalitetnijeg procesa.

8. LITERATURA

- [1] Avelini H., I.: Upravljanje potpunom kvalitetom (Total Quality Management), u zborniku „Integralni sustavi upravljanja potpunom kvalitetom“, str. 1. – 50., Opatija, Fakultet za turistički i hotelski menadžment, 2000.
- [2] Funda, D.: Potpuno upravljanje kvalitetom u funkciji stvaranja i razvoja organizacije koja uči, u Zborniku radova 4. savetovanja „Na putu ka dobu znanja“, str. 267. – 283., Novi Sad, Fakultet za menadžment, 2007.
- [3] JUS ISO 9001:1996 – Sistemi kvaliteta – Model za obezbeđenje kvaliteta u projektovanju, razvoju, proizvodnji, ugradnji i servisiranju međunarodni standard
- [4] Poslovnik o kvalitetu „Impuls hemija“ d.o.o.
- [5] Dr Vojislav Vulanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Rado Maksimović, Dr Nikola Radaković, Mr Vladan Radlovački, Mr Miodrag Šilobad: Sistem kvaliteta ISO 9001:2000, FTN i IIS-ITC, Novi Sad 2003.

Kratka biografija:



Dražen Stevanović rođen je u Bijeljini 1984. godine. diplomski-master rad na temu „*Snimak, analiza i program unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću »IMPULS HEMIJA« d.o.o. Novi sad*“ brani na Fakultetu tehničkih nauka 2012. godine.



UNAPREĐENJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM U DOO "JOKIĆ PLUS" IMPROVEMENT OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN "JOKIĆ PLUS"

Predrag Kovačević, Bato Kamberović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je dat prikaz teorijskih osnova za unapređenje sistema menadžmenta kvaliteta. U primeru DOO "Jokić plus" sprovedeno je unapređenje, opisano je stanje u organizaciji. Dat je program unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom.

Abstract – *The paper presents the theoretical basis for improving quality management system. In the example of LTD "Jokic plus" improvement was conducted, situation in the organization was described and quality management system improvement program of was given.*

Ključne reči: kvalitet, organizacija, proces.

1. UVOD

Kvalitet vodi poreklo od latinske reči *qualitas*, koji označava da nešto ima dobra svojstva, osobine ili vrednost. Kvalitet predstavlja zadovoljstvo potrošača odnosno pogodnost za upotrebu. Mnoge kompanije nerado priznaju da ne mogu precizno definisati kvalitet. Razlog se nalazi u činjenici da se kvalitet, u stvari, definiše od strane kupaca. Zato je za ocenu kvaliteta neophodno poznavati potrebe kupaca kao korisnika i potrošača.

Postoji nekoliko definicija kvaliteta i pojmova vezanih za kvalitet [2]:

- Kvalitet proizvoda predstavlja skup osobina kojima se ostvaruje kvalitet usluge, sa ciljem da se postigne kvalitet rada i življenja pojedinaca,
- Projektovani kvalitet je onaj kvalitet koji se definiše u konstrukciono – tehnološkoj dokumentaciji,
- Ostvareni kvalitet je onaj kvalitet koji se procesom upravljanja dobija u procesu proizvodnje, a koji utvrđuje kontrola kvaliteta,
- Potrebni kvalitet je onaj kvalitet koji određuje korisnik, da bi zadovoljio svoje potrebe,
- Upotrebnii kvalitet je onaj kvalitet koji se određuje u procesu upotrebe, kojima se zadovoljavaju potrebe pojedinaca.

Sve navedene definicije i pojmovi odnose se na proizvode. Međutim, većina kompanija na kvalitet gleda kao na proces, to je konstantno unapređivanje procesa u kojima se na osnovu iskustva poboljšavaju proizvodi i us

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada čiji mentor je bio prof. dr Bato Kamberović.

luge u cilju: zadržavanja postojećih kupaca, povratka izgubljenih kupaca i osvajanja novih kupaca.

U mnoštvu definicija, koristi se najčešće prihvaćena definicija kvaliteta [3]: „Nivo do kojeg svojstvene karakteristike ispunjavaju zahteve“ (ISO 9000:2005). Definicija podrazumeva da:

- su zahtevi kupaca poznati,
- se jedan deo zahteva odnosi na kvalitet,
- postoji objektivna mera ispunjenosti svojstvenih zahteva.

Iz definicije se može razumeti da je determinanta kvaliteta nivo zadovoljstva kupaca.

1.1 Unapređenje kvaliteta

Poboljšanje predstavlja preduzimanje mera u cilju poboljšavanja osobina i karakteristika proizvoda i povećanje efektivnosti i efikasnosti procesa koji se koriste za njihovu realizaciju. Proces unapređenja može da obuhvata:

- analizu postojeće situacije,
- traganje za mogućim rešenjima,
- vrednovanje identifikovanih rešenja,
- primenu izabranih rešenja,
- verifikaciju, analizu i merenje realizovanih aktivnosti,
- formalizovanje procesnih izmena.

Procesi unapređenja su stalnog karaktera i ne smatraju se konačnim rešenjima. Oni se preispituju u cilju utvrđivanja mogućnosti za uvođenje unapređenja.

Uporedo sa organizovanom primenom standarda ISO 9001, u velikom broju zemalja u primeni je stimulacija unapređenja kvaliteta preko različitih oblika nagrađivanja.

2. OPŠTI PODACI O PREDUZEĆU

DOO „Jokić plus“ je društvo sa ograničenom odgovornošću registrovano kod trgovinskog suda u Novom Sadu od 21.01.2009. Sedište društva je u Futogu. Organizacija je u privatnoj svojini. Osnovna delatnost preduzeća je prerada i konzerviranje voća i povrća. Od samog početka preduzeće se bavi proizvodnjom paradajz pirea i kečapa, a kasnije svoju delatnost proširuje i na uvoz ulja i margarina poreklom iz Rusije. DOO „Jokić plus“ danas čine sledeće jedinice:

- pogon za proizvodnju kečapa i paradajz pirea,
- skladište repromaterijala,
- hladnjača (za robu kojoj je potreban +/- režim),
- tehnički centar,
- vozni park sa parkingom,
- carinsko skladište,
- kancelarije.

3. SNIMAK, ANALIZA I OCENA STANJA SISTEMA UPRAVLJANJA KVALITETOM

Analizom organizacione strukture u preduzeću DOO „Jokić plus“ identifikovani su sledeći procesi:

- procesi upravljanja organizacijom,
- procesi koji se odnose na komercijalne poslove,
- procesi koji se odnose na proizvodnju i održavanje,
- procesi koji se odnose na ekonomsko-finansijske i opšte poslove.

Analiza stanja podrazumeva koje se aktivnosti odvijaju u navedenim procesima, kao i pitanje ko sve učestvuje i ko je sve odgovoran za realizaciju procesa.

3.1 Proces upravljanja organizacijom

Održavanje procesa rada u granicama dozvoljenih i planiranih odstupanja moguće je jedino uspostavljanjem funkcije upravljanja organizacijom. Osnovni zadaci rukovodstva se ogledaju u sledećem:

- proces planiranja koji obuhvata donošenje opštih i strateških ciljeva kao što su povećanje tržišnog učešća, proširenje asortimana proizvoda, odluke o investiranju i sl.,
- proces organizovanja proizvodnje,
- proces kontrole realizacije poslovanja,
- proces koordiniranja poslovnih funkcija,
- proces saopštavanja važnih informacija i
- proces pregovaranja sa poslovnim partnerima i sklapanja poslovnih ugovora.

Politika kvaliteta i organizaciona struktura nisu u potpunosti definisane, u planu je uvođenje ISO 9001, funkcija kvaliteta formalno nema svog predstavnika u rukovodstvu, ne postoje dokumentovane izjave o ciljevima kvaliteta.

3.2 Proces koji se odnose na komercijalne poslove

Nabavna služba zapošljava jednog radnika koji je zadužen za praćenje tržišta nabavke u cilju pronalaženja što povoljnijih nabavljača. Zajedno sa direktorom zadužen je za izradu plana nabavke. Samostalno vrši nabavku rezervnih delova, repromaterijala i sirovina. Organizuje sve poslove vezane za transport, odnosno dopremanje robe. Po pristizanju robe vrši prijem u skladište. Vodi evidenciju o svim nabavnim poslovima. Za vođenje ove evidencije koriste se računari.

U komercijalnoj službi nije definisano donošenje plana nabavke, kao ni procedura nabavke ulaznih materijala, takođe nije definisan spoljašnji i unutrašnji transport i ne postoje zapisi o rezultatima vrednovanja dobavljača.

Prodajna služba zapošljava jednog radnika koji je zadužen za praćenje tržišta prodaje. Zajedno sa direktorom zadužen je za izradu plana prodaje. Bavi se analizom povratnih informacija svih zainteresovanih strana, organizuje poslove isporuke gotovih proizvoda, vrši obračun cena, vodi evidenciju o svim prodajnim poslovima. Za vođenje ovih poslova koriste se računari.

U komercijalnoj službi nije definisana Procedura za analizu povratnih informacija od kupaca, ne postoje definisani postupci za utvrđivanje i preispitivanje zahteva koji se odnose na proizvod.

3.3 Proces proizvodnje i održavanja

Procesi proizvodnje sadrže sledeće poslove:

- postavljanje ciljeva proizvodnje (direktor preduzeća zajedno sa šefom proizvodnje),
- postavlja planove ostvarenja ciljeva proizvodnje (direktor preduzeća, zajedno sa šefom proizvodnje),
- planiranje proizvodnje na osnovu planova realizacije i izdavanje dnevnih naloga proizvodnje (šef proizvodnje),
- kontrolisanje realizacije proizvodnje (šef proizvodnje),
- kontrola parametara procesa i odgovornost za kvalitet (neposredni izvršiooci),
- analiza ostvarenih rezultata i vođenje evidencije ostvarene proizvodnje (direktor preduzeća, zajedno sa svojim pomoćnikom).

Analizom procesa proizvodnje uočeno je nepostojanje celokupne dokumentacije koja može imati uticaj na kvalitet, radna uputstva nisu definisana na odgovarajućim radnim mestima u procesu proizvodnje, ne postoje zapisi kontrole u određenim fazama, nije definisana analiza rezultata na osnovu koje se dalje projektuju rešenja za unapređenje.

Šef održavanja vrši sledeće poslove:

- vodi i organizuje proces održavanja,
- raspoređuje izvršioce na osnovu planova rada,
- vrši kontrolu bezbednosti na radu,
- vrši ostale zadatke po uputstvu neposrednog rukovodioca.

Ne postoji odgovarajuća dokumentacija koja bi opisala upravljanje alatima, ne postoji definisan postupak za analizu podataka i unapređenje, ne postoji definisan postupak preventivnih i naknadnih intervencija.

3.4 Proces ekonomsko-finansijskih i opštih poslova

Poslovi ovih sektora se ogledaju u sledećem:

- vođenje dokumentacije i drugi administrativni poslovi,
- proces finansijskih tokova u preduzeću i plaćanje,
- knjiženje poslovnih dokumenata,
- proces tokova promene ljudskih resursa,
- vođenje personalnih dosijea,
- knjiženje poslovnih dokumenata.

Nema izgrađenog plana obuke, kao i praćenje te obuke na jedan sistematičan i dokumentovan način, ne vrše se periodične provere znanja i obučenosti.

4. PROGRAM RADA NA UNAPREĐENJU SISTEMA UPRAVLJANJA KVALITETOM

U nastavku rada prikazan je program rada unapređenja sistema menadžmenta - deo za rukovodstvo (tabela 1), i ostale organizacione jedinice (tabele 2, 3 i 4).

Tabela 1. Program rada upravljanja preduzećem

Br.	NAZIV AKTIVNOSTI	PROC. VREME (NED.)	OČEKIVANI REZULTAT	ZAHTEV PO STANDARDU ISO 9001:2008
1.	Konstituisanje i obuka projektnog tima	2	Projektni tim	-
2.	Preispitivanje organizacione strukture	1	Organizaciona struktura	-
3.	Definisanje politike i ciljeva kvaliteta	2	Politika i ciljevi kvaliteta	5.5 ; 5.4
4.	Izrada poslovnika o kvalitetu	4	Poslovnik	4.2
5.	Izrada procedure upravljanja dokumentima	2	Procedura	4.2
6.	Izrada procedure upravljanja zapisima	2	Procedura	4.2
7.	Izrada procedure preispitivanja sistema upravljanja kvalitetom	2	Procedura	5.6
8.	Izrada procedure sprovođenja korektivnih i preventivnih mera	2	Procedura	8.5
9.	Izrada procedure sprovođenja internih provera	2	Procedura	8.2
10.	Uvođenje dokumenata u primenu	4	Uvedeni dokumenti	-
11.	Obuka za interne proverivače	2	Obučeni interni proverivači	-
12.	Interna provera sistema upravljanja kvalitetom	2	Zapisi o proveri	-
13.	Sprovođenje korektivnih mera nakon interne provere	3	Sprovede mere	-
14.	Prijava za sertifikaciju	2	-	-
15.	Otklanjanje neusaglašenosti utvrđenih po sertifikacionoj proveri	5	Sistem spreman za sertifikaciju	-

5. TERMINSKI PLAN - GANTOGRAM

Terminski plan predstavlja prikaz realizacije projekta u vremenu.

U njemu se jasno vidi koliko je vremena potrebno za projektovanje neophodne dokumentacije za svaki identifikovan proces. Procenjeno vreme za završetak

implementacije sistema upravljanja kvalitetom u „Jokić plus“ iznosi 32 nedelje.

Tabela 2. Program rada komercijalnih poslova

Br.	NAZIV AKTIVNOSTI	PROC. VREME (NED.)	OČEKIVANI REZULTAT	ZAHTEV PO STANDARDU ISO 9001:2008
1.	Izrada procedure za nabavku materijala	4	Procedura	7.4
2.	Izrada procedure za prijem i skladištenje materijala	4	Procedura	7.5
3.	Izrada procedure ugovaranja prodaje	2	Procedura	7.2
4.	Izrada procedure za analizu povratnih informacija od korisnika	2	Procedura	8.2

Tabela 3. Program rada proizvodnje i održavanja

Br.	NAZIV AKTIVNOSTI	PROC. VREME (NED.)	OČEKIVANI REZULTAT	ZAHTEV PO STANDARDU ISO 9001:2008
1.	Izrada procedure planiranja proizvodnje	3	Procedura	7.1
2.	Izrada procedure realizacije proizvodnje	6	Procedura	7.5
3.	Izrada procedure upravljanja neusaglašenostima	2	Procedura	8.3

Tabela 4. Program rada ekonomsko - finansijskih i opštih poslova

Br.	NAZIV AKTIVNOSTI	PROC. VREME (NED.)	OČEKIVANI REZULTAT	ZAHTEV PO STANDARDU ISO 9001:2008
1.	Izrada uputstva izvođenja obuke zaposlenih	3	Uputstvo	6.2
2.	Izrada uputstva za proveru osposobljenosti zaposlenih	2	Uputstvo	6.2
3.	Izrada uputstva za upravljanje kadrovskom evidencijom	2	Uputstvo	6.2
4.	Izrada procedure upravljanja dokumentima spoljnog porekla	2	Procedura	4.2

6. ZAKLJUČAK

Kruna uspešnog poslovanja proizvodno-poslovnih sistema u izrazito turbulentnom okruženju neostvaruje se samo putem zahtevanog kvaliteta i konkurentnih cena, već naprotiv putem uvođenja i održavanja sistema upravljanja kvalitetom. Međunarodni standard nema za cilj da nametne uniformnost u strukturi i dokumentaciji sistema menadžmenta kvalitetom.

Dobro postavljen i razvijen sistem upravljanja kvalitetom omogućava da su pravila odvijanja poslovnih procesa i obavljanja poslovnih aktivnosti raspoloživa zaposlenima. To omogućava da svaki novi radnik brzo uđe u postupak rada i zameni prethodnog kolegu bez većih posledica i zastoja. Zaposleni se motivišu da teže stalnim poboljšanjima i unapređivanjima u svojim aktivnostima.

Sistem upravljanja kvalitetom treba shvatiti kao neophodan element za ostvarivanje željenih i postavljenih ciljeva i potreba, a nikako kao zadovoljenje forme vođenja dokumentacije po kojoj se u stvarnosti ne radi i predstavlja samo nametnutu obavezu za organizaciju.

Konačno možemo da zaključimo da na današnjem tržištu može da uspe samo ono preduzeće koje ima za cilj stalno unapređenje sistema kvaliteta proizvoda i koje će urediti svoje poslovanje i organizaciju prema zahtevima ISO 9000. Samo tako može da održi efikasan sistem kvaliteta, da prati zahteve svojih korisnika, razvija i unapređuje svoju poziciju na tržištu.

7. LITERATURA

- [1] Dr Vojislav Vulanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Rado Maksimović, Dr Nikola Radaković, Mr Vladan Radlovački, Mr Miodrag Šilobad: **SISTEM UPRAVLJANJA KVALITETOM**, Fakultet tehničkih nauka, IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2000.
- [2] Dr Milan Gašović: **MENADŽMENT PROIZVODA**, Interma net, Beograd 2007.
- [3] Dr Slavko Arsovski, Dr Miodrag Lazić: **VODIČ ZA MENADŽERE KVALITETA**, Mašinski fakultet – Kragujevac, 2010.
- [4] Stojiljković V., Veljović B.: **TQM MODELI IZVRSNOSTI QS 9000**, Mašinski fakultet u Nišu, 1997.
- [5] SRPS ISO 9001:2008 **SISTEMI MENADŽMENTA KVALITETOM – OSNOVE I REČNIK**, standard
- [6] Filipović J.: **UNAPREĐENJE SISTEMA KVALITETA U ORGANIZACIJI “PROFIL”**, Novi Sad, 2008., diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka
- [7] Vračevgajac J.: **UNAPREĐENJE SISTEMA KVALITETA U AD „IGMA ULJMA“**, Novi Sad, 2008., diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka
- [8] www.nist.gov/baldrige/ : Novembar 2011., oficijalni sajt nagrade za kvalitet Malcolm Baldrige
- [9] asq.org/learn-about-quality/malcolm-baldrige-award/overview.html ; Novembar 2011.

Kratka biografija:



Predrag Kovačević rođen je u Novom Sadu 1984. god. Diplomski – master radna Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta - Menadžment kvaliteta i integralne systemske podrške odbranio je 2012. godine.

**ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA KOMUNIKACIJOM U ORGANIZACIJI
COMMUNICATION SATISFACTION RESEARCH IN ORGANIZATION**

Vukašin Kovačević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj- *U radu se istražuje zadovoljstvo komunikacijom u organizaciji. U prvom delu dat je prikaz aktuelne literature na temu komunikacije, radjeno je anketno istraživanje i postavljene su tri opšte hipoteze koje su obrazložene.*

Abstract: *In this project we research the communication satisfaction in organization. The paper contains actual literature of communication, conducted a survey and set three general hypotheses that are substantiated.*

Ključne reči: *Zadovoljstvo komunikacijom, interna komunikacija, statistička metoda.*

1. UVOD

Bez komuniciranja bilo bi teško – ako ne i nemoguće – voditi bilo koji posao. U stvari, komunikacija se dešava stalno, na svim nivoima i u svim oblicima poslovanja. To je zato što svi ljudi moraju da komuniciraju da bi postigli bilo kakav međusobni odnos. Zapravo, komunikacija nas čini ovim što jesmo, pošto je ona osnova stvaranja kulture.

Bez obzira na to koliko je komunikacija jedna bazična i univerzalna pojava, kao što su nam potrebne određene veštine i znanja za određene poslove, isto tako i komunikacija treba da se prilagodi određenim poslovnim situacijama da bi bila što uspešnija. Korišćenje samo naših urođenih komunikativnih sposobnosti je često nedovoljno za uspešnu poslovnu komunikaciju. Iako je jezik važna komponenta komunikacije, ona se ne svodi samo na razumevanje i korišćenje jezika. Komunikacija je mnogo širi pojam od jezika – uključuje prenošenje ideja i razumevanje ideja druge osobe, a istraživanja pokazuju da se manje od 20% komunikacije prenosi verbalno.

Danas je obim ljudskog komuniciranja veoma značajan. Moderne telekomunikacije nam nude pristup bilo kojoj tački sveta u realnom vremenu.

Dok su u prošlosti nesporazumi uglavnom ostajali u lokalnim okvirima, u današnjem globalnom selu poruka odmah dopire do svih uglova sveta, tako da su posledice nesporazuma i loše komunikacije mnogo veće danas nego ranije.

Komuniciranje ne samo da pomaže poslovanju, nego poboljšava i poslovne odnose. Kao što dobra i uspešna komunikacija može povećati profit, tako ga loša i pogrešna komunikacija može smanjiti.

NAPOMENA:

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

Ne smemo zaboraviti da sve počinje ispunjavanjem potreba i želja ciljnog tržišta, a ne samo prodajom naših proizvoda. Zato, sve počinje procesom komunikacije.

Uspešna komunikacija je osnova svake poslovne transakcije i uspešnih poslovnih odnosa, ne samo u lokalnom okruženju, već i na globalnom nivou. Sve više kompanija shvata da je komunikacija sa unutrašnjim stakeholderima, tj. zaposlenima i menadžmentom jednako važna za uspeh kompanije kao i tržišno komuniciranje. Dobro organizovani i funkcionalni kanali komunikacije unutar kompanije će obezbediti brz i efikasan protok informacija među zaposlenima, a informacije su ključne za poslovni uspeh u današnjem globalizovanom svetu. Shodno tome, mnoge kompanije su već uvrstile internu komunikaciju u svoje stratejske ciljeve. Dobro napravljena strategija interne komunikacije će umnogome doprineti ostvarenju korporativnih ciljeva.

2. POJAM I ZNAČAJ KOMUNIKACIJE

Većina autora su saglasni da je komuniciranje jedan od temeljnih preduslova funkcionisanja, razvoja pa tako i opstanka ljudskog društva. Od postanka ljudskog društva do danas, povezivanje sa drugim čovekom predstavljalo je jednu od važnih čovekovih potreba, kojom razvija sebe, održava ili menja svoj način života, svoja shvatanja, navike, održava ili unapređuje svoju zajednicu i čuva je od zaborava. U svakom pokretu tela ili izrazu lica bi se mogla skrivati važna poruka za posmatrača. U tom smislu, svako ponašanje čoveka može za posmatrača imati određeno značenje.

To znači da svako ponašanje (a tu spada i nedelovanje ili ćutanje) komunikatora (pošiljaoca poruke) može biti dekodirano, odnosno interpretirano od strane recipijenta (primaoca) tako da mu daje neki smisao.

U profesionalnim okvirima, komunikacija je osnova saradnje. Naime, uspešna komunikacija će rezultirati uspešnom saradnjom, dok neuspešna komunikacija dovodi do neuspešne saradnje.

Uspešno komuniciranje podrazumeva, razumevanje značenja poruke. Proces komunikacije je uvek imao različite oblike, zavisno od epohe i društveno-istorijskog razvoja društva.

Međutim, treba naglasiti da su u savremenom društvu sve prisutnije i aktivne mnogobrojne komunikacijske forme. Naime, govorna i pisana reč, ali i oblici poput audio i video formi, danas služe za prenošenje poruka, stavova, informacija, znanja, osećanja i slično.

2.1. Oblici komunikacije

Stručna literatura navodi brojne podele komunikacije. Zavisno od kriterijuma na osnovu kojih se vrši klasifikacija, komunikacija može biti:

- **intrapersonalna i interpersonalna;**
- **verbalna i neverbalna;**
- **otvorena i zatvorena;**
- **pasivna, agresivna i asertivna;**
- **neposredna i posredna, i dr. [1]**

Nazivi gore navedenih vrsta komunikacije pokazuju o kojem se kriterijumu vodilo računa prilikom klasifikovanja. Jedan od kriterijuma za klasifikovanje može biti broj osoba koje komuniciraju, zatim karakteristike odabranog komunikacionog kanala, odnos između komunikatora i recipijenta i dr. U međuljudskom komuniciranju čovek koristi verbalnu i neverbalnu komunikaciju, a bira one oblike komuniciranja koje mu se, od slučaja do slučaja, čine najprihvatljivijima. Verbalna komunikacija se odnosi na govorne i pisane reči koje predstavljaju glavni kod komunikacije, a neverbalna komunikacija se odnosi na korišćenje glasa (ton glasa, boja glasa, brzina govora, jačina, izgovor, pauze u govoru) i tela (mimike, gestikulacija) prilikom govora. Uspešna komunikacija upravo zavisi od kvaliteta verbalne, ali još i više od neverbalne komunikacije. Drugim rečima, komunikacija će biti uspešna u onoj meri u kojoj strane u komunikaciji uspevaju da reše nesaglasnost između verbalnih i neverbalnih komunikacija.

2.2. Veština komuniciranja

Uspeh u komuniciranju zavisi od prihvatanja onog što je rečeno. Zbog toga je u komuniciranju bitno, ne samo šta se kaže, već i kako se kaže. Komunikacija se temelji na tri osnovna zahteva: poverenju, razumevanju i dijalogu. U neposrednoj ljudskoj i profesionalnoj komunikaciji ova tri zahteva su veoma naglašena i bez njih se svaka komunikacija, zapravo, svodi na manipulaciju, odnosno na upravljanje drugima, sa namerom da druga osoba učini ono što njen sagovornik želi, a da pre toga nije upoznata sa namerama svog sagovornika.

U kvalitetnom obavljanju svake delatnosti, pored stručnih znanja i veština, koje su temelj za korektnu realizaciju zadataka, od posebne su važnosti veštine komuniciranja bez kojih najprofesionalnije stručno znanje, kao potencijal zaposlenih, ne može biti iskorišćeno u funkciji ostvarivanja zahteva poslovne organizacije. Svaki zaposleni pojedinac treba da poboljša svoje veštine komuniciranja.

Komunikacije i permanentno učenje mogu znatno doprineti ličnom razvoju pojedinca i poboljšanju razvoja organizacije u kojoj taj pojedinac radi.

2.3 Smetnje efikasnijem komuniciranju

Iz prakse je poznato da postoje mnogi faktori koji otežavaju nesmetan protok poslovnih poruka. Sve što dovodi do prekida, iskrivljavanja ili usporavanja komunikacionog procesa nazivamo smetnjama. Smetnje najčešće

nastaju zbog:

- nejasnoća u interpretaciji reči,
- ljudskog faktora, i
- strukture organizacije.

Smetnje u komunikacijama nastaju kada nisu uspostavljeni nikakvi formalni tokovi informacija ili kada nisu jasno definisani odnosi između zaposlenih. Zaposleni bez dovoljno konkretnog zaduženja u organizaciji često dovodi do ometanja svojih saradnika, tako da se ne zna ko je kome nadređen ili podređen, odnosno ko je sve odgovoran za neki zadatak.

2.4 Struktura komunikacije

Komuniciranje treba shvatiti i ostvariti kao proces, koji će biti modeliran na način koji odgovara potrebama, specifičnostima i resursima konkretnog organizacionog sistema. U strukturi poslovnih komunikacija, posebno se ističu: komunikacija nadole, komunikacija nagore, lateralna i dijagonalna komunikacija. [2] Komunikacija nadole obuhvata komuniciranje preko utvrđenih kanala veze, od vrha upravljačke piramide do onih kojima su informacije namenjene, dakle, radnika u proizvodnji ili službenika u kancelarijama. Komunikacija nadole se najčešće sastoji od poruka koje usmeravaju aktivnosti zaposlenih i govore šta, kada i kako treba raditi (instrukcije, uputstva i naređenja).

Komunikacija nagore je komuniciranje koje ide od podređenih ka nadređenima. Komunikacija nagore ostvaruje se kroz pitanja, molbe, prigovore, sugestije za unapređenje radnog procesa, sastanke i ostale vrste informacija koje zaposleni upućuju menadžmentu organizacije. Komunikacija nagore je podjednako značajna kao i komunikacija u smeru naniže, ali češće postoji u organizacijama sa demokratskim i participativnim rukovođenjem.

Lateralna i dijagonalna komunikacija su deo neformalne komunikacije u organizaciji [3], a koriste se za ubrzanje protoka informacija, poboljšanje razumevanja i koordinisanja napora za ostvarenje ciljeva organizacije. Ovi pravci kretanja poruka se uspostavljaju između zaposlenih koji su upućeni na saradnju, u pojedinim službama ili sektorima. Menadžeri treba da osiguraju timsku koordinaciju kako bi stimulisali i realizovali ove pravce kretanja poruka i na taj način poboljšali komunikaciju i ubrzali protok informacija.

2.5 Funkcije komunikacije

Važnost poslovnog komuniciranja za menadžment proističe iz četiri glavne funkcije komunikacije: kontrola, motivacija, emotivno iskazivanje i informacija kontrolom se jasno utvrđuje stanje u sistemu komuniciranja, pronalaze smetnje, preispituju uloge pojedinih menadžerskih nivoa u sistemu davanja, prenošenja i razumevanja poruke, utvrđuju korektivne mere. Komunikacija u okviru organizacije često je u funkciji motivacije. Motivacijom se postize pojačani napor pojedinca ili grupe radi ostvarenja nadprosečnih radnih zadataka. Od menadžmenta se u tom cilju očekuje precizno definisanje ciljeva, jasan sistem nagradjivanja, stvaranje povoljne radne atmosfere. [4]

Konačno, komunikacija pruža zaposlenima jasne poruke o radnim zadacima, rezultatima rada i presudna je u procesu donošenja odluka. Informisanost treba da bude svakodnevna i precizna, u skladu sa organizacionim i kulturološkim načelima.

3. ISTRAŽIVANJE

Pošto nezadovoljstvo zaposlenih komunikacijom doprinosi smanjenju radnog učinka, od velikog značaja je ispitati razloge zbog kojih dolazi do pada zadovoljstva komunikacijom, kao i šta se sve preduzima kako bi se takva situacija prevazišla. Praktični cilj istraživanja odnosi se na stvaranje preduslova kako bi se zadovoljstvo komunikacijom podiglo na potreban nivo, kako ne bi negativno uticalo na poslovanje kompanije.

Hipoteze:

OH1: Komunikacija u organizaciji doprinosi zadovoljstvu poslom.

OH2: Komunikacija u organizaciji doprinosi uspešnom obavljanju posla

OH3: Komunikacija sa pretpostavljenima je zadovoljavajuća.

Istraživanje je izvršeno u kompaniji MPC Holding iz Beograda. MPC Holding je akcionarsko preduzeće koje sa bavi sa više vrsta delatnosti, a deo holdinga u kome je izvršeno istraživanje je MPC Propertis koji se bavi održavanjem poslovnih objekata. Njihov najveći klijent je poslovni centar "Ušće" u Beogradu.

Instrument istraživanja je upitnik koji sadrži 43 pitanja, a ispitano je 66 zaposlenih. Karakter uzorka je reprezentativan, jer zadovoljava osnovni uslov, a to je da predstavlja onaj deo populacije koji poseduje bitne karakteristike te populacije pa stoga može poslužiti za dobijanje reprezentativnih podataka. U tabelama 1,2 i 3 koje slede prikazacemo rezultate postavljenih hipoteza koje se odnose na doprinos komunikacije zadovoljstvu poslom, uspešnom obavljanju posla i da li je komunikacija sa pretpostavljenima zadovoljavajuća.

Tabela1: Komunikacija i zadovoljstvo poslom

Komunikacija u organizaciji doprinosi zadovoljstvu poslom				
Rb.	27	33	39	40
1	0(0%)	2(3%)	1(2%)	0(0%)
2	3(4%)	3(4%)	3(5%)	2(3%)
3	6(9%)	6(9%)	11(17%)	1(2%)
4	3(4%)	1(2%)	0(0%)	0(0%)
5	24(36%)	27(41%)	25(38%)	21(32%)
6	22(34%)	16(24%)	20(30%)	31(47%)
7	7(11%)	11(17%)	6(9%)	11(17%)
ukupno	66(100%)	66(100%)	66(100%)	66(100%)

1.Veoma nezadovoljan;2. Nezadovoljan;3. Donekle nezadovoljan;4. Ravnodušan; 5.Donekle zadovoljan; 6.Zadovoljan; 7. Veoma zadovoljan

Tabela 2: Komunikacija i uspeh u poslu

Komunikacija u organizaciji doprinosi uspešnom obavljanju posla	
Rb.	23
1	0(0%)
2	3(4%)
3	13(20%)
4	1(2%)
5	12(18%)
6	29(44%)
7	8(12%)
ukupno	66(100%)

1.Veoma nezadovoljan;2. Nezadovoljan;3. Donekle nezadovoljan;4. Ravnodušan; 5.Donekle zadovoljan; 6.Zadovoljan; 7. Veoma zadovoljan

Tabela 3: Komunikacija sa pretpostavljenima

Komunikacija sa pretpostavljenima je zadovoljavajuća					
Rb.	24	26	29	32	37
1	1(2%)	4(6%)	1(2%)	2(3%)	0(0%)
2	2(3%)	8(12%)	5(8%)	5(8%)	2(3%)
3	15(23%)	13(20%)	9(14%)	18(27%)	16(23%)
4	5(8%)	1(2%)	3(5%)	0(0%)	6(9%)
5	14(21%)	10(15%)	10(15%)	7(11%)	17(25%)
6	21(31%)	25(38%)	32(48%)	25(38%)	21(31%)
7	8(12%)	5(8%)	5(8%)	9(13%)	6(9%)
ukupno	66(100%)	66(100%)	66(100%)	66(100%)	66(100%)

1. Veoma nezadovoljan;2. Nezadovoljan;3. Donekle nezadovoljan;4. Ravnodušan; 5.Donekle zadovoljan; 6.Zadovoljan; 7. Veoma zadovoljan

4. ZAKLJUČAK

Sprovedeno istraživanje dovelo je do informacija po kojima su potvrđene tri definisane hipoteze:

OH1: Komunikacija u organizaciji doprinosi zadovoljstvu poslom.

OH2: Komunikacija u organizaciji doprinosi uspešnom obavljanju posla.

OH3: Komunikacija sa pretpostavljenima je zadovoljavajuća.

Rezultati koji se odnose na uticaj komunikacije u vezi sa identifikacijom sa kompanijom (27) pokazuju da je 81% ispitanika zadovoljno..

Rezultati koji se odnose na dobar nivo komunikacije sa ostalim zaposlenima (33) pokazuju da je 77% zadovoljnih..

Rezultati koji se odnose na zdrave odnose u komunikaciji (39) pokazuju da je 82% zadovoljnih.

Rezultati koji se odnose na neformalnu komunikaciju(40) pokazuju da je 97% zaposlenih zadovoljnom ovim vidom komunikacije. Sagledavajući rezultate konstatujemo da je **OH1** potvrđena i da postoji veliki uticaj komunikacije na zadovoljstvo poslom u ovoj kompaniji.

Rezultati koji se odnose na uticaj komunikacije za postizanje ciljeva prikazuju da komunikacija kao pokretač u ovom istraživanju pokazuje da je većina zadovoljna 74% i samim tim je potvrđena hipoteza **OH2**.

Rezultati koji se odnose na komunikaciju sa pretpostavljenima (24,26,29,32,37) u smislu poverenja, nudjenja smernica za rešavanje problema u poslu, otvorenosti za nove ideje, nivoa nadzora, slušanja i obraćanja pažnje na zaposlene od strane pretpostavljenog pokazuju da je u proseku 65% ispitanika zadovoljno komunikacijom sa pretpostavljenim. S toga zaključujemo da je i **OH3** i da je komunikacija sa pretpostavljenima na zavidnom nivou.

Konstatujemo da je MPC Holding prepoznao vrednost interne komunikacije, da internu komunikaciju održava na zadovoljavajućem nivou, ali da postoji i određeni broj nezadovoljnih, tako da će im ovo istraživanje pomoći da realno sagledaju nedostatke u komunikaciji i na taj način još više poboljšaju ukupno dobru sliku o sebi. Ono na šta bi se trebali posebno fokusirati je pored hipoteza koje smo postavili i mogućnost boljeg uvida zaposlenih u odnose između pretpostavljenog i zaposlenih i pravo na nagrade, benefite, vrednovanje posla i vrednovanje ostalih zaposlenih u odnosu na pojedinca jer je tu primećeno procentualno veće nezadovoljstvo ispitanika.

5. LITERATURA

[1] Cvetkovski, T., Cvetkovska-Ocokoljić, V., *Poslovna komunikacija u savremenim uslovima poslovanja*, Beograd, 2007

[2] Robbins, P.S., Coulter, M., *Menadžment*, osmo izdanje, Beograd, 2005

[3] Đorđević, B., *Menadžment*, Priština, 1998

[4] Robbins, P.S., Coulter, M., *Menadžment*, osmo izdanje, Beograd, 2005

Kratka biografija:



Vukašin Kovačević rođen je 1982. godine u Beogradu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, Menadžment ljudskih resursa, Istraživanje zadovoljstva komunikacijom odbranio je 2012.godine.



ANALIZA IZVOZNIH AKTIVNOSTI NA TERITORIJI AP VOJVODINE ANALYSIS OF EXPORT ACTIVITIES ON TERRITORY OF AP VOJVODINA

Marijana Bošnjak, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Izvoz predstavlja jedan značajan pokazatelj razvoja ekonomije jedne zemlje. U ovom radu su predstavljene izvozne aktivnosti AP Vojvodine za prethodni period. Definisani su problemi u ovoj oblasti i predloženo je optimalno rešenje kojim bi se delimično rešio definisani problem. Poboľšanjem izvoza zemlja unapređuje se njen položaj na svetskoj ekonomskoj sceni.

Abstract – Export is very important indicator of the level of economic development.. This paper represents analysis of external activities on territory of AP Vojvodina. Problems in that field are defined and optimal solution for reducing of their negative influence is recommended. Improvement of external activities means good position of one country in a world economy

Ključne reči: *Spoljna trgovina, izvoz*

1. UVOD

Predmet ovog rada jeste analiza i prikaz izvoznih mogućnosti na teritoriji Vojvodine. Takođe će se analizirati okruženje za izvoznike u Vojvodini uz prikaz najuspešnijih izvoznika. Zbog njenog vrlo povoljnog geografskog položaja, kao i velikog prirodnog bogatstva Vojvodina ima mogućnost ostvarenja značajnog izvoza. Ta metodika se provlači kroz mnoge tačke ovog rada.

Pre definisanja samog izvoznog okruženja Vojvodine, date su teorijske osnove spoljnotrgovinskog poslovanja sa akcentom na izvozne mogućnosti Srbije.

U praktičnom delu rada analizira se stanje na izvoznih aktivnosti na teritoriji Vojvodine, okruženje za izvoznike, kao i analiza poslovanja najuspešnijih izvoznika koji mogu poslužiti ostalima kao primer dobre prakse.

2. TEORIJSKE OSNOVE SPOLJNE TRGOVINE

Spoljnotrgovinsko poslovanje predstavlja, komunikaciju sa spoljašnjim svetom, odnosno prekogranični promet roba i usluga. Za jednu zemlju je jako bitan momenat odnosa sa inostranstvom, kao vrlo značajan deo ekonomske aktivnosti svake zemlje. Spoljna trgovina predstavlja promet roba, usluga i prava u kome se razmena obavlja između subjekata raznih zemalja tako što predmet kupoprodaje prelazi carinsku liniju i teritoriju zemlje prodavca (izvoz) ili zemlje kupca (uvoz), a na osnovu zaključenih spoljnotrgovinskih ugovora. Spoljna trgovina predstavlja trgovinu koja se odvija između rezidenata jedne zemlje i rezidenata svih drugih zemalja iz čega se

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Veselin Perović.

zaključuje da je ona podsistem sistema međunarodnog poslovanja. Spoljna trgovina sa aspekta međunarodne ekonomske aktivnosti jedne države, predstavlja ukupan promet roba i usluga sa inostranstvom [1].

3. TEORIJSKE OSNOVE IZVOZA

U Srbiji je izvoz kao osnovni element spoljnotrgovinske politike regulisan strategijom za povećanje izvoza, kao i strategijom za povećanje privrednog razvoja. Kada je u pitanju AP Vojvodina, ovo područje je okarakterisano kao povoljno za razvoj izvoznih mogućnosti zbog povoljnog geografskog položaja i prirodnog bogatstva koje ona poseduje.

Izvoz je klasična strategija nastupa na inostranim tržištima putem prodaje proizvoda i usluga na tržištima izvan nacionalnoga.

Prodaja, prevoz, osiguranje u prevozu i plaćanje posebno su regularni, jer je kupac u drugoj državi. Proizvodi se moraju registrovati na carini pri izlazu iz domaće zemlje i pri ulazu u odredišnu zemlju [2].

Dokumentacija potrebna pri obavljanju izvoznog posla obuhvata:

- Ugovor o kupoprodaji robe;
- Trgovačka dokumenta;
- Dokumenta za osiguranje robe;
- Carinska dokumenta;

Forme podsticaja izvoza od strane države su sledeće:

1. Povraćaj carinskih i drugih uvoznih dažbina
2. Povraćaj vozarine
3. Izvozni podsticaji
4. Posebni podsticaji [2]

4. IZVOZ REPUBLIKE SRBIJE

Republika Srbija u proseku plasira 88,2% svog izvoza na tržište Evropske Unije i u zemlje članice CEFTA. Od toga, gotovo polovina izvoza u EU usmerena je na tri zemlje: Italiju, Nemačku i Sloveniju. Sa druge strane, 90% od izvoza u zemlje CEFTA otpada na izvoz u bivše jugoslovenske republike - Bosnu i Hercegovinu, Crnu Goru i Makedoniju..

Na osnovu teorijskih i empirijskih istraživanja, kao i podataka o relativnom značaju zemalja Zapadnog Balkana, najveće koristi od implementacije CEFTA sporazuma trebalo bi da ima Hrvatska, a nakon nje Srbija. Njen relativan značaj je „dominantan” i shodno tome kompanije iz Hrvatske će najlakše ostvariti koristi od slobodnog poslovanja na jedinstvenom tržištu.

Sa druge strane, Srbija je imala porast udela u svim ekonomskim pokazateljima u periodu nakon 2000. [3].

5. IZVOZ AP VOJVODINE

Autonomna Pokrajina Vojvodina je autonomna teritorijalna zajednica u Republici Srbiji. Vojvodina predstavlja sastavni deo jedinstvenog kulturnog, civilizacijskog, ekonomskog i geografskog prostora srednje Evrope.

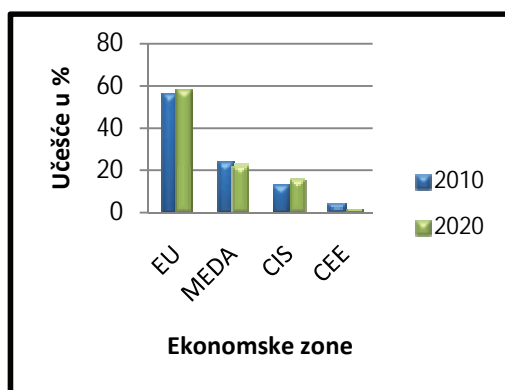
Kao posledica procesa globalizacije dolazi do stvaranja ekonomskih integracija i to na mikro i makro nivou. Osnovno obeležje ekonomskih integracija na mikro nivou su procesi spajanja i pripajanja preduzeća iz iste ili različitih zemalja.

Ekonomске zone zemalja sa kojima AP Vojvodina ima spoljnu trgovinu su: Evropska unija (EU), Evropska asocijacija za slobodnu trgovinu (EFTA), Afričke, karijske i pacifičke zemlje (ACP), Organizacija zemalja izvoznica nafte (OPEC), Ekonomsko udruženje mediteranskih zemalja (MEDA), Asocijacija nacija Jugoistočne Azije (ASEAN), Južnoazijska asocijacija za regionalnu saradnju (SAARS), Zemlje Centralne i Istočne Evrope (CEEC), Severnoamerički sporazum o slobodnoj trgovini (NAFTA), Južnoameričko zajedničko tržište (MERCOSUR), Nove industrijske azijske zemlje (NICs), Azijsko-pacifička ekonomska saradnja (APEC) i Zajednica nezavisnih država (CIS). Sadašnja ponuda proizvoda za izvoz Vojvodine na udaljena tržišta je dvostruko ograničena i to: nedovoljnom količinom i velikim transportnim troškovima. Iz toga proizilazi da Vojvodina veći deo svog izvoza plasira na bliža tržišta.[4]

Tabela 1. *Ekonomске zone izvoznih tržišta*

Ekonomска zona	Učešće u %	
	2010	2020
EU	55,81	58,31
MEDA	23,85	23,11
CIS	13,82	16,72
CEE	4,33	2,22

Nakon tabelarnog prikaza sledi i grafički prikaz izvoznih tržišta.



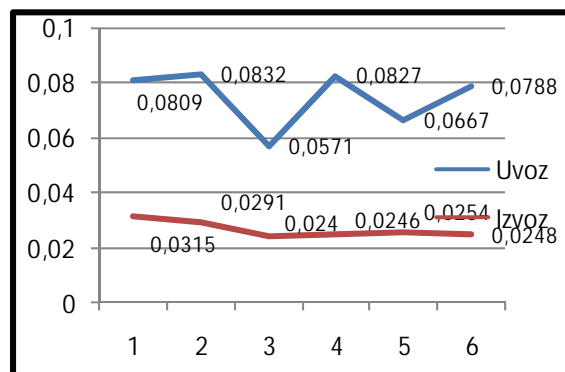
Slika 1. *Grafički prikaz izvoznih tržišta Vojvodine*

Evropska unija je najznačajniji spoljnotrgovinski partner AP Vojvodine i učestvuje sa prosečno 55,0% u njenom ukupnom izvozu u svet.

Takođe, zemlje članice EU su i prema obimu neto direktnih stranih investicija na prvom mestu po učešću stranih direktnih investicija.

5.1. Odnos uvoza i izvoza

Najbolji pokazatelj razvijenosti spoljne trgovine jeste uporedni model uvoznih i izvoznih aktivnosti. U nastavku sledi grafikon sa ovim modelom [4].



Slika 2. *Tendencija izvoza*

S obzirom da je stepen izvoza Vojvodine svim godinama niži od stepena uvoza, nameće se zaključak da u AP Vojvodini još uvek nema strateškog bavljenja izvozom, kao i da nema nikakvih značajnijih promena u posmatranih šest godina. Ovakvo kretanje izvoznih aktivnosti pokazuje da Vojvodina nema prepoznatljiv brend, odnosno da ne postoji definisan konkurentni regionalni proizvod koji je prepoznatljiv na svetskom tržištu, kao i da ne postoji strategija ulaganja u ovaj trgovinski sektor.

5.2. Najuspešniji izvoznici

Najuspešniji izvoznici na teritoriji Vojvodine za 2008., 2009. i 2009.godinu su Naftna Industrija Srbije, Tarkett d.o.o Bačka Palanka, Hemofarm Vršac, HIP Petrohemija Pančevo A.D [4].

Posmatrano po privrednim granama, najveći izvoz u poslednjoj posmatranoj godini ostvarila su preduzeća koja pripadaju sledećim pivrednim granama:

- Proizvodnja tekstilnih prediva (15.840.852.699 din),
- Proizvodnja ostale električne opreme (14.800.383.171 din),
- Proizvodnja nameštaja (14.530.175.222 din),
- Trgovina na veliko hranom i pićima (13.785.783.260 din) i
- Proizvodnja osnovnih hemikalija (10.038.373.319 din).

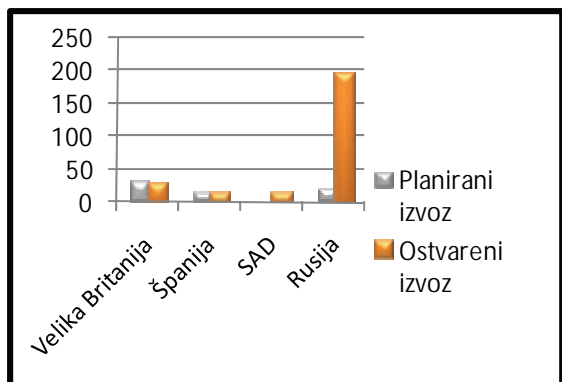
6. ANALIZA OKRUŽENJA ZA IZVOZNIKE

Analiza izvoza prema izvoznim tržištima je značajan pokazatelj pravca razvoja jedne ekonomije. Ukoliko se izvoz pomera prema razvijenim zemljama, može se zaključiti da privreda napreduje u smislu specijalizacije proizvoda koji se izvoze i da postoji tehnološki napredak. Takođe, povećanje obima izvoza na udaljena tržišta implicira da preduzeća šire spektar proizvoda koje proizvode i izvoze.

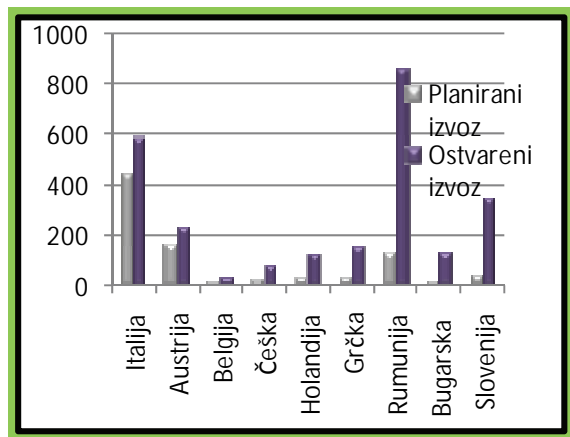
Prvi preduslov za stvaranje efikasne podloge za podsticanje izvoza u AP Vojvodini jeste sagledavanje trenutnog stanja izvoznih aktivnosti i analiza aktuelnih tržišta, kao što je prikazano u prethodnom poglavlju. Drugi uslov jeste da se sagledaju pojedinačna tržišta i predviđanja koja pokazuju kretanje ka tržištima u skorijoj budućnosti. Na taj način se sagledavaju povoljna tržišta za

izvoz i pravac kretanja saradnje pokrajine sa ostalim državama, oblastima ili internacionalnim organizacijama koje se bave spoljnom trgovinom.

6.1 Analiza tržišta za izvozna tržišta Vojvodine za 2010. i 2020. godinu



Slika 3. Planirani i ostvareni izvoz Vojvodine u 2010. godini



Slika 4. Planirani i ostvareni izvoz Vojvodine u 2010. godini

6.2 Izvori finansiranja

Agencija za strana ulaganja i promociju izvoza– Serbia Investment and Promotion Agency, SIEPA

U cilju internacionalizacije privrednih društava, Agencija za strana ulaganja i promociju izvoza Republike Srbije (SIEPA) je od 2006. do 2010. dodeljivala bespovratna finansijska sredstva malim i srednjim privrednim društvima za finansiranje aktivnosti koje doprinose povećanju izvoza iz Republike Srbije.

Agencija za osiguranje i finansiranje izvoza Republike Srbije a. d. – AOFI

AOFI – Agencija za osiguranje i finansiranje izvoza Republike Srbije a. d. Užice je zvanična izvozna kreditna agencija Republike Srbije koju je osnovala Republika Srbija posebnim zakonom o AOFI radi podsticanja i unapređenja izvoza i razvoja ekonomskih odnosa sa inostranstvom (Službeni glasnik Republike Srbije br. 61/2005 od 15. 07. 2005.)

Fond za razvoj AP Vojvodine

Fond za razvoj AP Vojvodine je osnovan 12. marta 2002. godine, sa sledećim ciljevima: razvoj poljoprivrede i

prehrambeno prerađivačke industrije, razvoj preduzetništva malih i srednjih preduzeća, povećanje zaposlenosti, rešavanje problema radno angažovanih lica koji su u procesu tranzicije ostali bez posla, povećanje izvoza, supstitucija uvoza, povećanje stepena inovativnosti, štednja energije kroz pronalaženje alternativnih rešenja, uvođenje menadžment sistema kvaliteta, zaštite životne sredine i ravnomernog regionalnog razvoja.

Privredni subjekti moraju da ispoštuju određene principe i očekivanja potrošača u pogledu kvaliteta, isporuke, cene i pouzdanosti. To se može ostvariti ako se u svakom trenutku zna ko, kako, kada i gde obavlja aktivnosti vezane za optimalno funkcionisanje čitavog poslovnog sistema radi obezbeđivanja kvaliteta. Koristi uvođenja sistema kvaliteta su povećanje profita, smanjenje troškova poslovanja, povećanje nivoa kvaliteta proizvoda i usluga, uklanjanje barijera za poslovanje na domaćem i svetskom tržištu i sl.

7. PREDLOG UNAPREĐENJA

Vlasnicima malih i srednjih preduzeća je teško doći do informacija kojima bi uspešno ispunili sve gore navedene preduslove. Kao generalni problem se izdvaja nepostojanje adekvatnog organa koji bi sprovodio praćenje izvoznih aktivnosti preduzeća. Prema CESS istraživanju osnovni razlog niske stope izvoza malih i srednjih preduzeća jeste neupućenost u elemente izvoznog posla, nemogućnost da se dođe do pravovremenih i tačnih informacija, nepoznavanje pravilnika poslovanja sa internacionalnim preduzećima. Kao jedan problem koji je u manjoj meri zastupljen, ali se pojavljuje kod pojedinih preduzeća jeste nepoznavanje stranih jezika, odnosno engleskog jezika. To stvara kod pojedinih ljudi barijeru izvoza sopstvenih proizvoda na inostrana tržišta. Svi ovi navedeni problemi su posmatrani sa lokalnog aspekta. Posmatrajući globalno, postoje određena rešenja, ali ona su teško primenjiva u praksi. Prema autoru rada optimalno rešenje bi obuhvatalo

Detaljnije objašnjenje pojedinačnih aktivnosti agencije:

1. Pružanje informacija o izvoznim elementima i aktivnostima

Jedan od osnovnih problema nedovoljnog izvoza jeste nepoznavanje izvoznih procedura, potrebne dokumentacije, međunarodnih zakona i standarda. Upravo prevazilaženje ovog problema predstavlja osnovnu delatnost agencije. Zainteresovani predstavnici preduzeća bi imali mogućnost da lično ili putem interneta, telefona dođu do potrebnih informacija.

2. Upućivanje potencijalnih izvoznika na dostupne fondove

U delu Izvori finansiranja prikazani su mogući izvori finansijske podrške izvoznim aktivnostima, a među najznačajnijim su se izdvojili SIEPA i Fond za razvoj Vojvodine. Mala i srednja preduzeća su u velikom broju slučajeva neobaveštena o aktivnostima ovih institucija, kao što je u istraživanju dokazano. Stoga, agencija bi izvoznike upućivala na pomenute institucije i na aktivnosti koje one pružaju.

3. Održavanje obuka za ovladavanje veštinama izvoznog posla

Osim pružanja usluga svetodavnog i informativnog karaktera, potrebno je obezbediti sticanje konkretnih znanja i veština obavljanja izvoznog posla. Obuke bi bile organizovane po principu jednodnevnih obuka koje uključuju različite teme vezane za izvoz.

4. Održavanje info sesija po opštinama AP Vojvodine

Za razliku od obuka koje bi trebalo da se održavaju po potrebi po određenim opštinama, održavanje info sesija bi periodično obišlo svaku opštinu i mesto u Vojvodini. Na taj način bi se Agencija direktno promovisala, a njene aktivnosti i usluge bi bile poznate preduzećima širom Vojvodine.

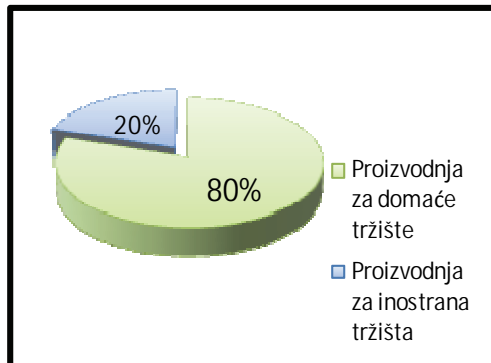
5. Upoznavanje izvoznika sa stranim stručnim izrazima i pojmovima

Jedan od problema nedovoljnog ili neadekvatnog obavljanja izvoznih aktivnosti jeste nepoznavanje stranih jezika koji se koriste u državama sa kojima bi trebao da se obavi spoljnotrgovinski posao.

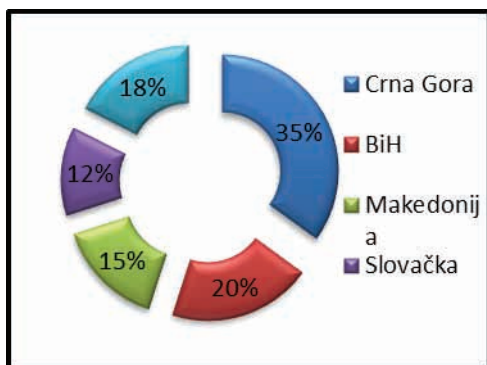
8. USPEŠNOST IZVOZNIH AKTIVNOSTI "CARNEX"-a IZ VRBASA

Carnex A.D. iz Vrbasa bavi se proizvodnjom mesa i mesnih preradevina. Osnovan je 1958.godine i danas je u privatnom vlasništvu.

Od svoje ukupne proizvodnje 20% procenata izvozi na inostrana tržišta koja su prikazana strukturalno u nastavku.



Slika 5. Planirani i ostvareni izvoz Vojvodine u 2010.godini



Slika 6. Planirani i ostvareni izvoz Vojvodine u 2010.godini

Osim ostalih zemlja iz okruženja gde spadaju Hrvatska, Mađarska, Bugarska, Carnex je 2010. Godine plasirao jednu porudžbinu u Australiju, a 2011. prevezeno je 8 porudžbina. Navedene količine predstavljaju početak saradnje sa udaljenim krajevima, što je i predviđeno tendencijama prikazanim u ranijem poglavlju.

9. ZAKLJUČAK

Izvozne aktivnosti su pokazatelj koliko je jedna zemlja razvijena, a posmatraju se određene kategorije proizvoda, odnosno koliko je brend njenih proizvoda, pa i same kompanije prepoznatljiv u svetu. Svaka država teži takvoj ekonomiji koja će zadovoljiti potrebe domaćeg tržišta, ali i izvoziti na inostrana tržišta određeni procenat od svoje ukupne proizvodnje.

Srbija, a posebno u okviru nje Vojvodina, imaju velike mogućnosti za razvoj izvoznih aktivnosti. Vojvodina, zahvaljujući njenom povoljnom geografskom položaju i poljoprivrednim resursima, može da ostvari veoma povoljan plasman na stranim tržištima. Kao brend Vojvodine izdvaja se kukuruz, pšenica, ali i ostali poljoprivredni proizvodi u većoj ili manjoj meri. Predloženo rešenje otvaranja agencije za razvoj izvoznih aktivnosti AP Vojvodine prevashodno je namenjeno za mala i srednja preduzeća koja se ne bave izvozom ili neefikasno obavljaju izvozne aktivnosti, ali preduzeće „Carnex“ bi moglo da poboljšava svoje aktivnosti dobijajući informacije o istraženim tržištima, zatim ukoliko dođe do promene dokumentacije može biti o tome blagovremeno obavešten i na taj način izbeći administrativne poteškoće.

Centralizovana institucija koja se bavi problematikom i unapređenjem aktivnosti jedne grane je povoljno rešenje za probleme u mnogim privrednim delatnostima.

10. LITERATURA

- [1] Petrović, N. „Spoljnotrgovinsko poslovanje“, 2009, Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd
- [2] Acin-Sigulinski, Stanislava „Menadžment u međunarodnoj trgovini“, 2002, Pigmelion, Novi Sad
- [3] Informacije o saradnji privrede Srbija sa CEFTA regionom, 2010, Privredna komora Vojvodine
- [4] Vojvodina CESS “Strategija unapređenja izvoza AP Vojvodine 2011 - 2015”, 2010.godina

Kratka biografija:



Marijana Bošnjak je rođena u Somboru 05.07.1980. godine. Završila je srednju ekonomsku školu u Somboru, a 2002.godine u Novom Sadu je završila Višu poslovnu školu, smer Menadžment u unutrašnjoj i spoljnoj trgovini.



Veselin Perović rođen je u Peći. Doktorirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka, 2011. godine je izabran u zvanje vanrednog profesora. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja; međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

ULOGA I ZNAČAJ UVOZA ZA POSLOVANJE INDUSTRIJSKOG PREDUZEĆA ROLE AND SIGNIFICANCE OF IMPORT FOR INDUSTRIAL COMPANY BUSINESS

Veljko Mihajlović, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratka sadržaj - Kroz rad je teorijskim i praktičnim istraživanjem, definisan pojam spoljne trgovine sa posebnim osvrtom na poslove uvoza, kao i njihova uloga i značaj za poslovanje industrijskih preduzeća. U okviru rada predstavljeni su učesnici u uvoznom poslu, faze kroz koje se prolazi u realizaciji uvoznog posla i dokumentacija koja prati posao uvoza. U praktičnom delu rada, predstavljena je uspešna realizacija uvoznog posla u industrijskom preduzeću "Neobus" a.d.

Abstract - The thesis defines the term "international business" through a combined theoretical and practical research and puts a particular focus on the import business, as well as on its role and importance for the operations of an industrial company. The thesis gives an overview of participants in import business, import phases and documentation that accompanies an import business. The practical part of the thesis gives a detailed overview of the procedure of a successful realization of an import job in the industrial company "Neobus" a.d.

Ključne reči: Spoljna trgovina, pokazatelji uspešnosti, uvoz robe, dokumentacija

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog rada je proces realizacije uvoznog posla kroz njegove suštinske elemente i aktivnosti, i prikaz spoljnotrgovinskog poslovanja, kao jednog od načina obavljanja poslova u savremenom poslovnom svetu. Cilj ovog rada, sastoji se u tome da se na detaljan, celovit i jasan način, teorijskim i praktičnim istraživanjem, utvrde najvažniji aspekti i elementi spoljne trgovine, sa posebnim akcentom na poslove uvoza.

2. SPOLJNA TRGOVINA

U popularnom značenju se pod spoljnom trgovinom podrazumevaju svi oblici ekonomske saradnje jedne zemlje sa inostranstvom. Spoljna trgovina, u užem smislu, obuhvata promet roba i usluga koje jedna zemlja obavlja sa inostranstvom.

Spoljnotrgovinska razmena postoji od najranijih vremena i oduvek je podsticana težnjom čoveka da poboljša svoje uslove rada, način života i životni standard bez obzira u kom sistemu živi.

NAPOMENA: Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović, docent.

U tom smisli spoljnotrgovinska razmena je postala neophodna bez obzira na to da li joj je motiv ostvarivanje profita u toj razmeni ili je u pitanju društveni interes. Potreba za međunarodnom razmenom postoji kod svake zemlje bez obzira na veličinu njene teritorije, broj stanovnika, dostignuti stepen razvoja proizvodnih snaga i raspoložive izvore prirodnih bogatstava. Ukoliko se spoljna trgovina ispravno uklopi u domaću privredu, ona bez ikakve sumnje doprinosi privrednom rastu, sticanju nacionalnog bogatstva, stabilnosti domaćih cena, zaposlenosti i poželjnom stanju u platnom bilansu.

3. UČESNICI U SPOLJNOTRGOVINSKOM POSLU

3.1. Direktni (neposredni) učesnici u spoljnotrgovinskom poslu

Neposredni učesnici u spoljnotrgovinskom poslu su firme u privatnom, državnom, zadružnom i mešovitom vlasništvu.

Spoljnotrgovinske firme javljaju u svim formama organizovanja preduzeća, kao: jednopersonalne i porodične firme, ortačka društva, komanditna društva, društva sa ograničenom odgovornošću. One se moraju pridržavati propisa i režima delovanja koje nameću nadležne državne institucije.

3.2. Indirektni učesnici u spoljnotrgovinskom poslu

Indirektni učesnici u spoljnotrgovinskim transakcijama su kompanije iz proizvodnog i uslužnog sektora, bez čije logističke podrške ne bi bila moguća efikasna realizacija spoljnotrgovinskog posla. Tu spadaju i državne institucije nadležne za sektor ekonomskih odnosa sa inostranstvom.

4. INSTRUMENTI PLAĆANJA U SPOLJNJOJ TRGOVINI

4.1. Bankarska doznaka

Bankarska doznaka je instrument platnog prometa kojim nalagodavac (uvoznik) izdaje pismeni nalog svojoj banci da i da izvrši plaćanje naznačenog iznosa u stranoj valuti određenom pravnom ili fizičkom licu. Banka se može javiti kao izvršilac naloga, banka posrednik ili korespondent. Doznaka kojom mi plaćamo uvezenu robu je nostro doznaka. Doznaka kojom je nama plaćena izvezena roba je loro doznaka. Kada banka navedenu sumu iz doznake isplaćuje, odnosno prenosi na račun korisnika (prodavca) bez ikakvih uslova, onda se radi o bezuslovnoj doznaci. U određenim, veoma retkim slučajevima, uvoznik može isplatu doznačene sume, usloviti prezentacijom određenih dokumenata (fakturom,

garancijom, menicom, i sl.) i tada se govori o uslovnoj doznaci.

4.2. Menica

Menica je strogo formalna hartija od vrednosti, kojom se jedno lice, njen izdavalac (trasant) obavezuje da će, po njegovom nalogu, drugo lice (trasat) izvršiti isplatu menične sume trećem licu (reminentu) o roku dospeća menice. Trasant je lice koje je izdalo menicu i on je glavni dužnik, sve dok na menicu ne stavi svoj potpis trasat. Trasat je lice koje treba da plati menični iznos. Reminent je lice kome se ili po čijoj naredbi se mora isplatiti menični iznos. Vreme dospeća menice određuje momenat naplate menične sume.

4.3. Ček

Ček je instrument bezgotovinskog platnog prometa sa inostranstvom. Ček je strogo formalna hartija od vrednosti kojom jedno lice (trasant) daje nalog trasatu (banci, pošti) da plati određeni iznos po viđenju, naznačenom korisniku, ili donosiocu ili nekom drugom licu po naredbi remitenta. U bankarskoj praksi su poznate sledeće vrste čekova: bankarski ček, dokumentarni ček, putnički ček i lični privatni ček.

4.4. Dokumentarni akreditiv

Akreditiv predstavlja opozivu ili neopozivu obavezu određenog fizičkog ili pravnog lica da će na osnovu naloga svog komitenta isplatiti određenom licu novčani iznos (akreditivni iznos) pod uslovima akreditiva ili da će primiti menicu (akceptni akreditiv) koju će korisnik akreditiva trasirati na nju. Ako je uslov akreditiva podnošenje robnih dokumenata onda se radi o dokumentarnom akreditivu.

Dokumentarni akreditiv je nalog kojim nalogodavac (uvoznik) posredstvom banke stavlja na raspolaganje prodavcu određeni iznos deviza uz ispunjenje određenih uslova pre korišćenja akreditivne sume.

4.5. Dokumentarna naplata

Dokumentarna naplata je način plaćanja u međunarodnoj trgovini s klauzulama plaćanja ili akceptiranja uz dokumente. Prodavac (izvoznik) je nalogodavac koji svojoj banci dostavlja hartije od vrednosti (menice, čekove i sl.) i komercijalne papire (fakture, dokumenta o vlasništvu i sl.)

Ova banka prosleđuje dokumenta korespondentskoj banci u zemlji uvoznika koja je uključena u postupak oko naplate, odnosno prezentirajućoj banci, koja kao inkaso banka prezentira dokumenta trasatu (dužniku) radi plaćanja (naplate potraživanja). Uvoznik (dužnik) otkupljuje dokumenta (finansijska i komercijalna) od inkaso banke isplatom u gotovu ili akceptom menice izvoznika. Inkaso banka dostavlja sredstva ili akceptirane menice banci izvoznika (remidentu).

5. DOKUMENTI U SPOLJNOTRGOVINSKOM POSLOVANJU

a) Trgovačka faktura

Kao osnovni robni dokument javlja se trgovačka faktura. Nju izdaje poverilac - prodavac, odnosno izvršilac usluge, kao ispravu za prodajnu vrednost učinka. 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 fakturu se mogu uneti i još neki dodatni elementi, kao što su: odredbe o osiguranju robe, načinu prevoza, prevoznom putu, i dr.

b) Konzularna faktura

Konzularna faktura je račun kojim konzul zemlje namene u zemlji izvoza potvrđuje verodostojnost fakturisane cene. Takva potvrda je potrebna u zemljama u kojem se carinske dažbine na uveznoj robi naplaćuju po carinskom sistemu „ad valorem“ (od vrednosti fakturisane robe). Konzularnom fakturinom se potvrđuje da je fakturisana cena u stvari tržišna cena i dokazuje se da je roba navedena u fakturi poreklom iz zemlje izvoza.

c) Lista pakovanja

Lista pakovanja je specifikacija robe pooletima kako je upakovana. Sadrži popis svih pojedinačnih komada i vrste ambalaže i prilaže se trgovačkoj fakturi kako bi se mogao utvrditi sadržaj svakog pojedinačnog koleta.

d) Skladišnica

Skladišnica je dokument koji izdaje skladištar vlasniku robe koja je za određeno vreme uskladištena na čuvanje. Ovim dokumentom skladištar potvrđuje da je robu označenu u skladišnici primio na čuvanje i uveo u skladišnu knjigu i da će robu izdati njenom vlasniku ili licu koje vlasnik odredi.

5.2. Uverenja o robi

a) Uverenje o poreklu robe

Uverenje o poreklu robe je specifična isprava koju, na zahtev izvoznika, daju nadležne institucije na propisanom obrascu, i kojom se potvrđuje da je naznačena roba poreklom iz zemlje izvoza. Zemlje uvoznice propisuju zahtev za ovim uverenjem ukoliko se radi o uvozu proizvoda na koji se primenjuju posebni režimi uvoza. Uverenje o poreklu robe se pojavljuje i kada je od značaja geografsko poreklo robe.

b) Uverenje o krajnjoj nameni robe

Izvoznik ili zemlja iz koje se izvozi određena roba može od uvoznika zahtevati uverenje o krajnjoj nameni robe kao potvrdu da će se roba koristiti u zemlji kupca, i da roba nije za dalju prodaju u trećoj zemlji. Prodavac se ovako štiti od konkurencije sopstvene robe koju bi kupac mogao ponuditi (reeksportovati) na već osvojenom tržištu

po damping ceni, ili bi je mogao reeksportovati na nova tržišta po višim cenama.

c) Sanitarno uverenje

Sanitarnim uverenjem se potvrđuje da je određeni proizvod proizveden po važećim sanitarnim normama i da ne sadrži sastojke koji mogu biti štetni po ljudsko zdravlje. Uglavnom su u pitanju prehrambeni proizvodi i pića, sredstva za pranje i održavanje čistoće, kozmetički proizvodi, itd. Sanitarni pregledi se često obavljaju na graničnim prelazima.

d) Uverenje o kvalitetu robe

Uverenje o kvalitetu robe je dokument kojim se potvrđuje da su proizvodi i njihove prerađevine propisanog kvaliteta, odnosno osobina koje se zahtevaju u spoljnotrgovinskom prometu.

5.3. Dokumenti o osiguranju robe

a) Polisa osiguranja

Predstavlja ispravu koja potvrđuje da je sklopljen ugovor o osiguranju robe na način i pod uslovima koji su označeni u polisi. Ugovorom o osiguranju, osiguranik (fizičko ili pravno lice) se obavezuje da će platiti određeni novčani iznos (premija osiguranja), a osiguravajuća organizacija (pravno lice) se obavezuje, da će u slučaju da nastupe osigurani rizici, nadoknaditi gubitak osiguraniku, odnosno isplatiti naknadu štete.

b) Potvrda o osiguranju

Osiguravajuća organizacija može, umesto polise osiguranja, izdati sertifikat i potvrdu osiguranja. Sertifikat osiguranja se izdaje ukoliko se, iz bilo kojeg razloga, ne može izdati polisa osiguranja, a na osnovu generalnog ugovora o osiguranju, i to pre otpreme pojedinačnih pošiljki. Potvrda o osiguranju se ispostavlja kada polisa nije nužna.

5.4. Transportni dokumenti

a) Pomorski konosman

Konosman predstavlja najvažniju ispravu u pomorskom prevozu robe. Konosman je isprava pomorskog prevoza kojom brodar potvrđuje prijem tereta na brod i preuzima obavezu da robu, po završetku prevoza, preda određenom licu, uz uslove navedene u konosmanu.

b) Međunarodni tovarni list

Međunarodni tovarni list je potvrda vozara u železničkom prevozu da je u njemu označenu robu primio na prevoz od utovarne do uputne stanice. Tovarini list izdaje otpremna železnička stanica na ime primaoca robe. Original tovarnog lista prati robu na njenom putu, a pošiljaocu se izdaje njegova overena kopija od strane otpremne železničke stanice, kao potvrda da je roba preuzeta na prevoz. Tovarini list ima važnost ugovora o prevozu tereta koji je u pitanju, zaključenog između pošiljaoca i

vozara na dan otpreme robe.

5.5. Carinski dokumenti

a) Jedinstvena carinska isprava

Jedinstvena carinska isprava (u daljem tekstu JCI) je dokument koji se koristi za postupak uvoznog i izvoznog carinjenja, kao i za sprovođenje carinskog nadzora nad robom koja se doprema ili otprema iz carinskog područja Srbije ili naknadno upućuje drugoj carinarnici drumskim prevoznim sredstvima. JCI popunjava špediter i podnosi je na overu nadležnom carinskom organu pri svakom prelasku robe preko državne granice Srbije u uvozu i izvozu, koja se vrši nakon pregleda robe.

b) Deklaracija za carinsku vrednost (DCV)

DCV je propisan službeni obrazac u koji se unose podaci o vrednosti uvezene robe za jednu pošiljku u svrhu naplate carinskih dažbina i poreza na dodatu vrednost (PDV).

5.6. Bankarske garancije

Bankarska garancija predstavlja pismenu ispravu kojom se banka obavezuje prema primaocu garancije (korisniku) da će mu, za slučaj da mu treće lice ne ispuni obavezu o dospelosti, izmiriti obavezu, ako budu ispunjeni uslovi navedeni u garanciji. Osnovna prednost bankarske garancije ogleda se u njenoj brznoj i efikasnijoj realizaciji s obzirom da u slučaju neizvršenja obaveze od strane dužnika, poverilac, po pravilu, ne mora pokretati sudski spor radi namirenja svog potraživanja.

6. MEĐUNARODNI STANDARDI I TEHNIČKI PROPISI

Standardizacija je proces izbora rešenja i utvrđivanja primene tehničko tehnoloških normi i postupaka zasnovanih na proverenim rezultatima i dostignućima nauke, tehnike i praktičnog iskustva i na predviđanjima mogućih pozitivnih i negativnih efekata da bi se dobila rešenja koja moraju biti u skladu sa stepenom razvoja, politikom i ciljevima jedne zemlje, regiona ili međunarodnim zahtevima. Cilj standardizacije je da se smanji broj varijanti proizvoda i postupaka, da se olakša sporazumevanje, postigne opšta ekonomičnost, bezbednost, zaštita svih oblika interesa društva, ušteda energije, da se obezbedi nivo društveno opravdanog kvaliteta, itd. Sve ovo omogućava racionalizaciju i specijalizaciju u proizvodnji, unifikaciju i tipizaciju proizvoda i predstavlja faktor integracije.

7. MEĐUNARODNI TRGOVAČKI OBIČAJI, IZRAZI I PRAVILA

7.1. Poslovna etika i poslovni moral

Poslovna etika predstavlja primenu etičkih načela u poslovnim odnosima i aktivnostima. U mnogim preduzećima postoje formalni etički kodeksi koji su u pisanom obliku i koji pomažu menadžerima i ostalim

zaposlenim u preduzeću da svoje ponašanje usklade sa propisanom poslovnom etikom. Poslovni moral je skup moralnih načela koja određuju ponašanje učesnika poslovnog komuniciranja, odnosno nepisana pravila ponašanja koja svaki poslovni subjekt mora poštovati.

7.2. Incoterms 2010

Međunarodna trgovinska komora (MTK) je u Parizu 1936. godine izdala prvu verziju međunarodnih pravila za tumačenje trgovinskih termina, pod nazivom Incoterms (International comercial terms) . Incoterms čini skup pravila kojima se na jedinstven način definišu svi momenti razgraničenja troškova i rizika u međunarodnoj prodaji.

8. REDOVAN POSAO UVOZA

Redovan posao uvoza predstavlja transakciju u kojoj domaći rezident kupuje robu od inostranog prodavca, uvozi je u carinsko područje zemlje kupca i za nju plaća cenu inostranom prodavcu u sredstvima međunarodne likvidnosti preko ovlašćenih banaka.

U realizaciji uvoznog posla učestvuju: uvoznik, kranji korisnik, inostrani prodavac, Narodna banka Srbije, poslovne banke uvoznika i prodavca, ministarstva nadležna za izdavanje dozvola i uverenja koja su neophodna za ostvarivanje uvoza, specijalizovane institucije za izdavanje uverenja, špediter uvoznika, špediter prodavca, carinska služba, osiguravajuće kompanije i drugi posrednici.

9 ZAKLJUČAK

U uslovima globalizacije, nije moguće zamisliti da se promet roba i usluga vrši samo unutar nacionalnih granica. Spoljnotrgovinska razmena postoji od najdavnijih vremena i oduvek je bila podsticana težnjom čoveka da poboljša svoje uslove života. Spoljnotrgovinsko poslovanje je postalo uslov za razvoj i prosperitet države i privrede. Spoljnotrgovinskom razmenom razvijene zemlje obezbeđuju tržište za plasman svojih gotovih proizvoda i izvore snabdevanja sirovinama dok zemlje u razvoju pribavljaju dobra koja su im neophodna za ubrzani razvoj i savlađivanje zaostalosti.

Na praktičnom primeru prikazana je realizacija uvoznog posla u industrijskom preduzeću „Neobus“ a.d. kao i sve aktivnosti, propisi i dokumenta koja prate realizaciju tog posla. Preduzeće ostvaruje stratešku saradnju sa svojim inoparterom od koga uvozi repromaterijal (autobuske šasije). Značaj ove saradnje se ogleda u tome što preduzeće ugrađuje kvalitetne komponente od renomiranog proizvođača u svoje proizvode a istovremeno, što je jedan od uslova strateške saradnje, poštuje visoke standarde kvaliteta i time garantuje visok kvalitet finalnog proizvoda (autobusa). Takođe ne treba zanemariti ni pozitivan uticaj na imidž preduzeća gde sama činjenica da jedno domaće preduzeće saraduje sa svetskim automobilskim gigantom puno govori.

Uzimajući u obzir tešku situaciju u kojoj se naša privreda nalazi i nasledene probleme iz prošlosti neophodno je da se država više angažuje na tom polju, tako što će pojednostaviti procedure uvoza, smanjiti carine i druge dažbine i na druge načine pomoći stratešku saradnju domaćih i stranih preduzeća. Prednosti te saradnje su brojne: osavremenjivanje proizvodnje uvođenjem novih tehnologija, transfer znanja, podizanje kvaliteta domaćih proizvoda i sl. U perspektivi, povoljnija poslovna klima i ukidanje ograničenja će se ostvariti uključivanjem naše zemlje u regionalne i svetske integracije a od kojih je najvažnija priključivanje Evropskoj Uniji.

10. LITERATURA

- [1] Acin Singulinski, S.; *Menadžment u međunarodnoj trgovini*; Pigmalion, Novi Sad 2002 god.
- [2] Kozomara, J.; *Spoljnotrgovinsko poslovanje*; Ekonomski fakultet; Beograd 2005 god.
- [3] Rakita, B.; *Međunarodni biznis i menadžment*; Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu; Beograd 2006 god.
- [4] Stojadinović, D.; *Osnovi naučnog rada*; Ekonomski fakultet Priština; Beograd, 2003 god.
- [5] Šogorov, S.; *Pravo privrednih društava*; Poslovni biro SB; Novi Sad 2003 god.
- [6] Tešić, M.; *Spoljnotrgovinsko poslovanje*; Savremena administracija; Beograd 1990 god.

Kratka biografija:



Veljko Mihajlović rođen je u Novom Sadu 1981. god. Diplomski-Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Međunarodno Poslovanje – Uloga i značaj uvoza za poslovanje industrijskog preduzeća odbranio je 2012.god.



Veselin Perović rođen je u Peći. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka, 2011. godine je izabran u zvanje vanrednog profesora. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja; međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

**ISTRAŽIVANJE FAKTORA ZADOVOLJSTVA POSLOM U ORGANIZACIJI
STUDY THE FACTORS OF JOB SATISFACTION IN THE ORGANIZATION**

Nataša Major, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**Kratak sadržaj** – U radu je prikazano istraživanje opšteg zadovoljstva poslom, zadovoljstva poslom, zadovoljstva platom i posvećenost organizaciji.**Abstract** – This document presents the general survey of job satisfaction, job satisfaction, pay satisfaction and organization commitment.**Ključne reči:** organizacija, posao, zadovoljstvo, plata, posvećenost.**1. UVOD**

Motivacija je uopšten pojam koji se odnosi na skup nagona, zahteva, potreba i slično [5]. Ona se može definisati kao proces pokretanja, usmeravanja, odražavanja ljudskog ponašanja ka određenom cilju. Osnovni proces motivacije zasniva se na tri elementa: potreba, pokret, nagrada. Potreba predstavlja stanje psihološkog ili fiziološkog debalansa / tenzije koji teži da bude zadovoljen. Pokret je akcija koja se preduzima da bi se tenzija uklonila i na kraju nagrada je postignuće kojim se otklanja tenzija. Motivacija je jedna od najvažnijih i najviše izučavanih tema u nauci u organizacionom ponašanju, tako da, njeno proučavanje je veoma bitna stavka u pravilnom funkcionisanju svake organizacije.

Mada je motivacija širok i kompleksan koncept, naučnici koji proučavaju organizacije postigli su saglasnost po pitanju nekih njenih osnovnih karakteristika. Motivacija usmerava i održava ljudsko ponašanje prema nekom određenom cilju [3].

2. FAKTORI I TEHNIKE MOTIVACIJE

Aktivnost pokreću motivi, usmeravaju je i održavaju sve dok se aktivnost ne ispuni. Motivacija je jedna od najvažnijih tema u menadžmentu zato jer organizacije ostvaruju ciljeve putem radnih učinaka i rezultata zaposlenih i menadžera. [1] Da bi zaposleni ostvarili svoje radne učinke moraju biti zadovoljena tri osnovna faktora, a to su:

- sposobnost zaposlenih da ostvare učinak
- šanse zaposlenih da ostvare učinak
- motivacija zaposlenih da ostvare učinak

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je dr Lepasava Grubić Nešić, vanredni profesor.

Motivacija je vrlo kompleksna i ličnog je karaktera, ali uprkos tome moguće je identifikovati osnovne motivacijske tehnike. Osim podele motivacionih kompenzacija na finansijske i nefinansijske, direktne i indirektno, motive za rad možemo podeliti i na - spoljašnje kao npr. sistem plata, uslovi rada, rukovođenje i - unutrašnje, poput obrazovanja i napredovanja. Potrebno je prvo rešiti spoljašnje motive radi postizanja prosečne produktivnosti, a zatim uključiti unutrašnje činioce radi postizanja veće motivisanosti i nadprosečne produktivnosti.

3. TEORIJE MOTIVACIJE

Teorije motivacije su orijentisane na utvrđivanje grupa potreba ili motiva koje utiču na ponašanje naglašavajući prvenstveno potrebe ljudi kao motivaciju za rad. Potrebe iniciraju želje čije zadovoljenje zahteva određene akcije da bi se postigao konačni cilj, to je zadovoljenje potrebe. Teorije su znatno starije od procesnih i počinju s teorijama instinkta, teorijama udovoljavanja organskim potrebama i teorijama spoljašnjih podsticaja.

3.1. Teorije sadržaja

Od novijih sadržajnih teorija motivacije najznačajnije su:

1. teorija hijerarhije potreba (Maslow-ljeva hijerarhija potreba)
2. teorija hijerarhije tri vrste potreba (ERG model, Alderfer - ov model potreba)
3. teorija motivacije postignuća
4. teorija dva faktora
5. teorija motivacije uloga[2]

3.2. Procesne teorije

Procesne teorije motivacije predstavljaju drugu veliku grupu savremenih teorija motivacije. Procesne teorije motivacije polaze od toga da ljudi nisu dovoljan faktor objašnjenja radne motivacije, te uključuju u analize i druge faktore, kao što su percepcije, očekivanja, vrednosti i njihove interakcije. One uspešno eliminišu glavni nedostatak sadržajnih teorija, to je da ne mogu odgovoriti na pitanje zašto ljudi često u životu rade stvari koje im nisu drage, odnosno koje nisu u skladu sa njihovim interesima i motivima. A to su:

1. Vrum - ova teorija očekivanja
2. Adams - ova teorija pravednosti
3. Lok - ova teorija određivanja ciljeva
4. Porter - Lowler - ov model očekivanja

4. ZADOVOLJSTVO POSLOM

Mada ljudi imaju različite stavove prema različitim aspektima svog posla, njih nije jednostavno izmisliti. Ne samo da se stavovi ne mogu ponašanja ljudi teško se može zaključiti i da postoje. Dakle, u većini slučajeva, da bismo utvrdili stavove ljudi, moramo se osloniti na ono što nam kažu [2]. Međutim, ljudi po pravilu nisu potpuno otvoreni po pitanju svojih stavova i svoja osećanja uglavnom zadržavaju za sebe. Stavovi su ponekad toliko složeni da ih je teško izraziti na logičan način, sistematski način. Imajući u vidu ove stavove, u poslednjih šezdeset godina razvijeno je nekoliko korisnih tehnika, uključujući tu rejting skale ili upitnike, kritičke incidente i intervjuje. Mada se mnogo govori o značaju postizanja zadovoljstva kod radnika, taj uticaj nije toliko jak koliko bi se moglo očekivati. Zadovoljstvo utiče na više promenljivih veličina, međutim, dve najbitnije su: povlačenje radnika i radni učinak.

5. ZADOVOLJSTVO PLATOM

Nagrađivanje se u velikom broju istraživanja zadovoljstva poslom pokazalo kao jedan od najznačajnijih elemenata zadovoljstva odnosno nezadovoljstva poslom. Kao značajni materijalni motivatori, pored plate mogu se koristiti i različiti bonusi, naknade za inovacije i poboljšanje posla, učešće u profitu, deonice u vlasništvu, kao i niz drugih indirektnih materijalnih naknada. Međutim plata spada u prvu kategoriju materijalnog nagrađivanja. Neophodno je da zaposleni imaju jasnu predstavu o povezanosti zalaganja na poslu i poslovnog uspeha, da je u svakom trenutku uspešnost jasno povezana sa nagrađivanjem za postignut uspeh i da se nagrađivanje povezuje sa ličnim angažovanjem pojedinca. Postoje određena pravila kojih bi se trebali pridržavati menadžeri pri koncipiranju motivacionog sistema: [5]

1. akcenat mora biti na timskom izvršenju i nagrađivanju i ukupnoj organizacionoj uspešnosti,
2. raspodela bonusa mora biti jednostavna
3. plate rukovodilaca moraju biti izuzetno visoke, ali i prve na udaru redukcije i snižavanja kod loših poslovnih rezultata.

Sistemi nagrađivanja mogu biti individualni (prema složenosti radnog mesta i uslova rada, prema uspehu, bonus, provizija i unapređenje) i na nivou preduzeća (udeo zaposlenog u dobiti preduzeća, vlasništvo zaposlenih nad akcijama preduzeća, timski i grupni bonusi) [1]

6. POSVEĆENOST ORGANIZACIJI

Posvećenost, ključni sastavni deo upravljanja ljudskim resursima, bi se mogla definisati kao relativna moć poistovećivanja pojedinca sa organizacijom i njegovog angažovanja u njoj. Angažovanje bi se moglo odraziti u volji osobe da se prihvati obaveza izvan standardnih zahteva posla. Posvećenost organizaciji se javlja kada se zaposleni snažno identifikuje sa organizacijom, slaže se s njenim ciljevima i sistemom vrednosti i voljan je da uloži

trud u njenu korist. Ali ne bi bilo pametno sagledati posvećenost kao fenomen primenjiv samo na unutarne tipove organizacija. Organizacije su sačinjene od nekog broja frakcija s različitim planom rada i protivrečnim ciljevima i posvećenost može biti usmerena na posebne aspekte iskustva zaposlenog na poslu - na primer, geografska lokacija pojedinca, njegova ili njena grupa, odeljenje ili sindikat.

Da bi u potpunosti razumeli koncept posvećenosti, ne samo što moramo da razmatramo različite objekte već i osnove - odnosno motive zbog kojih su ljudi posvećeni. Istorijski, dva različita pristupa tumačenja ovih osnova su dominantna - orijentacija na siguran ulog i orijentacija na saglasnost ciljeva pojedinca i organizacije [5].

7. ISTRAŽIVANJE

Predmet istraživanja je merenje i ocenjivanje opšteg zadovoljstva poslom, zadovoljstva poslom, zadovoljstva platom i posvećenosti organizaciji.

Problem istraživanja je izučavanje faktora koji utiču na zadovoljstvo zaposlenih u uslovima promena, kao i promene koje se odnose na zaposlene u organizaciji.

Cilj ispitivanja zadovoljstva i posvećenosti radnika je ustanoviti razloge zadovoljstva, odnosno nezadovoljstva u datoj organizaciji i stepen mogućnosti poboljšanja opšteg stanja.

Opšte hipoteze:

- OH1. veoma nizak nivo opšteg zadovoljstva poslom
- OH2. veoma nizak nivo zadovoljstva poslom
- OH3. zadovoljstvo platom zaposlenih na višem nivou
- OH4. veoma nizak nivo posvećenosti organizaciji.

7.1. Organizacija za navodnjavanje Vojvodine

O organizaciji

Naziv preduzeća: VD "Dunav" a.d, Bačka Palanka

Ukupan broj zaposlenih: 116

Licenca:

za izvođenje:

- građevinski radovi na objektima hidrogradnje, za koje građevinsku dozvolu izdaje opština, odnosno grad
- građevinskih radova hidromeliracionih sistema za navodnjavanje i za odvodnjavanje, za koju građevinsku dozvolu daje nadležno ministarstvo

za izradu:

- građevinskih projekata za objekte hidrogradnje, za koje građevinsku dozvolu izdaje opština, odnosno grad
- građevinskih radova hidromeliracionih sistema za navodnjavanje i za za koju građevinsku dozvolu daje nadležno ministarstvo.

7.2. Uzorak i instrument istraživanja

Istraživanje je sprovedeno u organizaciji sa ukupno 116 zaposlenih koji su ispunjavali ankete za potrebe saznanja o opštem zadovoljstvu poslom, zadovoljstvu poslom, zadovoljstvu platom i posvećenosti organizaciji. Za potrebe ovog ispitivanja korišćene su četiri ankete. Ispitivanje je vršeno pomoću upitnika koji se sastoji od 52 pitanja. Prvih 5 pitanja se nose na pol, godine starosti, radni staž, obrazovanje i nadređene. 20 pitanja se odnosi na zadovoljstvo poslom, 15 pitanja se odnosi na predanost organizaciji, 18 pitanja na opšte zadovoljstvo poslom i 4 pitanja se odnosi na zadovoljstvo platom.

Slika 1. Tabela - struktura organizacije

POL	M	Ž		
	102	14		
GODINE STAROSTI	do 30	31-50	od 51	
	14	51	51	
STAŽ	do 10	11-20	21-30	od 31
	36	21	32	27
OBRAZOVANJE	Osnovno	Srednje	Visoko	Fakultet
	9	90	1	15
NADREĐENI	Da	Ne		
	34	87		

7.3. Rezultati istraživanja

Ovo istraživanje je usmereno na zadovoljstvo poslom i platom i na predanost, odnosno posvećenost organizaciji. Odgovori u većini pitanja su negativni, radnici nisu zadovoljni ni jednim aspektom posla, osim platom, delimično. Na pitanja ili konstatacije (u delu sa pitanjima o zadovoljstvu poslom): šansa da se s vremena na vreme rade različite stvari, šansa da se bude "neko i nešto" u zajednici, način na koji se moj šef odnosi prema zaposlenima, šansa da se radi nešto gde se upotrebljavaju sopstvene sposobnosti, šanse da se napreduje na poslu, ispunjenost koju pruža posao, ne dobijanje dovoljno pohvala za dobro urađen posao, posao kao zabava, dosada na poslu, prisiljavanje na dolazak na posao. Odgovori su uglavnom negativni jer su anketirani veoma nezadovoljni nadređenima, kolegama, odnosom sa njima, kao i čitavom strukturom organizacije. Eventualno pitanje o sigurnosti na poslu je označeno sa veoma zadovoljan. Zaposleni su najviše zadovoljni ovim aspektom posla jer im organizacija pruža sve uslove za normalnu egzistenciju njih samih i njihovih porodica usled stalnih, konstantnih primanja i što je najbitnije, ne osećaju svakodnevni strah od gubitka posla što je u današnje vreme veoma retko u gotovo svakoj kompaniji. Što se tiče zadovoljstva platom, zaposleni su zadovoljni više nego bilo kojim drugim aspektom. Bez obzira kolika je visina plate, koliko je redovno primaju i kakve sve bonuse i beneficije uživaju, zaposleni su uvek delimično nezadovoljni. To je posledica ne samo opšte situacije već i ličnih karakteristika čoveka, tj. sve zavisi od zaposlenog do zaposlenog, odnosno toga koliko on sam vrednuje svoj trud, ali i od njegovih prohteva, želja i potreba. Kada je u pitanju posvećenost, tj. odnos organizacije i zaposlenog, neke od konstatacija

su: "Voljan sam da uložim mnogo više truda nego što se obično očekuje kako bih pomogao da ova organizacija bude uspešna", "Prihvatio bih gotovo svako zaduženje kako bih zadržao posao u ovoj organizaciji", "Nije mi važno kakva će biti sudbina ove organizacije", "Uopšte nisam zadovoljan što sam se opredelio da radim za ovu organizaciju, a ne za neku drugu od onih koje sam razmatrao kada sam se zapošljavao" većina odgovora su, uopšte se ne slažem i nemam stav o tome što samo govori o nezainteresovanosti radnika za sudbinu preduzeća, što znači da njima nije stalo da ona bude bolja, uspešnija i naprednija organizacija. A ukoliko ne postoji ni ideja o poboljšanju, njega u svakom slučaju neće ni biti.

8. ZAKLJUČAK

U prikazanom istraživanju, većina radnika je nezadovoljna aspektima kao što su užitak na radnom mestu, uslovi na radu, međuljudski odnosi u organizaciji, stimulativnost. Prema tome, ovi preliminarni rezultati upućuju na nizak nivo zadovoljstva poslom, što dalje znači da je potrebno veće angažovanje relevantnih struktura na preduzimanju mera u cilju poboljšanja zadovoljstva zaposlenih. To se može postići ukoliko se posebna pažnja usmeri na informisanje i edukaciju radnika, razvijanje timskog duha i unapređenje organizacije posla. Pre svega, za svaku organizaciju je najbitnije da otkrije želje, stavove, motivatore svojih zaposlenih, da bi mogli da funkcionišu i da se dopunjuju. Postavljanjem određenih inspirativnih ciljeva i davanjem informacija o načinu njihovog ostvarenja, takođe može da se poboljša zadovoljstvo, a samim tim i učinak radnika. Organizovanjem dodatnih seminara za usavršavanje i zadataka koji iziskuju timski rad, kako bi zaposleni upoznali jedni druge i poboljšali međusobne odnose. Poboljšati odnos između podređenih i rukovodilaca jer iznošenjem stavova bez straha je prvi korak u rešavanju problema nezadovoljstva poslom. Što se tiče plate i uopšte nagrađivanja zaposlenih, anketirani su zadovoljniji nego drugim aspektima posla. Evidentno je da je zarada srazmerna uloženom trudu zaposlenih, međutim i dalje nije onako kako bi trebalo da bi se ostvarili ciljevi i organizacije i zaposlenih. Iz ovih anketa vidimo, da je materijalno nagrađivanje veoma važna stimulacija, dakle, sledi zaključak - Zadovoljan radnik je dobro plaćen radnik. Međutim u ovoj organizaciji jednostavno ne postoji u potpunosti razvijen sistem nagrađivanja, plate su fiksne i konstantne. Ova organizacija u poređenju sa drugim u našoj državi, ima sistem nagrađivanja na zavidnom nivou, međutim ovo je opšti, ozbiljan problem koji direktno utiče na ukupan rezultat i uspešnost preduzeća. Stoga, većina preduzeća u Srbiji bi trebala što pre da razvije realan sistem nagrađivanja i vrednovanja radne uspešnosti i da uvede nagrade za dodatan trud i rad. Predanost i posvećenost u ovoj organizaciji je na najmanjem mogućem nivou, zaposleni su razočarani što su izabrali organizaciju, olako bi je napustili i prešli u drugu za slično radno mesto sa gotovo istom visinom plate, ne izjednačavaju se sa njom, suprotstavljaju se poslovnoj politici preduzeća, imaju različite vrednosti. Sve ovo pokazuje da su anketirani pogrešili što su se zaposlili ovde, prema tome uložice minimalan trud i snagu u izvršavanju radnih zadataka. To

je veoma veliki problem ne samo za pojedince i organizaciju već za čitav region jer se ova organizacija bavi takvim poslom da manjak pažnje i neinformisanosti može da prouzrokuje ogromnu štetu. Prema tome neophodno je da se ovaj problem ne zanemaruje, tj. da se postavi na primarno mesto da bi se što pre rešio. Potrebno je da rukovodioci obrate više pažnje na pojedince, da razmisle o njihovim predlozima za poboljšanje i da ih uzmu u obzir jer su radnici na nižim nivoima uvek bliži problemu, pa lakše mogu da ga identifikuju. Osim toga, ukoliko se zaposleni potrudu oko rešavanja problema, uđu dublje u problem i pomognu rešavanju određenih pitanja, osećaće se ponosno što su deo kolektiva, pa će samim tim biti i lojalniji organizaciji.

9. LITERATURA

- [1] Bahtijarević - Šiber, F. (1999). *Menadžment ljudskih potencijala*. Zagreb: Golden marketing.
- [2] Čukić, B. (2004). *Psihologija rada, usklađivanje čoveka i posla*. Kruševac.
- [3] Goleman, D. (2002). *Emocionalna inteligencija u poslu*. Zagreb.
- [4] Grinberg, Dž. i Baron, R. (1998). *Ponašanje u organizacijama*. Beograd.
- [5] Grubić- Nešić, L. (2005). *Razvoj ljudskih resursa*. Novi Sad.
- [6] Petković, M. (2003). *Organizaciono ponašanje sa menadžmentom ljudskih resursa*. Beograd.

Kratka biografija



Nataša Major, rođena 21.1.1987. godine u Novom Sadu. Završila gimnaziju u Bačkoj Palanci, osnovne akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka, odsek - inženjerski menadžment i master studije, takođe na Fakultetu tehničkih nauka, usmerenje – menadžment ljudskih resursa.



UTICAJ ZADOVOLJSTVA POSLOM, MEĐULJUDSKIM ODNOSIMA, PLAĆANJEM I NAGRAĐIVANJEM NA POJAVU KONFLIKATA U D.O.O „SVETI NIKOLA”, SEČANJ

THE INFLUENCE OF JOB SATISFACTION, INTERPERSONAL RELATIONS AND PAYING AND REWARDING ON THE CONFLICTS IN “SVETI NIKOLA”, SEČANJ

Ivana Jožić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: Osnovno istraživačko pitanje koje se postavlja u radu jeste da se utvrdi da li postoji povezanost između zadovoljstva poslom, međuljudskim odnosima i plaćanjem i nagrađivanjem na pojavu konflikata u organizaciji „Sveti Nikola“ iz Sečnja. Da li nezadovoljstvo gore navedenim aspektima uslovljava pojavu funkcionalnih ili disfunkcionalnih konflikata? Kako se zaposleni u organizaciji nose sa potencijalnim konfliktima? Na koji način se kanališu postojeći konflikti i koje metode redukcije se koriste?

Abstract: The basic research question the paper deals with is whether there is a connection between the job satisfaction, interpersonal relations and paying and rewarding on the appearance of conflicts in “Sveti Nikola” company from Sečanj. Does dissatisfaction with the above mentioned aspects lead to the appearance of functional or dysfunctional conflicts? How the company employees deal with the possible conflicts? In which way are the existing conflicts being channelized and which reduction methods are being used?

Ključne reči: zadovoljstvo poslom, međuljudski odnosi, plaćanje, nagrađivanje, konflikti

1. UVOD

Danas svaka organizacija teži da uspostavi konkurentnu prednost na tržištu, a to može da ostvari jedino ukoliko poseduje zaposlene odgovarajućih veština i znanja.

Razvoj ljudskih resursa podrazumeva niz usaglašenih aktivnosti koje omogućuju poboljšanje radnih performansi organizacije i pojedinaca. Radne performanse u velikoj meri zavise od čovekovog zalaganja i njihovog rada. Ljudski resursi zapravo predstavljaju kapital preduzeća na osnovu koga ono beleži dalji uspeh.

Da bi zaposleni adekvatno obavljali svoj posao potrebno je da budu zadovoljni plaćanjem u organizaciji, odnosno da njihova plata bude adekvatna njihovom ulozenom trudu. Potrebno je da budu zadovoljni rukovođenjem, međuljudskim odnosima, sistemom nagrađivanja, mogućnošću napredovanja.

NAPOMENA:

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

Naime, nezadovoljstvo prethodno navedenim aspektima posla može da uslovi nastanak različitih vrsta konflikata u organizaciji koji mogu imati negativan uticaj na poslovanje organizacije. Takođe, konflikti mogu imati niz negativnih posledica na članove organizacije, čime se smanjuje njihova produktivnost.

Stoga, poslednjih godina ogromna važnost se pridaje motivaciji za rad kao jednom složenom i dinamičnom konceptu koji se temelji na ljudskim potrebama, njihovim vrednostima u težnjama kako bi preduzeće ostvarilo uspeh i pozicioniralo se u željenome pravcu, ali i na metodama za upravljanje konfliktima kako se ne bi narušavalo normalno funkcionisanje preduzeća, i kako bi se uspostavili harmonični odnosi unutar preduzeća.

2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

2.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja je da se ispita da li postoji povezanost između zadovoljstva zaposlenih poslom, međuljudskim odnosima, plaćanjem i nagrađivanjem i postojanja konflikata u preduzeću „Sveti Nikola“ d.o.o. u Sečnju.

Nezadovoljstvo zaposlenih određenim aspektima posla samo je preduslov za stvaranje konflikata koji mogu imati kako negativan, tako i pozitivan uticaj na samu organizaciju i njen rad. Naime, nezadovoljstvo zaposlenih je neminovnost, a samim tim to uslovljava mogućnost nastajanja konflikata, jer je veza između zadovoljstva i konflikata uzročna posledična veza.

2.2. Cilj istraživanja

Cilj istraživanja jeste da se utvrdi postojanje povezanosti između zadovoljstva i postojanja konflikata, kao i njihov smer delovanja i intenzitet. Na osnovu dobijenih rezultata predložiti mere za poboljšanje.

2.3. Instrumenti istraživanja

Zarad dobijanja validnih podataka, kako bi rezultati istraživanja prikazali realnu situaciju u preduzeću, korišćenja je anketna metoda. Sprovedeno popunjavanje upitnika bilo je anonimno.

Početni deo upitnika bio je vezan za demografsku strukturu ispitanika, kao što su pol, starost, radni staž i sl.

U svrhu istraživanja korišćeni su sledeći upitnici:

1. „Zadovoljstvo međuljudskim odnosima“;

2. „Zadovoljstvo poslom“;
3. „Zadovoljstvo plaćanjem i nagrađivanjem“ i
4. „Konflikti“.

2.3.1. Merni instrument istraživanja

Kako bi se prikupljeni podaci obradili, u svrhu dobijanja rezultata istraživanja korišćen je statistički program SPSS v.17 (Statistical Package for Social Sciences).

2.4. Uzorak istraživanja

Istraživanje je obuhvatilo uzorak od 50 ispitanika od kojih su 38 ispitanika muškog pola, a 12 ispitanika ženskog pola.

Od ukupnog broja ispitanika, 12 ispitanika se nalazi na rukovodećem radnom mestu, a 38 njih na izvršnom radnom mestu.

2.5. Hipoteze istraživanja

Uspostvljene su četiri hipoteze iz razloga što su sprovedena četiri istraživanja.

H1 - Zaposleni koji su zadovoljni međuljudskim odnosima imaju manje konflikata u organizaciji;

H2 – Zaposleni koji su zadovoljni poslom imaju manje konflikata u organizaciji;

H3 – Zaposleni koji su zadovoljni plaćanjem i nagrađivanjem imaju manje konflikata u organizaciji;

H4 - Postoje konflikti u organizaciji.

3. ISTRAŽIVANJE

3.1. Demografski podaci

U okviru istraživanju razmotreni su : pol, godine starosti, radno iskustvo (varijeteti do 5 godina radnog staža, od 6 do 10 godina radnog staža, od 11 do 15 godina radnog staža, od 16 do 20 godina radnog staža, od 21 do 25 godina radnog staža i preko 25 godina radnog staža) ispitanika, ukupni radni staž ispitanika i radno mesto ispitanika.

3.2. Rezultati istraživanja

U okviru rezultata istraživanja prikazani su rezultati tvrdnji koje su se nalazile u upitnicima „Zadovoljstvo poslom“, „Zadovoljstvo međuljudskim odnosima“, „Zadovoljstvo plaćanjem i nagrađivanjem“ i „Konflikti“. Svaka tvrdnja je imala rang od 1 do 5, pri čemu je:

- 1 – uopšte se ne slažem;
- 2 – ne slažem se;
- 3 – niti se slažem, niti se ne slažem;
- 4 – slažem se;
- 5 – u potpunosti se slažem.

Izuzev u upitniku „Konflikti“, gde se izbor odgovora kretao nešto drugačije, u zavisnosti od same strukture pitanja.

Rezultati su prikazani grafički i procentualno, a takođe, svaka tvrdnja je potkrepljena deskriptivno.

Svaki upitnik je sadržao tvrdnje na osnovu kojih se najlakše može stvoriti slika o realnoj situaciji u preduzeću.

4. DISKUSIJA

4.1. Ispitivanje hipoteza

H1 – Zaposleni koji su zadovoljni međuljudskim odnosima imaju manje konflikata u organizaciji

Na osnovu rezultata istraživanja može se videti da su mišljenja ispitanika podeljena kada su u pitanju međuljudski odnosi u njihovom preduzeću. Zaposlenima je važno da imaju korektan poslovni odnos sa kolegama, dok ih privatni život kolega toliko ne interesuje. Skoro polovina zaposlenih, čak 52 % ispitanika se u potpunosti slaže da bi bolje obavljali poslove ukoliko bi međuljudski odnosi bili bolji. Ovaj podatak ukazuje na činjenicu da su zaposleni svesni da loši međuljudski odnosi utiču na njihovo obavljanje posla, što se odražava na celokupno poslovanje organizacije.

Takođe, rezultati istraživanja su pokazali da se zaposleni posle radnog vremena ne druže sa kolegama, kao i da im nije važno da li kolege sa posla misle o njima dobro.

Isto tako, rezultati su pokazali da većina ispitanika smatra da postoje sukobi između rukovodilaca i zaposlenih. Do određenih sukoba verovatno dolazi iz razloga što zaposleni nisu zadovoljni načinom rukovođenja, a i vrlo je moguće da se stavovi zaposlenih suprotstavljaju stavovima rukovodioca što doprinosi stvaranju sukoba.

Loši međuljudski odnosi u ovom preduzeću utiču na stvaranja interpersonalnih, intergrupnih, horizontalnih, vertikalnih, personalnih i radnih konflikata. Nezadovoljstvo zaposlenih nepovoljno utiče na obavljanje njihovog rada, a i na samo poslovanje organizacije.

Onaj broj zaposlenih koji je zadovoljan međuljudskim odnosima ima manje konflikata u organizaciji, a samim tim mnogo bolje obavlja svoj posao. Ovi zaposleni poznaju sposobnosti i navike svojih kolega što im olakšava podelu poslova i radnih zadataka. Dobri međuljudski odnosi utiču na stvaranje harmonične atmosfere u organizaciji i doprinose boljem poslovanju preduzeća, a takođe, stvaraju uslove za nastanak funkcionalnih konflikata koji ostvaruju pozitivan uticaj na organizacione performanse.

U skladu sa prethodno navedenim, **hipoteza H1 se potvrđuje.**

H2 – Zaposleni koji su zadovoljni poslom imaju manje konflikata u organizaciji

Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da je većina ispitanika nezadovoljna poslom.

Naime, rezultati pokazuju da zaposleni smatraju da fizički uslovi u preduzeću ugrožavaju njihovo zdravlje, što samim tim utiče i na njihovu angažovanost prilikom obavljanja posla, jer bolji radni uslovi stvaraju veću mogućnost za bolje obavljanje radnih zadataka i uspeh na poslu.

Isto tako, skoro polovina zaposlenih smatra da im posao koji obavljaju ne omogućava da iskažu svoje veštine i sposobnosti, upravo iz razloga što većina zaposlenih u ovom preduzeću obavlja jednostavne i rutinske poslove. Naime, zaposleni bi bili zadovoljniji ukoliko bi obavljali posao koji je mentalno izazovnij.

Međutim, rezultati istraživanja su pokazali da skoro polovina zaposlenih najčešće sebe prisiljava da ide na posao. Sa ovom tvrdnjom se u potpunosti složilo čak 52 % ispitanika.

Ova tvrdnja ukazuje da je očigledno da su zaposleni nezadovoljni svojim poslom i da im posao ne pričinjava zadovoljstvo.

Takođe, kod ovih zaposlenih se mogu pojaviti intrapersonalni konflikti, jer su motivi, ciljevi i mogućnosti njihovog zadovoljenja suočeni sa određenim preprekama. Tačnije, radnik, iako je nezadovoljan, dolazi na posao i ispunjava svoje poslovne dužnosti, što utiče na njegove emocije i percepciju.

Naime, nezadovoljstvo zaposlenih poslom predstavlja osnovu za nastanak različitih vrsta konflikata u organizaciji koji mogu imati negativne posledice na organizaciju i njeno celokupno poslovanje. Nasuprot ovome, zaposleni koji su zadovoljni svojim poslom su produktivniji, manje odsustvuju s posla i imaju manje sukoba i konflikata u organizaciji.

U skladu sa prethodno navedenim, **hipoteza H2 se potvrđuje.**

H3 – Zaposleni koji su zadovoljni plaćanjem i nagrađivanjem imaju manje konflikata u organizaciji

Na osnovu rezultata istraživanja može se videti da su zaposleni nezadovoljni plaćanjem i nagrađivanjem.

Nezadovoljstvo zaposlenih je očigledno. Naime, njihova zarada nije dovoljna da podmiri osnovne potrebe njihove porodice, što može usloviti pojavu frustriranosti. Isto tako, podatak da zaposleni smatraju da je zarada rukovodilaca veća nego što zaslužuju može samo da uslovi pojavu sukoba i konflikata u organizaciji. Takođe, skoro više od polovine zaposlenih bi radilo više ukoliko bi bili plaćeni za to.

Očigledno je da je zaposlenima primarnija novčana nadoknada, a ne pohvale za trud i angažovanje.

Naime, neadekvatna novčana nadoknada može usloviti pojavu rezigniranosti kod zaposlenih, što može biti slučaj i u ovome preduzeću. Najveći broj sukoba i konflikata nastaje upravo zbog nezadovoljstva plaćanjem i nagrađivanjem, a pogotovo u današnje vreme, u periodu ekonomskih kriza.

Najveći broj konflikata, kada je u pitanju nezadovoljstvo zaposlenih plaćanjem i nagrađivanjem, nastaje na vertikalnom nivou, između viših i nižih nivoa organizacija, posebno ukoliko zaposleni smatraju da sistem zarade nije pravedan, kao što je slučaj u ovoj organizaciji. Oni zaposleni koji su zadovoljni plaćanjem i nagrađivanjem motivisaniji su i produktivniji, i njihovo zadovoljstvo može samo usloviti nastanak funkcionalnih konflikata koji će doprineti poboljšanju organizacionih performansi.

U skladu sa prethodno navedenim, **hipoteza H3 se potvrđuje.**

H4 – Konflikti postoje u organizaciji

Rezultati istraživanja pokazuju da u preduzeću „Sveti Nikola“ postoje konflikti.

Pojava konflikata u ovom preduzeću je uslovljena nezadovoljstvom zaposlenih određenim segmentima posla. Veći deo zaposlenih rezultate svoga rada i radni potencijal ocenjuju prosečno.

Rezultati su pokazali da više od polovine zaposlenih, čak 68 % ispitanika, radnu atmosferu u organizaciji procenjuju kao napetu i tešku. Naime, u organizaciji je u najvećoj meri zastupljen autoritarni sistem, pri čemu zaposleni slušaju naređenja rukovodilaca i izvršavaju naredbe. Stoga, konflikti koji se najčešće pojavljuju jesu konflikti na vertikalnom nivou, između zaposlenih i pretpostavljenih. Takođe, ova vrsta konflikta može biti posledica nezadovoljstva zaposlenih plaćanjem i nagrađivanjem, kao i načinom rukovođenja.

Isto tako, zaposleni su se izjasnili da gledaju na konflikt kao destruktivan i nefunkcionalan, verovatno iz razloga što je većina konflikata u njihovoj organizaciji te vrste. Naime, u konfliktnoj situaciji većina zaposlenih učestvuje samo ukoliko je primorana, dok opet, određeni procenat ispitanika želi aktivno da učestvuju u rešavanju konflikata, verovatno kako bi doprineli da se trenutna situacija u organizaciji promeni.

Konflikti narušavaju normalno funkcionisanje preduzeća, ali takođe, naglašavaju emocije umesto razuma prilikom odlučivanja i skreću pažnju sa organizacionih ciljeva na personalne.

Naime, da bi rukovodstvo u preduzeću „Sveti Nikola“ svelo konflikte na minimalan nivo, potrebno je da detaljno ispituju uzrok nastanka konflikata kako bi znali koje metode redukcije da koriste prilikom rešavanja konflikata.

Na osnovu prethodnog navedenog, **hipoteza H4 se potvrđuje.**

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da u Poljoprivredno ribarskom preduzeću „Sveti Nikola“ postoje konflikti.

Konflikti u ovom preduzeću najčešće nastaju kao posledica nezadovoljstva zaposlenih međuljudskim odnosima, plaćanjem i nagrađivanjem, kao i nezadovoljstvom samim poslom. Naime, rezultati su pokazali da zaposleni koji su zadovoljni gore navedenim aspektima posla imaju manje konflikata u organizaciji.

Problem očigledno postoji. Rukovodstvo preduzeća mora preduzeti konkretne mere kako bi poboljšalo svoje poslovanje, i što je najbitnije, postiglo zadovoljstvo svojih zaposlenih.

Veoma je važno izvršiti selekciju među zaposlenima kako bi se videlo da li radno mesto odgovara veštinama i sposobnostima zaposlenih.

Verovatno je da su zaposleni koji se nalaze na mestima na kojima ne mogu da iskažu svoje sposobnosti razočarani, a samim tim i skloni čestim izostancima s posla, a njihov intenzitet obavljanja posla je dosta slabiji, pa je samim tim i poslovanje preduzeća veoma ugroženo. Isto tako, moguće je da su međuljudski odnosi loši, jer se zaposleni

ne poznaju dovoljno, s obzirom na to da je pre određenog vremenskog perioda došlo do spajanja firmi.

Da bi se poboljšali međuljudski odnosi, potrebno je organizovati određen vid druženja u kojima će zajedno učestvovati i rukovodioci i zaposleni. To mogu biti različiti izleti na kojima se može kuvati riblja čorba, kao i razne posete sajmovima. Na ovaj način će se zaposleni bolje upoznati, što će olakšati njihovu komunikaciju.

Zaposleni su istakli da se najveći broj sukoba javlja između zaposlenih i rukovodilaca. Većina zaposlenih u preduzeću verovatno ima predloge kako da se poboljšaju određene funkcije posla. Rukovodstvo bi trebalo da sasluša te predloge i da svoje mišljenje.

Usled nezadovoljstva plaćanjem i nagrađivanjem, zaposleni nisu spremni da daju svoj doprinos iznad proseka, jer njihov rad nije adekvatno nagrađen. Zaposleni su nezadovoljni svojom zaradom na poslu. Očigledno je da zarada kvalifikovanog radnika u ovom preduzeću ne može da podmiri troškove potrošačke korpe u našoj zemlji. Ovakvo stanje demotiviše svakog zaposlenog za dalji rad i zalaganja. Ovo preduzeće bi trebalo da razvije strategiju koja će doprineti povećanju plata svojih zaposlenih, jer je njihova nedovoljna plaćenost glavni uzrok nezadovoljstva, a i nastanka konflikata između zaposlenih i rukovodilaca.

Naravno, veoma je teško doneti efikasne mere u okruženju stalnih promena i stalne krize, ali uvek postoje rešenja koja će dovesti do boljitka. Na osnovu površine obradivog zemljišta i mašinskog parka koje preduzeće poseduje, slobodno se može zaključiti da ova firma ostvaruje zadovoljavajuće godišnje prihode.

Stoga, da bi se povećalo zadovoljstvo zaposlenih, kao jedan od načina poboljšanja poslovanja, a i smanjenja troškova, jeste da zaposleni dobijaju platu na osnovu radnog doprinosu. Ovo će usloviti da veće plate dobijaju oni zaposleni čiji je radni učinak dosta veći i koji se trude da preduzeće postigne uspeh. Na ovaj način preduzeće će znati u koga ulaže i neće plaćati nerad.

Rukovodstvo Poljoprivredno ribarskog preduzeća „Sveti Nikola“ bi trebalo uneti značajne promene u svoje poslovanje. Od primarnog značaja je utvrditi da li se u rukovodstvu preduzeća nalaze oni koji su spremni da motivišu svoje zaposlene, tačnije da li se u rukovodstvu nalaze oni koji su kompetentni da donose mere poboljšanja i koji će donositi odluke koje se tiču zaposlenih objektivno, bez uticaja subjektivnih faktora.

Rukovodstvo bi trebalo da čine oni zaposleni koji u svakoj promeni koja se desi, bilo u okruženju, bilo u preduzeću, vide šansu za boljitak, a ne oni koji svaku promenu smatraju pretnjom; oni zaposleni koji svoje radnike smatraju kapitalom preduzeća i koji su spremni da im poboljšaju radne uslove, a ne samo da gledaju sopstveni interes.

Ukoliko se u rukovodstvu zaista nalaze ovakvi zaposleni i ukoliko se mere poboljšanja budu sprovele na efikasan način, doći će do poboljšanja poslovanja koje će usloviti zadovoljstvo zaposlenih poslom i njihovim preduzećem. U suprotnom, nezadovoljstvo će i dalje biti prisutno i neće doći do napretka preduzeća u nekom budućem periodu.

Potrebno je da preduzeće uvidi potencijal svojih zaposlenih i da ga iskoristi na pravi način, jer jedino motivisani zaposleni će doprineti uspehu preduzeća, što je i krajnji cilj.

6. LITERATURA

- [1] Bahtijarević Šiber, F. (1999), „Menadžment ljudskih potencijala”, Golden marketing: Zagreb.
- [2] Bogićević Milikić B. (2003), Menadžment ljudskih resursa, Ekonomski fakultet: Beograd.
- [3] Bojanović R. (1979), Psihologija međuljudskih odnosa, Nolit, Beograd.
- [4] Bojanović R. (2004), Psihologija međuljudskih odnosa, Centar za primenjenu psihologiju.
- [5] French W. L. (1998), Human Resource Management, Boston, MA: Houghton Mifflin Co.
- [6] Grubić Nešić, L. (2005), „Razvoj ljudskih resursa”, AB Print: Novi Sad.
- [7] Heler, R. (2009), „Priručnik za menadžere“, TBB: Slovačka.
- [8] Mihailović, D., Ristić, S. (2007), „Menadžment ljudska strana“, FTN: Novi Sad.
- [9] Murphy K., Cleveland J. (1995), Understanding Performance Appraisal, London: Sage Publications
- [10] Nordstrom, K., Ridderstrale, J. (2002), „Funky Business“, BookHouse Publishing AB: Stockholm.

Kratka biografija:



Ivana Jožić, rođena u Zrenjaninu, 1987. godine. Gimnaziju „Vuk Karadžić” je završila u Sečnju. Diplomirala na Fakultetu tehničkih nauka 2011. godine (osnovne studije) na smeru Inženjerski menadžment, Menadžment ljudskih resursa, gde je završila i diplomatske – master studije.

**CILJANA INFLACIJA KAO GLAVNI CILJ
MONETARNE POLITIKE NARODNE BANKE SRBIJE**

**INFLATION TARGETING AS A MAIN
MONETARY POLICY OF SERBIAN NATIONAL BANK**

Jelena Mastilović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj –Predmet istraživanja ovog master rada jeste postizanje ciljane inflacije kao osnovni cilj monetarne politike Narodne banke Srbije, odnosno analiza uzroka i posledica uticaja svetske ekonomske krize na kretanje inflacije u Srbiji.

Abstract –Research focus in this master thesis is to achieve targeted inflation as main goal of National Bank of Serbia's monetary policy. Cause and effect analysis of the global economical crisis and its influence on the inflation in Serbia.

Ključne reči: *ciljana inflacija, referentna kamatna stopa*

1. UVOD

U savremenim uslovima poslovanja monetarna politika je osim za monetarnu funkciju često odgovorna i za ostvarivanje predviđenih privrednih tokova i ciljeva ekonomske politike. Realizujući utvrđene ciljeve centralna banka smanjuje nestabilnost finansijskog i ekonomskog sistema.

Najčešće definisani ciljevi monetarne politike su:

- Niska i stabilna inflacija
- Visoka i stabilna stopa ekonomskog rasta, zajedno sa visokom stopom zaposlenosti
- Stabilnost finansijskog tržišta i finansijskih institucija
- Stabilnost kamatnih stopa
- Stabilnost deviznog kursa [1]

Centralna banka je specifična monetarna institucija po svom položaju u bankarskom, kreditnom i monetarnom sistemu posebno privilegovana banka. Često se zbog svoga specifičnog položaja u piramidi bankarskog sistema zove “banka banaka”. U izvršavanju svojih obaveza, centralna banka je nezavisna od Vlade, ali je istovremeno obavezna da saraduje sa Vladom pri utvrđivanju osnovnih ciljeva makroekonomske politike. Samostalnost centralne banke i njena stvarna monetarna suverenost u nizu razvijenih privreda je u neposrednoj vezi sa stabilnošću vrednosti novca i stabilnosti privrede [2].

Izuzetno važni poslovi centralnih banaka su [3]:

- Upravljaju platnim sistemom
- Nadziru i kontrolišu komercijalne banke i ostale finansijske institucije
- Nadziru celokupan finansijski sistem

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog – master rada čiji je mentor bio doc. dr Dušan Dobromirov.

2. CILJANA INFLACIJA

Sušтина inflacije, prema novim shvatanjima, nije u porastu cena, već u poremećaju robno– novčanih odnosa u kojem “efektivna novčana tražnja prevladava nad ponudom robe i usluga, bez obzira da li se takvo stanje odražava ili ne na povećanje opšteg nivoa cena” [4]. NBS je polovinom 2006. godine kao svoj osnovni cilj definisala ostvarenje bazne inflacije, računata ne osnovu indeksa cena na malo, u ciljanom rasponu, s ciljem ostvarenja održive, niske i predvidljive inflacije. Krajem 2008. godine, režim ciljanja inflacije je, u dogovoru sa Vladom Republike Srbije, i zvanično usvojen, uz prelazak na ciljanje ukupnog indeksa potrošačkih cena. Ciljanje ili targetiranje inflacije je nastalo kada je fokusiranje prethodnog režima na realni devizni kurs, kroz deprecijaciju kursa propalo, što je dovelo do visoke inflacije, ali i do visokog deficita tekućih plaćanja. Osnovni cilj monetarne politike Narodne banke Srbije je postizanje ciljane inflacije, čime Narodna banka Srbije doprinosi održavanju stabilnosti finansijskog sistema i ostvarivanju održivog ekonomskog rasta. Kao osnovni instrument monetarne politike koristi sereferentna kamatna stopa.

3. ANALIZA I POREĐENJE CILJANE I OSTVARENE INFLACIJE U SRBIJI U 2009. I 2010. GODINI

3.1. Analiza i poređenje ciljane i ostvarene inflacije u 2009. godini po tromesečjima

3.1.1. Prvo tromesečje 2009. godine

Na nivou tromesečja, ukupna inflacija je znatno ubrzana i dostigla je 3,8%. To je ipak u odnosu na očekivanja (4,4%) niže, zahvaljujući nižem rastu bazne inflacije od očekivanog. U svakom mesecu prvog tromesečja ciljana inflacija je ostvarivana. U martu, međugodišnja stopa rasta potrošačkih cena kretala se oko centralne vrednosti ciljanog raspona i iznosila je 9,4%. Međugodišnja bazna inflacija je nastavila usporavanje i na kraju tromesečja je iznosila 10,2%. Kretanje bazne inflacije determinisali su, s jedne strane, visoka depresijacija dinara iz prethodnih meseci, a s druge, pad agregatne tražnje i niži rast cena hrane. Skoro tri četvrtine rasta bazne inflacije posledica je rasta cena neprehrambenih proizvoda i usluga.

3.1.2. Drugo tromesečje 2009. godine

Inflacija se i u drugom tromesečju kretala nešto ispod centralne vrednosti ciljanog raspona (8,3%), s tim što je bila niža u odnosu na prvo. Procesu deflacije je doprinelo prvenstveno usporavanje rasta regulisanih cena, kao i niska tražnja i stabilno kretanje dinara. Međutim, inflacija je bila viša od očekivanog zbog bržeg rasta cena

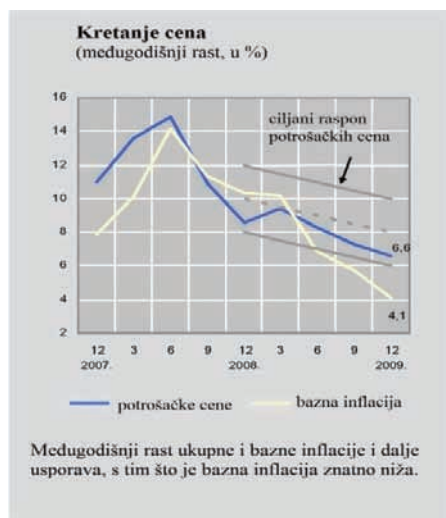
poljoprivrednih proizvoda. Ukupna inflacija bila je niža nego u prvom tromesečju i iznosila je 3,0%. To je više upoređenju s očekivanjima (2,3%), a posledica je uglavnom bržeg rasta cena poljoprivrednih proizvoda od očekivanog. Rastu inflacije doprineo je irast cena nafte tokom celog tromesečja, koji je, zajedno s porastom akciza, doprineo poskupljenjunaftnih derivata. Međugodišnja stopa rasta potrošačkih cena na kraju drugog tromesečjakretala se nešto ispod centralne vrednosti ciljanog raspona i iznosila je 8,3%.

3.1.3. Treće tromesečje 2009.godine

Inflacija je u trećem tromesečju 2009. godine bila niža nego u prethodna dva i kretala se ugranicama ciljanog raspona. Takođe, bila je niža i od očekivane, prvenstveno zbog većeg padacena poljoprivrednih proizvoda od sezonski uobičajenog, znatnog usporavanja rasta regulisanihcena i niže bazne inflacije. U trećem tromesečju je nastavljeno znatno usporavanje tromesečnih stopa ukupne inflacije i potrošačke cene su zabeležile pad od 0,7%. Negativna inflacija ostvorena u julu (-0,9%) i avgustu (-0,1%) posledica je nešto većeg sezonskog pada cena poljoprivrednih proizvoda, kojim je neutralisan rast cena koje se formiraju slobodno, na tržištu, i regulisanih cena. U septembru je, usled sezonskog rasta cena poljoprivrednih proizvoda, inflacija bilapozitivna (0,3%).

3.1.4. Četvrto tromesečje 2009.godine

Narodna banka Srbije je ostvarila cilj definisan Programom monetarne politike za 2009.godinu. Inflacija se tokom 2009. kretala u granicama ciljanog raspona, izuzev u oktobru inovembru kada je bila ispod donje granice cilja. Inflacija je u četvrtom tromesečju povećana kaorezultat rasta cena poljoprivrednih proizvoda, dok su cene koje se formiraju slobodno, na tržištu, stagnirale. Inflacija je u četvrtom tromesečju zabeležila znatno niži rast od očekivanog, pre svegazbog i dalje niske agregatne tražnje. Potrošačke cene su ostvarile izuzetno nizak rast za četvrtotromesečje (0,4%), uglavnom po osnovu pada cena hrane i dezinflatornih efekata (niske) agregatne tražnje. U oktobru i decembru potrošačke cene su zabeležile pad po osnovu pada cena hrane. U novembru su, zbog nešto većeg rasta cena poljoprivrednih proizvoda, potrošačke cene porasle.



Slika 1. Kretanje cena

Inflacija je u četvrtom tromesečju bila niža nego što je očekivano. Tome su doprineli pre svega niži rast cena poljoprivrednih proizvoda od očekivanog, zatim pad cena industrijsko-prehrambenih proizvoda i usporavanje rasta regulisanih cena zbog izostanka očekivanih poskupljenja pojedinih proizvoda. Međugodišnji rast potrošačkih cena u oktobru i novembru bio je ispod donje granice cilja, ali je u decembru došlo do povratka inflacije u ciljani raspon (6–10%) i na kraju godine ona je iznosila 6,6%.Ukupan rast potrošačkih cena u 2009. godini (6,6%) najviše je bio pod uticajem rastaregulisanih cena i bazne inflacije (doprinos od 3,9 p.p. i 2,8 p.p. respektivno), dok su negativandoprinos (-0,1 p.p.) imale cene poljoprivrednih proizvoda.

3.2. Analiza i poredenje ciljane i ostvarene inflacije u 2010. godini po tromesečjima

3.2.1. Prvo tromesečje 2010.godine

U toku prvog tromesečja međugodišnja inflacija, koja se kretala ispod donje granice cilja,nastavila je da se usporava. Tromesečna inflacija je pak bila u porastu, kao posledica rastaregulisanih cena i cena poljoprivrednih proizvoda. Inflacija je u prvom tromesečju bila nešto niža od očekivane, pre svega zbog daljeg padacena hrane i niske agregatne tražnje.Na nivou tromesečja, potrošačke cene su ubrzale rast, i to sa 0,4% u četvrtom tromesečju2009.godine na 2,0% u prvom tromesečju 2010.godine. Tako visokom rastu potrošačkih cena najviše su doprineli rast regulisanih cena, uobičajen za prvo tromesečje, i sezonsko poskupljenje poljoprivrednih proizvoda. Međutim, iako su depresijacijski pritisci nastavljeni tokom celog prvog tromesečja,inflatorni pritisci po tom osnovu bili su slabiji od očekivanih, što je rezultiralo nepromenjenombaznom inflacijom.

3.2.2. Drugo tromesečje 2010.godine

Međugodišnja inflacija je nastavila sa usporavanjem rasta i u drugom tromesečju je, kaoi u prethodnom – dakle šest meseci uzastopno – bila ispod donje granice cilja. Takvo kretanjejosledica je usporavanja rasta međugodišnje bazne inflacije po osnovu nastavka pada cena hrane(pre svega mesa). Ukupna inflacija je u poređenju s prvim tromesečjem bila viša i iznosila je 2,5%. Najvećidoprinos ubrzanju tromesečnog rasta potrošačkih cena dali su poljoprivredni proizvodi, čije sucene rasle brže nego što se očekivalo. Od regulisanih cena, rastu inflacije doprineli su i naftniderivati, u manjoj meri zbog porasta svetske cene nafte (do početka maja), a u većoj zbog jačanja dolara. Bazna inflacija je, u poređenju s prethodnim tromesečjem bila u porastu. Cene poljoprivredno-prehrambenih proizvoda imale su odlučujući uticaj na kretanje inflacije udrugom tromesečju. Međugodišnji rast cena poljoprivrednih proizvoda na kraju tromesečja iznosio je 4,7%.

3.2.3. Treće tromesečje 2010.godine

Nakon šest uzastopnih meseci kretanja ispod donje granice cilja, međugodišnja inflacijase u julu 2010.godine vratila u granice dozvoljenog odstupanja od cilja. Tokom trećegtromesečja ona je ubrzana i u oktobru je iznosila 8,9%, što je iznad gornje granice dozvoljenog odstupanja (6,3±2%).Iako je uobičajeno da inflacija u T3 usporava rast, to se ove godine nije dogodilo. Naubrzanje inflacije u T3 (2,6%) uticao je rast bazne inflacije, zbog

znatnog povećanja cena industrijsko-prehrambenih proizvoda (7,8%). Pored toga, cene poljoprivrednih proizvoda imale su manje sezonsko smanjenje (-10,1%) nego što je to uobičajeno. Međugodišnja inflacija je u T3 ubrzana, pre svega kao posledica snažnog rasta cena industrijsko-prehrambenih proizvoda i manjeg sezonskog smanjenja cena poljoprivrednih proizvoda nego što je to uobičajeno. U septembru je inflacija bila iznad cilja, ali u okviru granica dozvoljenog odstupanja. Visok rast cena hrane posledica je loše poljoprivredne godine i relativno niskog nivoa cenahrane u poređenju sa okruženjem. Reforma agrarne politike, pre svega u oblasti robnih rezervi, minimalnih cena, premiranja i subvencionisanja, mogla bi da doprinese smanjenju nestabilnosti cenahrane u budućem periodu.

3.2.4. Četvrto tromesečje 2010. godine

Međugodišnja inflacija se tokom T4 kretala iznad gornje granice dozvoljenog odstupanja od cilja. Rast potrošačkih cena u T4 bio je rezultat efekta rasta cena primarnih poljoprivrednih proizvoda, efekata deprecijacije dinara i rasta inflacionih očekivanja. Rast potrošačkih cena je rezultat sve izraženijih troškovnih pritisaka na proizvođače. Međugodišnja inflacija je u oktobru 2010. godine, prvi put od prelaska Narodne banke Srbije na ciljanje ukupne inflacije merene indeksom potrošačkih cena, prešla gornju granicu dozvoljenog odstupanja od cilja. Rast međugodišnje inflacije je i u naredna dva meseca nastavljen i krajem 2010. godine je iznosio 10,3% (cilj za kraj 2010. 6±2%).

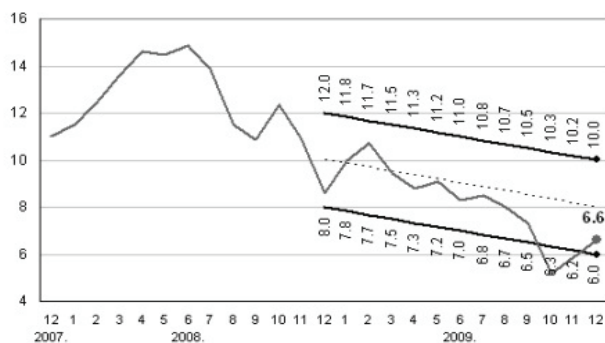
Visok rast potrošačkih cena u T4 (2,8%) u najvećoj meri je rezultat rasta cena primarnih proizvoda na svetskom tržištu (pre svega žitarica i metala), deprecijacije dinara u prethodnom periodu, ali i visokih inflacionih očekivanja.

4. UPOREDNI PRIKAZ INFLACIJE U 2009. I 2010. GODINI

U 2009. godini ukupna inflacija, merena potrošačkim cenama, iznosila je 6,6% (decembar 2009/decembar 2008) i bila je ispod projektovane inflacije, a znatno iznad inflacije u EU (1,4%).

Kretanje potrošačkih cena u toku godine karakterisao je visok rast u prvom polugodištu (6,9%, jun 2009/decembar 2008) i pad u drugom polugodištu (-0,3%, decembar 2009/jun 2009). Izdvajaju se prvi kvartal, sa najvišim rastom od 3,8% (mart 2009/decembar 2008) i treći kvartala padom cena od 0,7% (septembar 2009/decembar 2008).

Ciljana i ostvarena inflacija, po mesecima (međugodišnji rast, u %)

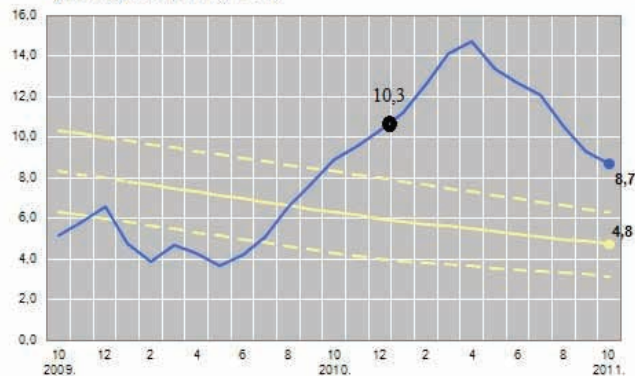


Slika 2. Ciljana i ostvarena inflacija po mesecima, 2009. godina

Ostvarivanju jednocifrene inflacije u 2009. godini doprineli su niska domaća tražnja, usporavanje rasta regulisanih cena, stabilizacijakursa i pad inflatornih očekivanja, kao i pad cena poljoprivrednih proizvoda od 1%.

U 2010. godini ukupna inflacija, merena potrošačkim cenama, iznosila je 10,3% u odnosu na decembar 2009. godine.

Ciljana i ostvarena inflacija, po mesecima (međugodišnji rast, u %)



Slika 3. Ciljana i ostvarena inflacija po mesecima, 2010. godina

Nakon deflacije u drugom polugodištu 2009. godine (-0,3%), u prvom polugodištu 2010. godine potrošačke cene su povećane za 4,5% (jun 2010./decembar 2009.), a u drugom za 5,6% (decembar 2010./jun 2010.). Najveći mesečni rast potrošačke cene su imale umaju i novembru 2010. godine (po 1,5%).

5. UTICAJ NBS KROZ INSTRUMENTE MONETARNE POLITIKE

5.1. Kretanje referentne kamatne stope u 2009. i 2010. godini

5.1.1. Kretanje referentne kamatne stope u 2009. godini

Monetarni odbor Narodne banke Srbije je procenio da će, bezobzira na znatnu nominalnu depresijaciju dinara i rast regulisanih cena viši od očekivanog, usrednjem roku prevladati dezinflatorni efekti (po osnovu pada ekonomske aktivnosti i agregatnetražnje). Zbog toga je u januaru 2009. godine referentnu kamatnu stopu snizio na 16,5%. Narodna banka Srbije je u prvih četiri meseca 2009. godine smanjila svoju referentnu kamatnu stopu na 14%, korigujući je tri puta naniže s nivoa od 17,75% na godišnjem nivou.

Snižavanje referentne kamatne stope u drugom tromesečju u tri navrata, sa 16,5% na 13% (i dodatno smanjenje u julu na 12% godišnje), uticalo je na pad svih ostalih kamatnih stopa na tržištu novca.

5.1.2. Kretanje referentne kamatne stope u 2010. godini

Smanjenje referentne kamatne stope Narodne banke Srbije na kraju prošle godine bilo je praćeno smanjenjem kamatnih stopa na tržištu novca početkom januara 2010. godine. Smanjenje referentne kamatne stope za 50 baznih poena (na 9,0%) od martovskog smanjenja referentne stope pa do kraja aprila, a za jednogodišnje zapise za 40

baznih poena (na 9,7%) i na aukciji 6. maja je iznosila 9,49%. Porast referentne kamatne stope u T3 nije se odrazio na veću spremnost banaka da plasiraju u hartije od vrednosti kojima Narodna banka Srbije sprovodi operacije na otvorenom tržištu. Stanje prodatih hartija od vrednosti kroz repo transakcije bilo je u padu za 41,2 mlrd dinara. Banke su u oktobru ulaganja u ove hartije dodatno smanjile za 3,8 mlrd, tako da je krajem oktobra stanje prodatih hartija od vrednosti iznosilo 60,7 mlrd dinara.

5.2. Kretanja na deviznom tržištu i kurs dinara u 2009. i 2010. godini

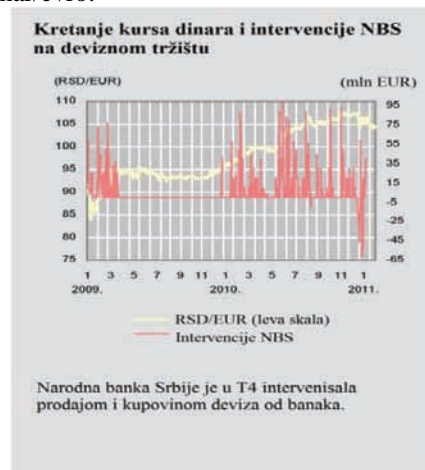
5.2.1. Kretanja na deviznom tržištu i kurs dinara u 2009. godini

Dinar je u prvom tromesečju depresirao prema evru u proseku 9,6%. Kurs dinara se pritom kretao u izuzetno širokom rasponu – od 89,5 do 96,3 RSD/EUR. Međutim, od kraja februara kretanje vrednosti dinara prema evru je relativno stabilno (prosečan nivo oko 94,4 RSD/EUR). Kretanje kursa dinara prema evru u drugom tromesečju bilo je relativno stabilno – dinar se kretao u rasponu od 92,6 do 95,4 dinar/evro. Krajem juna dinar je, u odnosu na kraj marta, zabeležio jačanje prema evru od 1,4%. Od februara 2009. godine Narodna banka nije intervenisala na međubankarskom deviznom tržištu. U četvrtom tromesečju vrednost dinara prema evru je opala. Promet na međubankarskom deviznom tržištu i dalje je na niskom nivou. U decembru je, nakon devet meseci, Narodna banka intervenisala na međubankarskom deviznom tržištu sa 100,5 mil. evra.

5.2.2. Kretanja na deviznom tržištu i kurs dinara u 2010. godini

Opadanje vrednosti dinara prema evru nastavljeno je u prvom tromesečju 2010. godine. Promet na međubankarskom deviznom tržištu i dalje je bio nizak. Narodna banka jena tržištu intervenisala prodajom deviza. Dinar je u prvom tromesečju nastavio da slabi prema evru. Slabljenje dinara je, i pored intervencija Narodne banke Srbije, bilo najizraženije tokom januara i februara, da bi se u martu vrednost dinara relativno stabilizovala. Prosečna depresijacija dinara je iznosila 4,2%. Kurs dinara se kretao u rasponu od 96,0 do 99,9 dinar/evro. U drugom tromesečju je nastavljen pad vrednosti dinara prema evru. Depresijacijski pritisci posledica su pre svega delovanja regionalnih faktora. Nakon relativno stabilnog kretanja kursa dinara u martu i aprilu, depresijacijski pritisci odmaja počinju da dobijaju na intenzitetu. Iako je Narodna banka Srbije na deviznom tržištu uzatnom obimu intervenisala, dinar je u maju i junu oslabio ukupno oko 5%. Na nivou tromesečja, prosečna depresijacija je iznosila 2,4%, a kurs se kretao u rasponu od 99,0 do 104,4 dinar/evro. Nakon što je u aprilu prodala bankama samo pet miliona evra, Narodna banka Srbije je u maju i junu intervenisala na MDT-u prodajom ukupno 780 miliona evra, najčešće s ciljem smanjenja prekomernih dnevnih oscilacija kursa. To je, u određenoj meri, doprinelo povećanju prometa između banaka na MDT-u u drugom u odnosu na prvo tromesečje. Prosečan dnevni promet između banaka na MDT-u je u drugom tromesečju iznosio oko 48 miliona evra. Prosečna depresijacija dinara prema evru u T4 iznosila je 1,3%. Na deviznom tržištu Narodna banka Srbije je intervenisala i kupovinom i prodajom deviza od banaka. U odnosu na prethodno tromesečje, dinar je u T4 prema evru u proseku

depresirao 1,3%. Kurs se kretao u rasponu od 104,3 do 107,5 dinar/evro.



Slika 4. Kretanje kursa dinara i intervencije NBS na deviznom tržištu

6. ZAKLJUČAK

Režim ciljanja inflacije prihvatio je veliki broj centralnih banaka kao pragmatičan odgovor na neuspeh drugih režima monetarne politike. Širokoj upotrebi ciljanja inflacije je takođe doprinelo shvatanje da permanentno visoke stope inflacije vode smanjenju ekonomskog rasta i zaposlenosti, što je fokus monetarne politike s kratkoročnog upravljanja tražnjom (tj. finogpodešavanja) pomerilo na srednjoročnu cenovnu stabilnost, koja se nalazi u osnovi ciljanja inflacije. Pokazalo se da je prednost režima ciljanja inflacije u tako teškim uslovima kao što jeslučaj sa svetskom ekonomskom krizom, upravo njegova fleksibilnost, tj. mogućnost da centralna banka kombinuje „pravila“ i „diskreciju“ u monetarnoj politici [5].

7. LITERATURA:

- [1] Stephen G. Cecchetti (2008), „Money, Banking and Financial Markets”, McGraw-Hill, New York, str.35
- [2] Ristić Ž., Komazec S. (1998), Globalni finansijski menadžment, Čigoja, Beograd, str. 159.
- [3] Siniša Ostojić (2008): „Osnovi monetarne ekonomije“, Date Status, Beograd, str. 117
- [4] Dr M. Vučković (1960), „Savremeni problemi monetarne teorije i politike”, Naučna knjiga, Beograd, str. 98.
- [5] www.nbs.rs

Kratka biografija:



Jelena Mastilović, rođena je u Somboru 1985. god. Nakon završene Gimnazije, 2003. god. upisuje Prirodno – matematički fakultet. Master studije smera Investicioni menadžment na Fakultetu tehničkih nauka upisuje školske 2009/10. god. Diplomski-master rad iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – *Ciljana inflacija kao glavni cilj monetarne politike Narodne banke Srbije* – odbranila je 2012.god.

ANALIZA USPEŠNOSTI POSLOVANJA JAVNIH PREDUZEĆA**ANALYZES THE FINANCIAL PERFORMANCE OF PUBLIC ENTERPRISES**Vladimir Veselinović, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj - U radu će biti objašnjeni pojam, predmet, kao i ciljevi analize finansijskih izveštaja. Takođe, uz pomoć alata za analizu finansijskih izveštaja, u radu će na praktičan način, biti izvršena analiza finansijskih izveštaja Javno komunalnih preduzeća preduzeća „Put“ i „Gradsko zelenilo“.

Abstract - The aim of this This paper will explore the concept, scope, and objectives of the analysis of financial statements. Also, with tools for analyzing financial statements, this paper will be a practical way, be an analysis of financial reports of public utility companies „Put“ i „Gradsko zelenilo“.

Ključne reči: *Finansije, Finasijski menadzmet, Finasijska analiza.*

1. UVOD

Pojam finansija potiče iz srednjeg veka od novolatinske reči „finare“, „finantio“, „financie“ koje označavaju određena plaćanja. Iz ovih reči izvedena je reč „finansije“ koja je prihvaćena kod većine jezika sa istim značenjem, nemačkom: finanzen, na engleskom: finance, na ruskom: finansi, na italijanskom: finanza. Finansije su u početku označavale državne prihode i rashode, a tek kasnije su se proširile na celokupno novčano poslovanje jedne države. Pojava finansija vezana je za novac i novčana plaćanja za razliku od dotadašnjih naturalnih plaćanja. Pojava finansija je vezana za novac pa će i one postojati sve dok postoji novac.

2. ANALIZA POSLOVANJA**2.1. Uvod u analizu poslovanja**

Cilj savremenog privređivanja predstavlja težnju da se ostvari maksimalna dobit uz minimalna ulaganja. Ostvarenje tog cilja vezano je za mnoštvo neophodnih, pravovremenih realnih informacija od značaja za odlučivanje.

Analiza poslovanja u preduzeću obezbeđuje valjane podatke o angaživanim i korišćenim resursima, ali i efikasnosti vršenja pojedinih funkcija u preduzeću.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Veselin Perović, docent.

Poznavati ovu problematiku istovremeno znači razotkriti dejstvo ekonomskih zakonitosti kako u oblasti proizvodnje, prometa i cena, tako i fiskalne razvojne i druge politike preduzeća. Razotkrivanje dejstva tih zakonitosti i njihovih odnosa je složen i izrazito komplikovan zadatak. Zato u ekonomskom istraživanju, analizi poslovanja pripada posebno mesto.

Treba znati da bez samostalnog sagledavanja, analiziranja i kontrolisanja troškova, cena, i poslovnog rezultata, nema uspešnog poslovanja. Zato troškovi, cene i poslovni rezultat predstavljaju najvažnije pokazatelje u analizi poslovanja, ali i element kontinuiteta i dinamike kapitala u poslovanju.

2.2. Predmet i cilj analize poslovanja

Predmet analize je svaka pojava, pojam, organizaciona jedinica i sl. koja se ispituje. No, kada se govori o analizi preduzeća onda objekat te analize čini samo preduzeće odnosno njegovo poslovanje. Pri tome treba imati u vidu, da je preduzeće deo privrede i društva kao i da se sastoji iz većeg broja međusobno povezanih organizacionih oblika. To ukazuje da preduzeće nije izlolovana jedinka već predstavlja dinamičan i kompleksan sistem sa nizom različitih prirodnih i društvenih pojava, međusobno povezanih i uzajamno uzrokovanih. Poslovanje preduzeća i njegovih delova se mora pratiti u okviru sistema u kojem posluje i razvija se, kao u okviru uslova i faktora koji deluju na njegovo poslovanje.

Predmet analize preduzeća je njegovo konkretno poslovanje - sve ono što može da utiče na to poslovanje kao i sve što ga okružuje i ono iz čega se ono sastoji. Prema tome, osim konkretnog organizacionog oblika, predmet analize čine spoljni i unutrašnji faktori koji utiču na poslovanje preduzeća kao i organizacione jedinice, poslovni rezultat i slično.

Analiza se vrši da bi se detaljnije upoznala analizirana materija odnosno objekat. Svaka analiza treba da je pouzdana, ispravna ali i unificirana tj. jednoobrazna, to znači, da knjigovodstveni i drugi podaci, koje koriste analitičari, treba da se sastavljaju i prezentirani u skladu sa važećim privredno finansijskim propisima (formalna ispravnost) i da su tačni ispravni i realni (materijalna ispravnost).

3. FINANSIJSKI MENADŽMENT**3.3. Finansijski menadžment preduzeća**

Finansijski menadžment je naučna disciplina koja se bavi teorijom i metodologijom finansijskog upravljanja preduzećem. Predmet finansijskog menadžmenta je ispitivanje međuzavisnosti poslovnog rezultata preduzeća

i efikasnosti u korišćenju angažovanog (sopstvenog i tuđeg) kapitala. Finansijski menadžment bavi se pronalaženjem i primenom optimalnih rešenja u pribavljanju i upotrebi finansijskih sredstava u cilju ostvarenja pozitivnih poslovnih efekata. Finansijski menadžment stvara i distribuira informacije o finansijskom poslovanju preduzeća. Podrazumeva planiranje, organizovanje, vođenje i kontrolisanje aktivnosti na pribavljanju i alociranju finansijskih sredstava.

Finansijski menadžment treba da omogući donošenje racionalnih odluka o ulaganju finansijskih sredstava na osnovu dostupnih izvora finansiranja. Treba da odgovori na sledeća tri pitanja:

1. Kolika treba da budu ukupna ulaganja u preduzeće? Iz odgovora na ovo pitanje saznaje se koliko treba da bude preduzeće i koliko brzo ono treba da raste.
2. Kakva treba da bude struktura ulaganja u preduzeće, odnosno u kom obliku treba da budu sredstva u preduzeću.
3. Kako ulaganja u preduzeće treba da budu finansirana, odnosno kakva treba da bude finansijska struktura preduzeća?

4. FINANSIJSKA POLITIKA I PRAVILA FINANSIRANJA

Polazeći od opšte definicije da je politika nauka o veštini upravljanja, a upravljanje mora da ima neki cilj, onda se politika može shvatiti i kao nauka o ciljevima i načelima, kao osnovnim izvorima saznanja, koji se primenjuju da bi se ostvario cilj. Politika, znači, mora da ima jasno definisan cilj, a zatim mora da primeni adekvatna načela i principe na osnovu kojih će ostvariti utvrđeni cilj. Za ostvarivanje utvrđenog cilja, od presudne važnosti je izbor načela no kojima se radi da bi se cilj ostvario. To je upravo suština tzv. menadžmenta upravljanja. U menadžmentu upravljanja, finansijska politika se javlja kao jedan od instrumenata u ostvarivanju ukupne politike, odnosno ciljeva preduzeća. Da bi se to postiglo, mora se znati korelativna veza između cilja i načela. Za konkretni cilj mora se izabrati ono načelo koje ima korelativnu vezu sa njim.

U okviru preduzeća postoji više tzv. poslovnih funkcija; nabavna, proizvodna, prodajna, finansijska, razvojna i kadrovska. Svaka od ovih funkcija ima svoju politiku, koja obuhvata cilj funkcije i načela no kojima se radi da bi se cilj ostvario.

Ciljevi finansijske politike, nalaze se u domenu ostvarivanja i raspodele dobiti (profita), a načela su pravila koja se moraju poštovati da bi se cilj ostvario. To su: finansijska stabilnost, likvidnost i rentabilnost.

Treba, međutim, istaći da nijedan sistem ili preduzeće, ne može uspešno realizovati svoje planove, bez moderno organizovane finansijske funkcije i adekvatno utvrđene finansijske politike.

4.3.2. Načelo likvidnosti

Likvidnost se definiše kao sposobnost preduzeća ili bilo kojeg subjekta da u svakom momentu može da plati dospele obaveze. Likvidna sredstva su novac, dok se

ostali oblici sredstava svrstavaju u grupe prema brzini njihovog pretvaranja u novac.

5. FINANSIJSKA FUNKCIJA U PREDUZEĆU

Preduzeće je složen dinamički poslovni sistem koji u sebi sjedinjuje razne vrste funkcija, koje su funkcionalne i korelativne. U nizu tih funkcija najvažnije su sledeće: istraživačko-razvojna, komercijalna, kadrovska, računovodstvena, planska, finansijska, kontrolna i pravna. Činjenica je da se sve ove nabrojane funkcije unutar preduzeća (složenog poslovnog sistema) nalaze u određenom stepenu uzajamne zavisnosti i uslovljenosti, tako da ne mogu da egzistiraju jedna bez druge. One čine jedinstvenu celinu i podvrgavaju se delovanju principa povratne sprege.

Na osnovu toga možemo reći da finansijska funkcija, kao sastavni dio složenog poslovnog dinamičkog sistema, predstavlja zaseban poslovni sistem ili podsistem koji je kao takav podložan dinamici integralnog poslovnog sistema.

6. FINANSIJSKO IZVEŠTAVANJE U FUNKCIJI CILJEVA MENADŽMENTA PREDUZEĆA

Polazeći od činjenice da opstanak i razvoj preduzeća zavise od dobitka, sasvim je logično da se maksimiziranje dobitka, u dugom vremenskom periodu, može proglasiti vrhunskim ciljem svakog preduzeća ponaosob.

Ovom cilju podređeni su ciljevi pojedinih funkcionalnih područja u preduzeću (nabavka, proizvodnja, prodaja, finansije), koji su sa vrhunskim ciljem preduzeća u horizontalnoj i vertikalnoj povezanosti.

Svi pomenuti ciljevi čine strukturu politike preduzeća, čije instrumente čini ukupnost sredstava, puteva i načina za realizaciju izabranih ciljeva. Realizacija kako vrhunskog cilja preduzeća, tako i parcijalnih ciljeva pojedinih funkcionalnih područja "prelama" se kroz bilans, usled čega on i postaje najefikasnije sredstvo za polaganje računa menadžmenta preduzeća.

To po logici stvari, znači da je politika bilansa izvedena iz politike preduzeća, odnosno da politika bilansa služi isključivo za ostvarenje ciljeva politike preduzeća i parcijalnih ciljeva no pojedinim funkcionalnim područjima. Prema tome, politika bilansa nije izvorna, tj. nema svoje ciljeve, već je usmerena na svesno uobličavanje sadržaja bilansa stanja, bilansa uspeha i izveštaja o poslovanju sa zakonom dopustivim merama za realizaciju određenih ciljeva politike preduzeća, u području finansiranja, upravljanja i publiciteta.

6.1. Strategija bilansa

Politika bilansa služi politici preduzeća tako da obuhvata sve one ciljeve politike preduzeća i njenih funkcionalnih područja koji se odnose na finansijsku situaciju i finansijski rezultat

S druge strane politika bilansa obuhvata i one ciljeve koji se odnose na politiku publiciteta. Naime, svrha publikovanja bilansa jeste direktno uticanje na formiranje mišljenja eksternih korisnika bilansa o konkretnom preduzeću i na njihove namere prema preduzeću.

7. POJAM, CILJEVI I VRSTE FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA

Za uspešno poslovanje preduzeća i uspešno obavljanje revizije neophodno je poznavati osnovne postavke analize finansijskih izveštaja. Suština definisanja pojma analize finansijskih izveštaja nalazi se u shvatanju da analiza treba da podvrgne posmatranju, ispitivanju, oceni i formulisanju dijagnoze onih procesa koji su se desili u kompaniji i koji se kao takvi nalaze sažeti i opredmećeni u okviru finansijskih izveštaja. Finansijska analiza predstavlja iscrpno „istraživanje, kvantificiranje, deskripciju i ocenu finansijskog statusa i uspešnosti poslovanja preduzeća”.

7.1. Vrste finansijskih izveštaja - bilans stanja i bilans uspeha

Bilans stanja kao predmet analize

Bilans stanja je trenutna slika finansijskog položaja neke kompanije na određeni dan. On pokazuje veličinu i strukturu sredstava i izvora finansiranja.

Struktura sredstava, aktiva, ukazuje na način na koji su sredstva uložena (investiciona aktivnost), dok struktura izvora finansiranja, pasiva, ukazuje na efekte finansijske aktivnosti, odnosno finansijsku strukturu (konstituciju) nekog preduzeća.

Aktiva = Obaveze + Kapital Stalna + Obrtna sredstva = Obaveze + Kapital

Bilans stanja kao računovodstveni izveštaj sadrži veći broj različitih informacija koje su potrebne korisnicima za utvrđivanje finansijskog položaja. Međutim, te informacije su klasifikovane u grupe sličnih informacija kako bi se korisnicima olakšalo iznalaženje potrebnih informacija. Informacije koje treba iskazati u bilansu stanja treba razvrstati rukovodeći se određenim, prepoznatljivim kriterijumom.

U poslovnoj praksi kompanija primenjuju se sledeći kriterijumi razvrstavanja pozicija u bilansu stanja:

- kriterijum rastuće likvidnosti u aktivi i opadajuće dospelosti u pasivi,
- kriterijum opadajuće likvidnosti u aktivi i rastuće dospelosti u pasivi.

- Kriterijum rastuće likvidnosti u aktivi i opadajuće dospelosti u pasivi.

- Raspored pozicija bilansa stanja no kriterijumu opadajuće likvidnosti u aktivi i rastuće dospelosti u pasivi.

7.3. Ciljevi analize finansijskih izveštaja preduzeća

Uopšteno govoreći osnovni cilj analize godišnjih računa (finansijskih izveštaja) preduzeća jeste ocena prošlih ostvarenja preduzeća i predviđanje njegovih budućih ostvarenja u funkciji informacione podrške aktivnosti donošenja odluka koje su, obično, u krajnjoj liniji finansijske odluke. Njena prva i glavna uloga je pretvaranje mnoštva podataka kojih, popsebn u eri elektronske obrade podataka, ima i previše, u upotrebljive informacije, čija je ponuda uvek mala. Reč je o

informacijama čijim se poređenjem u vremenu za isto preduzeće, u prostoru s drugim srodnim preduzećima (na i čitavom grupacijom, granom ili sličnim) ili s vrednostima iz plana preduzeća za period na koji se godišnji zaključak odnosi, dolazi do bitnih zaključaka o mogućim budućim ostvarenjima preduzeća, što je od interesa za sve stejkholdere (učesnike u interesu koji se zove preduzeće) i druge korisnike finansijskih informacija o preduzeću. Nije zato nikakva retkost, već je pravilo, da se za sve važnije aranžmane s preduzećem (odobravanje ili reprogramiranje kredita preduzeću, kreditnu učešće u otvaranju preduzeća, značajnije kupovine akcija preduzeća, preliminarno razmatranje ideje kupovine nekog preduzeća ili dela preduzeća) zahtevaju, odnosno pripremaju tzv, pro forma (predviđeni) finansijski izveštaji, čemu analiza godišnjih računa treba da posluži.

8. ANALIZA REZULTATA POSLOVANJA

8.1. Ciljevi analize

Razmatranja o instrumentima finansijske analize, za koju kao objekti ispitivanja služe finansijski izveštaji o stanju i uspehu preduzeća (bilansi stanja i uspeha), pružaju osnovu za izvlačenje zaključaka o njenim ciljevima. S tim u vezi, razvijeno je mišljenje no kome ispitivanje uslova finansijskog ekvilibrijuma preduzeća i merenje rentabiliteta uloženi sredstava predstavljaju opšte ciljeve finansijske analize. Pri tome, bliže određivanje pomenutih ciljeva uslovljeno je interesima ispitivača odnosno korisnika finansijske analize, što znači da su oni različiti zavisno od toga da li je korisnik analize samo preduzeće - interni ciljevi, ili se interesenti nalaze izvan preduzeća takozvana treća lica - eksterni ciljevi.

8.3. Analiza rezultata poslovanja

Odvijanje privredne aktivnosti se vrši da bi se ostvario pozitivan finansijski rezultat. Nastojanja treba da se usmere ka ostvarenju maksimalnog rezultata uz minimalna ulaganja. Taj rezultat kao rezultat procesa reprodukcije je uslov postojanja preduzeća.

Poslovni uspeh se ostvaruje u sferi prometa, a realizuje i verifikuje na tržištu. Svaki poslovni proces u preduzeću se odvija kontinuirano, promenljivo i neravnomerno, na ja za analizu tog procesa potrebno odrediti vremensku dimenziju analiziranja. Otuda, strukturu poslovnog rezultata treba posmatrati, analizirati sa aspekta: fizičkog obima proizvodnje i usluga, ukupnog prihoda i dobiti kao rezultata poslovanja.

Fizički obim proizvodnje i usluga je rezultat poslovnog procesa i predstavlja konkretan učinak u preduzeću. Preduzeće teži da ostvari veći obim proizvodnje uz što niže troškove i cenu koštanja. Pod ostvarenom proizvodnjom podrazumeva se: veličina proizvodnje, asortiman proizvedenih proizvoda kao i kvalitet proizvoda.

8.3.1. Kvantitativna analiza rezultata poslovanja

Kvantitativnom analizom se prati dinamika (kretanje, rast, pad) poslovnog rezultata u preduzeću, kako za kraći tako i duži vremenski period. Svrha ove analize je da se utvrdi

tempo kretanja rezultata i faktora koji su uticali na takvo kretanje i za pozitivna i negativna odstupanja. Ispitivanje dejstva pozitivnih faktora se vrši dabi se potencirala takva kretanja, a negativnih da bi se ista eliminisala, odnosno svela na minimum. U tom cilju se vrše upoređivanja poslovnih rezultata ostvarenih u posmatranom obračunskom periodu sa rezultatima baznog perioda kao i rezultatima srodnih grupacija ili planiranih pokazatelja.

9. ZAKLJUČAK

Odvijanje svake poslovne aktivnosti se vrši da bi se ostvarilo pozitivan finasijski rezultat. Dobit je rezultat uspešnog, a gubitak je rezultat neuspešnog poslovanja. Ako su prihodi veći od orashoda ostvaruje se dobit, a ako su rashodi veći od prihoda ostvaruje se gubitak. Dobit kao rezultat poslovanja utiče na ostvarenje poslovnog uspeha preduzeća.

Predmet analize preduzeća je njegovo poslovanje – sve ono iz čega se to poslovanje sastoji, sve ono što okružuje poslovanje i što može da itiče iz njega.

Analiza poslovanja se vrši da bi se nakon dobijenih rezultata donela odgovarajuća poslovna odluka. Za efikasno poslovanje potrebno je donositi optimalne odluke i stalno pratiti njihovo ostvarenje, pravovremeno reagujući ako dođe do odstupanja. Podaci o poslovanju se dobijaju iz finasijskih izveštaja.

Dva finasijska izveštaja, čija je vrednost sve do danas ostala neosporena, egzistiraju u računovodstvenoj tradiciji, a to su: bilans stanja i bilans uspeha. Područje politike bilanse određeno je zahtevima korisnika bilansnih informacija vezanih sa informacije o finasijskoj situaciji (bilans stanja) i finansijkom rezultatu (bilans uspeha). Iskazana moć osnovnih finasijskih izveštaja (bilansa stanja i bilansa uspeha) je ograničena, jer mnoge činjenice za ocenu imovinskog stanja nisu sadržane ni u bilansu stanja ni u bilansu uspeha. Zbog toga su izveštaji o stanju i uspehu preduzeća dopunjeni aneksom. Godišnji (finasijski) izveštaj je stoga postao zakonom i regulativno propisana obaveza kompanije, a samim tim i predmet analize.

Finasijska analiza bavi se analizom finasijskog stanja preduzeća i mogućnostima promene u željenom pravcu. Znatan deo analize vrši se stavljanjem u odnos vrednosti bilansa stanja i uspeha. Finasijska analiza predstavlja način sakupljanja i korišćenja informacija finasijskog karaktera s ciljem da se oceni tekuće finasijsko stanje, mogući tempo razvoja, prognozira prespektivno finasijsko stanje, otkriju dostupni izvori sredstava i mogućnost njihove mobilizacije, prognozira položaj preduzeća na tržištu kapitala i dr.

10. LITERATURA

- [1] Anđelić G., *Osnove finasijskog menadžmenta*, Futura, Petrovaradin, 2007 godina.
- [2] Vidaković S., *Finasijsko izveštavanje*, Novi Sad, 2005 godina.
- [3] Marić B., *Upravljanje investicijama*, Novi Sad, 2008 godina.
- [4] Perović V., Nerandžić B., *Ekonomika moderna*, Novi Sad, 2004 godina.
- [5] Pušara K., *Međunarodne finansije*, Novi Sad, 2004 godina.
- [6] Žarkić – Joksimović N., *Upravljanje finansijama*, Beograd, 2001 godina.

Kratka biografija:



Vladimir Veselinović rođen je u Novom Sadu 1987. god. Diplomski-Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Finasijsko poslovanje – Analiza uspešnosti poslovanja Javnih preduzeća odbranio je 2012.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 finasijski menadžment.



SNIMAK, ANALIZA I PROGRAM UNAPREĐENJA SISTEMA KVALITETA PO MODELU SAMOOCENJIVANJA ISO 9004:2000 U "CIKLONIZACIJA" NOVI SAD

RECORDING, ANALYSIS AND PROGRAM TO IMPROVE THE QUALITY SYSTEM BY MODEL OF SELF – ASSESSEMENT ISO 9004:2000 IN "CIKLONIZACIJA" NOVI SAD

Marija Asanović, Bato Kamberović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu je prikazano unapređenje sistema kvaliteta u preduzeću „Ciklonizacija“ Novi Sad. 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 "Ciklonizacija" Novi Sad 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

Novi koncept kvaliteta predstavlja novu filozofiju poslovanja i življenja jer koncept kvaliteta je postao sastavni faktor svakodnevnog života, a naročito je neizbežan element u poslovanju svake organizacije i samo efikasnim sprovođenjem koncepta kvaliteta osigurava se dugoročan opstanak i razvoj.

Sistem upravljanja kvalitetom je način na koji organizacija upravlja i vodi one poslovne aktivnosti koje su povezane sa kvalitetom.

Da bi se unapređenje menadžmenta kvalitetom ostvarilo, organizacija odnosno menadžment organizacije mora da bude u stalnom kontaktu sa korisnicima proizvoda/ usluge samim tim da bi utvrdilo njihove zahteve, a naravno i da bi proverili ostvareni stepen zadovoljstva korišćenjem proizvoda/usluge od strane korisnika.

Celokupan proces unapređenja jeste obiman posao, ali uz učešće svih zaposlenih zajedno sa rukovodstvom, ovaj proces se može vrlo uspešno sprovesti i biti motivišući faktor za dalje poslove na postizanju besprekornog sistema kvaliteta.

2. POJAM KVALITETA

2.1 Opšte o kvalitetu i definicije kvaliteta

U kontekstu privređivanja, pod pojmom KVALITET, inicijalno se podrazumevao kvalitet proizvoda odnosno kvalitet usluga.

Faktori koji utiču na percepciju ove dimenzije kvaliteta od strane kupaca su karakteristike proizvoda/usluge. Drugim rečima, pogodnost za upotrebu

upotrebu ili rezultati koje kupac očekuje od proizvođa/usluge će odrediti ovu dimenziju kvaliteta. Kupac će na tržištu birati proizvod prema njegovim karakteristikama, odnosno mogućnostima da zadovolji svoje potrebe. Definicije kvaliteta prikazuje stanovišta posmatranja kvaliteta.

Deming: „Kvalitet bi trebalo da svoju težnju usmjeri na sadašnje i buduće potrebe korisnika“.

Zelenović: „Skup upotrebnih – tehničkih, ekonomskih i estetskih osobina i obeležja zadovoljstva proizvoda u posmatranju.“

ISO 9000: „Nivo do kojeg skup svojstvenih karakteristika ispunjava zahtjeve.“

Sušтина svih navedenih definicija jeste da se kvalitet može posmatrati sa stanovišta društva, tržišta, potrošača, proizvođača, proizvoda, itd., a svako stanovište ima svoje zahteve u pogledu kvaliteta, što u neku ruku pokazuje kompleksnost ovog pojma i njegovu važnost za poslovanje organizacija, a takođe i za životni standard [1].

2.2 Razvoj i principi upravljanja kvalitetom

Principi menadžmenta kvalitetom predstavljaju pravilo ili opredeljenje za vođenje i upravljanje organizacijom, sa ciljem kontinuiranih unapređenja performansi kroz duži vremenski period fokusiranjem na potrebe kupaca i potrebe svih drugih zainteresovanih subjekata [2].

Organizacija usmjerena prema kupcu – Organizacije zavise od svojih kupaca i stoga bi trebalo da razumiju trenutne i buduće potrebe kupaca, trebalo bi da zadovolje zahtjeve kupaca i nastoje da prevaziđu očekivanja kupaca.

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.

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.

Procesni prilaz - Željeni rezultat se postiže mnogo efikasnije kada se aktivnostima i resursima upravlja kao procesom.

Sistemska pristup upravljanju - Identifikacija, razumjevanje i upravljanje sistemom međusobno povezanih procesa za dati cilj unapređuju efektivnost i efikasnost organizacije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Bato Kamberović.

Stalno unapređenje - Stalno unapređenje treba da bude trajni cilj organizacije.

Prilaz donošenju odluka na osnovu činjenica - Efektivne odluke se zasnivaju na analizi podataka i informacija.

Obostrano korisni odnosi sa isporučiocima - Organizacija i njeni isporučioци su međusobno zavisni te obostrano korisni odnosi povećavaju njihovu sposobnost da stvore vrijednost.

2.3 Struktura serije standarda ISO 9000:2008

Standard je poznata i priznata mera za određenu kvalitativnu i kvantitativnu veličinu u okviru određene socijalne zajednice.

Iz potrebe da se potpuno zaštite interesi kupaca, vezani za kvalitet proizvoda, nastao je standard ISO 9000. Njegova prva verzija je objavljena 1987. Od strane ISO – Međunarodne organizacije za standardizaciju. Standard je formulisano univerzalno, tako da se može primeniti na bilo koju organizaciju bez obzira na delatnost i veličinu. Vrlo brzo, standard ISO 9000 je postao, po širini primene, jedan od najznačajnijih međunarodnih standarda [3].

Standardi serije ISO 9000: 2008 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 gdje je potrebno da se prikaže sposobnost organizacije da isporučuje proizvode koji ispunjavaju zahtjeve odgovarajućih propisa i zadovoljavaju zahtjeve 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 provjeravanje sistema menadžmenta kvalitetom i/ili sistema upravljanja zaštitom životne sredine.

2.3.1 Struktura i uvodne odredbe standarda ISO 9001:2008

Standard ISO 9001:2008 sastoji se iz osam poglavlja i to: područje primene, normativne reference, termini i definicije, zahtevi za sistem upravljanja kvalitetom, odgovornost rukovodstva, upravljanje resursima, procesi realizacije proizvoda, merenje analize i poboljšanja.

Ostala četiri poglavlja definišu zahteve vezane za:

- Procese upravljanja (Odgovornost rukovodstva)
- Procese podrške (Upravljanje resursima)
- Glavne procese (Realizacija proizvoda)
- Procese merenja i poboljšanja (Merenje, analiza i poboljšanje)

3. VEZA ISO 9001 I ISO 9004

Sadašnja izdanja standarda ISO 9001 i ISO 9004 pripremljena su kao konzistentan par standarda sistema menadž-

menta kvalitetom projektovanih da budu komplementarni jedan sa drugim, ali se mogu koristiti i nezavisno.

ISO 9001 specificira zahteve za sistem menadžmenta kvalitetom koji se mogu koristiti za internu primenu u organizacijama ili za sertifikaciju ili za ugovaranje.

Standard ISO 9004 daje uputstva u okviru šireg raspona ciljeva sistema menadžmenta kvalitetom nego što to čini standard ISO 9001, posebno za stalno poboljšavanje sveukupnih performansi i efikasnosti organizacije kao i njene efektivnosti [4].

4. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU

Preduzeće je osnovano 01.10.1971. godine. kao P.J „Cijanizacija“ sa osnovnom delatnošću zaštite od insekata i glodara u sastavu firme "Sigurnost" koja se bavila fizičko-tehničkim obezbeđenjem. Preduzeće obavlja usluge deratizacije, dezinfekcije i dezinfekcije kontinuirano od 1971. godine. Suzbijanje komaraca se vrši od 1975. godine po pojedinačnim opštinama, a na nivou pokrajine od 1980. godine.

Na osnovu odluke skupštine društva od 03.06.2004.god o promeni oblika organizovanja iz AD u Doo zaključuje se – Ugovor o promeni oblika organizovanja iz akcionarskog društva u društvo sa ograničenom odgovornošću, koji predstavlja osnivački akt društva.

Pored navedenih uslužnih delatnosti Ciklonizacija je razvila sopstvenu proizvodnju efikasnih preparata za suzbijanje štetočina uključujući niz ekoloških proizvoda [5].

5. MODEL SAMOOCENJIVANJA PO 9004

Model samoocenjivanja po ISO 9004 predstavlja jednostavan pristup koji organizacija može da koristi u cilju određivanja relativnog stepena zrelosti sistema upravljanja kvalitetom, koji u posmatranom preduzeću egzistira. Pomoću modela je moguće identifikovati oblasti za poboljšavanje postojećeg sistema upravljanja kvalitetom, kao i odrediti smernice, zasnovane na činjenicama, za investiranje resursa za poboljšavanja [4]. 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 prioritete unapređenja u organizaciji.

6. ANALIZA REZULTATA I PREPORUKE ZA UNAPREĐENJA

Sprovedenjem procesa samoocenjivanja sistema kvaliteta u preduzeću "Ciklonizacija" prepoznati su određeni problemi. Problemi se mogu kategorisati na osnovu ocena koje su dodeljene kontrolisanim aspektima.

Najznačajniji prepoznati problemi u upravljanju sistemom kvaliteta su:

- Nedovoljna angažovanost rukovodstva,
- Neadekvatan pristup zahtevima zainteresovanih strana,
- Neadekvatno planiranje,
- Nepostojanje jedinstvenog informacionog sistema,
- Neadekvatno projektovanje i razvoj i
- Neadekvatno upravljanje neusaglašenostima.

6.1 Nedovoljna angažovanost rukovodstva

Za doslednu i besprekornu primenu zahteva standard ISO 9001:2008 u bilo kojoj organizaciji neophodna je potpuna angažovanost rukovodstva. Rukovodstvo preduzeća mora da bude nosilac procesa primene zahteva kao i procesa unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom. Prednosti adekvatne primene sistema menadžmenta kvalitetom su mnogobrojne. Na rukovodstvu je da se što bolje upozna sa zahtevima standard i zahtevima zainteresovanih strana i da ih sprovodi u delo u skladu sa karakteristikama sistema kojim upravlja.

Da bi zaposleni bili što bolje informisani moraju biti u stalnom kontaktu sa rukovodstvom i predstavnicima kvaliteta. Samim tim mora se poboljšati komunikacija između hijerarhijskih nivoa i to u oba pravca rukovodstvo - zaposleni i naročito zaposleni - rukovodstvo, time bi i rukovodstvo dobilo povratne informacije i preporuke za unapređenja, a i zaposleni bi bolje bili upoznati kako sa odgovornostima i ovlašćenjima tako i sa ciljevima i u krajnjem slučaju sa zadacima koje moraju da obave što je bolje moguće.

Kao predstavnik rukovodstva generalni direktor mora da definiše i saopšti svim zaposlenim u organizaciji njihove odgovornosti i ovlašćenja u cilju efektivne i efikasne primene, održavanja i unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom. Odgovornosti i ovlašćenja zaposleni dobijaju u ugovoru o radu ali se mora što više raditi na propagiranju njihovih odgovornosti i ovlašćenja kako bi se zaposleni osetili važnim i korisnim za organizaciju i samim tim im se omogućilo da iskazivanjem svojim veština i sposobnosti utiču na što bolju primenu zahteva standarda i zahteva korisnika. Pridržavanjem ovih predloga rukovodstvo bi ozbiljnije ušlo u posao unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom i samim tim učinilo poslovanje mnogo uspešnijim a korisnike zadovoljnijim, kao i sve ostale zainteresovane strane [6].

6.2 Neadekvatan pristup zahtevima zainteresovanih strana

Zahtevi koje postavljaju zainteresovane strane su osnova za unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom i zato je važno da se identifikuju svi zahtevi koje imaju zainteresovane strane i shodno tome da se pristupi njihovom ispunjenju. Osnovna postavka na kojoj počiva sistem menadžmenta kvalitetom jeste zadovoljenje zahteva korisnika i preduzimanje mera da se ova oblast unapredi što je više moguće. Neophodno je u potpunosti zadovoljiti zahteve korisnika delotvornijim načinima delovanja na poslovima koje preduzeće obavlja. Pored praćenja zahteva korisnika usluga koje pruža "Ciklonizacija", mora se voditi računa i o zahtevima zaposlenih kao važne zainteresovane strane. Kako bi se u organizaciji stvorila povoljna klima za rad i unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom zaposleni moraju biti motivisani i zadovoljni poslom koji obavljaju. Na rukovodstvu je da stvori kvalitetan i delotvoran sistem motivisanja i nagrađivanja kao i razvijanja kreativne timske i organizacione kulture. Da bi se zaposleni motivisali neophodno je ukloniti sve prepreke, tipa loših radnih uslova, nekreativnog posla, loših međuljudskih odnosa itd. Stvaranjem odgovarajućih uslova moguće je određenjem faktora motivacije razvijati motivacioni

sistem. Svakako da je potrebno poznavati načine motivisanja, koji mogu biti materijalni i nematerijalni. Primena jednog ili drugog zavisi od faktora koji motivišu određenog zaposlenog, mada se može vršiti i njihovo kombinovanje, što često postiže najbolje rezultate. Da bi organizacija uspešno poslovala mora imati zadovoljne sve zainteresovane strane tj. mora biti proaktivna i na ovom polju i predvideti njihove potrebe i zahteve i ispuniti ih na vreme [7].

6.3 Neadekvatno planiranje

Svi aspekti sistema menadžmenta kvalitetom su usko povezani, pa ako se javi problem u jednom ili se zahtevi jednog segmenta ne ispune u potpunosti to se prenosi na ostale aspekte kao lančana reakcija. Obzirom da bez dobrog planiranja nema obavljanja ostalih aktivnosti, tako se adekvatnim i doslednim sprovođenjem i postavljanjem merljivih ciljeva usklađenih sa politikom kvaliteta utvrđuju osnove za unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom i što uspešnije poslovanje i bolju poziciju na tržištu. Posebna se pažnja mora usmeriti na koncipiranje ciljeva, koji moraju pre svega biti realni, ali i izazovni, kako bi motivisali zaposlene da što više rade kako bi postigli postavljene ciljeve. Ciljevi moraju biti merljivi, da bi se odredilo koliko je postignuto na njihovoj realizaciji, jer jedino na taj način se može odrediti uspešnost preduzeća na nivou ostvarenja ciljeva. Važno je i njihove realizacije mora se saopštiti zaposlenima jer su oni aktivni učesnici i nosioci njihove realizacije, zato je i veoma važno da oni aktivno učestvuju u njihovom definisanju jer pored toga što se osećaju korisno za organizaciju bolje upoznaju sa svojim odgovornostima i načinima realizacije ciljeva [8].

6.4 Nepostojanje jedinstvenog informacionog sistema

Analizom prethodnih problema pokazalo se da veliki uticaj na njihovo prevazilaženje i uopšte na bolje funkcionisanje sistema kvaliteta ima informacioni sistem. Nepostojanje jedinstvenog informacionog sistema u okviru organizacije predstavlja problem kako za komunikaciju tako i za procese odlučivanja i uopšte funkcionisanje preduzeća. Trenutno se u organizaciji radi na osnovu particija, izveštavanja na mesečnom nivou i za komunikaciju se koriste određena alternativna rešenja koja nisu adekvatna za današnje uslove poslovanja.

Proces razvoja informacionog sistema je veoma složen i dug proces, pa je bitno utvrditi razloge i činioce koji utiču na stvaranje informacionog sistema koji može zadovoljiti zahteve preduzeća. Da bi se implementirao adekvatan informacioni sistem koji može zadovoljiti sve trenutne i buduće zahteve organizacije ove veličine, potrebno je analizirati veliki broj faktora i na osnovu te analize uz pomoć eksperata iz ove oblasti osmisliti najbolje moguće rešenje informacionog sistema za organizaciju. 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 standarda sistema kvaliteta u preduzeću [9].

6.5 Neadekvatno projektovanje i razvoj

Važnost projektovanja i razvoja za unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom je velika naročito u današnjim uslovima poslovanja. Zahtevi zainteresovanih strana su promenljivi i postaju sve sofisticiraniji. Zahtevi korisnika su najvažniji i njih je potrebno konstantno pratiti kako bi se poslovanje moglo usmeriti u potrebnom pravcu. Da bi se na što bolji način odgovorilo na te zahteve potrebno je stalno istraživanje i na osnovu tog istraživanje projektovanje i razvoj u skladu sa resursima i potencijalima preduzeća, čime bi se obezbedilo bolje kotiranje preduzeća na tržištu.

Procedurom se mora definisati proces projektovanja i razvoja, a sami tim dodeliti odgovornosti i ovlašćenja kako bi se postigli planirani ciljevi u ovoj oblasti. Svako da se moraju voditi zapisi o obavljenim preispitivanjima, a takođe se u toku procesa projektovanja i razvoja odnosno po ustanovljenim fazama mora vršiti verifikacija i validacija.

U slučaju da postoje odstupanja potrebno je izvršiti izmene kako bi ovaj proces obezbedio upravo ono što je u procesu projektovanja i osmišljeno. Rezultat ovog procesa mora biti proizvod/usluga koji će zadovoljiti zahteve navedene od zainteresovanih strana [10].

6.6 Neadekvatno upravljanje neusaglašenostima

Ovaj segment sistema menadžmenta kvalitetom dosta je loše regulisan u preduzeću „Ciklonizacija“. Pre svega nije definisan način identifikacije neusaglašenosti i način njihovog prevazilaženja, zatim ne postoji dokumentacija, ne vode se zapisi o neusaglašenostima koje su se već dešavale i na koji način je reagovala organizacija na njih, kakva je rešenja primenjivala kao i praćenje istih tokom vremena i sprovedenih rešenja.

Potrebno je definisati načine otkrivanja neusaglašenosti i reagovanja na iste. Odnosno neophodno je uspostaviti određeni sistem delovanja pri prepoznavanju neusaglašenosti, s čim svaki zaposleni mora biti upoznat kako bi sve oblasti poslovanja bile pokriveno.

Kada govorimo o neusaglašenostima u proizvodnji potrebno je sprovesti korektivne mere ukoliko dođe do neusaglašenosti. Sprovedenjem internih provera utvrđuju se neusaglašenosti, mada bi ovo trebao biti stalni zadatak svih zaposlenih i njihovim aktivnim učešćem u procesu prepoznavanja mogućih neusaglašenosti.

Ukoliko se neusaglašenost identifikuje nakon pojave moraju se sprovesti korektivne mere kako bi se rešio problem. Ako su u pitanju neusaglašenosti koje se otkrivaju u toku pružanja usluge, one bi trebalo da se rešavaju na licu mesta od strane zaposlenih koji pružaju uslugu uz konsultaciju sa rukovodiocem sektora.

Pored sprovođenja preventivnih i korektivnih mera i praćenja neusaglašenosti moraju se voditi i zapisi, jer oni svedoče o sprovedenim proverama i akcijama tj. merama i u velikoj meri olakšavaju kasnija delovanja jer pružaju neophodne informacije o prepoznatoj neusaglašenosti.

Takođe se organizacija ne može oslanjati na lično iskustvo predstavnika kvaliteta prilikom analize neusaglašenosti, već se moraju sprovesti kako interne tako i eksterne provere po potrebi jer su mnogo objektivnije [10].

7. ZAKLJUČAK

Kako bi se postigli rezultati i u praksi potrebna su stalna unapređenja i stalne promene u organizaciji, dokumentaciji, procesima i motivaciji zaposlenih u svim funkcijama i delovima organizacije jer su promene u zahtevima potrošača i na tržištu takođe stalne i dešavaju se iz dana u dan, tako da organizacija mora odgovoriti na njih ako želi opstati na tržištu.

Sprovedenjem procesa samoocenjivanja putem upitnika prepoznati su najznačajniji problemi u zadovoljenju zahteva sistema kvaliteta u preduzeću „Ciklonizacija“. Samom analizom prepoznatih problema stvorena je osnova za postavku mogućih rešenja koja se mogu sprovesti u delo i time osigurati što bolje zadovoljenje postavljenih zahteva. Potrebno je implementirati sva predložena rešenja i spovesti ih u delo, za šta je potreban određeni vremenski period.

Implementacijom predloženih mera i rešavanjem prepoznatih problema doprinosi se unapređenju sistema kvaliteta i organizacija postaje sposobnija da izađe u susret novim izazovima i zahtevima koje postavljaju korisnici, a ujedno i da postane tržišni lider.

8. LITERATURA

- [1] V.Vulanović, B.Kamberović, R.Maksimović: Sistem upravljanja kvalitetom, 2000.
- [2] SRPS ISO 9001:2008: Sistem menadžmenta kvalitetom - zahtevi, Beograd, 2008.
- [3] www.iso.rs
- [4] www.sertifikacija.com
- [5] www.ciklonizacija.net
- [6] Jovanović, P. (2003). Leksikon menadžmenta, Beograd, FON
- [7] Branislav Čukić, Motivisanje ulogama i ljudski resursi, Beograd, 2007
- [8] B. Raičević i D. Šuković: Ekonomske teme, Beograd, 2002
- [9] M. Jauković, Uvod u informacione sisteme, Beograd, 2001
- [10] Radosavljević Ž.: Teorija, praksa i veština savremenog menadžmenta, Beograd, 1995.

Kratka biografija:



Marija Asanović rođena je u Vranju 1985. godine. Diplomski – master rad na temu „Snimak, analiza i program unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom po modelu samoocenjivanja ISO 9004:2000 u „Ciklonizacija“ Novi Sad brani na Fakultetu tehničkih nauka 2011. godine.



INTERNA I EKSTERNA REVIZIJA KAO FAKTOR CELOVITOSTI, TAČNOSTI I
TRANSPARENTNOSTI FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA

INTERNAL AND EXTERNAL AUDIT AS A FACTOR OF COMPLETENESS,
ACCURACY AND TRANSPARENCY OF FINANCIAL STATEMENTS

Marina Savić, Branislav Nerandžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Predmet istraživanja ovog rada predstavljaju interna i eksterna revizija, njihove prednosti i nedostaci, sličnosti i razlike i kao posebno važan aspekt njihova međusobna saradnja prilikom analize finansijskih izveštaja. Bitan predmet istraživanja rada predstavlja i njihova uloga i značaj na savremenom domaćem i međunarodnom tržištu. Rad sadrži praktičan deo koji je izvršen u preduzeću »Bečej« d.o.o.

Abstract - The subject of this paper are the internal and external audits, their advantages and disadvantages, similarities and differences and as a particularly important aspect of their mutual cooperation in analyzing financial statements. An important subject of research work and represents their role and significance of contemporary domestic and international markets. The paper contains a practical part that was made in the company "Bečej" LLC.

Ključne reči: interna revizija, eksterna revizija, finansijski izveštaji, korporativno upravljanje.

1. UVOD

Revizija [1] (lat. revidere), doslovno znači opet pregledati ili nanovo pregledati, preispitati odnosno izvršiti reviziju. Ovo pojmovno – terminološko značenje nedvosmisleno navodi na zaključak da revizija nema za cilj ispitivanje poslovnih promena koje su u toku nego već završenih poslovnih promena koje se odnose na određeno razdoblje. Reviziju obavljaju stručne nezavisne osobe (revizori) tako što prikupljaju i procenjuju dokaze o usklađenosti kvantitativnih informacija s utvrđenim kriterijumima (načelima, standardima, propisima, politikama i sl.) o čemu podnose i pisani izveštaj. Navedeno tumačenje revizije uključuje sledeće ključne reči: nezavisno prikupljanje i procenjivanje dokaza; stručna, nezavisna osoba; informacije; utvrđeni kriterijumi; izveštavanje. Svrha revizije je u suštini daleko šira s obzirom na ulogu u društvu, pa u suštini znači sigurnost odvijanja poslovnog procesa kako sa gledišta privrede tako i uopšteno društva u celini. Cilj revizije je ispitati realnost, tj. pouzdanost podataka i informacija određenih u skladu sa kriterijumima.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji mentor je bio dr Branislav Nerandžić docent.

2. OSNOVNE INFORMACIJE O REVIZIJI

Prvi začeci prakse revizije računovodstvenih iskaza, na našim prostorima, pre 1941. godine, bili su zbog sličnih okolnosti, bliži konceptu revizije tipičnom za zemlje kontinentalne Evrope.

Rezultat revizije jeste izveštaj kojim revizor potvrđuje da je predmet ispitivanja u skladu sa odgovarajućim načelima, standardima i zakonskim propisima. Njime se korisnici takvog izveštaja informišu o predmetu ispitivanja i o zaključcima do kojih je revizor tokom ispitivanja došao.

2.1. Vrste revizijskih mišljenja

Revizor ima sledeće mogućnosti izražavanja mišljenja:

- pozitivno ili bezuslovno mišljenje ("unqualified") – kada finansijski izveštaji prikazuju istinito i na pošten način, u svim značajnim elementima, stanje i rezultat poslovanja u skladu sa međunarodnim računovodstvenim standardima.

- sa rezervom ili uslovno ("qualified") – znači da osim za određene stvari, finansijski izveštaji prikazuju istinito u svim značajnim elementima, finansijski položaj i rezultate poslovanja i novčani tok u skladu sa međunarodnim računovodstvenim standardima.

- suzdržanost od mišljenja ("disclaimer of opinion") - to je situacija kada revizor ne izražava mišljenje o finansijskim izveštajima.

- negativno ili nedovoljno (adverse) – znači da finansijski izveštaji ne prikazuju istinito u svim značajnim elementima finansijski položaj, rezultate poslovanja i novčani tok u skladu sa opšteprihvaćenim računovodstvenim načelima.

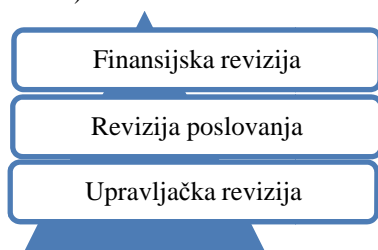
3. STANDARDI RADA INTERNE I EKSTERNE
REVIZIJE I NJIHOVA SARADNJA

Interna revizija je stručna funkcija u preduzeću sa svrhom ispitivanja i pružanja pomoći upravi i menadžmentu u operacionalizaciji poslovnih aktivnosti, a sa ciljem postizanja što veće efikasnosti poslovanja.

Između interne i eksterne revizije postoji dosta dodirnih tačaka, naročito u primeni revizijskih procedura, pravila i standarda, niz terminoloških sličnosti, ali i značajnih kvalitativnih razlika

Jedan od aspekata revizije koji se razvio kao poseban oblik je onaj koji se odnosi na izvođenje programa od interesa za celo društvo. Prema subjektu koji vrši reviziju

najuobičajenija je podela na tri vrste revizora: interni, nezavisni (eksterni) i državni.



Slika br. 1. Tri hijerarhijska nivoa interne revizije

3.1. Zadaci interne revizije

Interni revizori svoje izveštaje izrađuju interno, za potrebe same organizacije, a istovremeno su zaposleni u toj organizaciji. Funkcionalna nezavisnost internog revizora veća je ukoliko je funkcija interne revizije neposredno vezana za viši nivo menadžmenta. U procesu tranzicije preduzeća i banaka, organizacija interne revizije ima izuzetan značaj za uspešno ostvarivanje tog procesa. Interna revizija pokriva širi spektar aktivnosti u preduzeću ili banci nego što se pokriva od strane eksterne revizije.

3.2. Organizacija interne revizije

Položaj i status interne revizije u mnogome zavisi od razvijenosti sistema upravljanja i veličine preduzeća. Za efikasan rad interne revizije potreban je i ekspert za kompjutersku obradu podataka i kompjutersku reviziju, statističar za uzorkovanje i druge analize i odgovarajući broj saradnika za administrativne i tehničke poslove.

3.3. Eksterna revizija

Eksterni revizor treba da proceni funkciju interne revizije u onoj meri u kojoj on veruje da će ova biti važna u određivanju prirode, trajanja i opsega procedura za proveru rada unutrašnje kontrole i procedura za proveru potpunosti podataka. Eksterni revizor treba da bude upoznat s važnim izveštajima interne revizije, da do njih ima pristup i da uz to stalno bude obavešten, zajedno s upravom, o svakom važnom pitanju koje skrene pažnju internog revizora i koji, po njegovom mišljenju, može uticati na rad eksternog revizora.

U odnosu na interne revizore koji su više usmereni na ukupno poslovanje i ispituju stepen usklađenosti pojedinih poslovnih funkcija u skladu sa politikama menadžmenta, zakonima i drugim odredbama, eksterni revizori su oni koji najčešće obavljaju reviziju finansijskih izveštaja.

Primarna obaveza eksternih revizora je da daju mišljenje o korektnosti i tačnosti za finansijske izveštaje preduzeća. Cilj je da se utvrdi da li izveštaji precizno prikazuju finansijsku poziciju organizacije i rezultate njenih operacija za određeni period.

Interni revizori imaju širu i dublju funkciju od one koju imaju eksterni revizori..

4. SISTEM INTERNIH KONTROLA

Sistem internih kontrola predstavlja skup načela, metoda i postupaka internih provera koje je usvojio vrhovni

menadžment preduzeća i koje mu pomažu u ostvarivanju zacrtanih ciljeva, odnosno u ostvarenju misije preduzeća. Podrazumeva mere koje organizacija preduzima da bi: zaštitila sredstva od preteranog trošenja, prevare i neefikasne upotrebe, osigurala pouzdanost računovodstvenih podataka, obezbedila saglasnost sa politikama menadžmenta, ocenjivala rad radnika, menadžera i delova organizacije.

4.1. Značaj sistema internih kontrola

Postoje dve različite vrste interne kontrole: administrativne i računovodstvene kontrole. Administrativne kontrole se odnose na funkcionisanje poslovnog sistema u neračunovodstvenim područjima: Poštovanje pozitivnih zakonskih propisa, poštovanje statuta, poštovanje pravilnika, poslovanje po odlukama organa upravljanja, područje prava zaposlenih, itd.

Za razliku od njih računovodstvene kontrole prevashodno se odnose na zaštitu sredstava i pružanja uverenja da su finansijski izveštaji i računovodstveni sistem pouzdani. Sastav internih kontrola sa gledišta revizije predstavlja čitav niz aktivnosti vezanih za politike i postupke koji su postavljeni u preduzeću sa svrhom da menadžmentu osiguraju ostvarenje postavljenih ciljeva.

4.2. Odnos interna kontrola-interna revizija

Interna kontrola i interna revizija obavljaju različite skupove poslove i one se međusobno nadopunjuju. Internu kontrolu mogu da obavljaju i nestručni ljudi radeći svakodnevno svoje poslove jer se procedura interne kontrole i može i mora implementirati u svaki posao što je moguće manje primetno za onoga ko obavlja posao. Najbolja i najefikasnija je skrivena kontrola jer laiku nije moguće da shvati kontrolne mehanizme.

Interna revizija može biti praktikovana isključivo od strane stručnjaka. MRS i COSO identifikuju pet komponenti internih kontrola: 1. Kontrole okruženja; 2. Rizik; 3. Informacija i komunikacija; 4. Kontrolne aktivnosti; 5. Monitorisanje; 6. Antikriminalni program i kontrolisanje

4.3. Ograničenja sistema internih kontrola poslovnog entiteta

Uvažavanje internih kontrola u postupku obavljanja revizije finansijskih izveštaja vrši se identifikacija internih ograničenja, koja objašnjavaju zašto interne kontrole, bez obzira koliko su dobro postavljene, mogu jedino da pruže razumno uveravanje u segmentu postizanja kontrolnih ciljeva poslovnog entiteta.

U tom smislu možemo identifikovati sledeća ograničenja, i to : greške u proceni, pad sistema, dosluh, nepoštovanje procedura od strane menadžmenta, troškovi versusu (vs) dobit – zarada.

5. FAZE REVIZIJE I FINANSIJSKA ANALIZA

Finansijska analiza se bavi istraživanjem i kvantificiranjem funkcionalnih odnosa koji postoje između bilansnih pozicija u bilansu stanja i bilansu uspeha preduzeća, sa ciljem da se omogući verodostojna ocena finansijskog položaja i aktivnosti preduzeća.

5.1. Tehnologija revizijskog postupka

Faze revizijskog procesa definišu se odgovarajućim nacionalnim zakonom o reviziji, zatim podzakonskim Pravilnikom o načinu obavljanja revizije, međunarodnim revizijskim standardima i internim metodološkim uputstvima revizorskih organizacija.

Analiza finansijske situacije predstavlja ispitivanje svih relevantnih činjenica u području upravljanja finansijama preduzeća. Analiza se obavlja sa ciljem da se finansijska situacija preduzeća bliže upozna kako bi zainteresovani za analizu (unutar i izvan preduzeća) mogli donositi što kvalitetnije poslovne odluke. Najčešće se revizija odnosi na finansijske izveštaje, pa će se na primeru te vrste revizije i prikazati revizijski postupak koji se deli na prethodni i završni, a koji se sastoji od više faza koje se posebno navode:

1. Prethodni postupak koji se sastoji od sledećih faza: Planiranje revizije obuhvata sledeće aktivnosti: prikupljanje prethodnih informacija; upoznavanje sa poslovanjem, procena značajnosti i rizika; upoznavanje sa sastavom internih kontrola; izrada plana revizije.

Provera funkcionisanja sastava internih kontrola sa naglaskom na računovodstvene kontrole obuhvata sledeće aktivnosti: testovi kontrole i testovi valjanosti (dokazi) transakcija, prikupljanje dokaza, testiranje uzoraka, radni papiri.

2. Završni postupak koji se sastoji od sledećih faza:

Provera verodostojnosti podataka u finansijskim izveštajima obuhvata sledeće aktivnosti: provera podataka uz pomoć analitičkih testova, provera podataka uz pomoć testova detaljnih transakcija i salda, objedinjavanje rezultata ispitivanja.

Tri temeljna koncepta obavljanja revizije su :značajnost, revizijski rizik i dokaz.

Dokazni materijal koji je u vezi sa finansijskim izveštajima sadrži računovodstvene informacije na kojima se oni temelje kao i sve pomoćne informacije kojima raspolaže revizor. Revizijski rizik se može definisati kao rizik da revizor nesvesno neće uspeti na odgovarajući način oblikovati mišljenje o finansijskim izveštajima koji sadrže značajnu grešku.

Značajnost je definisana kao veličina ispuštenih ili pogrešnih računovodstvenih informacija zbog kojih je prema okolnostima verovatno da će sud razumne osobe, koja se oslanja na informacije promeniti ili da će propustiti ili greška na njega uticati.

5.2. Pregled revizijskih aktivnosti po fazama izvođenja revizorskog procesa

Uspešna realizacija revizorskog procesa i priprema kvalitetnog revizorskog mišljenja neposredno zavisi od blagovremenog izbora revizora i zaključenja ugovora o reviziji, odnosno potvrđivanja prihvatanja revizije od imenovanog revizora, ukoliko je u pitanju novi subjekt revizije.

Revizijski proces počinje znatno pre završetka poslovne godine, što mnogi ispuštaju iz vida. Prikaz revizijskih aktivnosti po fazama, upravo ukazuje na neophodnost zaključenja ugovora o reviziji znatno pre zaključenja poslovne godine, kako bi izveštaj o reviziji bio pripremljen za godišnju skupštinu akcionara.

6. ULOGA REVIZORSKOG ODBORA U MODELU KORPORATIVNOG UPRAVLJANJA

Korporativno upravljanje, kao skup mehanizama kojima se jedna korporacija vodi, raste, razvija na tržištu, od fundamentalnog je značaja za razvijene zemlje sveta. Ono obuhvata set mehanizama čijim se podešavanjem i usklađivanjem doprinosi uvođenju i poboljšanju prakse vladavine kompanijom.

6.1. Modeli korporativnog upravljanja u razvijenim zemljama

Zastupljenost, kao i način ispoljavanja političke moći u korelaciji sa privatnom svojinom, preovlađujuća pozicija privatne svojine, preciznost tržišne koordinacije u korelaciji sa čvrstim budžetskim ograničenjem i snažnim reakcijama cena kao i nepostojanje hroničnih nedostataka, potrošačko tržište, hronična nezaposlenost i fluktuacije privrednog ciklusa u privrednom životu jedne zemlje), doveli do nastanka različitih tipova modernog kapitalizma:

1. Tržišno orjentisani kapitalizam karakterističan za SAD, UK i Kanadu;

2. Rajnski ili korporativistički kapitalizam karakterističan za Nemačku i Japan;

3. Državni kapitalizam prepoznatljiv u Francuskoj i Italiji;

4. Socijaldemokratski kapitalizam karakterističan za Švedsku i Austriju.

Iskristalisani tipovi kapitalizma doveli su do diferenciranja tri sistema korporativnog upravljanja:

1. Jednomodni sistem korporativno upravljanja (one-tier system), razvijen u anglosaksonskim zemljama (SAD, UK, Kanada)

2. Dvomodni sistem korporativnog upravljanja (two-tier system), karakterističan za Nemačku i Japan.

6.2. Odbor za reviziju

Uloga odbora za reviziju danas je vrlo kompleksna i, prema savremenim shvatanjima, sadržanim u dokumentima regulatornih institucija u razvijenim tržišnim ekonomijama, trebalo bi da obuhvati tri vrste nadležnosti: nadzor finansijskog izveštavanja sa ciljem da se osigura kredibilitet finansijskih izveštaja ili drugih vrsta informacija koje se javno objavljuju, a odnose se na finansijske performanse; nadzor sistema interne finansijske kontrole, a ukoliko ne postoji poseban odbor ili komisija upravnog odbora za rizik, onda i nadzor sistema upravljanja rizikom; nadzor postupaka interne i eksterne revizije koji podrazumeva ocenu efektivnosti interne i eksterne revizije, kao i druge nadležnosti prevashodno u vezi sa eksternom revizijom (davanje preporuka za imenovanje i promenu revizora, proveru nezavisnosti revizora, razmatranje plana revizije i nacrt izveštaja o reviziji i dr.).

7. PRAKTIČAN RAD

Izvršena je revizija priloženih finansijskih izveštaja preduzeća „Gas“ doo, Bečej koji obuhvataju bilans stanja na dan 31. decembra 2010. godine i odgovarajući bilans uspeha i izvršili pregled značajnih računovodstvenih politika i napomena uz finansijske izveštaje. S obzirom da su revizori smatrali da su revizorski dokazi koje su pribavili dovoljni i odgovarajući zaključili su da im to pruža razumnu osnovu za izražavanje njihovog mišljenja.

Po mišljenju revizorske firme, finansijski izveštaji istinito, po svim materijalno značajnim pitanjima, prikazuju finansijski položaj Društva, u skladu sa računovodstvenim propisima Republike Srbije. Rezultat praktičnog rada jeste zaključak da je funkcija interne revizije neophodna u velikim savremenim preduzećima kako bi se vršila provera primene zakona i poštovanja pravila interne kontrole, ocena sistema internih kontrola u pogledu njihove adekvatnosti, uspešnosti i potpunosti.

8. ZAKLJUČAK

U uslovima sve veće složenosti poslovnih transakcija, globalizacije tržišta roba, usluga, rada i kapitala, povećane upotrebe informacionih tehnologija, računovodstvenih sistema dolazi do naglašavanja funkcije i odgovornosti menadžmenta za potpuno i istinito objavljivanje informacija o finansijskom položaju i uspešnosti poslovanja preduzeća.

Takođe dolazi do sve većeg interesa i brige javnosti za etično ponašanje preduzeća tako da uloga interne i eksterne revizije postaje sve značajnija, a obim odgovornosti i zadataka koje obavljaju sve širi. Efektivno korporativno upravljanje predstavlja važan mehanizam za zaštitu akcionara, a odbor za reviziju je prema savremenim konceptima korporativnog upravljanja, izuzetno značajna komponenta tog mehanizma. Zato je bitno da uloga odbora bude dobro definisana i da se njegove nadležnosti obavljaju u skladu sa najboljom praksom u ovoj oblasti.

Kada su dobro strukturirani i kada su im jasno data ovlašćenja, revizorski odbori mogu biti od velike koristi menadžmentu, akcionarima i ostalim interesnim grupama, eksternim i internim revizorima.

Finansijski ugled se pre svega ne može ostavirati bez poštenog i korektnog finansijskog odnosa koji podrazumeva da vlasnici, akcionari, investitori i država mogu da budu sigurni u istinitost finansijskih izveštaja koji su im prezentovani a to je i osnovna uloga revizije.

LITERATURA

- [1] Žarko Popović, Neda Vitezić: „Revizija i analiza - instrumenti uspešnog donošenja poslovnih odluka“, Zagreb, 2000.
- [2] Dr Branislav Nerandžić: „Interna i operativna revizija“, Stylos Art, 2007.
- [3] Veselin Perović, Branislav Nerandžić: „Poslovne finansije“, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2010.
- [4] Milovan Stanišić, Ljubiša Stanojević: „Revizija i primena kompjutera“, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2008.

Kratka biografija:



Marina Savić, rođena je u Tuzli 1987.

God. Diplomski–master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2012. god.



Branislav Nerandžić, rođen je 1956. u

Novom Sadu. Doktor je tehničkih nauka, oblast, proizvodni sistemi, organizacija i menadžment.

2011 god. izabran je u zvanje vanredni profesor.



UTICAJ MERDŽERA I AKVIZICIJA NA USPEŠNOST POSLOVANJA KOMPANIJA
UČESNICA U TRANSAKCIJI

THE INFLUENCE OF MERGERS AND ACQUISITIONS ON THE PERFORMANCE OF
COMPANIES PARTICIPATING IN THE TRANSACTION

Vidosava Đorđević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENDŽMENT**

Kratak sadržaj – Teorijski prikaz spajanja i preuzimanja preduzeća i njihovih sličnosti i razlika. Vrste i načini udruživanja i ukazivanje na najčešće greške pri preuzimanju i razloge zbog kojih se u najvećoj meri sprovode ove transakcije. Proces sprovođenja integracionih aktivnosti obrađen je detaljno kroz faze, putem čega se skreće pažnja na aktivnosti koje je neophodno sprovesti kako bi proces sprovođenja merdžera i akvizicija bio uspešan. Putem finansijskih koeficijenata ukazuje se na uspeh nastavka poslovanja kompanija i nakon sprovedenih transakcija. Analizom podataka zaključuje se da su merdžeri i akvizicije bitan element opstanka preduzeća i očuvanja adekvatne tržišne pozicije.

Abstract – A theoretical presentation of merger and acquisition and their similarities and differences. Kinds and ways of mergers and pointing to most frequent mistakes in acquisitions as well as reasons for these transactions. Implementation of integration activities is presented in detail in stages in which we pointed out activities which are necessary for the processes of merger and acquisition to be successful. Using financial ratios it points to the continuing success of business after performing of transaction. By analyzing data we can say that mergers and acquisitions are important for the survival of the company and for the maintenance of adequate market position.

Cljučne reči: Merdžeri, Akvizicije, Pokazatelji, Uspešnost poslovanja

1. UVOD

U današnje vreme, vreme vladavine digitalizacije, internet ekonomije, velike konkurencije, u dobu neizvesnosti i konstantnih, kompleksnih promena, koje se dešavaju u procesu globalizacije, važno je istaći da jedino preduzeća koja su spremna da se menjaju mogu da računaju na opstanak na tržištu i ostvarivanje prosperiteta.

Globalni poredak nastaje na talasu ogromne koncentracije kapitala ali je pre svega posledica tehnološke i, unutar nje, informatičke revolucije. Na više jako udaljenih tačaka planete istovremeno se proizvode delovi proizvoda koji se finalizuje na sasvim drugom mestu. Stvaranjem ogromne mase transnacionalnog visoko mobilnog kapitala rođena

NAPOMENA:

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

je ekonomska sila pred čijim naletima popuštaju brane nacionalnih ekonomija. Talasi megaintegracija, fuzija gigantskih korporacija i banaka sve tešnje povezuju svetsku privredu pod kontrolom nekoliko globalnih oligopola [1].

Akvizicija preduzeća (engl. *acquisition*) predstavlja poseban oblik poslovne kombinacije, formalno ili neformalno spajanje svih ili više poslovnih jedinica u jednu. Drugi oblik spajanja preduzeća su svakako merdžeri, a svakodnevno se koriste i izrazi kao što su fuzije i integracije. Merdžer (engl. *merger*) jeste strategija i metod radikalnih promena pri kome dve firme dogovorno integrišu svoje aktivnosti na relativno ravnopravnoj osnovi.

2. KONCEPT I PROCES SPROVOĐENJA MERDŽERA/AKVIZICIJE

2.1. Koncept merdžera i akvizicija

Istorijski posmatrano, a vodeći se slikom američkog tržišta, kao glavne ekonomske sile u svetu, konstatovano je šest talasa integracija i akvizicija. Početak postojanja merdžera i akvizicija vezuje se za 1987. godinu a može se reći da i dan danas zauzimaju važno mesto u poslovanju kompanija.

U kontekstu brzih i konstantnih promena na tržištu, dolazi se do potrebe prestrukturiranja kompanija u svim oblicima koje ono podrazumeva. Prestrukturiranje uključuje delovanje kompanija u smislu: uključivanje novih proizvodnih programa, prodaja nekih pogona (divesticija), dekompozicija vlasničke strukture unutar veće firme, prenošenje izvora inputa na firme van kompanije (outsourcing), smanjenje broja zaposlenih (downsizing), otkup i povlačenje dela sopstvenih akcija (repurchase programs), formiranje strateških alijansi i zajedničkih ulaganja i td. Prestrukturiranja van okvira kompanije sadrže pre svega fuzije i akvizicije [2].

Horizontalni merdžeri podrazumevaju spajanje kompanija koje se bave istom delatnošću, koje proizvode slična dobra ili pružaju slične usluge. Vertikalne integracije su takva preuzimanja firmi koje se bave fazama koje slede jedna drugu, tj. sukcesivnim fazama neke poslovne aktivnosti u vertikalnom lancu. Ključno kod ovih vrsta spajanja preduzeća je da te kompanije imaju odnos kupca i prodavca. Konglomerat je obično velika, najčešće multinacionalna korporacija koja poseduje kompanije iz različitih industrijskih oblasti.

Pored ove podele, razlika se pravi i između prijateljskog i neprijateljskog preuzimanja. Ukoliko se pre same javne ponude uprave dva preduzeća privatno dogovore o prodaji i tada je reč o prijateljskom preuzimanju. O

neprijateljskom preuzimanju je reč kada se ono vrši protivno volji uprave preduzeća koje je meta preuzimanja. Vremenom razvijale su se različite taktike za preuzimanje preduzeća a njihovim razvitkom postojala je potreba i za iznalaženje taktika za odbranu od pokušaja neprijateljskog preuzimanja.

2.2. Razlozi za preuzimanje

Kao jedan od osnovnih ciljeva za bilo koju kompaniju je maksimiziranje vrednosti za vlasnike koji ostvaruju najčešće putem strategije rasta. Neki od osnovnih izvora stvaranja dodatne vrednosti u slučaju akvizicije su:

1. Ekonomija obima (scale economies)
2. Ekonomija okvira ili divrežifikacije (scope economies)
3. Savremenija tehnologija i novi proizvodi
4. Niži troškovi za istraživanje i razvoj novih proizvoda
5. Niži troškovi unakrsnog marketinga i osvajanja novih tržišta
6. Uštede kod korišćenja kredita
7. Poreski benefiti
8. Poboljšani kvalitet top menadžmenta i td.[3]

Postizanje sinergetskih efekata, kao jednog od cilja bilo kog preduzeća, ostvarena je kada se vrednost dve kompanije koje se povezuju uveća tako da bude veća od zbira njihovih pojedinačnih vrednosti. To proističe iz ostvarivanja najboljih efekata ekonomije obima, eliminisanjem odnosno smanjenjem nepotrebnih (administrativnih) troškova, potenciranje pozitivnih strana i eliminisanje svih nedostataka, uvođenjem tehnoloških inovacija i dr. Integracije mogu doneti i druge koristi u vidu poreskih olakšica, tj. uštede po pitanju poreskih opterećenja. Osim ovih postoje i drugi ciljevi ovakvih poslovnih transformacija. Među njima je i ulazak na nova tržišta, naročito u slučaju sporo rastućeg tržišta, tržišta sa neelastičnom tražnjom na smanjenje cena i slično.

2.3. Proces sprovođenja merđžera i akvizicija

Postupak sprovođenja ovih transakcija može se podeliti u tri osnovne faze od kojih svaka obuhvata i određene podfaze i aktivnosti unutar nje. Prva faza je, svakako, pripremna u okviru koje se za početak definiše biznis plan i izrađuje plan akvizicije a nakon toga se prelazi na traženje kandidata za preuzimanje, analizu podataka koji su se prikupili o potencijalnom kandidatu i stupanje u kontakt sa istim.

U drugoj fazi, fazi izvršenja transakcije, najviše vremena posvećuje se pregovaranju. U ovom stadijumu do izražaja dolaze različite taktike za preuzimanje kojima se služe preuzimateljske firme, ali i taktike odbrane od preuzimanja ciljnih kompanija. Kada se sprovedu pregovori, razvija se integracioni plan u okviru koga se, između ostalog, vrši odabir opcija za finansiranje. Zatvaranje je poslednji deo procesa u fazi izvršenja transakcije integracije ili akvizicije. Sastoji se iz pribavljanja saglasnosti svih učesnika u transakciji a to podrazumeva kako akcionare, tako i regulatorna tela i treće strane.

Poslednja faza je faza integracije. U njoj se konstruiše plan postakvizicione integracije. Faza integracije polazi od plana integracija koji je sastavljen u pripremljenoj fazi procesa integracionih transakcija. Ovaj plan se, nakon obavljene transakcije, odnosno kupovine, koriguje i

dopunjava prema specifičnostima preduzeća koja su u integraciji. Takođe, u ovoj fazi vrši se i procena efekata akvizicije koja podrazumeva procenu postignutih performansi u odnosu na one koje su bile predviđene u planu u pripremljenoj fazi. Faza sagledavanja efekata izvršene akvizicije ili integracije je veoma važan korak u smislu merenja upeha, koji se definiše kao stvarna performansa u odnosu na planiranu performansu.

Uspeh akvizicionih i merđžerskih transakcija može se postići jedino ako se brzo i efikasno rešavaju problemi koji se evidentno pojavljuju u svakoj od faza akvizicionog procesa: i u pripremljenoj fazi, i fazi izvršenja i u fazi postakvizicione integracije.

3. MERILA USPEŠNOSTI POSLOVANJA KOMPANIJA

Sudeći po motivima i metodama koje su analizirane a kojima se obavlja ocenjivanje i vrednovanje strategija spajanja i preuzimanja, merđžeri i akvizicije imaju svoju unutrašnju ekonomsku logiku i imaju tendenciju ka povećanju ekonomske efikasnosti, profitabilnosti i drugih ekonomskih i finansijskih kriterijuma. Izbor pokazatelja performansi je oduvek predstavljao problem u okviru organizacionih oblasti. Selekcija odgovarajućih pokazatelja performansi je od naročite važnosti u interdisciplinarnim oblastima poput merđžera i akvizicija, gde je različito poreklo vodilo do prihvatanja šireg opsega pokazatelja performansi. [4] Performanse preduzeća su zapravo dometi preduzeća u ostvarenju postavljenog cilja. Ukoliko je cilj preduzeća loše definisan ni merila performansi, ma koliko dobro odabrana, ne mogu biti od velike pomoći u navođenju preduzeća ka cilju, niti u oceni uspešnosti menadžera.[5]

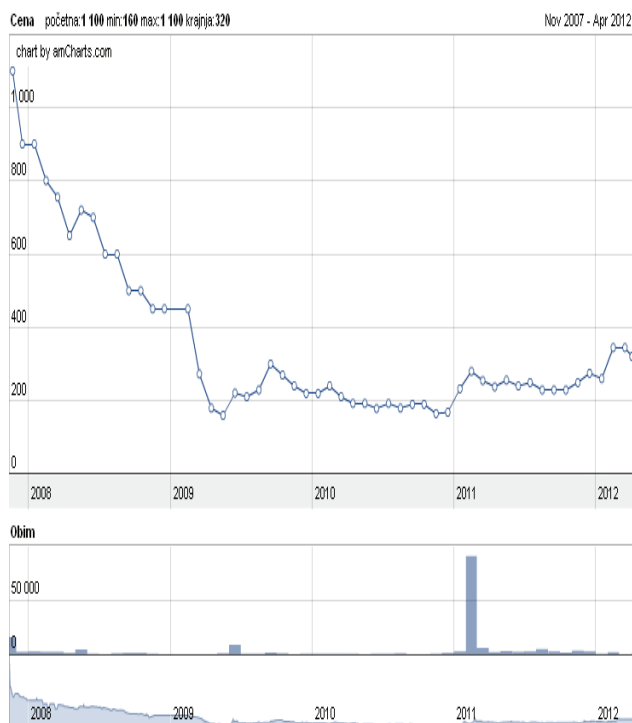
Prilikom finansijske analize sagledavaju se na prvom mestu finansijski izveštaji i to: bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o novčanim tokovima, izveštaj o promenama na kapitalu i dr. Nakon toga, bilansne pozicije stavljaju se u odnos i dobijaju se različiti koeficijenti koji su značajni za sagledavanje uspešnosti poslovanja. Klasifikacija finansijskih pokazatelja najčešće se vrši prema aspektu poslovanja koji interesuje samog izvršioca analize - pokazatelji rentabilnosti, likvidnosti, obrta, ekonomičnosti i td. U ovom radu izvršena je podela na pokazatelje rentabilnosti, likvidnosti, poslovne aktivnosti i finansijske strukture.

Pored ovih pokazatelja, u oblasti merđžera i akvizicija, treba obratiti pažnju i na vrednost akcija kompanija i koeficijente koje prate kretanje te vrednosti. Na primer, veoma značajan koeficijent za potencijalne ulagače u preduzeće je Neto dobitak po akciji (Earnings per Share, EPS). Pomoću njega se može odrediti koliki deo dobitka se raspodeljuje akcionarima u vidu dividende ili se eventualno delom može akumulirati što zavisi pre svega od veličine dobitka koji je ostvaren tokom određenog perioda.

$$\text{EPS} = \frac{\text{Neto dobitak ostvaren u toku poslovne godine}}{\text{Broj emitovanih običnih akcija}} \quad (1)$$

U radu je obrađena transakcija preuzimanja Mesne industrije Neoplanta od strane kompanije Nelt Co. Obe kompanije su pokazale veoma dobro poslovanje i na

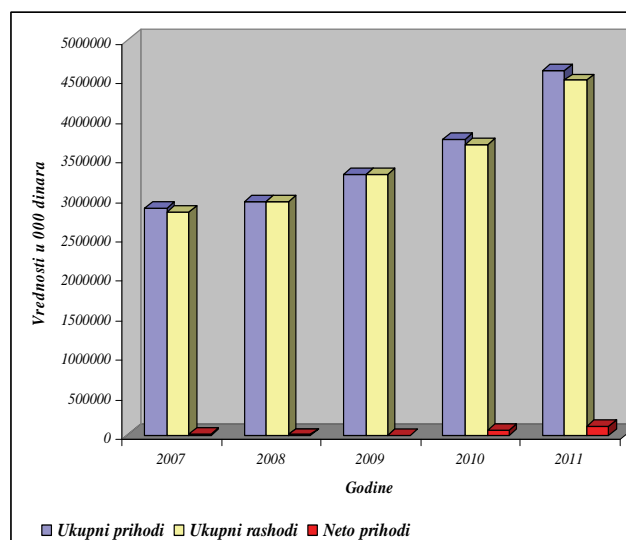
srpskom tržištu imaju čvrstu poziciju. Ova akvizicija doprinela je poboljšanju poslovanja obe kompanije. Kada je reč o samoj akviziciji *Neoplante* i *Nelta* govori se o postepenoj transakciji. Naime, kompanija *Nelta* je iz godine u godinu postepeno povećavala svoje učešće u vlasništvu *Neoplante* i to uz pomoć svojih sestričkih firmi: *Neregelia d.o.o.* Podgorica, *Neo-Atal d.o.o.* iz Novog Sada i *Neoplanta-Zajedno d.o.o.* Vrednost akcija *Neoplante a.d.* je varirala u poslednjih pet godina, tj. od 2007. godine, kada je počelo preuzimanje od strane *Nelta*. Prema zvaničnom sajtu Beogradske berze, tržišna cena akcija ove kompanije bila je najviša u novembru 2007. godine kada je iznosila 2000,00 dinara po akciji, a najnižu cenu dostigla je u novembru 2010. godine od samo 151,00 dinara [6].



Grafik 1. Cena i obim akcija *Neoplante A.D.* Novi Sad u periodu od 12. Novembra 2007. do 01. Aprila 2012. godine

Kada se sprovede merđžer ili akvizicija neke kompanije, preduzeću i menadžmentu preostaje da sagleda posledice koje su nastale usled njihovog izbora finansijskih sredstava za transakciju, cene po kojoj je transakcija zatvorena, postakvizicione efekte koji se prate putem profitabilnosti, rasta preduzeća i niza drugih faktora koji će svakako imati uticaja na dalje poslovanje preuzeća. Između ostalih vrednosti, analizirani su i ostvareni prihodi i rashodi kompanije *Neoplanta* a na osnovu toga i ostvarena dobit. Iz analize finansijskih izveštaja i izračunavanjem koeficijenata, uviđa se da je *Neoplanta* imala pad boniteta poslovanja prvih godina nakon preuzimanja većinskog dela akcija. Ipak, 2010. i 2011. kompletna slika *Neoplante* počela je da se popravlja. Iz toga se vidi i to da je u poslednje dve godine finansijska stabilnost i profitabilnost preuzeća omogućila dobru pozicioniranost na domaćem tržištu ali i buduću konsolidaciju tržišne pozicije. Takođe, primećuje se i da je pre sprovođenja akvizicije, 2005. i 2006. godine, visina prihoda imala rastući trend, pa su tako 2005. godine

poslovni prihodi *Neoplante* iznosili 37 miliona eura, a već sledeće godine zabeležili su rast za 2,7% i bili oko 38 miliona eura. Poslovni prihodi u 2007. godini iznosili su 34 miliona eura i u odnosu na 2006. godinu su se umanjili za 10% usled sprovođenja restrukturiranja, prodora na nova tržišta, ulaganja u distributivne mreže i konsolidacije vlasničke strukture.[7] Od 2007. do 2009. visina poslovnih prihoda je opala, da bi se sada ponovo vratila na zadovoljavajući nivo. Što se tiče neto dobiti, 2008. godine je *Neoplanta* zabeležila pad za čak 6,492,000 dinara u odnosu na prethodnu godinu a 2009. pad za 1,636,000 dinara. 2010. godine kompanija se vraća na staze uspeha i beleži porast neto dobiti za oko 54,744,000 dinara, koji se iduće godine skoro duplira, te je porast neto prihoda u 2011. u odnosu na 2010. iznosio 60,208,000 dinara.



Grafik 2. Prikaz promene visine ostvarenih prihoda i rashoda u *Neoplanti*, po godinama u 000 dinara

Poslovni prihodi su se iz godine u godinu povećavali u većim ili manjim procentima. Što se tiče poslovnih rashoda, i oni su se povećavali, ali je to povećanje bilo u manjem procentu nego kod prihoda u odnosu na proteklu godinu. Dakle, razlika između prihoda i rashoda se iz godine u godinu sve više povećavala, što se može smatrati jednim od uzroka povećanja dobiti.

4. ZAKLJUČAK

Teorijski gledano, merđžeri i akvizicije mogu imati različite efekte na kompanije koje su učesnice transakcije. Jedna od posledica horizontalnih spajanja (spajanja koja su sprovedena među kompanijama koje imaju istu ili sličnu delatnost, iz iste oblasti poslovanja) je povećanje tržišne moći što dalje donosi moć preduzeću da postavlja prodajnu cenu iznad marginalnih troškova. Takođe, transakcije spajanja i pripajanja mogu da donesu i druge koristi kao što su racionalizacija proizvodnje, tehnološki progres, ušteda u troškovima kao posledica realokacije proizvodnje i td. Primer konglomerata koji je obrađen ovom prilikom ukazuje na povoljne posledice koje su se odrazile na obe kompanije učesnice. Sinergija koja nastaje spajanjem preduzeća, je u mnogim literaturama spomenuta kao osnovni motiv sprovođenja fuzija i akvizicija. Ipak, dejstvo ovog motiva može biti

tumačeno na različite načine. Ukoliko se realizuje sinergija, i operativna i finansijska, ona prouzrokuje porast novčanih tokova preduzeća u postakvizicionom periodu. Savremeni pristup merenja efekata sinergije zasniva se na proceni vrednosti koju transakcija donosi akcionarima a koja je najčešće stvorena eksternim rastom. U poslednjih desetak godina, slobodno se može reći da su merdžeri i akvizicije osnovna pokretačka snaga naglog porasta stranih direktnih investicija i to na globalnom nivou. Stoga se nesumnjivo može zaključiti da će upravo u ovoj eri, eri globalizacije, i integracije i akvizicije doživeti svoju ekspanziju. Merdžeri i akvizicije postaju kritična tačka u procesu globalizacije i u ekonomskom i u kulturološkom smislu. Ove transakcije vode usklađivanju delova privrede u jedinstvenu celinu, tačnije pojedinačnih ekonomskih subjekata u kompletno i jedinstveno ekonomsko područje.

5. LITERATURA

- [1] Prof. dr Veličković, Dragiša, Prof. dr Barać, Slobodan, „Makroekonomija“, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2009. god
- [2] Ćirović, Milutin, „Fuzije i akvizicije“, Prometej, Novi Sad, 2004. god
- [3] Ćirović, Milutin, „Fuzije i akvizicije“, Prometej, Novi Sad, 2004. god

- [4] Mirković, Mina, Bjelica Goran, „Preduslovi i pokazatelji performansi akvizicija“, Operacioni menadžment u funkciji održivog ekonomskog rasta i razvoja Srbije 2011-2020., Fakultet organizacionih nauka u Beogradu, VIII Skup privrednika i naučnika
- [5] Todorović, Dr Miroslav, „Poslovno i finansijsko restrukturiranje preduzeća“, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu, Beograd, 2010. god
- [6] web sajt Beogradske berze <http://www.belex.rs/>
- [7] PROSPEKT AD Neoplante, april 2011. godine

Kratka biografija:



Vidosava Đorđević rođena je u Novom Sadu 1986. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Investicioni menadžment odbranila je 2012.god.

IT PODRŠKA UPRAVLJANJU PROJEKTIMA IT SUPPORT FOR PROJECT MANAGEMENT

Živko Krstanović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu su predstavljena, ocenjena i upoređena trenutno najbolja konvencionalna i nekonvencionalna desktop i web bazirana softverska rešenja za upravljanje projektima i njihove alternative. Ukazano je na koji način informacione tehnologije mogu pomoći u upravljanju projektima, koji su to novi trendovi u upravljanju projektima i šta se očekuje u budućnosti.

Abstract – The paper presented, evaluated and compared currently the best conventional and unconventional desktop and web based software solutions for managing projects and their alternatives. It was pointed out how information technology can assist in project management, what are the new trends in project management and what is expected in the future.

Ključne reči: Projekat, upravljanje projektima, desktop softverski alati, web bazirani softverski alati

1. UVOD

Zarad konkurentnosti rezultata, isporučivosti, projekata i na koncu organizacija, sve zainteresovane strane bi u određenim trenucima trebalo da razmišljaju van okvira. Iz takvog razmišljanja je i proistekla ideja o ovom radu koji će podići svest projektnim menadžerima i ostalim interesnim grupama za upravljanje projektima u Srbiji o isplativijim, možda i funkcionalnijim alternativama neprikosnovenog Microsoftovog rešenja. Preko konvencionalnih i nekonvencionalnih softverskih rešenja za upravljanje projektima, uz reference vodećih kompanija za upravljanje projektima, informacione i poslovne tehnologije u svetu kao što su PMI, Gartner Inc. i drugih, biće prikazani odabrani primeri komercijalno i besplatno dostupnih softverskih rešenja, kao i softverskih rešenja otvorenog koda koja omogućavaju prilagođavanje prema korisniku.

Cilj ovog rada je da predstavi, oceni i uporedi trenutno najbolje desktop i web bazirane primere IT podrške upravljanju projektima iz svetske prakse, kao i neke nove trendove, koje ili u sve većoj meri imaju ili će tek imati snažan uticaj na sve menadžere projekata, pa i celokupno upravljanje projektima kao disciplinu. Upoređivanje odlika softverskih rešenja za upravljanje projektima, kao što su stabilnost desktop rešenja nasuprot širini web baziranih rešenja, ili snage komercijalnih rešenja nasuprot jednostavnosti i prilagodljivosti rešenja otvorenog koda, pokazati će kojim organizacijama više odgovara određeno rešenje, u odnosu na potrebe, želje i kupovnu moć.

NAPOMENA:

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

2. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

Prema *PMBOK* (Project Management Body of Knowledge) vodiču, „**projekat** je privremeni poduhvat, preduzet od strane jednog ili više učesnika kako bi se kreirao jedinstven proizvod, usluga ili rezultat“. Prema istom izvoru, „**upravljanje projektima** predstavlja primenu znanja, veština, alata i tehnika u projektnim aktivnostima u cilju ispunjavanja projektnih zahteva“.

Procesi upravljanja projektima su grupisani po svrsi i predstavljeni kao: **Inicijalni procesi**. Definišu projekat ili fazu projekta; **Planski procesi**. Definiše ciljeve, planiraju akcije potrebne za ostvarenje ciljeva, kao i opseg u okviru koga moraju biti; **Izvršni procesi**. Integrišu ljudske i materijalne resurse, kako bi sproveli plan projekta; **Kontrolni i nadzorni procesi**. Mere i nadgledaju proces kako bi identifikovale odstupanja od plana projekta, izvršavaju korektivne mere po potrebi u cilju ostvarivanja projektnih ciljeva; **Zaključni procesi**. Formalizuju prihvatljivost proizvoda, usluge ili rezultata i dovode projekat ili fazu projekta do završetka. Često po pokretanju projekta, usled dinamičkih poslovnih potreba i tehnoloških inovacija, dolazi do skretanja sa kursa projekta. Novi kurs projekta u većini slučajeva rezultira u dramatičnim promenama koja se moraju uvesti u prvobitni plan projekta i ciljeve projekta. Kako je projekat složen poslovni poduhvat koji traje duži vremenski period, tako su moguće razne promene. Proces **upravljanja promenama** se može podeliti na tri osnovna podprocesa: planiranje promena, uvođenje promena i praćenje i kontrola promena. Upravljanje promenama je posebno neophodno u slučaju kada se menja: Povelja projekta; Tehničke specifikacije za isporučivosti projekta; Plan projekta (strategija za realizaciju projektnih ciljeva); Vizija isporučivosti projekta; Novčana sredstva za projekat; Uticaj na poslovnu organizaciju; Rizik od neuspeha; Upletenost politike.

3. IT PODRŠKA UPRAVLJANJU PROJEKTIMA

3.1 Virtuelne organizacije

Virtuelne organizacije (VO) predstavljaju privremene saveze više kompanija ili osoba, geografski razmeštene, povezane zajedničkim interesima u cilju deljenja informacija, resursa, zadataka i svega potrebnog za izazove na poslovnom planu, a koje su omogućene informacionim i telekomunikacionim tehnologijama. Virtuelni projektni menadžment (VPM) je takav način upravljanja projektima kod koga se koristi virtuelni projektni tim. VPM zahteva posebne organizacione modele i metode, a takođe i posebne softverske alate. VPM je pogodan za upravljanje projektima koji su lokacijski veoma udaljeni, a matično preduzeće koje

realizuje te projekte poseduje organizacione, upravljačke i informacione mogućnosti za primenu upravljanja portfoliom projekata. Pored standardnih softverskih alata, VPM koristi e-poštu, internet telefoniranje, internet konferencije i dr.

3.2 Softverski alati za upravljanje projektima

Softverski alati za UP poseduju sposobnosti predviđanja i planiranja, zakazivanja, kontrole troškova, upravljanja budžetom, raspoređivanja resursa, izmene projektnog plana od strane više članova tima, komunikacije, upravljanja kvalitetom, izveštavanja i dokumentovanja itd. U odnosu na pristup softveru za UP vršimo podelu na desktop, web bazirani i kolaborativni softver. U odnosu na licencu softver za UP delimo na softver otvorenog koda i komercijalni softver.

Microsoft Project (MS Project, MSP ili WinProj) je komercijalni alat za upravljanje projektima koji je razvila kompanija Microsoft i koji je namenjen isključivo Windows korisnicima. Alat poseduje sve što je jednom članu projektnog tima potrebno za uspešno vođenje i praćenje određenog projekta. Alat je pouzdan, a određene „začkoljice“ su rešene izbacivanjem na tržište novijih verzija. Po pitanju kolaboracije na projektu, međutim, alat zahteva „dopunu“, odnosno instalaciju MS Project Server-a, što i nije toliko ozbiljan problem, ali zahteva dodatne napore i finansijska sredstva.

RiskyProject je napredan alat za upravljanje projektima koji je razvila kompanija Intaver Institute i koji je namenjen Windows korisnicima. Projektni menadžeri mogu koristiti RiskyProject za planiranje i raspoređivanje, kvantitativne i kvalitativne analize rizika i merenje performansi projekata koji su suočeni sa višestrukim rizicima i neizvesnostima. Za projektne menadžere koji koriste MS Project za upravljanje projektima, RiskyProject može poslužiti kao alat za upravljanje rizicima. Alatov interfejs je dobro organizovan, lak za upotrebu, a ono što ga izdvaja je upravo upravljanje rizicima i neizvesnostima na projektu. Posedovanje Monte Carlo simulacije predstavlja veliku prednost i omogućava uvid u sve moguće ishode, pa tako za projektne menadžere koji su svesni značaja identifikovanja, analiziranja i tretiranja rizičnih događaja i posledica svojih odluka na projektu, ovaj alat će predstavljati pravo rešenje i osveženje u odnosu na ostale alate za upravljanje projektima

FastTrack Schedule je komercijalni alat za upravljanje projektima namenjen Windows i Mac korisnicima. Prva stvar koja FastTrack Schedule alat izdvaja od prethodne dve komercijalne desktop verzije je ta što je alat višeplatformski, što znači da alat ne isključuje korisnikove preferencije ka operativnim sistemima. Koliko god se ovakva karakteristika jednog alata za upravljanje projektima ne može smatrati relevantnim faktorom u odabiru kvalitetnog rešenja za kvalitetno vođenje određenog projekta, upravo ona na polju „offline“ kolaboracije dobija na značaju.

Alat ne ograničava korisnike na određenu platformu i time omogućava svoju širu primenu čime „pobeduje“ na tržištu.

Što se tiče ostalih karakteristika koje alat čine konkurentnim, tu su prilagodljive FastSteps opcije, konturisanje resursa i kvalitetan korisnički interfejs.

OpenProj je besplatan softver za upravljanje projektima, koji je razvila Projity kompanija. Alat je zamišljen kao zamena za komercijalni MS Project, a distribuira se pod uslovima CPAL licence. Koristi Java platformu što ga čini upotrebljivim na različitim operativnim sistemima. OpenProj kaska za komercijalnim verzijama u vidu funkcionalnosti. Grafički prikaz WBS strukture može da se navede kao prednost ovog alata u vizuelnom smislu, dok alat pada na polju upravljanja resursima. Alat potvrđuje izreku „koliko para toliko muzike“, tako da je preporučljivo pre izbora alata za upravljanje projektima identifikovati potrebe organizacije za softverskim rešenjem, šta se očekuje od takvog rešenja i odrediti prioritete. Za planiranje jednostavnijih aktivnosti projekta, ovaj besplatni alat sigurno predstavlja dobru alternativu komercijalnim alatima za upravljanje projektima.

GanttProject je besplatan alat za upravljanje projektima i distribuira se pod uslovima GPL licence. GanttProject je pisan u Javi i primenljiv je na Windows, Linux i Mac OS X operativnim sistemima. Kao alat sa veoma malo funkcija u odnosu na ostale alate za upravljanje projektima, GanttProject predstavlja najslabije rešenje za upravljanje projektima, i kao takav dobija najslabiju ocenu. Bez mogućnosti upravljanja troškovima i kvalitetnog upravljanja resursima, alat je pogodan za korisnike sa jednostavnijim zahtevima. Ono što ga izdvaja su jednostavnost, korišćenje uvoza i izvoza u različitim formatima i naravno dostupnost.

Kao i prethodno dva opisana alata za upravljanje projektima, **Open WorkBench** je besplatan alat, distribuiran pod uslovima MPL licence. U odnosu na OpenProj i GanttProject, može se konstatovati da Open Workbench poseduje jače karakteristike, pogotovo u fazi planiranja i raspoređivanja resursa, ali je dostupan samo Windows korisnicima. U alat se može uvesti plan projekta urađen recimo u MS Project-u, ali samo u slučaju da resursi nisu prethodno raspoređeni po aktivnostima. I pored toga, u kategoriji besplatnih desktop softverskih rešenja, Open Workbench dobija najjaču ocenu i predstavlja najbolju alternativu komercijalnim desktop alatima za upravljanje projektima.

Wrike je web bazirani alat za upravljanje projektima, objavljen od strane Wrike Inc. kompanije. Wrike na polju kolaboracije zaslužuje najvišu ocenu. Tok događaja, koji omogućava svakom članu projektnog tima praćenje napretka projekta, izmene u planu projekta, ažuriranja aktivnosti projekta, raspoređivanje resursa na projektu – praktično sve što se dešava i što je relevantno i to u realnom vremenu i inteligentni email engine, koji omogućava kreiranje aktivnosti projekta i dodeljivanje resursa istim putem bilo kojeg email klijenta, su karakteristike koje Wrike izdvajaju od ostalih alata za upravljanje projektima. Sa druge strane, alat zaslužuje veliki minus usled nedostatka upravljanja resursima i troškovima na projektu. Jedini način da se članovi projektnog tima upoznaju sa navedenim je preko opisa svake aktivnosti pojedinačno što je nedopustivo za složenije projekte i ozbiljnije projektne organizacije. Rad u ovom alatu može biti neobičan za projektne menadžere koji su radili sa robusnim interfejsom MS Project-a i sličnim alatima, i to bi mogao biti kamen spoticanja u implementaciji Wrike-ovog rešenja.

Clarizen je komercijalni web bazirani alat za upravljanje projektima kompanije Clarizen Inc. Radeći sa Clarizen alatom za upravljanje projektima, autor je našao jednu zamerku, a to je način na koji alat omogućava upravljanje materijalnim resursima. Clarizen omogućava dva načina da se u projekat uvedu materijalni resursi i troškovi korišćenja istih - preko deljenja određene aktivnosti, čiji će jedan deo karakterisati potrebno vreme za realizaciju, a drugi fiksni trošak iste aktivnosti; preko modula za troškove projekta, gde je potrebno kreirati poseban troškovni list za određeni materijalni resurs. U svakom drugom pogledu, alat zaslužuju najvišu ocenu i predstavlja top klasu među web baziranim rešenjima namenjenim upravljanju projektima. Clarizen je jedini među opisanim web baziranim alatima koji poseduje CPM (metodu kritičnog puta).

OpenERP je paket otvorenog koda koji uključuje više biznis aplikacija, uključujući alat za upravljanje projektima i distribuira se pod uslovima AGPL licence. OpenERP paket je prema određenim izvorima svrstan među računovodstvena softverska rešenja, što mu zaista i jeste najjača strana. Što se tiče projektnog menadžmenta, sa druge strane, alat ispunjava sve što bi jedan projektni menadžer očekivao od alata predstavljenog kao softversko rešenje za upravljanje projektima. Omogućeno je planiranje, praćenje, kontrola i upravljanje troškovima i resursima, što je već velika prednost u odnosu na komercijalnu alternativu Wrike, kao što je već istaknuto. Alat je interesantan i zbog toga što poseduje i desktop i web verziju, koje se mogu koristiti zajedno ili odvojeno. Rad u alatu je malo komplikovaniji, razlikuje se od svih alata predstavljenih u radu, problem integracije sa MS Project-om i sličnim alatima nije zanemarljiv, ali sa bogatom ponudom aplikacija, realno je očekivati široku primenu OpenERP-a u budućnosti.

Project-Open je web bazirani softverski alat otvorenog koda za upravljanje projektima koji se distribuira pod uslovima više licenci - GPL, FL i CL. Pri pristupanju Project-Open alatu, odmah se primeti veoma jednostavan, zastareo i ne naročito naočit dizajn korisničkog interfejsa u odnosu na ostale web bazirane alate. Sa druge strane, planiranje i upravljanje resursima su na zavidnom nivou, dok je upravljanje troškovima najjača strana alata. Alat omogućava praćenje različitih finansijskih izveštaja, od standardnih troškova, preko putnih i troškova smeštaja ljudskih resursa, do kreiranja faktura preko posebnih čarobnjaka uključenih u alatovu ponudu.

Da bi se omogućilo efikasnije deljenje bitnih informacija unutar jednog tima osmišljen je poseban softver za saradnju nazvan **kolaborativni softver (KS)**. Da bi saradnja bila moguća, neophodno je da pojedinačni rad bude koordinisan, da članovi tima rade zajedno radi ostvarivanja zadatih ciljeva. Kako je glavna svrha spajanja geografski dislociranih pojedinaca u jedan tim ostvarivanje određenog cilja, KS bi trebalo da olakša njihovu saradnju, poboljša komunikaciju i pomogne u procesu rešavanja određenih problema. Kako je revolucija interneta omogućila upravljanje timovima čiji su se članovi nalazili na različitim lokacijama u svetu i to pomoću novih web zasnovanih alata za upravljanje projektima, tako je i samo upravljanje projektima dobilo potpuno novu dimenziju. Razlika između KS i uobičajenih softvera za upravljanje projektima je

jednostavno razdaljina. Za razliku od uobičajenih alata za upravljanje projektima, KS nisu usmereni samo na izveštavanje putem Gantovih ili PERT dijagrama nego i na odluke, njihova obrazloženja i kompleksnost promena.

3.3 Nekonvencionalni alati za upravljanje projektima

MindManager je komercijalni alat za izradu umnih mapa, kojeg je razvila Mindjet kompanija, a namenjen je Windows i Mac OS X korisnicima. MindManager služi za predstavljanje kompleksnih informacija u organizovanom, preglednom i razumljivom vizuelnom formatu. MindManager omogućava nasumično smeštanje svih inicijalnih ideja na praznu mapu i pomaže u definisanju obima projekta gde omogućava razvijanje vizuelno interesantnog organizacionog grafikona koji se može povezati sa WBS-om, što dalje omogućava zaduživanje ljudskih resursa sa različitim aspektima projekta. Pomoću alatovih unakrsnih tabela, korisnik može definisati troškove na projektu.

XMind, kao besplatno rešenje, predstavlja adekvatnu zamenu za komercijalni MindManager alat za izradu umnih mapa. XMind je alat otvorenog koda distribuiran pod uslovima besplatnih LGPL i EPL licenci. XMind omogućava brainstorming, izradu mapa uma, organizovanje različitih grafikona, kolaboraciju itd. Alat je dostupan različitim platformama. Velika prednost XMind alata je prikazivanje mape kao riblje kosti, jer je prikaz jedinstven među alatima za izradu umnih mapa, a koristi se za uzročno posledične analize

Microsoft Excel se koristi u različitom planiranju aktivnosti, izveštavanju i unosu podataka u plan projekta. *Unakrsne tabele (eng. Spreadsheets)* služe za procenu budžeta, unos troškova i prihoda, procenu profitabilnosti upoređivanjem istih i mnogo toga još. MS Excel kao alat za upravljanje projektima se može koristiti samo pri upravljanju jednostavnim projektima, bez komplikovanih veza između aktivnosti ili u kombinaciji sa uobičajenim alatima za upravljanje projektima (npr. MS Project).

Pomoću **Google spreadsheets-a** planu projekta je moguće pristupiti sa bilo kojeg mesta i u bilo koje vreme. Prednost ovog alata u odnosu na MS Excel je što je to internet aplikacija, čime je omogućena komunikacija i dostupnost većem broju korisnika. Mora se navesti da je alat iznad svega besplatan, što ga čini još privlačnijim za korišćenje.

Razlozi za korišćenje **Microsoft Outlook-a** za upravljanje projektima su: upravljanje projektima je 90% komunikacija – kao i MS Outlook; lak je za korišćenje; cena. S obzirom na unapred instaliran MS Outlook na novim računarima, zajedno sa obiljem dodataka za upravljanje projektima za alat, izbor ovog alata postaje logičan za mala preduzeća.

Mozilla Thunderbird, sa dodacima (add-ons) poput najpoznatijih Mozilla Lightning i Mozilla Sunbird, predstavlja dostojnu alternativu MS Outlook-u. Lightning je ekstenzija za kalendar, dok je Sunbird ekstenzija za planiranje. Kao besplatan softver, alat može pomoći ako se koristi u kombinaciji sa nekim alatima, u smislu vođenja adresara i planiranja sastanaka i ostalih obaveza.

3.4 Novi trendovi u upravljanju projektima

Cilj **tehnologije oblaka** je podela resursa među korisnicima usluga, partnerskih preduzeća i provajdera oblaka. Postoje tri modela usluga koje nude provajderi

oblaka: *Softver kao usluga* predstavlja softver koji nudi neka treće strana – provajder, koji je na raspolaganju „on-demand“, najčešće putem interneta i koji se daljinski konfiguriraju; *Platforma kao usluga* omogućava korisnicima da razvijaju nove aplikacije koristeći API (Application Programming Interface); *Infrastruktura kao usluga* obezbeđuje virtuelne mašine i drugi apstraktovani hardver i operativne sisteme koji se mogu kontrolisati kroz API uslugu. U pogledu strana koje imaju pristup pool-u resursa razlikujemo: *Privatni oblak* – servisi ugrađeni na osnovu principa tehnologije oblaka, kojima se može pristupiti samo u okviru privatne mreže; *Društveni oblak* – infrastrukturni oblak kojeg zajednički koristi nekoliko organizacija; *Javni oblak* – raspoloživ javno, bilo koja organizacija može da se pretplati i koristi ove usluge; *Hibridni oblak* - infrastruktura oblaka koja se sastoji od dva ili više oblaka. Prednosti koje sa sobom nosi tehnologija oblaka su: web bazirani alati za upravljanje projektima; „zeleno“ upravljanje projektima; manji troškovi; eliminacija nepotrebnog hardvera; skalabilnost; olakšano deljenje informacija između članova tima; „daljinsko“ upravljanje projektima; prisustvovanje sastancima pomoću web baziranih alata.

Društvene mreže mogu pomoći organizaciji u otkrivanju skrivenog znanja koje bi teško bilo otkriveno putem uobičajenog razgovora, kompanijinog sajta ili e-maila.

4. ZAKLJUČAK

Upravljanje projektima može biti veoma komplikovan i stresan proces, preko upravljanja ljudskim resursima i nošenju sa očekivanjima stejkholdera, do koordinisanja komunikacije, zaduženja i troškova. Svrha softverskih alata za upravljanje projektima je upravo da olakša većinu tih zadataka. Ključni faktori za izbor najboljeg softverskog rešenja za određenog menadžera projekta ili određenu organizaciju mogu biti osnove, upotrebljivost, metodologije, transparentnost i stepen kolaboracije. Web bazirane platforme mogu pokazati zavidne mogućnosti u smislu kolaboracije, ali ako u organizaciji ne postoji pouzdan pristup internetu, adekvatnije rešenje predstavlja desktop aplikacija. U zavisnosti od tipa projekta i brojnosti članova projektnog tima, organizacija može zahtevati softver dostupan na više jezika. Jednostavnost upotrebe je ključna – u slučaju nesnalaženja sa IT, određenim članovima projektnog tima će biti neophodan intuitivan softver. Pri odabiru softverskog rešenja, od važnosti je i usklađivanje organizacijskog izbora metodologije upravljanja projektima sa metodologijom softverskog rešenja. Sposobnost stalnog i jednostavnog izveštavanja postaje ključno u slučajevima zahteva klijenata o napretku i trenutnom stanju projekta. Naravno, stepen kolaboracije na projektu mora biti visok, pa tako i izbor softverskog rešenja za organizaciju treba da zavisi od alatove sposobnosti kolaboracije, trenutnog ažuriranja i informisanja članova projektnog tima. Po prikazanim funkcionalnim sposobnostima, nosioci svojih kategorija su bez sumnje komercijalne verzije. Na kraju ipak treba biti svestan da bi i idealan alat za upravljanje projektima mogao samo da olakša proces upravljanja, ne i da ga zameni.

Istraživanje u ovom radu može koristiti sadašnjim i budućim projekt menadžerima i svim interesnim grupama koje u određenom smislu povezuju informacione tehnologije i upravljanje projektima. Prilikom istraživanja, autor ovog rada nije naišao na veliku „pomoć“ u domaćoj literaturi. Osim MS Project-a i Primavera, alata za upravljanje projektima, srpska literatura ne poseduje detaljno predstavljanje alternativa. Cilj autora sa ovim istraživanjem je bio da podigne svest menadžerima projekata koji su informatički nastrojani i projektnim organizacijama koje žele da unaprede svoje poslovanje. Istovremeno, istraživački deo ovog rada se može koristiti i u edukaciji svih zainteresovanih za napredovanje, lično i profesionalno. Projektne organizacije, usko specijalizovane za određene oblasti, recimo građevinske firme, mogu koristiti ovo istraživanje kao polazno sredstvo u odabiru pravog softverskog rešenja za upravljanje svojim projektima.

5. LITERATURA

- [1] Milanović, D.D., Misita, M. „Virtuelna organizacija“, Naučno stručni skup „Menadžment u industriji“, Kruševac, 2003.
- [2] Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta, „Projektni menadžment - vizija i strateški ciljevi“, YUPMA, Beograd, 2009.
- [3] Radaković, N., Morača, S. „Menadžment projekata“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2009.
- [4] Radaković, N., Morača, S. „Osnove upravljanja projektima“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.
- [5] Radaković, N., Morača, S. „Upravljanje projektima u oblasti IT“, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.
- [6] Jovanović, P. „Upravljanje projektima“, Visoka škola za projektni menadžment, Beograd, 2008.
- [7] Jovanović, P. „Upravljanje projektom“, Visoka škola za projektni menadžment, Beograd, 2010.
- [8] Project Management Institute, „A Guide to the Project Management Body of Knowledge“, PMI, 2004.
- [9] Gartner, Inc., <http://www.gartner.com/technology/home.jsp>
- [10] PMI – Project Management Institute, http://blogs.pmi.org/blog/voices_on_project_management/

Kratka biografija:



Živko Krstanović rođen je u Gradačcu, 1983. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i inženjerskog menadžmenta – Računarom podržano upravljanje projektima odbranio je 2012. god.



UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE I UPRAVLJANJA PROCESIMA RADA U ŠTAMPARIJI „XEROX”

ENTERPRISE ORGANISATION IMPROVEMENT AND PRODUCT CONTROL IN COMPANY „XEROX”

Rastko Milić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Imajući u vidu potrebu upravljanja proizvodnim sistemima i postojećom strukturom postupaka upravljanja, cilj ovog istraživanja predstavlja razmatranje i mogućnost primene modularne strukture postupaka upravljanja u štampariji „XEROX”.

Abstract – Taking into consideration the need of production management and the existing structure of the managing process, the goal of this examination represents the analyzing and possibility of applying modular structure of managing proces in print company „XEROX”.

Ključne reči: modul, upravljanje, proizvodni sistemi.

1. UVOD

Upravljanje proizvodnim sistemima predstavlja jednu od osnovnih funkcija u radu sistema, postavljenu na način da obezbeđuje držanje ulaznih, procesnih i izlaznih veličina u granicama dozvoljenih odstupanja. Upravljanje se zasniva na želji čoveka da ovlada prirodnim resursima i ostvarenje progressa i predstavlja jednu od najfascinantijskih delatnosti čoveka u savremenom društvu. Izvođenje procesa rada je praćeno poremećajima različite vrste, koji u najvećoj meri utiču na stabilnost parametara procesa rada. Proces rada proizvodnih sistema na jednoj strani i uslovi okoline sa druge strane postavljaju zahtev za razvoj dinamički orjentisanog, fleksibilnog u najvećoj meri i jednostavnog za primenu sistema za upravljanje proizvodnjom. Proces upravljanja u datom smislu predstavlja niz postupaka usmerenih na kontrolu procesa pretvaranja ulaznih u izlazne veličine sa ciljem ostvarenja potrebnih efekata.

Cilj istraživanja je primena sistema upravljanja kroz predviđanja: uslova razvoja i potreba okoline, utvrđivanje međuzavisnosti sistem – okolina, planiranje, upravljanje zalihama, priprema procesa rada, izvođenje postupaka rada i kontrola tokova, analiza utrošaka u procesima rada i kontrola troškova, razvoj podloga za podešavanje, sa ciljem efikasnog upravljanja proizvodnjom.

NAPOMENA:

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

2. STRUKTURA POSTUPAKA UPRAVLJANJA PROCESA RADA

Strukturu postupaka upravljanja je moguće dati modularno, što obezbeđuje fleksibilnost u razvoju sistema upravljanja u smislu neuslovljenog izbora početnog modula. Preporučljivo je ipak, ako nema posebnih ograničenja, razvijati upravljački sistem na sledeći način:

Tabela 1. Modularna struktura postupaka upravljanja

Modul		
Broj	Oznaka	Naziv
1	M ₁	Predviđanja uslova razvoja i potreba okoline
2	M ₂	Utvrđivanje međuzavisnosti sistem – okolina
3	M ₃	Planiranje
4	M ₄	Upravljanje zalihama
5	M ₅	Priprema procesa rada
6	M ₆	Izvođenje postupaka rada i kontrola tokova
7	M ₇	Analiza utrošaka u procesima rada i kontrola troškova
8	M ₈	Razvoj podloga za podešavanje – regulisanje procesa rada sistema

2.1 MODUL 1 – PREDVIĐANJE

Predviđanja u osnovi predstavljaju postupak minimiziranja neizvesnosti i utvrđivanje stepena rizika akcija u budućnosti. Postupci predviđanja predstavljaju procenu ponašanja pojava koje će se dešavati na relaciji sistem – okolina. Ukoliko su procene bliže stvarnom stanju, utoliko će biti lakši postupci planiranja, izvođenja i kontrole procesa rada.

Postupak predviđanja se sastoji iz pet koraka:

- 1.izdavanje podataka o ponašanju parametara u prethodnim periodima;
- 2.izbor modela predviđanja;
- 3.predviđanje vrednosti parametara;
- 4.prilagođavanje modela predviđanja;
- 5.kontrola rezultata predviđanja.

Dakle, na osnovu podataka iz prethodnog perioda, od 2005.-2010. godine (jan-dec) vrši se predviđanje prodaje za tri posmatrana proizvoda: P1-Fascikla, P2-Otpremnica i P3-Priznanica. Posmatrajući nivo prodaje ova tri proizvoda po mesecima, mi predviđamo kolika će biti tražnja u martu 2011. godine. Trend se iskazuje jednačinom prave:

$$y = a + bx \quad (1)$$

gde je:

y - srednja vrednost parametra koji određuje odnos sistem - okolina (potrebe proizvoda)

x - vremenski period,

a - konstanta koja određuje početnu veličinu pojave,

b - konstanta koja određuje prirast pojave u vremenskom periodu x.

Na osnovu podataka o prodaji tri proizvoda prethodnih godina, izvršeno je predviđanje kretanja prodaje u narednom periodu. Sledeći postupak se svodi na izračunavanje koeficijenata funkcije metodom najmanjih kvadrata. Time se dobija algebarska funkcija, koja uz najmanju moguću grešku opisuje vremensku seriju podataka nekog proizvoda.

Na ovaj način dobija se model sistem – okolina (u formi linearne jednačine), koja omogućava da sa dovoljnom tačnošću predviđanja predvidimo ponašanje posmatranih parametara. Osnovne podloge dobijene u rezultatu postupaka utvrđivanja odnosa na relaciji sistem – okolina predstavljaju osnovu za izradu operativnih planova za dati vremenski period i razvoj resursa proizvodnih sistema. Na osnovu podataka iz osnovnih podloga i operativnih zahteva okoline moguće je usaglašavanje odnosa. Dobijene vrednosti iz tabele 2. predstavljaju osnovne podloge, odnosno, izlaz iz MODULA 1 i ulaz u MODUL 2.

Tabela 2. Osnovne podloge

UTVRĐENE ULAZNE VELIČINE			
PROIZVOD	P1[KOM]	P2[KOM]	P3[KOM]
PREDVIĐENA KOLIČINA ZA MART 2011	3500	1200	90
PORUČENA KOLIČINA ZA MART 2011	3000	1200	100
SIGURNOSNE ZALIHE (2%)	60	24	2
ULAZNA VELIČINA ZA OPERATIVNI PLAN	3060	1224	102

2.2 MODUL 2 – PROGRAMIRANJE

U okviru ovog modula izvršena je analiza zaliha, kapaciteta proizvodnih struktura, profila opterećenja radnih mesta, analiza materijala, analiza alata, energetskih, novčanih i ljudskih resursa.

Osnovnu podlogu za ovaj korak predstavljaju informacije dobijene u Modulu 2. Na osnovu tih informacija zaključeno je da će u mesecu martu 2011. godine biti potrebno 3500 kom. proizvoda P1, 1200 kom. proizvoda P2 i 90 kom. proizvoda P3.

Analizirajući zalihe gotovih proizvoda i uzimajući u obzir činjenicu da se proizvodnja odvija prema porudžbinama, za potrebe operativnog plana pretpostavili smo da su predviđene količine jednake količinama iz porudžbina.

Izračunat je efektivni kapacitet sistema, na osnovu sledećeg obrasca:

$$K_{ei} = m_e \times s_e \times n_e \times \mu_e \quad (2)$$

gde je:

m_e – broj efektivnih radnih dana u datom vremenskom periodu,

s_e – broj efektivnih smena u danu,

n_e – broj efektivnih sati u smeni,

μ_e - stepen vremenskog iskorišćenja jedinice sistema u vremenskom periodu.

Uzimajući u obzir da se proizvodnja izvodi 23 dana u mesecu, u toku 1 smene po 7,5h i sa veličinom stepena vremenskog iskorišćenja jedinice sistema 0,75, zaključujemo da efektivni kapacitet iznosi 51,75h mesečno, odnosno 3105 min/mesečno.

U okviru utvrđivanja profila opterećenja utvrđeno je vreme trajanja za jednu operaciju obrade za seriju proizvoda, vreme potrebno za svaku operaciju za količinu određenu planom. Izlaz iz Modula 2 predstavlja operativni plan za mart 2011. godine.

2.3 MODUL 3 – PLANIRANJE PROCESA RADA

Izbor postupaka za izvođenje operativnih planova je strukturiran na osnovu ocenjenih potreba tržišta za dati vremenski period. U okviru ovog modula vršeno je planiranje kapaciteta, materijala, alata. Takođe je izvršena provera operativne gotovosti učesnika, energetskih resursa. Planiranje kapaciteta podrazumeva iznalaženje operativnih mogućnosti za ostvarenje operativnih planova u realnom, projektovanom vremenu. Postupak planiranja kapaciteta treba da obezbedi: uravnoteženje odnosa opterećenje/kapacitet putem iznalaženja optimalnih vremena početka/završetka operacije rada, održavanje nivoa nedovršene proizvodnje na neophodnom minimumu putem regulisanja veličina serija, smanjenjem pripremno-završnih vremena i optimiranje vremenskih intervala u vremenskom periodu operativnog plana. Kao izlaz iz Modula 3 javljaju se profili opterećenja kapaciteta, bilansi materijala, energetske potrebe, potrebe alata, struktura i kapacitet učesnika, potrebe novčanih sredstava i dr.

2.4 MODUL 4 – UPRAVLJANJE ZALIHAMA

Nabavka svih vrsta materijala predstavlja jedan od ograničavajućih faktora u planiranju i realizaciji proizvodnog procesa, pošto neblagovremenim obezbeđenjem materijala dolazi do zastoja ili produženja proizvodnog procesa.

Zadatak modula upravljanja zalihama je da se proizvodnja obezbjedi odgovarajućim zalihama svih vrsta materijala, kako bi se mogao realizovati zahtevani rok isporuke proizvoda.

Upravljanje zalihama sačinjavaju dve različite funkcije :

- planiranje i disponiranje materijala (operativna priprema),
- nabavljanje materijala(sektor nabavke).

Pod ciklusom planiranja i disponiranja materijala se podrazumeva vremenski interval od prijema zahteva za proizvodnju određenog proizvoda iz prodajne službe u operativnu pripremu, do predaje zahteva za nabavku materijala nabavnoj službi ili nabavnom sektoru. Ciklus nabavke materijala je vremenski interval od prijema zahteva za nabavku materijala u nabavnu službu, do ulaska naručenog materijala u skladište i preuzetog od kontrole kvaliteta.

U skladu sa datim potrebama razlikujemo :

- zalihe materijala, koje predstavljaju količine materijala različite vrste i dimenzija na skladištu materijala
- zalihe nedovršene proizvodnje, koje predstavljaju količine predmeta rada u tokovima procesa rada
- zalihe proizvoda, koje čine ukupne količine proizvoda na skladištu proizvoda.

2.5 MODUL 5 – PRIPREMA PROCESA RADA

Funkcija pripreme procesa rada se sastoji u promeni stanja radnih naloga datih operativnim planom iz stanja planiranja u stanje pripremljenosti za početak izvođenja postupaka rada u procesu. Osnovni ciljevi postupaka pripreme procesa rada su : da se izrade nosioci informacija za izvođenje procesa rada i kontrolu tokova, da se proveriti stanje pripreme materijala i alata i da se skupovi nosilaca informacija dostave u izdavaonice naloga radnih jedinica.

Izrada nosilaca informacija za izvođenje procesa rada i kontrolu tokova ima za cilj da pruži podloge učesnicima u procesu rada za izvođenje postupaka promene stanja u datom vremenu i datim uslovima okoline.

Broj nosioca informacija za izvođenje postupaka rada i kontrolu tokova se razlikuje od preduzeća do preduzeća, ali oni u suštini sadrže iste informacije koje su drugačije raspoređene. Bez obzira na veličinu radne organizacije, neophodan minimum nosilaca informacija za izvođenje proizvodnje i kontrolu tokova su : radni nalog, karta tokova, ident karta, radna lista, potrošnica, otpremnica i račun.

2.6 MODUL 6 – IZVOĐENJE POSTUPAKA RADA I KONTROLA TOKOVA

Postupci izvođenja procesa rada i kontrole tokova obuhvataju učesnike u procesima rada, tehnološke sisteme i sredstva informaciono – upravljačkog sistema u cilju ostvarenja :

- postupaka ulaza operativnog plana u radnu jedinicu,
- prover stanja elemenata radnih jedinica,

- raspodjele naloga,
- izuzimanje materijala,
- izuzimanje alata,
- izvođenje procesa rada,
- kontrole tokova u procesu rada,
- pripreme podloga za postupke analize utrošaka i kontrole troškova u procesu.

Kontrola tehnoloških sistema se vrši gotovo svakodnevno, po završetku smena, a remont po potrebi. Kontrola tehnoloških sistema vrši se od strane samih učesnika u procesu rada, a u prisustvu rukovodioca koji je zadužen za redovnu kontrolu i nadzor samih zaposlenih, kao i procesa proizvodnje.

Da bi preduzeće moglo uspješno i bez problema da posluje mora da ima pravilnu raspodjelu tehnoloških sistema, odnosno da materijal ima što je moguće jednostavniji tok materijala (da uđe iz skladišta sirovog materijala, prođe kroz sva radna mjesta i izađe na drugom kraju odnosno skladištu gotovih proizvoda).

2.7 MODUL 7 – ANALIZA POSTUPAKA PROMENE STANJA

Analiza postupaka promene stanja u procesima rada radnih sistema predstavlja osnovu za ocenu kvaliteta procesa rada i projektovanja, u slučaju nedovoljnog kvaliteta, postupaka podešavanja sa ciljem održavanja radnih i izlaznih veličina sistema u granicama dozvoljenih odstupanja.

Analiza ulaznih veličina obuhvata područija ugrađenih struktura radnih sistema, strukture rada, proizvoda i postupaka prenošenja utrošaka i troškova indirektnog rada na proizvod.

Analiza procesnih veličina radnih sistema obuhvata područija funkcionalne podobnosti tehnoloških sistema, elemenata režima rada, vreme izrade, opterećenja kapaciteta, utrošaka i troškova materijala i alata, nedovršene proizvodnje, izvršenja operativnih planova, pojava i dužina vremena trajanja stanja u otkazu sistema i sličnih veličina.

Izlazne veličine proizvodnih sistema se u osnovi svode na elemente kvaliteta ekonomije u smislu ocene izdašnosti procesa rada :

- tehničkog/produktivnost
- ekonomskog/ekonomičnost
- finansijskog/rentabilnost karaktera i drugih relevantnih pokazatelja kako sledi.

2.8 MODUL 8 – OBLIKOVANJE PODLOGA ZA PROJEKTOVANJE POSTUPAKA PODEŠAVANJA

Uvid u postupke promene stanja radnih sistema u područiju ulaznih, procesnih i izlaznih veličina i analiza veličina omogućavaju ocenu ponašanja parametara u odnosu na područije dozvoljenih odstupanja.

Vremenska slika stanja sistema omogućuje za posmatrani vremenski period utvrđivanje :

- broja pojava stanja u radu i u otkazu,
- veličina vremena trajanja stanja u radu i u otkazu,
- uzroka otkaza po vrsti i intenzitetu,
- veličine, pravca i smera dejstva pojava uslovljenih otkazima,
- drugih parametara određenih potrebama postavljenog informacionog sistema.

Podešavanje struktura sistema predstavlja najsloženiji postupak u okviru postupaka podešavanja procesa rada. Pri ovom se razlikuje :

- podešavanje tehnoloških struktura,
- podešavanje proizvodnih struktura,
- podešavanje strukture rada,
- podešavanje stepena složenosti proizvoda i postupaka rada,
- podešavanje nivoa nedovršene proizvodnje,
- podešavanje profila opterećenja,
- motivacija i vrednovanje rada,
- podešavanje organizacione strukture radnog sistema.

Podešavanja treba vršiti u svim slučajevima kada određeni parametri procesa prelaze postavljene granice dozvoljenih odstupanja koje prema istraživanjima vršenim u dužem vremenskom periodu imaju vrednost :

- podobnosti ugrađenih struktura,
- stepen serijnosti,
- struktura rada,
- stepen složenosti proizvoda,
- elementi režima rada,
- vreme u procesu rada,
- izvršenje operativnih planova,
- utrošci i troškovi materijala i alata.

Istraživanjem i analizom tržišta i samih potreba tržišta, došli smo do zaključka da bi osposobljavanje linije za tvrdi povež u štampariji XEROX dovelo do zavidnih rezultata. Sama izrada proizvoda spada u grupu komplikovanije izradivih proizvoda. Sam proizvod prolazi kroz najviše faza u izradi, odnosno najveći broj operacija se obrađuje baš na njemu. Uvedena je i nova operacija, odnosno mašina za tvrdi povež, maksimalnih dimenzija knjižnog bloka 305mm x 375mm x 80mm sa max 20 taktova. U proizvodnji je uvedena još jedna mašina, a to je sakupljačica tabaka sa 10 ulagajućih strana maksimalnog formata 350mm x 500mm.

3. ZAKLJUČAK

U ovom radu je prikazano osam modula koji olakšavaju razumevanje proizvodnog sistema štamparije. Rezultat svakog modula je početna pretpostavka sledećeg modula. Predviđanje proizvodnje u narednom periodu je značajno za projektovanje i planiranje proizvodnje.

Rezultat svakog modula obezbeđuje potrebne ulazne veličine za sledeći proces proizvodnje. Na ovaj način se omogućava izbegavanje zastoja u proizvodnji. Rezultati svakog od modula imaju i funkciju da ukažu na nedostatke u posmatranom proizvodnom sistemu koji se možda ne bi mogli primeniti bez ovih analiza. Uočavanje problema na vreme je osnova za održavanje sistema i njegovo unapređenje što dokazuje da je ovaj pristup upravljanja procesima rada veoma koristan, čak šta više neophodan u upravljanju svakim proizvodnim preduzećem.

4. LITERATURA

[1] Dragutin M. Zelenović, Projektovanje proizvodnih sistema, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004. godina

[2] Dragutin M. Zelenović, Tehnologija organizacije industrijskih sistema, FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004. godina

[3] Zelenović Dragutin, Ilija Ćosić, Maksimović Rado, Maksimović Aleksandar: "Priručnik za projektovanje proizvodnih sistema – pojedinačni prilaz", FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2003.

[4] Zelenović D., Upravljanje proizvodnim sistemima (anatomija postupaka upravljanja), FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2004. godina

[5] Interna dokumentacija štamparije "XEROX"

[6] www.wikipedia.org

[7] www.agfa.com

[8] www.epson.com

Kratka biografija:



Rastko Milić rođen je u Prijedoru 1985. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Upravljanje proizvodnim sistemima odbranio je 2012.god.

**UVODENJE ERP SISTEMA U PREDUZEĆE "ŠAHMATIK" D.O.O.
IZ STARE PAZOVE****THE INTRODUCTION OF ERP SYSTEM IN THE ENTERPRISE
"SAHMATIC" LTD. STARA PAZOVA**

Ljubiša Čekić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je teorijski objašnjeno šta je to ERP sistem, koji ERP sistemi postoje, koji ERP sistem je najbolji za uvođenje u preduzeće "Šahmatik" d.o.o., njegove prednosti i nedostaci i na kraju je dat projekat uvođenja ERP-a u samo preduzeće.

Abstract - The paper is theoretically explained what the ERP system, ERP systems are in place, which is the best ERP system for the introduction of the company "Šahmatik" doo, its advantages and disadvantages and finally presents a project of introducing ERP in the company itself.

Ključne reči: ERP sistem, NAV Express, aktivnosti projekta

1. UVOD

Primarni cilj vođenja poslovanja je povećanje profita. To podrazumeva preduzimanje koraka kako bi se smanjili troškovi, cena koštanja, ukoliko se radi o proizvodnom preduzeću, povećan obrt sredstava i na kraju veća zarada. Sa razvojem računarske tehnike, interneta, tehnologija za povezivanje, sve više pažnje se poklanja tačnosti, ažurnosti i pravovremenosti dobijenih podataka. Smeštanjem podataka u jedan centralizovan sistem, adekvatnom analizom može se kratkoročno i dugoročno planirati rast i razvoj preduzeća.

Današnje poslovanje velikih međunarodnih korporacija, pa i malih i srednjih porodičnih preduzeća, nezamislivo je bez podrške poslovnih informacionih sistema. Sistemi za planiranje resursa preduzeća postaju sve popularniji i sve više preduzeća uvodi ERP sisteme.

Preduzeća koja uvode ERP sisteme mogu ostvariti konkurentsku prednost na tržištu, ali pre samog uvođenja potrebno je izvršiti procenu i izbor odgovarajućeg ERP sistema kojim će se moći pokriti sve funkcije poslovanja, te postići potpuna integrisanost poslovnih funkcija i procesa. Pri tom je važno utvrditi koje su finansijske mogućnosti preduzeća za ulaganje u takav sistem i koja je očekivana korist.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Nikola Radaković, vanr. prof.

2. ERP SISTEM**2.1 Pojam ERP sistema**

ERP (Enterprise Resource Planning) sistem je sistem za praćenje i upravljanje kompanijom koji je dizajniran korišćenjem savremene tehnologije relacionih baza podataka. Sistem omogućava trenutno praćenje svih poslovnih događaja i trenutne informacije o finansijskim i robnim tokovima prateći poslovne procese.

Zahvaljujući ovom sistemu, koji prati sve resurse u realnom vremenu, tj. svaki pomak se evidentira u trenutku kada se dogodi, menadžer ima izveštaje koji mu pokazuju koliko brzo kompanija ide, kao i druge bitne karakteristike preduzeća (nešto kao kontrolna ploča u automobilima).

Najprimenljiviji moduli današnjih ERP rešenja su:

- prodaja i marketing,
- računovodstvo i finansije,
- proizvodnja i upravljanje materijalima,
- ljudski resursi,
- menadžment lanca snabdevanja i
- elektronsko tržište.

Svi moduli su integrisani, što znači da različita odeljenja u okviru organizacije koriste iste podatke u isto vreme. Takođe, omogućavaju povezivanje poslovnih procesa između organizacija širom sveta. Baza podataka je integrisana, tako da svi procesi koriste iste podatke. Na slici broj 1. prikazan je ERP sistem.



Slika 1. ERP sistem

2.2 Prednosti ERP sistema

ERP sistem daje niz prednosti [1] koje su opisane u nastavku.

Bolje povezivanje. Jedna od osnovnih i možda najvažnijih prednosti koje ERP donosi je međusobno informaciono povezivanje svih delova preduzeća te ukidanje suvišnih podataka i suvišnog unosa podataka. Kod preduzeća u kojima je to bitno, mogu se ostvariti velike uštede i ubrzavanje poslovnih procesa samo na temelju povezivanja, no treba naglasiti da ERP u načelu ne povećava efikasnost korisnika već poboljšava međusobnu saradnju korisnika.

Standardizovanje poslovnih procesa i povećanje njihove kontrole. Velika prednost uvođenja ERP sistema je mogućnost standardizovanja poslovnih procesa te onemogućavanje izvođenja poslovnih procesa izvan utvrđenih pravila, što može biti vrlo bitno kod preduzeća koja se moraju usaglasiti s određenim unutrašnjim ili spoljašnjim zahtevima (pravilnicima, raznim standardima, zakonima, i sl.). Takođe se olakšava kontrola sistema i sprovođenje nadzora.

Brži obrt obrtnih sredstava. Uz pomoć ERP sistema, određeni procesi, kao planiranje proizvodnje i nabavke, automatizovani su pa se desetostruko povećava obrt zaliha i smanjuju troškovi skladištenja od 10% do 40%.

Poboljšanje usluga kupcu. Pružajući pravovremene informacije ERP sistemi omogućavaju povećanje ispunjenja narudžbi od 80% do 90%, što rezultuje zadovoljstvom kupaca i njihovim zadržavanjem.

Veća preciznost inventara. Rezultat je manja potreba za revizijom. Fizičko prebrojavanje u nekim proizvodnim centrima obavlja se svaki mesec, pa čak i svake sedmice, a preciznost je svega 20%, dok se uz ERP sistem može postići preciznost inventara više od 90%. S druge strane, osim što je provođenje inventara i skupo, to često traži prekidanje posla i kontrolu zaliha.

2.3 Proizvođači ERP sistema

Jedna od osnovnih stvari koje treba shvatiti i uvažiti pri donošenju tako kompleksne odluke kao što je odluka o izboru ERP sistema je da se pri tom stvara dugoročna veza između preduzeća i proizvođača ERP sistema, te da će budućnost preduzeća u određenom delu biti povezana s uspehom i smerovima razvoja odabranog ERP proizvođača.

Razlog tome je to što ERP sistem čini samu kičmu preduzeća i podršku za odvijanje svih trenutnih i budućih poslovnih procesa, te tako nameće i određena ograničenja u njihovom razvoju.

U izboru proizvođača svakako će značajnu ulogu odigrati njihova pozicija i ugled na tržištu proizvođača ERP softvera. Danas postoji veoma veliki broj ERP sistema na našem tržištu. U Republici Srbiji najprisutniji su sledeći proizvođači ERP sistema:

- mySAP ERP (SAP),
- Oracle E-Business Suite (Oracle),
- Dynamics (Microsoft) ,
- Pantheon (DataLab) i
- IPIS+ (PIS).

3. MICROSOFT DYNAMICS NAV EXPRESS

3.1 Šta je NAV Express?

NAV Express je lokalni proizvod nastao kao inicijativa Microsoft-a i njegovih partnera da se na pravi način obrate, po svetskim standardima, malim preduzećima (u Srbiji odgovara segmentu malih i srednjih preduzeća) i njihovim specifičnim potrebama. U zavisnosti od fokusa poslovanja, NAV Express omogućava trenutni uvid u finansije, stanje u magacinu na izdvojenim i maloprodajnim lokacijama i u efikasnost zaposlenih. Na ovaj način, funkcije koje koriste velike kompanije su pred korisnicima u malim i srednjim kompanijama samo u prilagođenom, integrisanom i pristupačnom obliku [2].

Tri razloga zbog kojih se sve više preduzeća odlučuje za Microsoft Dynamics:

1. Microsoft, najveća softverska kompanija na svetu, razvija Dynamics sistem isključivo za potrebe velikih preduzeća, a NAV za mala i srednja preduzeća.
2. Microsoft razvija poslovna rešenja zajedno sa dobro poznatim Microsoft Office-om i drugim sličnim softverskim rešenjima, što čini mnogo lakšim međusobnu saradnju ovih softvera.
3. Microsoft i njegovi partneri obezbeđuju vertikalna i specifična rešenja, takozvane add-on-ove za Dynamics, a broj ovih specifičnih rešenja se konstantno povećava.

3.2 Licenciranje

NAV Express može biti dostupan svim korisnicima računara u firmi, metod licenciranja podrazumeva upotrebu konkurentnih (istovremenih) licenci. To znači da sa jednom licencom podatke iz NAV Expressa mogu ravnopravno koristiti i analizirati direktor, šef računovodstva ili magacioner, ali ne istovremeno.

3.3 Prednosti NAV Express-a

Prednosti ugradnje i korišćenja NAV Express-a su brojne i neke od tih prednosti su opisane u nastavku [3]:

- Ova rešenja su dizajnirana da zadovolje gotovo svaku potrebu poslovanja i pomognu zaposlenima da važne poslovne odluke donose sa samopouzdanjem u onim modulima koje preduzeće odabere da instalira;
- NAV Express radi kao poznati Microsoft softver i zajedno sa njim, što olakšava prihvatanje i smanjuje rizike koji se javljaju prilikom implementiranja novih rešenja;
- Ova rešenja automatizuju i usmeravaju finansije, odnose sa klijentima i lanac snabdevanja (odnosno module koje preduzeće izabere da instalira) na način koji pomaže da se postigne uspeh u poslovanju;
- NAV Express je dizajniran da bude poznat onima koji na njemu rade, da jednostavno radi sa sistemima koji su već implementirani u kompaniji, da dodatno osnaži zaposlene i timove i podstakne njihovu produktivnost i da pomogne na putu ka poslovnom uspehu;
- Microsoft je godinama prikupljao informacije od preduzeća u koje je instalirao Microsoft Dynamics i tako dizajnirao Microsoft Dynamics, a i NAV Express da budu poznati, da dobro rade sa već postojećim sistemima, da osnaže zaposlene i timove

- kako bi ostvarivali veću produktivnost i da promovišu donošenje odluka na osnovu informacija;
- NAV Express izgleda i radi kao nadaleko korišćeni Microsoft softverski programi i predstavlja izuzetno intuitivan grafički korisnički interfejs koji je usklađen sa sistemom Microsoft Office;
 - NAV Express obezbeđuje stalnu Microsoft podršku i iza njega u potpunosti stoji posvećenost poboljšanju rada Microsoft-ovih korisnika.

4. PROJEKAT UVOĐENJA ERP SISTEMA U PREDUZEĆE "ŠAHMATIK" D.O.O.

4.1 Osnovni podaci o preduzeću

Preduzeće "Šahmatik" d.o.o. se nalazi u Staroj Pazovi, u ulici Sama Halupke br. 47A. To je društvo sa ograničenom odgovornošću, a pun naziv preduzeća je Preduzeće ZA proizvodnju, trgovinu i usluge "Šahmatik" d.o.o.

Osnovna delatnost firme "Šahmatik" d.o.o. je proizvodnja i prodaja sopstvenih proizvoda od plastike namenjene širokoj potrošnji. Prevedeno su to proizvodi neophodni u svakom domaćinstvu: za kuhinju, kupatilo, bašte, terase, ličnu i opštu higijenu i sl. Na slici 2 vidi se "Šahmatik" d.o.o.



Slika 2. Preduzeće "Šahmatik" d.o.o. Stara Pazova

Po proizvodnim kapacitetima, brojem mašina i alata, kao i po broju zaposlenih, "Šahmatik" d.o.o. predstavlja jednu od najvećih firmi ove vrste na prostorima ovog dela Evrope.

4.2 Poslovni problem i razlog pokretanja projekta

Problem koji postoji u preduzeću "Šahmatik" d.o.o. je loša povezanost poslovnih procesa. Postoji loša komunikacija i povezanost između nabavke, finansija, proizvodnje, prodaje. Preduzeće poseduje računare koji se koriste najviše u računovodstvu, prodaji, administraciji (prate se zalihe robe kod velikih kupaca, nabavlja se roba putem interneta). Ne postoji informacioni sistem koji bi sve te poslovne procese povezao.

Očekivani rezultati pokretanja projekta su: uvođenjem ERP sistema povećala bi se konkurentnost preduzeća na domaćem i stranom tržištu; umanjila usporenja u

svakodnevnom radu posebno u fakturisanju i naplati uzrokovana međusobno razdvojenim aplikacijama; povećala produktivnost zaposlenih; podaci uneti na jednom mestu bili bi dostupni u celom preduzeću, na taj način mogućnost greške bi se smanjila i informacije bi bile dostupne tamo gde su potrebne; menadžeri u preduzeću bi se brže osposobili da reaguju na promene i sve zajedno bi doprinelo smanjenju troškova.

4.3 Preporučeno rešenje

Kao rešenje za opisani poslovni problem predlaže se uvođenje ERP sistema Microsoft Dynamics NAV Express.

Microsoft NAV Express će da unapredi poslovanje preduzeća "Šahmatik" d.o.o. tako što će preduzeće bolje donositi odluke, imaće pristup pravim informacijama u stvarnom vremenu kako bi se pravovremeno pristupilo izazovima i aktivno iskoristile sve mogućnosti. Povećaće se produktivnost tako što će se povećati opseg poslovnih procesa, a to omogućuje uključivanje više ljudi od internih zaposlenih do spoljnih saradnika. Omogućuje jednostavan i konzistentan pogled na procese u preduzeću.

Doći će do smanjivanja grešaka u poslovanju putem veće fleksibilnosti, korišćenjem dodatnih poslovnih funkcionalnosti. U skladu sa razvojem potreba i zahteva, Microsoft NAV Express omogućuje integraciju Microsoft-ovih aplikacija sa drugim aplikacijama. Takođe je veoma prilagodljiv poslovnim promenama, jer može lako da iskoristi najnovije Web tehnologije. Preduzeće može da iskoristi Microsoft kao strateškog partnera za svoj dugoročni rast i razvoj.

Preduzeće će da uzme Microsoft Dynamics NAV Express sa tri licence, to znači da tri različite osobe mogu istovremeno da rade u sistemu. Predlaže se da se u startu instaliraju samo četiri modula i to finansije, nabavku, prodaju i magacin. Ako se pokaže kao dobar ERP sistem, preduzeće u svakom trenutku može da instalira i ostale module koje ovaj ERP sistem podržava. Za preduzeće će ugradnja ova četiri modula biti manji trošak u ovim kriznim vremenima, a ovi moduli će pomoći da preduzeće posluje na lakši način i da smanji troškove. Kada se navikne na ERP sistem i on počne davati rezultate, može na lak način da dokupi i ostale module.

4.4 Aktivnosti projekta

Realizacija projekta bi se odvijala u četiri faze, opisane u nastavku.

Priprema projekta

- Sklopanje ugovora sa Microsoft partnerom
- Izbor članova projektnog tima i konsultanata
- Izrada plana projekta

Izrada poslovnog modela

- Definisanje detaljnog plana implementacije
- Definisanje strukture podataka
- Sagledavanje potencijalnih rizika

Realizacija projekta

- Kupovina hardvera
- Konverzija i migracija podataka
- Podešavanje sistema
- Instaliranje softvera
- Testiranje pojedinačnih procesa

- Prezentovanje sistema korisnicima
- Obuka krajnjih korisnika
- Izrada korisničke dokumentacije

Finalne pripreme i početak eksploatacije

- Fina podešavanja
- Finalni test infrastrukture
- Formiranje tima za podršku i komunikaciju
- Puštanje u rad

Realizacija projekta bi ukupno trajala 10 nedelja.

4.5 Organizaciona struktura projekta

U realizaciji projekta učestvovao bi veći broj učesnika koji bi radili timski. Organizacionu strukturu projekta čine: projekt menadžer, projektni tim (programer preduzeća, menadžer finansija, prodaje i nabavke), nezavisni konsultant i tim Microsoft-ovog ovlašćenog partnera.

Projekt menadžer je osoba koja je od strane preduzeća zadužena da vodi ceo projekat, to je osoba koja je odgovorna za uspeh ili neuspeh projekta. Ovu osobu će da odabere vlasnik preduzeća. Najbolje bi bilo da je to neko iz preduzeća. Projekt menadžer će biti 100 % posvećen projektu.

Projektni tim bi trebalo da bude sastavljen od menadžera finansija, prodaje, nabavke, magacina i programera u preduzeću. U ove četiri oblasti će se za početak uvoditi ERP sistem zbog toga je i ovakav sastav projektnog tima. Svaki od gore navedenih menadžera će biti dostupan u svako vreme Microsoft timu koji će da uvodi ERP sistem, to znači da će biti angažovani povremeno i po potrebi. Njihov zadatak je da pomognu Microsoft timu da što lakše uvede ERP sistem u preduzeće, jer svako od njih najbolje poznaje svoju oblast i biće od velike koristi.

Konsultant to je osoba izvan preduzeća, koju će preduzeće da angažuje kako bi nadzirala ceo projekat i kako bi se projekat što bolje izveo. Konsultant mora da dobro poznaje ERP sistem i da ima veliko iskustvo u uvođenju ERP sistema. Biće plaćen mesečno i radiće do završetka projekta.

Microsoft tim je tim koji je ovlašćen od strane Microsoft-a da instalira ERP u preduzeće.

4.6 Budžet projekta

Na osnovu utvrđenog plana aktivnosti i prikupljenih podataka o cenama, izvršen je proračun troškova projekta, prikazan u nastavku:

Tabela 1. Proračun troškova projekta

Vrsta troška	Iznos (Eura)
Nabavka hardvera	2.500
Nabavka softvera	8.000
Angažovanje konsultanta	3.000
Potrošni materijal	500
Dodatak na rizik (nepredviđeni troškovi)	1.400
Ukupno:	15.400

Troškovi rada projekt menadžera i članova projektnog tima, kao interno zaposlenih, bili bi pokriveni iz redovne plate.

Troškovi realizacije projekta, s obzirom da preduzeće veoma uspešno posluje, bili bi finansirani iz redovnog poslovanja, bez zaduživanja kod banaka.

5. ZAKLJUČAK

ERP sistemi utiču na poboljšanje poslovnih performansi bržim obrtom novca, većim profitom, manjim troškovima, boljim kvalitetom i unapređenjem svakodnevnog rukovođenja. Ovo su samo neki od razloga zašto se sve veći broj preduzeća odlučuje da koristi ERP softvere.

Na osnovu prikazanih karakteristika Microsoft Dynamics NAV Express-a sistema, možemo zaključiti da je NAV Express odličan izbor za preduzeća koja hoće dugoročno da reše praćenje poslovanja i planiranje. Videli smo da je Microsoft otvoren za integrisanje novih informatičkih rešenja i konstantno unapređenje svojih proizvoda, nudeći jednostavnost upotrebe, pouzdanost i tačnost podataka i laku i bezbolnu implementaciju. Korisnici NAV Express-a mogu biti sigurni u svoj izbor i ne moraju strahovati da će zahtevi njihove firme prevazići mogućnosti NAV Express-a.

Iz svega prikazanog može se zaključiti kako ERP sistemi nisu IT trend već nužnost savremenog poslovanja i nova vizija poslovnog preduzeća. Oni su u funkciji poslovanja ali isto tako imaju i veliki uticaj na poslovanje, pa prema tome zahtevaju veliki napor i oprez pri njihovom uspešnom uvođenju.

6. LITERATURA

- [1] http://www.ebzberatungszentrum.de/pps_seiten/sonstiges/erp_engl.htm
- [2] <http://www.navexpress.rs>
- [3] <http://www.microsoft.com/dynamics/sr-latn/rs/why-dynamics.aspx>

Kratka biografija:



Ljubiša Čekić je rođen u Sisku, R. Hrvatska, 1984. godine. Diplomski-master rad odbranio je na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta 2012. godine.

KVALITET ŽIVOTA U FUNKCIJI MERENJA SOCIJALNE RANJIVOSTI QUALITY OF LIFE AS A MEASURING FUCTION OF SOCIAL VUNERIBILITY

Slobodan Ristovski, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Ranjivost je pojam koji koriste stručnjaci iz različitih oblasti u različite svrhe. Različitost stavova po pitanju ranjivosti proizilazi iz potrebe svake pojedinačne grupe da rešava problem vezan za potencijalne uticaje i posledice prirodnih katastrofa. U ovom radu je istražen kvalitet života stanovništva iz više uglova i u kojom meri oodređeni spoljašnji faktori utiču na njega.*

Abstract – *Vulnerability is the term used by experts in various fields for various purposes. The variety of attitudes regarding the vulnerability stems from the needs of each group to solve the problem related to the potential impacts and consequences of natural disasters. This paper investigates the quality of life of residents from different angles and in which extent oodređeni external factors affecting it.*

Ključne reči: *Ranjivost, socijalna ranjivost, kvalitet života.*

1. UVOD

Kroz vekove, društva u svim regionima sveta doživeli su katastrofe bilo da su one bile uzrokovane prirodnim događajima ili ljudskim aktivnostima. Povećanje gubitaka, koje su mnoge zemlje iskusile tokom procesa razvoja u poslednjih nekoliko decenija samo potvrđuju činjenicu da nisu postigle potreban nivo održivosti. Ukoliko se rizici poredi sa koristima, umesto samo sa rizicima međusobno, postaje jasno da nije dovoljno uzimati u obzir same rizike. Iz toga sledi da bi procena čistog rizika trebalo biti zamenjena baziranjem rizika na mogućim koristima ili prednostima

Kako je kvalitet života prvi put u svom osnovnom obliku opisan kao pristup prednostima [1] ne čudi to da je jedan od najvećih pomaka u mnogim poljima nauke tokom prethodnih nekoliko decenija bio razvoj i primena parametara kvaliteta života. S jedne strane, istovremeni razvoj ovih parametara u različitim naučnim poljima može se posmatrati kao potvrda zaključaka o njima, dok je, sa druge strane, taj paralelni razvoj doveo do različitih termina i njihovog razumevanja, uglavnom izazvanih od strane različitih sistema u drugim naučnim poljima. Dakle, nama postaje bitno da prvo odredimo šta to podrazumeva izraz „kvalitet života“, nakon čega možemo pristupiti uvođenju različitih parametara kvaliteta života u različitim naučnim poljima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Ćosić, docent.

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.

2. Zahtevi za merama kvaliteta života

Iako će koncept biti ograničen, još uvek bi mogao biti koristan. Razvoj takve mere zavisi od oblasti primene. Prema Herschenbach & Henrich [2], za razvitak mera kvaliteta života mora se razmotriti sledeće:

- Subjektivni podaci naspram objektivnih
- Subjektivna procena u odnosu na objektivnu
- Jednodimenzionalni ili višedimenzionalni opis
- Težišne funkcije
- Formulacija stavki, ukoliko se čuvaju
- Specifično ili opšte
- Trajanje evolucije

Dok je Hagerti [3] objavio prošireni spisak zahteva za socijalne parametre kvaliteta života, ovde su navedeni samo osnovni. Prema Prescott-Allen i Herschenbach & Henrich [2], parametri kvaliteta životnog veka trebalo bi da ispunjavaju sledeće osobine. Oni treba da budu:

- Reprezentativni
- Pouzdani
- Izvodljivi

Mera je reprezentativna ako podrazumeva najvažnije aspekte i u stanju je da identifikuje prostorne i vremenske razlike i razvoj. Poslednja navedena osobina se takođe naziva i diskriminativnom. Mera je pouzdana ako odražava objektivnost, jasno je utemeljena, ako je tačna i ako su ulazni podaci merljivi standardizovanim procedurama. Izvodljivosti uključuje dostupnost podataka. Nema smisla da se uvede parameter koji se ne može odrediti. Na osnovu različitih shvatanja i različitih ciljeva primena, uveden je veliki izbor mera kvaliteta života. Neke od mera će biti razmatrane u narednim poglavljima na osnovu njihovih oblasti razvoja i primene.

3. Medicinske mere kvaliteta života

U 1946-oj godini, SZO je donela novu definiciju zdravlja, koja je lekarima produžila izazove: "Zdravlje je stanje potpunog fizičkog, mentalnog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti ili slabosti." U 1948-oj godini, Karnofski predstavlja svoju skalu kao prvo sredstvo da se ovakva definicija zdravlja razmotri. Ona klasifikuje pacijente na osnovu njihovih funkcionalnih oštećenja koristeći model u tri nivoa. Tabela 1 prikazuje sistem

klasifikacije. Ipak, Karnofski Indeks nikad nije pomenuo reč kvalitet života, umesto toga je govorio o "korisnom životu"

Tabela 1. Karnofski Indeks sistem klasifikacije (Karnofsky et al. 1948).

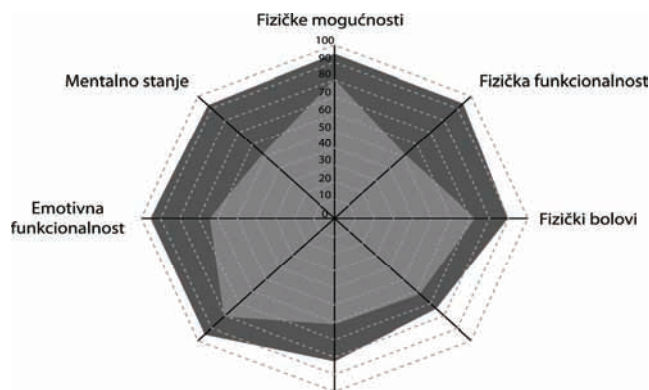
Sposoban da nastavi normalne aktivnosti i rad, bez porebne za specijalnom negom	100	Normalan, bez pritužbi; nema dokaza o bolesti
	90	Može da ponese normalnu aktivnos; mali znaci ili simptomi bolesti
	80	Normalna aktivnost sa naporima, neki znaci ili simptomi bolesti
Nesposoban za rad, sposoban da zivi u kuci i brine se za većinu ličnih potreba, potreba za asistencijom varira	70	Brine za sebe; u stanju da nastavi normalnu aktivnost ili sa aktivnim radom
	60	Zahteva povremenu pomoć, ali je u stanju da se brine za većinu njegovih ličnih potreba
	50	Zahteva značajnu pomoć i čestu zdravstvenu zaštitu
	40	Invaliditet; zahteva posebnu negu i pomoć
Nesposoban da se brine za sebe, zahteva bolničku negu ili odgovarajuće institucije, bolest može brzo da napreduje	30	Strogi invaliditet; u bolnici je mada smrt nije neminovna
	20	Veoma bolestan; neophodna bolnica, potreban aktivan podržavajući tretman
	10	Na samrti, fatalni procesi napreduju brzo
	0	Smrt

Različite dimenzije koje se nisu mogle dalje kombinovati vidljive su na osi na dijagramu. Pošto je prikazivanje visokih dimenzija podataka problem, postoji mnogo različitih načina da se predstavi profil zdravstvenih parametara kvaliteta života.

Na slici 1, vrednosti jednog elementa su jasno vidljivi na osi dijagrama, Prednost ovakve vrste dijagrama je prezentacija mnogo različitih dimenzija, mana je prilično nenaučni izgled.

2.1 SF-36

SF-36 spada u medicinska istraživanja kvaliteta života. SF je skraćenica za kratke forme – **Short Forms**. Prvenstveno, kad je istraživanje razvijano, obuhvatalo je više stavki.



Slika 1. Zdravstveni parametri kvaliteta života

Međutim, došlo se do zaključka da se sa samo 36 pitanja može doći do pouzdanih rezultata. Dakle, broj 36 se odnosi na 36 pitanja koja su uključena u ovu meru. Razvijen je i kraći oblik – SF-12 koji uključuje 12 pitanja. Ali, SF-36 može da se završi za manje od 10 minuta.

2.2 Socijalne i socio-ekonomske mere kvaliteta života

Gledano istorijski, značenje kvaliteta života se proširilo sa pretežno ekonomski posmatranog ka mnogo širem razumevanju. Međutim, ekonomski uticaj je i dalje veoma jak. Ne izveštavaju samo mediji redovno o razvoju ekonomskih pokazatelja, već ti pokazatelji i dalje veoma utiču na socijalne pokazatelje. Skoro svi društveni pokazatelji u obzir uzimaju bruto nacionalni proizvod po glavi stanovnika. Visok uticaj parametra vezuje se za istorijske događaje tokom Drugog svetskog rata, kada je rast proizvodnje oružja bio od velikog značaja. Kasnije su tek uvedeni drugi parametri u društvene pokazatelje, kao što je očekivani životni vek, promene u dimenzijama ljudi i neke mere vezane za zdravlje. Neki od tih parametara biće predstavljeni u daljem izlaganju.

2.3 Indeks ljudskog razvoja

Indeks ljudskog razvoja, Human Development Index – HDI, uveden je od strane UN. Ovaj pokazatelj u obzir uzima prosečan životni vek, prihod po glavi stanovnika, kao i sposobnost čitanja i pisanja (pismenost). Neke od ovih vrednosti se transformišu, npr prihod je logaritmovan. Za HDI je bitna činjenica da se u obzir ne moraju uzimati samo prosečne vrednosti, već i raspone vrednosti, pa se uglavnom koriste maksimalna i minimalna vrednost

2.4. Indeks ekonomskog blagostanja

Indeks ekonomskog blagostanja, Index of Economic Well-Being – IEWB uglavnom opisuje ekonomsku situaciju u društvu kao zamenu za kvalitet života. Mera uključuje četiri kategorije: potrošnju po glavi stanovnika, akumulaciju proizvodnih dobara, siromaštvo i nejednakost i nesigurnost po pitanju budućih prihoda. Ove četiri kategorije se sastoje od podparametara. Četiri kategorije imaju različitu jačinu u IEWB, potrošnja učestvuje sa 0.4, akumulacija dobara sa 0.1, a distribucija

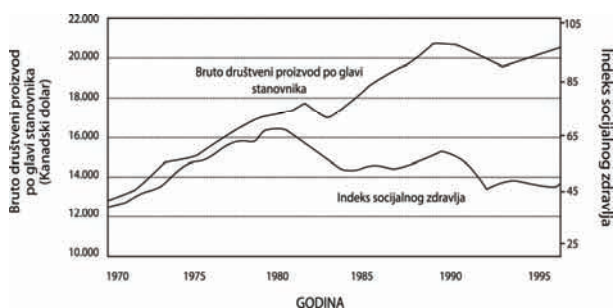
dohodaka i ekonomska sigurnost sa po 0.25, a svi ukupno daju celinu, tj 1.

2.5 Miringoffov indeks društvenog zdravlja (poznat kao Fordhamov indeks)

Ovu meru su razvili Miringoff i Miringoff, 1996, na Fordham institutu inovacija i društvene politike. Mera uključuje 16 ili 17 objektivnih i pouzdanih komponenti iz više različitih domena:

- Smrt novorođenčadi
- Zlostavljanje dece
- Deca u siromaštvu
- Samoubistvo tinejdžera
- Narkomanija
- Napuštanje školovanja
- Tinejdžerske trudnoće
- Nezaposlenost
- Prosečne nedeljne zarade
- Zdravstveno osiguranje
- Siromaštvo kod ljudi starijih od 65 godina
- Troškovi zdravlja kod starijih od 65 godina koje plaćaju iz svog džepa
- Stepem žestokog kriminala
- Smrtni ishodi auto-nezgodu izazvani upotrebom alkohola
- Postojanje kupona za hranu
- Dostupnost jeftinog smeštaja
- Nejednakost prihoda

U poređenju sa drugim parametrima kvaliteta života, u ovom slučaju parametri su povezani sa starosnim grupama, pa su tako prva tri parametra povezana sa decom, a dalje se ređaju parametri vezani za mlade, odrasle i stare. Nekoliko komponenata primenjivo je na sve starosne grupe. Slika 2 pokazuje razvoj ovog indeksa u poređenju sa bruto društvenim proizvodom po glavi stanovnika u Kanadi u periodu od 25 godina, tj od 1970-1975)



Slika 2. Razvoj Miringoffovog indeksa u odnosu na bruto društvenog proizvoda po glavi stanovnika, Kanada (period od 25 godina)

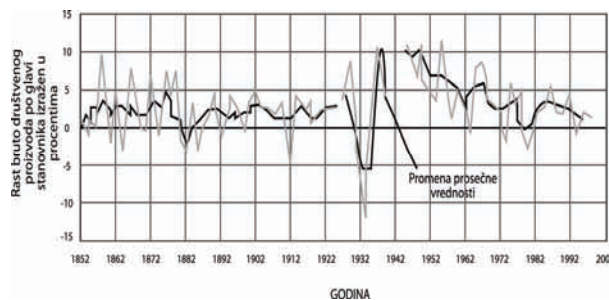
3. Ekonomske mere kvaliteta života

3.1 Bruto domaći proizvod

Bruto domaći proizvod, BDP, engleski Gross domestic product – GDP je ukupna vrednost dobara i usluga

proizvedenih u jednoj državi u određenom vremenskom periodu. Ranije se koristio bruto nacionalni proizvod, GNP, koji je podrazumevao da su dobra i usluge proizvedeni samo od strane državljana te zemlje, što je prevaziđeno.

Slika 3 Prikazuje razvoj GNP tokom 150 godina u Nemačkoj. Dijagram ne pokazuje samo godišnje vrednosti, već i promenu prosečne vrednosti, čime se dobija bolji utisak o promeni ovog pokazatelja.



Slika 3. Razvoj GNP tokom 150 godina u Nemačkoj

4. Ekološke mere kvaliteta života

Ekonomski rast je dugo vremena smatran glavnim pokazateljom ljudskog blagostanja. Ipak, taj pokazatelj je prilično ograničen, jer, na primer, podizanje dece se ne može smatrati aktivnošću u ekonomskom smislu. Međutim, ako nema podizanja novih naraštaja, ekonomiju očekuje potpuni kolaps.

Takođe, to što biosfera obezbeđuje kiseonik u vazduhu, ili što Sunce emituje ogromnu energiju ne spada u ekonomske parametre. Međutim, stalno proširivanje koncepta ekonomskih prikaza se vrlo lako može opisati na primeru finansijske vrednosti zemljišta. Dok je pre više hiljada godina zemljište posmatrano kao čisto dobro i izvor za graničenje poseda, danas se iskazuje vrednosno u vidu tržišnih cena

4.1 Indeks srećne planete

Happy Planet Index (HPI) je mera koja kombinuje ljudsko i ekološko blagostanje. On zapravo opisuje efektivnu upotrebu prirodnih resursa kako bi se obezbedio dug i srećan život za pojedince, regije ili države. Indeks je zapravo upitnik koji postavlja pitanja u vezi sa zdravljem, ličnim blagostanjem, uslovima života, kao i potrošnjom u vezi sa putovanjem.

4.2. Blagostanje nacija

Prescott-Allen [4] uveo je još jedan parametar koji kritikuje BDP po glavi stanovnika kao meru postignuća. Glavni nedostaci BDP su:

- Slab pokazatelj ekonomskog razvoja
- Slab pokazatelj blagostanja
- Ne uzima u obzir distribuciju dohotka
- Dodata je deprecijacija građevina ili mašina
- BDP ne uzima u obzir ulogu porodice ili društva
- BDP ne uzima u obzir potrošnju prirodnih resursa

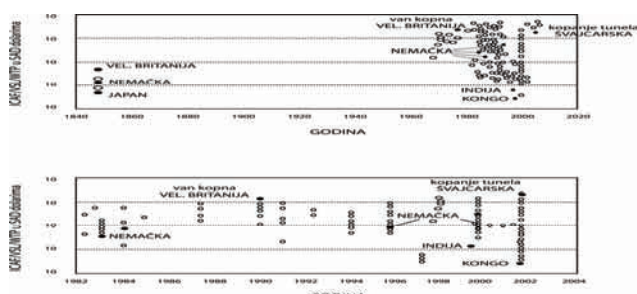
- BDP degradaciju prirodnih resursa posmatra kao dobrobit
- BDP ne razlikuje troškove od dobrobiti

Dakle, izabran je veliki broj parametara i kombinovan tako da da ukupnu meru ljudskog i ekološkog blagostanja

5. Primena mera kvaliteta života

Kanadski naučnici su krajem 90-ih godina prošlog veka (Nathwani et al. 1997) dali veliki doprinos izučavanju parametara kvaliteta života. Ovaj takozvani Indeks kvaliteta života, Life Quality index – LQI je pronašao široku primenu u različitim poljima inženjeringa, od pomorskog do civilnog

Ovaj koncept se kasnije može koristiti kako bi se mogao spasiti ljudski život. Slika 4 te vrednosti daje u vidu ICAF (Implied Cost Averting a Fatality – Podrazumevani trošak sprečavanja smrtnog slučaja), WTP (Willingness to Pay – Spremnost na plaćanje) ili VSL (Value of a Statistical Life – Vrednost statističkog života).



Slika 4. Primer za vrednosti ICAF, VSL i WTP.

6. Kvalitet života u religijama

Kvalitet života ima dugu istoriju pominjanja u religijama. Moglo bi se lako pretpostaviti da su religije zapravo skup pravila kako bi se postigao dobar kvalitet života. Sa druge strane, trenutni razvoj situacije u nekim religijskim organizacijama je takav da se razmatraju granice koncepta kvaliteta života.

7. Kvalitet života u politici

Iako je upotreba termina “kvalitet života” od strane političara od tada opala, i dalje ga neke partije koriste, kao na primer novozelandska Zelena partija, i to ga koristi kao slogan.

Takođe, mnogi političari sumiraju društvene pokazatelje kako bi predstavili kvalitet života jedne nacije, na primer, bivši predsednik SAD, Klinton, u svom govoru od 19. januara 1999. Pored toga, mnogi gradovi svoj razvoj opisuju terminom kvaliteta života, primer su izveštaji o kvalitetu života na Novom Zelandu (QoL NZ 2003), ili u Južnom Tirolu (LFS 2003).

8. ZAKLJUČAK

Primena pokazatelja kvaliteta života za pretpostavke efikasnosti mera ublažavanja može umanjiti rizik po ljude, ali dovodi do novog rizika: mogućnost neželjenih posledica je ugrađena u sam model i to od samog početka. I dalje, opšta obećanja društvenog establišmenta, kao što je poštovanje ljudi ili poverenje u društvo, mogla bi biti teško narušena. To se može jasno videti na polju rizika i pravde, gde su jasne definicije rizika i sigurnosti odbijene zbog takvih, neplaniranih, rizika.

9. LITERATURA

- [1] Korsgaard T: Social Philosophy and Policy, 1993
- [2] Herschenbach P & Henrich G. Der Fragebogen als methodischer Zugang zur Erfassung von “Lebensqualität” in der Onkologie. Lebensqualität in der Onkologie. Serie Aktuelle Onkologie, 1991
- [3] Hagerty MR, Review and Agenda for Research. Social Indicators Researches, 2011
- [4] Prescott-Allen R, A Country-By-Country Index Of Quality Of Life And The Environment, 2001

Kratka biografija:



Slobodan Ristovski, rođen je u Novom Sadu 1985. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranio je 2012. godine.

**SISTEM ZA AKVIZICIJU PODATAKA U REALNOM VREMENU SA PARKING
SISTEMA FAKULTETA TEHNIČKIH NAUKA U NOVOM SADU****THE SYSTEM FOR REAL TIME DATA ACQUISITION FROM PARKING LOT OF
FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES IN NOVI SAD**

Naro Engi, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJESTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Ovaj rad je nastao kao potreba da se reši problem parkiranja vozila na parkingu između zgrade Fakulteta tehničkih nauka i Mašinskog instituta u Novom Sadu. Sistem za regulaciju pristupa parking prostoru vrši regulaciju ulaza i izlaza sa parkinga koristeći RFID (eng. Radio Frequency IDentification) tehnologiju. Korisnici ovog parkinga posedovaće RFID tagove (obeleživače) u obliku smart kartica, pomoću kojih će se vršiti identifikacija korisnika. Sistemom će upravljati dva programabilna logička kontrolera (eng. Programmable Logic Controller – PLC) koji su putem TCP/IP konekcije povezani na server računar na kome se nalazi SCADA (eng. Supervisory Control And Data Acquisition) sistem. SCADA sistem omogućava rad u automatskom i ručnom režimu rada.

Abstract – This work appeared as a need to solve a problem of parking a vehicles at the parking lot between Faculty of technical sciences and Mechanical institute in Novi Sad. The system for regulating access to parking lot regulates entrances and exits of the parking lot by using RFID (Radio Frequency IDentification) technology. Users of this parking will possess RFID tags in the form of smart cards, which will help to identify a user. The system will be managed by two programmable logic controllers (PLCs) which are using TCP/IP connection to communicate with server computer which will run SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) system. SCADA system provides automatic and manual mode of work.

Ključne reči: Parking sistem, RFID tehnologija, PLC, SCADA sistem.

1. UVOD

Automobil, jedno od najpopularnijih prevoznih sredstava današnjice, ima značajnu ulogu u životima pojedinaca. Neki bi rekli da ne mogu da zamisle način obavljanja svojih svakodnevnih aktivnosti bez automobila, drugi ga upoređuju i smatraju članom porodice. Iz tog razloga svaki vlasnik automobila, kojem je stalo do njega, pažljivo će odabrati mesto gde će ostaviti svoje

vozilo kada ga ne koristi. Iz tog razloga, vlasnici automobila često pažljivo biraju parking mesto i uvek se bira ono koje deluje najsigurnije i najpristupačnije za parkiranje.

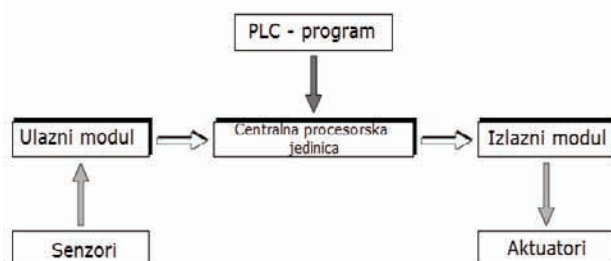
Tema ovog rada predstavlja predlog da se reši problem parkiranja vozila između zgrade Fakulteta tehničkih nauka i zgrade Mašinskog instituta. Zbog svoje atraktivne lokacije, kako za zaposlene na fakultetu, tako i za studente ovog ili nekog od fakulteta iz kampusa, ovo parkiralište je gotovo svakodnevno popunjeno, a ne retko se na parkingu nađe i mnogo veći broj vozila nego što bi to bilo moguće za normalno odvijanje saobraćaja unutar parkinga.

2. PROGRAMABILNI LOGIČKI KONTROLERI

Zadatak PLC – a je da izvrši povezivanje ulaznih signala sa odgovarajućim programom, i u slučaju da su uslovi programa zadovoljeni, izvrši uključivanje odgovarajućeg izlaza. Bulova algebra predstavlja matematičku osnovu za ovu operaciju, koja prepoznaje tačno dva definisana stanja jedne promenljive (0 ili 1). Prema tome, izlaz može da se nađe u jednom od ta dva stanja.

2.1. Osnovna konstrukcija PLC - a

Uprošćena šema primene PLC-a i izgleda sistema odnosa i veza komponenata prikazan je na slici 1. [1].



Slika 1. Uprošćena šema sistema PLC-a

Funkcija ulaznog modula je da izvrši konverziju ulaznih signala u signale koji mogu biti procesuirani od strane PLC-a i biti prosleđeni u centralnu procesorsku jedinicu. Obrnuta logika je prisutna kod izlaznog modula. On vrši konverziju PLC signala u signale pogodne za aktuator.

Stvarna obrada signala vrši se u centralnoj procesorskoj jedinici u skladu sa programom smeštenim u memorijskoj jedinici.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Gordana Ostojić, docent.

Program za PLC može biti napisan na različite načine: preko asemblerskih komandi, u jezicima višeg nivoa, problemski orijentisanih jezika kao što su strukturirani tekstovi ili u obliku grafika toka, kao što je sekvencijalni grafik funkcija.

2.2 Kontroler FESTO FEC – FC440

Sistem za regulaciju pristupa parking prostoru se sastoji od ulaznog i izlaznog dela. Svaki od ovih delova je regulisan po jednim PLC – om. Potreba za dva PLC – a se javila iz razloga jer se i na ulazu i na izlazu sa parkinga nalazi RFID čitač kartica koji se sa PLC – om povezuje preko EXT porta.

Za realizaciju ovog sistema izabrani su PLC – ovi proizvođača FESTO, model FEC – FC440 (slika 2.). Ovaj model PLC – a sadrži jedan EXT port, pa se iz tog razloga koriste dva PLC – a za realizaciju ovog sistema.



Slika 2. FESTO FEC – FC440

Tabela 1. Opšti tehnički podaci [2]

Opšti tehnički podaci	FESTO FEC – FC440
Max. radna temperatura	0 ... 55°C
Max. prenos i skladištenje temperature	-25 ... +70°C
Relativna vlažnost	0 ... 95% (bez kondenzacije)
Radni napon	24 V DC +25% / -15%
Potrošnja el. energije	<5 W
Stepen zaštite	IP20
Sertifikat	C – Tick

Kontroler se napaja jednosmernim naponom od 24V, koji se dobija iz transformatora koji će biti smešten u upravljački orman.

Kao zaštita od neplaniranog nestanka električne energije, napajanje će biti povezano sa UPS – om (eng. *Uninterruptible Power Supply*) tj. neprekidnim izvorom napajanja koji će omogućiti da se rampe podignu kako bi se saobraćaj u okviru parkinga mogao nesmetano odvijati.

3. RFID TEHNOLOGIJA

Pojam RFID podrazumeva identifikaciju ljudi ili različitih objekata putem radio frekvencijskih talasa.

Ova vrsta tehnologije se može koristiti za identifikaciju, praćenje, sortiranje ili detekciju različite vrste objekata. RFID sistem se sastoji od transivera (prijemnik i

predajnik sa dekoderom) i transpondera (silikonskog čipa povezanog antenom), odnosno taga.

3.1. RFID tagovi

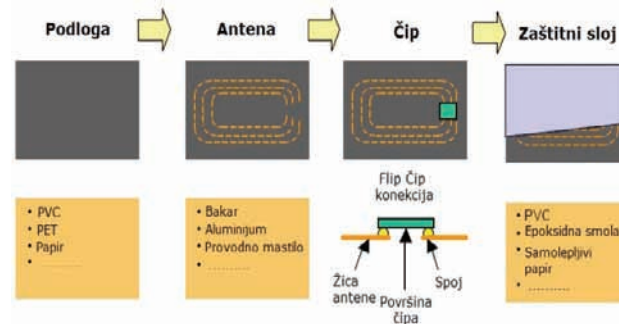
Tagovi mogu biti aktivni (napajanje tj. pobuda se vrši putem baterije) ili pasivni (pobuđuju se kada se nalaze u polju čitača). Tagovi mogu biti zastupljeni u različitim izvedbama uključujući tzv. smart kartice, tagove, labele tj. obeleživače, ugrađeni u satove i mobilne telefone (slika 3.) [3].



Slika 3. RFID tagovi

U većini slučajeva tag je pričvršćen za neki objekat. Svaki tag poseduje određenu količinu interne memorije – EEPROM (eng. *Electrically Erasable Programmable Read – Only Memory*) u kojoj su zapisane informacije o objektu na kojem se tag nalazi. Ove informacije uglavnom sadrže jedinstveni ID objekta (serijski broj) ili nešto više informacija kao što su proizvođač i datum proizvodnje, sastav i drugo. Kada se ovakav tag nađe u polju koje odašilja čitač, on predaje sadržaj memorije odnosno informaciju čitaču i na taj način se izvršava identifikacija objekta.

Svaki objekat koji treba da se identifikuje putem RFID tehnologije mora da ima tag na sebi. Tagovi su izrađeni u različitim izvedbama kreirani tako da zadovolje različite aplikacije i primenu u različitim sredinama. Osnovni proces sastavljanja (slika 4.) [4] podrazumeva postavljanje podloge koja može biti od različitih materijala (papir, PVC (eng. *Polyvinyl chloride*), PET (eng. *Polyethylene terephthalate*), ...) na koji se postavlja antena izrađena od provodnog materijala kao što su srebrno, aluminijum, bakar. Zatim se čip taga povezuje sa antenom. Na kraju se sve presvlači zaštitnim slojem od PVC materijala, epoksidne smole ili samolepljivog papira koja štiti tag od oštećenja prilikom korišćenja u različitim sredinama.



Slika 4. Uprošćena šema izrade taga

3.3 Primena RFID tehnologije u realizaciji sistema

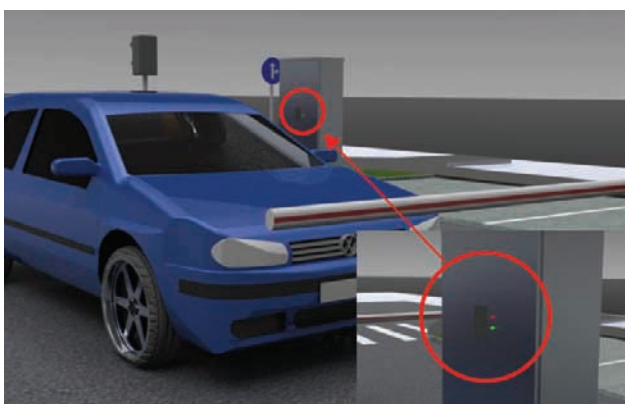
Regulacija pristupa parking prostoru biće izvršavana primenom RFID kartica. Ove kartice spadaju u grupu

pasivnih tagova i njihova izvedba je u obliku beskontaktnih smart kartica (slika 5.).



Slika 5. RFID tag u obliku kartice

Način regulacije pristupa zasniva se na principu identifikacije validne RFID kartice prilikom ulaska i izlaska sa parkinga. Postoji ograničen broj kartica, srazmerno broju parking mesta, koje će biti dostupne korisnicima.



Slika 6. Pozicija RFID čitača kartica na upravljачkom ormanu

Čitač kartica je smešten na upravljачkom ormanu, tako da bude pristupačan vozaču (slika 6.).

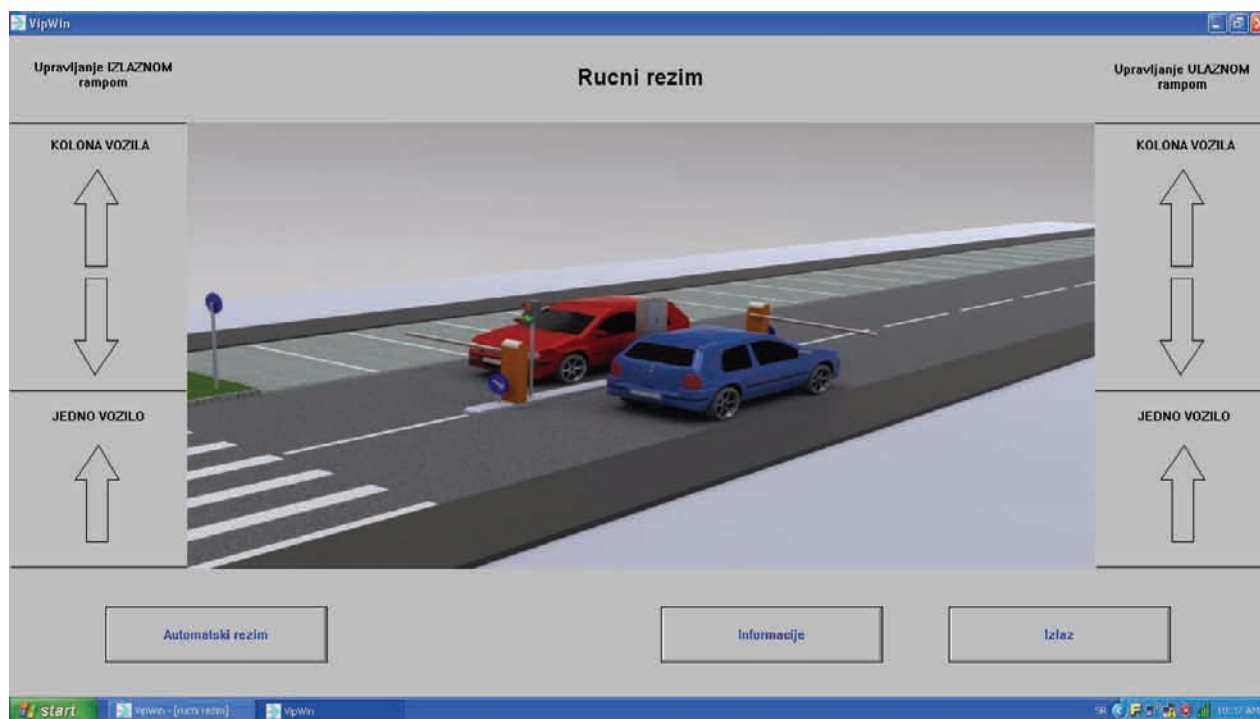
Pored RFID čitača smeštene su dve LED diode (crvena i zelena) koje služe kao vizuelna indikacija statusa očitavanja kartice.

3.4. Prikaz projektovanog sistema za regulaciju pristupa parking prostoru

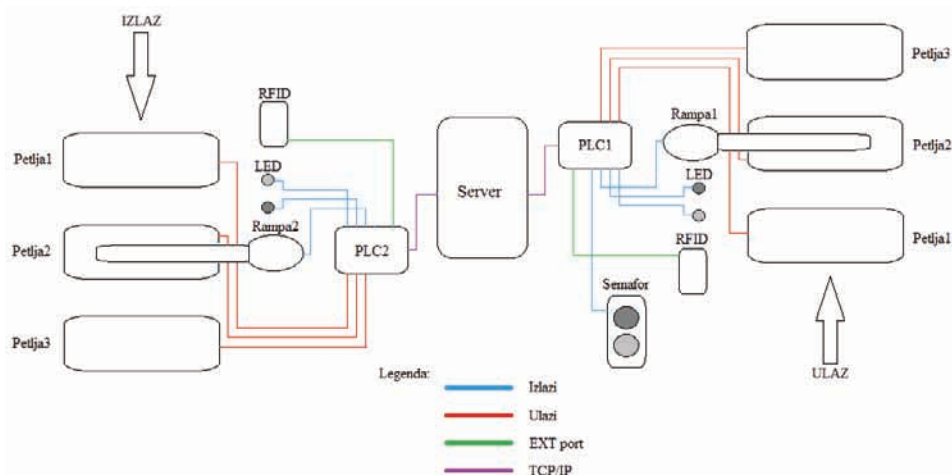
Za realizaciju softverskog dela sistema korišćena su dva softverska paketa proizvođača FESTO i to:

- *FESTO FST 4.10*, program za programiranje FESTO programabilnih logičkih kontrolera,
- *FESTO VipWin 6.01 SP2*, program za izradu SCADA sistema.

Izgled SCADA sistema za ručni režim rada izrađen u FESTO VipWin 6.01 SP2 programu predstavljen je na slici 7. Komunikacija između PLC – ova i server računara, na kojem se nalazi SCADA sistem, vrši se pomoću TCP/IP konekcije. Kompletan elektronski sistem, PLC – ovi i RFID čitač biće smešteni u upravljачki orman. Ovaj orman će se nalaziti na betonskom ostrvu koji će deliti ulazni od izlaznog dela parkinga. Na čeonim stranama upravljачkog ormana biće montiran RFID čitač, tako da korisnik može iz svog vozila da prisloni RFID tag u obliku kartice i izvrši prijavljivanje za ulazak, odnosno odjavljivanje za izlazak sa parkinga. Pored RFID čitača, na upravljачkom ormanu će se, sa svake strane, naći i dve LED diode (zelena i crvena) koje će služiti kao vizuelni indikator statusa ulaska, odnosno izlaska sa parking prostora. Šematski prikaz sistema dat je na slici 8.



Slika 7. Ručni režim rada



Slika 8. Šematski prikaz sistema

4. ZAKLJUČAK

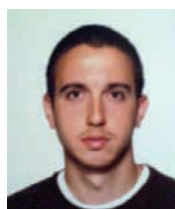
U okviru ovog rada predstavljeno je rešenje problema parkiranja vozila na parkingu između zgrade Fakulteta tehničkih nauka i Mašinskog instituta u Novom Sadu. Opisani su načini funkcionisanja programabilnih logičkih kontrolera, njihova uloga u sistemu i međusobna komunikacija. Zatim je predstavljena RFID tehnologija koja će se primenjivati za kontrolu mogućnosti pristupa parking prostoru. Predstavljene su pojedinosti vezane za način funkcionisanja i primene ove tehnologije za realizaciju sistema. Dat je prikaz projektovanog sistema iz kojeg se vidi koje su sve komponente korišćene za realizaciju sistema, njihova međusobna povezanost i načini komunikacije. Na samom kraju, predstavljene su hardverske komponente i softverska rešenja za realizaciju datog sistema.

Promenom tipa parking prostora iz otvorenog, kakvo je trenutno stanje, u zatvoreni tip rešili bi se problemi prezauletosti parking prostora što bi omogućilo normalno odvijanje saobraćaja unutar samog parkinga. Pored ovoga, regulacija ovog parking prostora bi omogućila zadovoljenje potreba svih korisnika, izbegle bi se neprijatnosti zbog nemogućnosti parkiranja vozila gostiju fakulteta i drugih korisnika koji nisu stalni posetioci ove ustanove.

5. LITERATURA

- [1] „Programmable Logic Controllers – Basic Level“, FESTO TextBook TP 301, August 2002., [http://www.festo-didactic.com/ov3/media/customers/1100/093311_we_leseprobe.pdf]
- [2] „Controllers FEC Standard“, FESTO, August 2010. [https://xdki.festo.com/xdki/data/doc_engb/PDF/EN/FEC-STANDARD_EN.PDF]
- [3] [http://labspace.open.ac.uk/mod/resource/view.php?id=348541]
- [4] „A Basic Introduction to RFID Technology and its use in the supply chain“, Steve Lewis, January 2004.

Kratka biografija:



Naro Engi rođen u Subotici 1987. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Automatizacija procesa rada odbranio je 2012. god.



PREDSTAVLJANJE NEVLADINIH ORGANIZACIJA U SRPSKIM I BOSANSKO-HERCEGOVAČKIM NOVINAMA

PRESENTATION OF NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS IN SERBIAN AND BOSNIAN-HERZEGOVINIAN NEWSPAPERS

Aleksandra Drinčić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Rad se bavi sličnostima i razlikama predstavljanja nevladinih organizacija (NVO) u srpskim i bosansko-hercegovačkim dnevnim listovima, na osnovu analize šest najčitanijih dnevnih listova u Srbiji i Bosni i Hercegovini. Iz tabela koji su napravljene na osnovu jednogmesečnog istraživanja zaključujemo da ima veoma malo tekstova o nevladinim organizacijama.

Podaci dobijeni kvantitativnom i kvalitativnom analizom pokazuju na veliku sličnost srpskih i bosansko-hercegovačkih novina, što pakazuje i tabela rangiranja listova prema učešću NVO.

Abstract – Paper deals with the similarities and differences in representations of non-governmental organizations (NGO) in Serbian and Bosnian-Herzegovinian daily newspapers, based on the analysis of the six most widely read daily newspapers in Serbia and Bosnia and Herzegovina. From tables that are made on the bases on one-month research we conclude that there are very few texts on non-governmental organizations. Data obtained by quantitative and qualitative analysis show the great similarity between Serbian and Bosnian and Herzegovinian newspapers as shown by the table of ranking newspapers according to the participation of NGOs.

Gljučne reči: Mediji, nevladine organizacije, analiza štampe

1.UVOD

Pristup radu je trostruk. Prvo, razjašnjava se detaljnije i dublje, pojmovni smisao i suštinske karakteristike medija i civilnog društva. Definišu se i NVO kao i njihov značaj za savremeno društvo.

Drugo, ukazuje se na potrebe pojave nevladinih organizacija u medijima. Njihova pojava je kritički razmotrena. Pokazana je njihova međuzavisnost. Ukazana je učestalost pojave NVO u medijima.

Treće, na osnovu praktičnog istraživanja izvodi se zaključak. Zaključak obuhvata tabelu rangiranja listova prema učešću NVO. Ova tabela nam pokazuje koji je dnevni list posvetio najviše pažnje NVO, a koji najmanje. Ova tabela, takođe, pokazuje i veliku sličnost između srpskih i bosansko-hercegovačkih novina.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je izmaster rada čiji je mentor bio prof. dr Vladimir Radenković.

Zapaža se i nešto što je jako važno, da se i mediji i nevladine organizacije usmeravaju ka istom smislu. Mediji, da pokušavaju svojim moćnim sredstvima da ukaže na značaj NVO, a NVO da upravo preko medija izloži svoju osnovnu ideju.

2. MEDIJI I CIVILNO DRUŠTVO

Mediji predstavljaju jedne od najvažnijih učesnika u stvaranju i održavanju funkcionisanja vitalnog građanskog društva.

Živimo u doba masovnih medija, neki to nazivaju doba medijske stvarnosti. Drugim rečima, od medija saznajemo skoro sve o svetu u kome živimo, mnogi događaju bivaju primećeni samo ako ih mediji zabeleže i objave. Civilno društvo je u raznim područjima svog rada i društvenog aktivizma blisko povezan sa medijima i može se reći da između njih postoji izvesna međuzavisnost.

Medijski izveštaji su važan izvor informacija za civilno društvo, zato što one na taj način saznavaju šta se dešava u njihovoj oblasti i ostalim relevantnim područjima. I obratno, mediji su ključno sredstvo kojim se postiže da se čuje glas građanskog društva.

U isto vreme, mediji predstavljaju jedinstvene javne forume, jer oni nude prostor i vreme za javne debate. Predstavnici medija – novinari, urednici i kolumnisti su uticajni stvaraoci javnog mnjenja pošto iznose vlastite stavove o raznim pitanjima. Stoga, mediji mogu biti protivnici ili saveznici, koji pomažu ili ometaju javnost da se informiše ili mobilise.

3. NEVLADINE ORGANIZACIJE

Pojam nevladine organizacije u upotrebu je ušao sa terminologijom iz članka 71. Povelje Ujedinjenih Nacija, kako bi se razlikovao od pojma vladinih organizacija. Po Evropskoj konvenciji nevladina organizacija je „udruženje osoba koje nastoje ostvariti određene ciljeve, različito od isključivo poslovnih aktivnosti, s određenim stepenom stabilnosti i nekom vrstom institucionalne strukture.“

U literaturi postoje nesuglasice oko određenja NVO, što se ogleda u velikom broju naziva koji se upotrebljava za ovaj pojam. Tako postoje termini – neprofitni sektor, treći sektor, volonterska udruženja, nevladine organizacije itd.

U Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) se za ovaj tip organizacija uglavnom koristi pojam neprofitni sektor, međutim taj pojam ne odgovara potpuno evropskom miljeu. Pod neprofitnim sektorom misli se na široko

područije organizacija kao što su NVO i društva koja deluju nezavisno o državi.

U evropskim državama se ustalio naziv nevladine organizacije. Oni se najjednostavnije definišu kao dobrovoljni, samostalni, neprofitni oblik udruživanja ljudi koji imaju neke zajedničke interese.

Glavno obeležje nevladinih organizacija jeste da su neprofitne, što znači da njihov cilj nije sticanje profita za vlastitu korist, već korišćenje sredstava samo za dalje razvijanje svoje delatnosti. U ovom smislu se objašnjava da nevladine organizacije uspostavljaju neprofitne ciljeve, npr. promenu kvaliteta življenja, očuvanje okoline, poštovanje prava čoveka, dostizanje većeg stepena solidarnosti u društvu, te tim ciljevima teže profitno, a neprofitno ih ostvaruju.

Nevladine organizacije mogu biti usmerene na različite ciljeve i delovati na razne načine. Jedne deluju samostalno, dok druge deluju u koalicijama. Jedne organizuju bučne govore, dok druge preferiraju obrazovanje ili diplomatski pristup. Jedne javno prozivaju one na vlasti kada prekrše zakon, dok druge tesno saraduju sa vladinim službama.

4. ODNOSI MEDIJA I NEVLADINIH ORGANIZACIJA

U odnosu medija i nevladinih organizacija najzastupljeniji i najvažniji aspekti su:

Odnos medija i NVO – aspekt informisanja - Ako se sagledaju program i projekti određenih nevladinih organizacija (poput Fonda za Političku izuzetnost, Igmanska inicijativa, Centar za novu politiku, Transparentnost Srbije itd.) lako se da zapaziti da njihovo pretenciozno zalaganje za medijski publicitet nije samosvrhovito i ne može da se svodi na puku informatičku dimenziju.

Kako se u tim programima, ponajviše sadrže pretenzije za ostvarivanjem humanijeg i demokratskijeg društva, to se njihov medijski pristup treba sagledavati sa tog aspekta. Pretpostavljamo da se njihova ambicija ne svodi u promovisanju određenih ljudi ili njihovih pretencioznih ideja.

Suština je dakle, da se permanentno ponovljiva informacija nesvesno primi k znanju, ukleše u dimenzije razuma najšire populacije. To čini i smisao i suštinu tzv. medijskog prezentovanja NVO u informatičko-elementarnom aspektu.

Odnos medija i NVO – aspekt praktičnosti - koji su programski sadržaji optimalniji prezentaciji NVO? U svakom slučaju, to moraju biti isto tako medijski sadržaji koji imaju koeficijent visokog publiciteta, ali koji traže i notu intelektualizma radi informisanja.

To su, najčešće medijski sadržaji političkog tipa. Ovakvi tipovi medijskog prezentovanja su bitni za promociju NVO.

Odnos medija i NVO – intelektualni smisao - Ukoliko pretstavnik nevladine organizacije ume da i najsloženije nivoe razjasni jezgrovitom preciznošću i razumljivim jezikom izloži stav, onda prezentacija javnosti može biti izuzetno moćna.

5. SARADNJA NEVLADINIH ORGANIZACIJA I MEDIJA

Veoma je važana saradnja nevladinih organizacija sa medijima, važno je da se izgradi partnerstvo na poverenju i razumevanju, pozitivnim iskustvima, kao i na zajedničkim uverenjima, vrednostima, viziji i kulturi. Zbog toga što mediji :

1. Prenose poruke nevladinih organizacija
2. Pružaju mogućnost da se čuje njihov glas
3. informišu i jačaju svest javnosti (ciljane grupe)
4. Jačaju popularnost nevladinog sektora
5. „Reklamiraju“ projekte koje nevladina organizacija realizuje
6. Mogu da utiču na državne organe (institucije, političare, itd.)
7. Mogu da pozovu građane na akciju

6. PRAKTIČAN DEO – ANALIZA ŠTAMPE

Monitoring je obuhvatio šest najuticajnijih dnevnih listova, tri iz Srbije i tri iz Bosne i Hercegovine, zbog toga što su ovi listovi verodostojni, najčitaniji i najaktuelniji na prostoru dve države.

U ovom radu analizirano je prisustvo nevladinih organizacija, u periodu od 1. novembra do 1. decembra 2011. godine, u listovima Danas, Večernje novosti i Blic (iz Srbije) i Nezavisne novine, Dnevni list i Oslobođenje (iz Bosne i Hercegovine).

Cilj analize je da se istraži koliko dnevna štampa pridaje značaj i posvećuje svoj medijski prostor aktivnostima nevladinih organizacija.

Tabela T.1. *Prikaz ukupno objavljenih tekstova u toku posmatranog perioda*

Dnevni listovi	Broj tekstova
Blic	23
Večernje novosti	5
Danas	15
Nezavisne novine	12
Dnevni list	13
Oslobođenje	16
Ukupan broj tekstova	83

U istraživanom periodu od mesec dana objavljeno je ukupno 83 teksta. Iz tabele T.1. možemo videti da najviše objavljenih tekstova ima Blic, 23, a najmanje Večernje novosti, samo 5 tekstova.

Iz prikazane tabele T.2., možemo videti da od ukupnog broja tekstova o NVO gotovo 50% čine izveštaji, a zatim vesti, intervjui i članci. Pisanje tekstova u formi izveštaja je najzastupljenije i u srpskim i bosansko-hercegovačkim dnevnim novinama.

Tabela T.2. Prikaz ukupnog odnosa žanrova u analiziranom periodu

Dnevni listovi	Vest	Izveštaj	Članak	Intervju
Blic	7	11	2	3
Večernje novosti	3	2	0	0
Danas	2	8	3	2
Nezavisne novine	4	6	1	0
Dnevni list	2	6	1	4
Oslobodenje	9	4	2	1
Ukupan broj	27	37	9	12

U tabeli T.3. prikazano je da je najviše tekstova bilo posvećeno delovanju NVO u Bosni (27), zatim dejstvu NVO na teritoriji Republike Srbije (25), a najmanje medijskog prostora je dato temama iz sveta (16) i regiona (15).

Takođe, iz table T.3. možemo zaključiti veliku sličnost i u izboru lokacija. Najviše se piše o NVO koje se nalaze u Srbiji ili u Bosni i Hercegovini, u zavisnosti koji mediji objavljuju tekst.

Tabela T.3. Prikaz ukupnog odnosa lokacija u analiziranom periodu

Dnevni listovi	BiH	Srbija	Region	Svet	Ukupan broj
Blic	0	14	4	5	23
Večernje novosti	0	2	2	1	5
Danas	0	9	3	3	15
Nezavisne novine	6	0	1	4	11
Dnevni list	10	0	2	1	13
Oslobod.	11	0	3	2	16
Ukupan broj	27	25	15	16	83

Iz table T.4. možemo videti da se novine najviše pouzdaju u svoje izvore i da ima najviše objavljenih tekstova koje su novinari napisali.

Dosta tekstova se preuzima od agencija, a veoma mali broj tekstova, čak i neprimetan se preuzima od drugih dnevnih listova.

Tabela T.4. Prikaz ukupnog odnosa izvora tekstova o nevladinim organizacijam u svim analiziranim dnevnim novinama

Dnevni listovi	Novinari	Agencije	Preuzeti tekstovi	Ukupan broj
Blic	6	17	0	23
VN	4	1	0	5
Danas	14	1	0	15
NN	2	8	1	11
Dnevni list	11	2	0	13
Oslobodenje	11	5	0	16
Ukupan broj	48	34	1	83

7. RANGIRANJE LISTOVA PREMA UČEŠĆU NVO

Nakon analiziranja pristupilo se ocenjivanju zastupljenosti NVO u analiziranim srpskim i bosansko-hercegovačkim novinama. Rezultati su prikazani u tabeli ocenama od 1 (najviša zastupljenost NVO u novinama) do 6 (najmanja zastupljenost NVO u novinama).

Tabela T.5. Rangiranje listova prema učešću NVO

	Danas	Blic	Novosti	NN	DL	Oslob.
Br. vesti	2	7	3	4	2	9
Rang	5	2	4	3	5	1
Br. Izveš.	8	11	2	6	6	4
Rang	2	1	5	3	3	4
Br. Interv.	2	3	0	0	4	1
Rang	3	2	5	5	1	4
Br. članaka	3	2	0	1	1	2
Rang	1	2	4	3	3	2
Br. iz regiona	3	4	2	1	2	3
Rang	2	1	3	4	3	2
Br. iz sveta	3	5	1	4	1	2
Rang	3	1	5	2	5	4
Br. dom. tema	9	14	2	6	10	11
Rang	4	1	6	5	3	2
Br. - novinari	14	6	4	2	11	11
Rang	1	3	4	5	2	2
Br. - agencije	1	17	1	8	2	5
Rang	5	1	5	2	4	3
Br. -druge n	0	0	0	1	0	0
Rang	2	2	2	1	2	2
Pros. Rang	2.8	1.6	4.3	3.3	3.1	2.6
Poredak	3	1	6	5	4	2

Prosečan rang smo dobili kao zbir svih rangova za pojedine dnevne listove (Danas, Blic, Novosti, Nezavisne novine, Dnevni list, Oslobodenje). Taj zbir smo podelili sa ukupnim brojem rangova.

Na osnovu prosečnog ranga smo odredili konačan redosled dnevnih listova prema zastupljenosti NVO u posmatranom vremenskom periodu.

Poredak je sledeći: Blic, Oslobodenje, Danas, Dnevni list, Nezavisne novine i Novosti.

Vrednosti prosečnog ranga mogu poslužiti kao relativna mera za međusobno poređenje listova prema zastupljenosti posmatranih tema.

U ovom slučaju tabela nam pokazuje da je Blic (obebežen ocenom 1,6) od svih listova u analiziranom periodu najviše pažnje posvetio nevladinim organizacijama. Dok su Večernje novosti najmanje pažnje posvetile NVO.

8. ZAKLJUČAK

Nevladine organizacije nisu dovoljno prisutne u medijima, a bolja saradnja sa medijima doprinela bi bržem suočavanju sa problemima. Samo iz tog razloga neophodno je održati stalnu komunikaciju između ova dva bitna aktera, koji zajedničkim delovanjem treba da doprinesu procesu izgradnje i jačanju civilnog društva.

Utvrđivanjem osnovnih odrednica programa NVO i njihovih medijskih oblika prisustva, zapaženo je da njihove kampanje u većini slučajeva, nisu usmerene na autoprezentaciju, nego na neke istinske bitne i ključne oblike društvenog angažmana.

U praktičnom delu, može se zaključiti da je najviše tekstova (na teritoriji Republike Srbije) o NVO objavljeno u Blicu, zatim u Danas-u, a na trećem mestu su Večernje novosti.

Na teritoriji Bosne i Hercegovine najviše medijskog prostora NVO dao je dnevni list Oslobođenje, zatim Dnevni list i Nezavisne novine.

9. LITERATURA

[1] Ambrož, M. (1999). *Neprofitni autopoetični sustavi*, Zagreb.

[2] Nenad Vertovšek (2011). *Nova medijska stvarnost*, Beograd.

Kratka biografija:



Aleksandra Drinčić rođena je u Sarajevu 1985. god. Diplomski – Master rad iz menadžmenta medija odbranila je 2012. godine na Fakultetu tehničkih nauka. Tema rada je »Sličnosti i razlike predstavljanja NVO u srpskim i bosansko-hercegovačkim medijima«.

**ANALIZA PROIZVODNOG PROCESA PREDUZEĆA „EKO METAL D.O.O“ SA
MERAMA UNAPREĐENJA NA ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE****ANALYSES OF THE PRODUCTION PROCESS OF COMPANIES „EKO METAL D.O.O“
WITH MEASURES TO IMPROVE THE ENVIRONMENTAL PROTECTION**

Maja Babić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽINERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj- *U radu je opisana analiza proizvodnog procesa preduzeća „EKO METAL“ d.o.o, odnosno analiziran je problem plastičnog otpada, predložena su rešenja i mere unapređenja.*

Abstract- *This paper describes the analysis of the production process of „EKO METAL“ d.o.o, the problem of plastic waste is analyzed, and the solutions and measures for improvement is proposed.*

Ključne reči: *Reciklaža, analiza proizvodnog procesa*

1. UVOD

Usled vremena u kojem živimo, jedan od vodećih problema ljudske populacije je kontrolisanje, zbrinjavanje i iskorišćavanje otpadnih materijala, koji štetno deluju na čoveka i njegovu životnu sredinu.

Da bi čovek suzbio i na neki način iskoristio otpad, kao i zaštitio životnu sredinu, isti otvara razne pogone za preradu tih otpadnih materijala, odnosno reciklira, čime dobija nove korisne materijale za upotrebu.

Reciklaža je veoma bitna i neophodna u svakodnevnom životu i ima veliki uticaj na životnu sredinu i njenu zaštitu. Zato reciklirajmo!!! [8]

2. ISTORIJAT RECIKLAŽE

Od svog nastanka čovečanstvo je stvaralo otpad. Prva mala ljudska naselja počela su se stvarati prestankom nomadskog načina života prvobitnih plemena i početkom zemljoradnje. Žitelji prvih naselja sami su se starali o uništavanju nastalog otpada, koji su obično zakopavali u jame, iskopane u okolnim naseljima, i na taj način su održavali ekološku ravnotežu.

Sa porastom stanovništva, promenom načina života i navika u ishrani količina otpada rasla je drastično i menjala svoju sadržinu. Prvi znaci ozbiljnijeg zagađivanja životne sredine vezani su za početak procesa urbanizacije. Postepeno povećavanje gustine naseljenosti i povećanje generisane količine otpada u gradovima, znatno je doprinelo zagađivanju životne sredine i nametnulo problem koji se morao rešiti na odgovarajući način.

Neke od najranijih metoda odstranjivanja otpada su ustanovljene da bi se izbegli zdravstveni problemi

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bio prof. dr Ivan Beker.

povezani sa industrijskom revolucijom, i uključuju razvoj metoda prikupljanja otpada, čišćenja ulica i prikupljanja kanizacionog otpada. Danas se sve više shvata da otpad nije predmet ili smeša materija koje treba odbaciti ili uništiti. Danas na raspolaganju stoje različiti postupci i tehnologije zbrinjavanja otpada. [4]

3. RECIKLAŽA

Reciklaža je postupak prerade onih otpadnih materija koje se mogu koristiti kao sekundarne sirovine u proizvodnji. Reciklaža omogućava da se već upotrebljena materija ponovo iskoristi čime se štede prirodni resursi i štiti životna sredina. Reciklažom se smanjuje potrošnja odnosno racionalizuje se korišćenje prirodnih resursa i smanjuje se količina otpada koja se mora sanitarno deponovati te se produžava vek korišćenja sanitarnih deponija [1].



Slika 1: *Simbol reciklaže*

Reciklaža svoj osnovni cilj ostvaruje na dva načina:

1. izdvajanjem korisnih, upotrebljivih komponenti iz integralnog komunalnog čvrstog otpada i njihovom preradom.

2. uklanjanjem zagađujućih supstanci iz otpada i omogućavanjem njegovog ponovnog korišćenja. [2]

Ma koliko se u svetu trudili (kod nas još ne) da što više otpada recikliraju, postoje neke stvari koje je bolje baciti u smeće nego dati na reciklažu. Tu spadaju: [9]

- Plastični zapušači flaša
- Ambalaža za sokove
- Stiropor
- Kutije od pice
- Keramičke posude
- Papirni ubrusi i maramice
- PVC kese
- Obojeni papir
- Mokar papir

Danas postoje različiti materijali koji se recikliraju, neki od njih su:

- Papir
- Staklo
- Metal
- Plastika
- Elektronski i električni otpad kategorizovan je kao opasan otpad zato što sadrži elemente kao što su olovo, kadmijum, živa, koji su poznati po svom izrazito lošem i pogubnom uticaju na okolinu i zdravlje ljudi. Reciklaža je najbolje rešenje za životno okruženje, javno zdravlje i ekonomiju, što je veoma bitno za ljude. [9]

Pravi primer uspešnog recikliranja elektronskog i električnog otpada je preduzeće „EKO METAL d.o.o“ iz Vrdnika.

4. OPŠTI PODACI O PREDUZEĆU



Slika 2: Preduzeće „EKO METAL“ d.o.o

4.1 Osnivanje, istorijat, delatnost društva

Preduzeće „EKO METAL“ d.o.o je osnovano 11.05.2004. godine. Bavi se prikupljanjem, preradom i reciklažom specifičnih vrsta otpadnih materijala, koji uključuju obojene i plemenite metale.

Preduzeće trenutno zapošljava 24 radnika. Osnovna delatnost ovog preduzeća je prikupljanje i prerada otpadnog materijala, pa samim tim daje značajan doprinos zaštiti životne sredine [3].

4.2 Proizvodni program

Proizvodni program karakteristiše razdvajanje primljenog materijala na sekundarne sirovine, njihovo obrađivanje, pakovanje, skladištenje i dalju prodaju. Osnovne sirovine su otpadne telefonske centrale i elektronski računarski otpad, kao i sve druge vrste električnog i elektronskog otpada.

Preduzeće veliku pažnju stavlja na preradu otpadnih fotohemikalija tj. Fiksira i razvijaača, koje preuzimaju iz zdravstvenih ustanova, štamparija, fotografskih radnji [5].

4.3 Glavni procesi u preduzeću su: [5]

- Rukovodjenje – čiji je sastavni deo sistem menadžmenta (QMS) i sistem upravljanja zaštitom životne sredine (EMS),.

- Menadžment resursima koji čini - nabavka, ljudski resursi, obučavanje, reagovanje u različitim situacijama i zatvaranje.
- Upravljanje infrastrukturom, koju čini - kontrola dokumenata i zapisa, održavanje i kalibracija opreme.
- Merenje analiza i poboljšanje, koji se sastoje od - internih provera, preventivnih mera i korektivnih mera, praćenje zadovoljstva kupaca, analiza ekoloških aspekata i monitoring operacije.
- Realizacija proizvodnje ili reciklaža sekundarnih sirovina. Kod realizacije proizvodnje veoma je bitan proces upravljanja otpadom.

5. ANALIZA EMS

EMS preduzeća „EKO METAL“ d.o.o podrazumeva:

- Vrednovanje uticaja,
- Opšte i posebne ciljeve preduzeća,
- Realizaciju opštih i posebnih ciljeva,
- Praćenje parametara u aktivnostima praćenja učinka na zaštitu životne sredine,
- Definisane načina reagovanja u vanrednim situacijama,
- Vrednovanje usaglašenosti. [6]

6. UPRAVLJANJE OTPADOM

Proizvodnja otpada - eksterno se vrši na lokacijama dobavljača i rezultat toga je industrijski i komercijalni otpad.

Proizvodnja otpada - interno se odvija tokom procesa tretmana preuzetog otpada.

Prijem otpada se vrši tako što se posle vizuelne inspekcije dopremljenog otpada vrši istovar. U toku istovara se vrši pakovanje u odgovarajuću ambalažu i po potrebi vrši merenje.

Razvoženje i odvoženje otpada se vrši tako što se prerađeni otpad odvozi kupcima ili privremeno skladišti za prekoograničeno kretanje-izvoz u slučajevima kad dalja prerada nije moguća u postrojenju ili u zemlji.

Kontrola otpada i mera se vrši vizuelno u procesu tretmana i skladištenja otpada.

Uzorkovanje otpada se vrši uzimanjem uzoraka i davanjem izveštaja o ispitivajima otpada koji vrši GZJZ iz Beograda. Uzorkovanje se vrši i analiza obavlja na godišnjem nivou. [7]

7. ANALIZA SA PREDLOGOM REŠENJA PROBLEMA

Kao što je navedeno u radu, preduzeće ne vrši reciklažu plastike i plastičnih materijala. S obzirom da ne vrši reciklažu računarske plastike, u preduzeću ostaju velike količine plastike a koju ne postoji skladište, već je

smeštena na otvorenom prostoru koji je u sklopu preduzeća.

Problem plastike je već analiziran, kao predlog rešenja ovog problema predlaže se:

- kompenzacija robe,
- kupovina mašine koja bi reciklirala plastiku i
- prodaja plastičnog otpada domaćim/inostranim kupcima.

7.1 Kompenzacija robe

Kao rešenje problema nezbrinutog plastičnog otpada predlaže se kompenzacija, odnosno zamena robe za drugu vrstu robe koja je potrebna preduzeću.

U robu za koju preduzeće vrši kompenzaciju može spadati:

- gorivo za vozni park preduzeća,
- kancelarijski materijal (sveske, blokovi, papiri za fax...)
- reklamni, marketinški materijal
- u zimskom periodu čak i sa preduzećem koje proizvodi slatkiše, kako bi se deci zaposlenih obezbedili paketići i
- sredstva za održavanje higijene preduzeća.

Preduzeće će kompenzacijom sa drugim preduzećem olakšati poslovanje, rešiti se plastičnog otpada i dobiti robu koja će se koristiti ne samo zaposlenima već i samom preduzeću.

7.2 Kupovina mašine koja bi reciklirala plastiku

Kao rešenje problema elektronskog otpada predlaže se kupovina mašine koja bi reciklirala ovu vrstu plastike i tako recikliranu lakše prodavali na tržištu.

Predpostavlja se da će preduzeće kupovinom mašine dugo biti u finansijskom minusu. Analizom ovog rešenja pokazano je koliko vremena je potrebno da preduzeće reciklažom i prodajom plastike povрати novac uložen u kupovinu mašine, nakon koliko vremena će preduzeće početi da ostvaruje profit.

Predlaže se kupovina mašine Granulator GR480ML.

Cena jednog ovakvog mlina iznosi 3.500 eura, što u dinarima trenutno iznosi 386.750. Već je napomenuto da preduzeće poseduje 12 tona plastičnog otpada odnosno 12000 kg. Kapacitet mašine je 350-500 kg/1h na osnovu čega se zaključuje da će mašina otpad granulisati za 35 sati rada, što je jedna radna nedelja pri radu u jednoj smeni. S obzirom da je radno vreme mašine 7 sati rada dnevno, dobija se da će mašina 12 tona otpada reciklirati za 5 radnih dana.

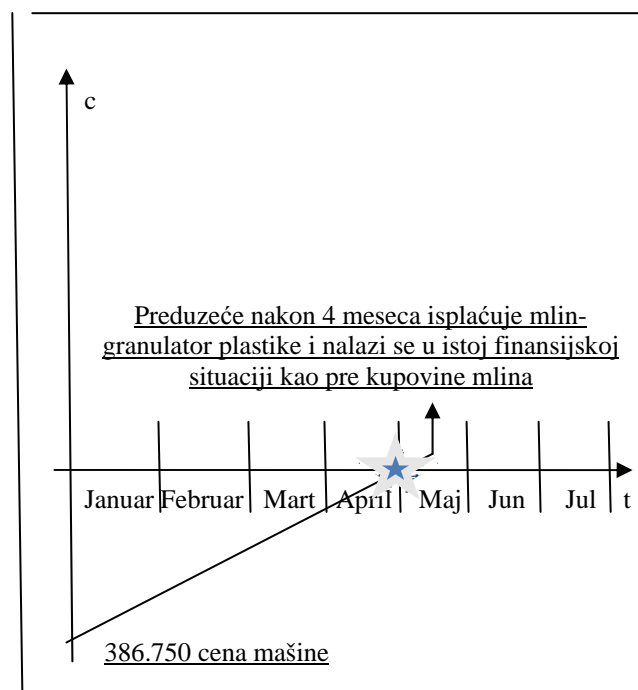
Uzima se u obzir da je 12 tona plastičnog otpada plaćeno u proseku 2,5 din/kg.

$$12.000 \text{ kg} \times 2.5 \text{ din/kg} = 30.000 \text{ dinara}$$

Nakon recikliranja dobijaju se granule koje će se prodavati po ceni od 10 din/kg. Što znači da će preduzeće za recikliranih 12 tona plastike zaraditi 120.000 dinara.

Preduzeće će ovom prodajom biti u dobitku od 90.000 dinara, kada se odbije uloženi novac od 30.000 dinara. Kada se odbije trošak električne energije mašine, koja za 5 dana potroši 20.000 dinara struje, preduzeću ostaje profit od 70.000 dinara. Kada se od ovog iznosa odbiju dve plate radnika na mašini preduzeću ostaje 50.000 dinara. Uzima se u obzir da preduzeće plaća troškove transporta, utovar, istovar kao i amortizaciju koji iznose 30.000 dinara, preduzeću ostaje 20.000.

Da bi preduzeće povratilo uloženi novac za kupovinu mašine čija je cena 367.700 dinara potrebno je u proseku 90 dana odnosno 3 meseca intenzivnog recikliranja. Ako se uzme u obzir da preduzeće ne radi vikendom, a samim tim ni radnici ni mašine, za povraćaj ovog novca potrebno je u proseku 120 dana odnosno 4 meseca. (Slika 3)



Slika 3: Grafički prikaz finansijskog stanja nakon kupovine mašine za reciklažu

7.3 Prodaja plastičnog otpada domaćim/inostranim kupcima

Kao rešenje problema elektronskog otpada navodi se prodaja plastike domaćim/inostranim kupcima koji će je iskoristiti odnosno reciklirati na odgovarajući način. Preduzeće je u periodu od maja 2010. Godine do septembra 2011. Godine (u periodu od šesnaest meseci) kupilo 12 tona plastike. Od 12 t plastike preduzeće je 2 tone dobilo na poklon od saradnika, a 2 tone je pronašlo na otpadima. Na osnovu ovog zaključuje se da je preduzeće kupilo 8 tona plastike i to po ceni od 2,5 din/kg. Što znači da je preduzeće iz budžeta uzelo 20.000 dinara za kupovinu ove vrste plastike. Da bi se ova plastika mogla prodati potrebno je obraditi. Za obradu su zaduženi radnici koji su za ovaj deo posla dobili 60.000 dinara. Odnosno svako po 20.000 dinara. Treba naglasiti da su radnici ovaj posao obavljali povremeno, pored stalog posla u kontinuitetu od 13 meseci. Na osnovu svega navedenog zaključuje se da bi preduzeće potrošilo 80.000 iz budžeta. Od 12 t plastike od kojih su 8 t platili,

obradom se dobio otpadni materijal u iznosu od 3 t, što znači da je preduzeće dobilo 9 t plastike. Iz ovog se dobija da je preduzeće plastiku platilo 17.500 dinara. Prodaće kupcu 9 t po ceni od 8 din/kg, s tim što će preduzeće obaviti transport o svom trošku. Zarada preduzeća će biti:

$$\begin{aligned} 9 \text{ t} \times 8 \text{ din/kg} &= 72.000 \text{ dinara} \\ \text{Troškovi transporta utovara i istovara} &\text{ su } 12.000 \text{ dinara} \\ 72.000 \text{ dinara} - 12.000 \text{ dinara} &= 60.000 \text{ dinara} \end{aligned}$$

Na osnovu izloženog dolazi se do zaključka da je preduzeće sada u minusu od 17.500 dinara. Jedina dobit je državna nadoknada u iznosu od 30.000 dinara, što znači da je preduzeće u dobitku svega 12.500 dinara.

8. ZAKLJUČAK

Ovaj rad je predstavio suštinske pojmove reciklaže, reciklaže otpadnog materijala i koliko je ona bitna za čoveka i zaštitu životne sredine.

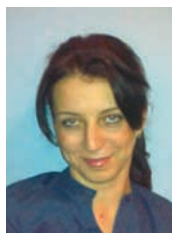
Obzirom koliko je reciklaža značajna za životnu sredinu i njenu zaštitu, realno je u budućnosti očekivati unapređenje postupaka za reciklažu kao i njeno proširenje na različite vrste otpada kako bi planetu učinili čistijom i zdravijom.

U pogonima preduzeća „EKO METAL“ d.o.o vrše se svi postupci procesa reciklaže elektronskog i električnog otpada, sem postupaka reciklaže računarskog otpada, što predstavlja veliki problem preduzeću. U radu su navedena tri moguća rešenja problema. Na osnovu celokupne analize, preduzeću je predloženo sprovođenje drugog rešenja odnosno kupovinu mašine za reciklažu. Uvođenjem ovog rešenja preduzeće bi rešilo problem i u budućnosti još bolje poslovalo.

9. LITERATURA

- [1] Dragutin Stanivuković: Logistika, organizacija i menadžment
- [2] Ivan dr Beker i Dragutin Stanivuković: Logistika-radni materijal FTN-a, 2007.
- [3] Dokument iz preduzeća „EKO METAL“ d.o.o iz Vrdnika-studija o proceni uticaja poslovnog objekta i radova reciklažnog centra Vrdnik
- [4] Dokument iz preduzeća „EKO METAL“ d.o.o iz Vrdnika-poslovni objekat za prikupljanje, preradu i privremeno skladištenje opasnih i neopasnih otpadnih materijala.
- [5] Dokument iz preduzeća „EKO METAL“ d.o.o iz Vrdnika-radni plan preduzeća
- [6] Upravljanje opasnim otpadom-planiranje i organizacija-funkcionisanje sistema-geografski institut „Jovanović“ Srpska akademija nauka i umetnosti
- [7] www.ereciklaza.com
- [8] www.reciklaza.com
- [9] www.ekoforum.org

Kratka biografija:



Maja Babić rođena je u Novom Sadu, 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti-Industrijsko inženjstvo i menadžment-Sistem upravljanja zaštitom životne sredine odbranila je 2012. godine.

PRIMENA PROJEKTOG MENADŽMENTA U PLANIRANJU PREVOŽENJA VAZDUŠNIM PUTEM**APPLICATION OF PROJECT MANAGEMENT TOOLS FOR AIR FORCE TRANSPORTATION PLANNING**

Dalibor Miličić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast- INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj: *U radu je prikazan savremeni prilaz u upravljanju projektima. Date su osnovne definicije, vrste i karakteristike savremenih projekata, faze u realizaciji projekta kao i veze između faza projekta. Zatim je objašnjena struktura grupa procesa koji postoje unutar faza projekta. Objašnjen je osnovni polazni dokument projekta – povelja projekta, i data je uporedna analiza sa osnovnim dokumentom u vojsci - naredjenjem za izvršenje. Objašnjen je proces planiranja i rad svih komandi i štabova od najviše do najniže taktičke instance u vazduhoplovstvu - Komande eskadrile. Doprinos rada je u primeru planiranja za izvršenje specijalnog zadatka za prevoženje vazdušnim putem korišćenjem metodologije iz projektnog menadžmenta. Data je na kraju i uporedna analiza načela i glavnih činilaca u vojnom komandovanju i u projektnom menadžmentu.*

Ključne reči: *projekat, upravljanje projektom, planiranje, prevoženje vazdušnim putem.*

Abstract: *This study presents a modern approach in management of projects (general definitions referring to project, types and characteristics of projects including phases in the project realization). There is a description of Operational planning process in Serbian Army, from strategic to tactical level – Squadron Command. Within that, it's presented example of planning process for special air transport task with use of planning group of processes from project management.*

1. UVOD

Cilj ovog rada je prikaz moguće primene oblasti znanja iz upravljanja projektima u operativnom planiranju izvršenja posebnih zadataka prevoženja vazdušnim putem u vojsci. Za pripremu izvršenja aktivnosti u okviru posebnih zadataka ne postoji odgovarajuća literatura na koju je moguće u potpunosti se osloniti osim stručnih još važećih pravilnika izrađenih u vreme postojanja Jugoslovenske narodne armije čija je izmena i dopuna u izradi. Postojeća literatura ne objašnjava planiranje za izvršenje posebnih zadataka posebno već okvirno kao i ostale letачke zadatke. Posledica toga je problem u sagledavanju svih aktivnosti u pripremi za izvršenje zadatka. Pošto je svaki zadatak različit i neponovljiv kao i projekat, moguće rešenje postoji u primeni metodologije međunarodnog instituta za projektni menadžment (Project Management Institute – PMI) koje je se nalazi u knjizi „Vodič za

projektni menadžment - PMBoK 4th edition“. Doprinos ovog rada je da se primenom znanja i metoda iz projektnog menadžmenta omogući kvalitetnija priprema za izvršenje posebnih zadataka, obuhvate sve aktivnosti u pripremi koje zadatak može da ima, da se skрати vreme uvođenja novih pilota u pripremu za izvršenje zadatka i da se smanje njihove greške u pripremi. Dobija se jasan i kompletan uvid u sve aktivnosti i korake zadatka. Primena ovih oblasti znanja dobija na većem značaju i zbog sve više interoperabilnog karaktera svih posebnih zadataka koji su kao takvi po svojim osobinama - projekti.

2. SAVREMENI PRILAZ U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA

U stručnoj literaturi moguće je pronaći različite definicije projekta. Najčešće korišćene definiciju su:

Projekat: PMBoK: Privremeni napor preduzet na stvaranju jedinstvenog proizvoda, usluge ili rezultata. ^[1]

Projekat: PRINCE2 To je privremena organizacija koja je stvorena u cilju isporuke jednog ili više poslovnih proizvoda u skladu sa dogovorenim biznis planom. ^[2]

2.1 Vrste i karakteristike projekata

Građevinski poduhvati, istraživački i razvojni projekti, filmska, televizijska, pozorišna i muzička produkcija planski poslovi (finansiranja, prodaje, proizvodnje, održavanja, regionalni planovi itd.), organizacioni i proizvodni zadaci. Postoje i investicioni projekti, cilj im je realizacija ulaganja. Projekat karakterišu: obim poslova, neponovljivost, složenost, jedinstvenost, kompleksnost, rokovi, resursi, ciljevi, ljudi, planiranje, kontrolisanje i rizici.

Projekat se sastoji iz faza: iniciranja, planiranja, izvršenja, kontrolisanja i zaključenja. Veze između faza projekta mogu biti

- **Redna veza:** naredna faza počinje tek kad se prethodna završi.
- **Veza sa preklapanjem:** naredna faza počinje iako prethodna nije završena.
- **Iterativna veza:** korisno je u uslovima neizvesnog okruženja sa puno promena.

3. GRUPE PROCESA PROJEKTA PO PMI METODOLOGIJI**3.1 Iniciranje projekta**

Svrha faze iniciranja je da identifikuje problem ili osnovnu ideju projekta, da definiše svrhu i ciljeve projekta, kao i da odgovori na važna pitanja: da li je projekat izvodljiv i da li je opravdan. Zatim se izrađuje koncept projekta i osnovni dokument – Povelja projekta.

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

3.2. Planiranje projekta

Ovo je najbitnija faza za menadžera projekta. Od uspešnog planiranja zavisi rezultat projekta. U okviru faze planiranja odvijaju se sledeći procesi:

1. Strukturiranje projekta: definisanje grupa poslova, definisanje organizacione strukture, raspoređivanje odgovornosti na projektu(WBS, OBS, RAM);
2. Terminiranje projekta: definisanje aktivnosti, slaganje aktivnosti, utvrđivanje trajanja aktivnosti sa procenom resursa aktivnosti i utvrđivanje trajanja projekta;
3. Planiranje troškova projekta: utvrđivanje direktnih i indirektnih troškova.
4. Planiranje rizika projekta: identifikacija, analiza i procena i planiranje mera za smanjenje rizika.

3.3. Izvršenje projekta

Faza izvršenja se sastoji od:

1. operativnog upravljanja izvršenjem
2. administriranje projekta

U operativnom upravljanju izvršenjem koriste se planski dokumenti, izrađeni tokom planiranja: plan troškova, terminski plan sa gantogramom i mrežnim dijagramom projekta, plan kvaliteta sa zahtevima na projektu, plan za praćenje utroška materijala, strukturni plan aktivnosti na projektu i stručna dokumentacija proizvoda ili usluge.

Administriranje projekta delimo na interno i eksterno. Interno administriranje služi projektnom timu kako bi na osnovu pratili tok izvršenja i preduzimali eventualne mere za korekciju izvršenja i kasnije analize. Eksterno administriranje služi za izveštavanje naručioca ili sponzora projekta o napredovanju izvršenja projekta a način izveštavanja je definisan ugovorom projekta.

3.4. Kontrolisanje projekta

Kontrolisanje projekta je proces koji traje tokom cele faze izvršenja, vrši se poređenje ostvarenih sa planiranim aktivnostima. Elementi procesa kontrolisanja su:

1. Prikupljanje informacija
2. Analiza informacija
3. Sprovođenje korektivnih mera

3.5. Zaključenje projekta

To je poslednja faza u realizaciji projekta i ona obuhvata aktivnosti koje se odnose na sam projektni tim i na zainteresovane strane. Ova faza obuhvata izradu završnog izveštaja o projektu, primopredaju projekta i redistribuciju resursa.

4. KARAKTERISTIKE POVELJE PROJEKTA I NAREĐENJA ZA PREVOŽENJE

Povelja projekta je osnovni dokument od kog se polazi u dalji rad na projektu i sve dalje aktivnosti i radni nalozi moraju biti u saglasnosti i skladu sa elementima definisanim u toj povelji. Isto tako i u vojsci je naređenje prvopretpostavljene Komande ili komandanta osnovni dokument od kog polazi svaka potčinjena jedinica ili pojedinac i sve njihove dalje aktivnosti moraju biti u skladu sa višim aktom odnosno naređenjem. Radi sticanja uvida u sličnost povelje projekta i naređenja navedeni svi osnovni elementi povelje projekta i upoređeni su sa ekvivalentnim elementima od kojih se sastoji naređenje pretpostavljene Komande

1. Svrha projekta ili opravdanost – veza ili osnova po kom se piše dato naređenje.

2. Merljivi ciljevi projekta i kriterijumi uspešnosti – tačke naređenja, zadaci koji treba da se izvrše.
3. Najvažnije potrebe i podaci o projektu – akta pretpostavljenih Komandi sa priložima (mape, spiskovi, šeme, skice, dokumenti, kopije, tabele i ostalo).
4. Najvažniji rizici projekta – u datom prilogu najvažniji rizici u bezbednosti letenja sa merama protiv rizika.
5. Pregled ključnih tačaka terminskog plana – može biti dat u tačkama naređenja ili tabelarno.
6. Pregled budžeta – godišnjim planom određen je budžet jedinice a pretpostavljena komanda navodi potrebne stavke potčinjenoj (ko isplaćuje dnevnicu, troškove, izdatke i slično).
7. Zahtev za odobrenje projekta – pomoćnici sastavljaju naređenje a pretpostavljeni komandant 204. ga izdaje i svojim potpisom preuzima odgovornost za njegovo izdavanje.
8. Angažovanje vođe projekta, odgovornosti i nivo ovlašćenja – potčinjena 138. trae je nosilac izvršenja i preuzima izvršnu odgovornost za naređenje.
9. Odgovornost osobe koja odobrava povelju projekta – Komandant 204. vbr je nosilac te odgovornosti. Komandant 138. trae mu odgovara za izvršenje primljenog naređenja.

5. PROCES OPERATIVNOG PLANIRANJA I RAD KOMANDI U VOJSCI SRBIJE^[3]

5.1. Operativno planiranje na stratezijskom nivou

Iniciranje: ima za svrhu da okupi tim koje će da učestvuju u izradi inicijalne direktive. Taj proces se odvija na relaciji Predsednik republike - Ministarstvo odbrane(MO) – Generalštab(GŠ) – Združena operativna Komanda(ZOK) kao i članovi Saveta za nacionalnu bezbednost(SNB).

Orijentacija: U Generalštabu se utvrđuju pravci u kojima treba da se kreće dalje planiranje potčinjenih jedinica, Komandi i štabova kroz sledeće korake:

- brifing o analizi misije,
- predlog iskaza misije,
- početnu procenu potrebnih snaga,
- brifing o analizi misije,
- izradu i dostavljanje komandantovih smernica.

Razvoj koncepta: Proizvod ove faze planiranja je koncept operacija (KONOP) zasnovan na samo jednom kursu akcije (KA) koji je izabrao komandant. U toku ove faze realizuju se sledeća četiri koraka:

- analiza situacije,
- razvoj KA,
- brifing o odluci,
- razrada KONOP-a.

Razrada plana: U ovoj fazi postoje tri koraka: razrada i koordinacija plana, izrada plana i odobravanje plana.

Potrebno je da postoji stalna koordinacija i razmena podataka između različitih organa u grupi za operativno planiranje, to doprinosi da se u ovoj fazi razrade plana uoče i otklone eventualni propusti pre nego što se unesu u plan.

Revizija plana: Ova faza obuhvata dva koraka: pregled plana i vrednovanje plana. Po potrebi, nakon ovih koraka može uslediti brifing o revidiranoj odluci. Strateški

operativni plan akcije se nakon revizije šalje u Komandu vazduhoplovstva i protivvazduhoplovne odbrane (KV i PVO) na dalju razradu na operativno-taktičkom nivou.

5.2 Proces planiranja na operativno-taktičkom nivou

Čim je inicijalna direktiva primljena, načelnik štaba KV i PVO ili načelnik organa za operativne poslove (A-3) izdaje štabu KViPVO naređenje za početak procesa planiranja.

Iniciranje: Svrha iniciranja je priprema članova Komande ViPVO za planiranje naređenja. Izlazni rezultat iniciranja je pripremno naređenje koje minimalno treba da sadrži: tip operacije, zonu operacije, početno vreme i svaki pokret ili izviđanje.

Orijentacija: Svrha orijentacije je definisanje problema i stvaranje osnove za iznalaženje prihvatljivih rešenja. Počinje analizom naređenja pretpostavljenog koje obuhvata ključne aspekte dodeljenih zadataka

Razvoj kursa akcije: Preciznije usmeravanje na objekte dejstva i konkretne zadatke uzimajući u obzir sve ostale elemente za okvir delovanja u realnom vremenu za izvršenje plana naređenja.

Analiza kursa akcije: Analiza KA se realizuje kroz „ratne igre“. Ratne igre identifikuju koji KA realizuje zadatke uz minimum gubitaka i istovremeno najbolje raspoređuje snage da zadrže inicijativu u operaciji koja se planira.

Poređenje kursa akcije: Štab upoređuje izvodljive kurseve akcije da bi identifikovao onaj sa najvećom verovatnoćom uspeha. Komandant donosi odluku o KA.

Odobranje kursa akcije: Koncept operacije KONOP je izraz namere komandanta u vezi sa upotrebom snaga, vremena i prostora utvrđenog za izvršenje zadatka, ciljeva i krajnjeg željenog stanja. Završetak izrade koncepta operacije je preliminarni korak u razvoju operativnog plana – naređenja.

Izrada plana (naređenja): Na osnovu komandantove odluke i konačnih smernica, štab-komanda prerađuje KA koji je osnova za plan operacije koji se šalje na niži nivo komandovanja kao na slici 1.



Slika 1. Izrada plana

5.3 Planiranje izvršenja zadatka na nivou eskadrile

Prijemom naređenja 204.vbr, komandant u ovom slučaju 138.trae započinje proces planiranja izvršenja naređenja u kom učestvuju njegovi pomoćnici i komandiri letачkih odeljenja.

6. PLANIRANJE IZVRŠENJA POSEBNOG ZADATKA KORIŠĆENJEM METODA IZ PROJEKTOG MENADŽMENTA

Kada Naređenje za poseban zadatak prevoženja prođe fazu iniciranja (tu fazu je izvršila Komanda 204.vbr)

kreće se u fazu planiranja izvršenja poštujući sve grupe procesa u okviru te faze.

Grupa procesa za upravljanje obimom naređenja: Komandant na brifingu okuplja članove svoje komande gde se utvđuje shvatanje, cilj i okviri naređenja u kom eskadrila deluje sagledavaju se ukupni resursi za izvršenje i vrši se podela (dekompozicija) grupa poslova.

Grupa procesa za upravljanje vremenom projekta (naređenja): Pristupa se definisanju aktivnosti u okviru tih grupa poslova. Naredni korak je utvrđivanje redosleda izvršavanja tih aktivnosti. Zatim se vrši dodela ljudskih i materijalnih resursa za utvrđene aktivnosti. Proračun trajanja aktivnosti može se vršiti na više načina: procenom iskusnih oficira, analognom procenom, parametarskom procenom, procenom tri tačke (najverovatnije, optimistično, pesimistično vreme trajanja) i analizom rezervi. Zbog potrebe efikasnosti planiranja najprikladnija je procena iskusnih oficira Pristupa se zatim razvoju terminskog plana u kom se kompletiraju rokovi aktivnosti, resursi za aktivnosti i rezerve za date aktivnosti. Komandant odlučuje o parametrima, rokovima i načinu kontrolisanja toka procesa pripreme i odgovorna lica za kvalitet izvršenja svih aktivnosti na planiranju izvršenja posebnog zadatka prevoženja.

Grupa procesa za upravljanje troškovima: Komanda identifikuje troškove izvršenja naređenja i pravi plan troškova na izvršenju. Obaveza svih učesnika je da vode računa o racionalnom utrošku sredstava.

Grupa procesa za upravljanje kvalitetom: Plan kvaliteta sadrži potrebne zahteve kvaliteta koji treba da se ispune, kontrolne tačke u procesu planiranja, i odgovorne pripadnike koji utvrđuju nivo zadovoljenja kvaliteta najčešće angažovanjem najiskusnijih pripadnika eskadrile koji proveravaju tačnost navigacijske maršrute, popunjavanja dokumentacije, ispravnost vazduhoplova i ostalih elemenata predviđenih planom kontrole kvaliteta.

Grupa procesa za upravljanje ljudskim resursima: Identifikuju se i dokumentuju uloge u projektu (naređenju), odgovornosti i potrebne veštine, sistem izveštavanja i kreiranja plana za rukovodstvo angažovano na projektu. Utvrđuje se matrica odgovornosti za aktivnosti na naređenju.

Grupa procesa za upravljanje komunikacijom:

1. Identifikovanje interesnih grupa: identifikuju se sve institucije i ljudi koji imaju uticaja na eskadrilu i njeno izvršenje zadatka.
2. Planiranje komunikacija: Određuje se kome, kako i kada i od koga je nekome potrebna informacija.

Grupa procesa za upravljanje rizikom: Utvrđuje se plan rizika: vrši se identifikacija rizika, njihova kvalitativna i kvantitativna analiza i pravi se plan mera reakcija na rizike. Ključnu ulogu na tim aktivnostima ima pomoćnik komandanta za bezbednost letenja.

Grupa procesa za upravljanje nabavkom: Komanda eskadrile analizirajući tačke naređenja utvrđuje potrebe za nabavkom materijalno-tehničkih sredstava koje ima, i koji su potrebni za izvršenje naređenja. U toj aktivnosti ključnu ulogu ima rukovalac materijalno-tehničkim sredstvima.

7. NAČELA I ČINIOCI PLANIRANJA U PROJEKTNOM MENADŽMENTU I U VOJSCI

Iza svih faza, aktivnosti i postupaka planiranja stoje načela po kojima su te faze i postupci zasnovani i čijim se poštovanjem obezbeđuje kvalitetan prolazak kroz sve faze planiranja kako u projektnom menadžmentu tako i u vojnom komandovanju. Navedeni su činioci i načela projektnog menadžmenta i odgovarajući u vojnom komandovanju:

1. Liderstvo – autoritet starešine,
2. Jačanje tima – poverenje pripadnika jedinice,
3. Motivacija – moral kao kohezijska sila jedinice,
4. Komunikacija – komunikacija sa stepenom tajnosti,
5. Uticanje – jednostarešinstvo i subordinacija,
6. Odlučivanje – Odlučivanje isključivo komandanta,
7. Politička i kulturna svest – shvatanje operativnog okruženja,
8. Pregovaranje – ne razmatra se u komandovanju, samo koordinacija i dogovor istih instanci po odobrenju,

8. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada je da prikaz praktične upotrebe grupe procesa za planiranje po međunarodnoj metodologiji instituta projektnog menadžmenta („Project Management Institute- PMI“). Na konkretnom primeru Naređenja Komande 204. vbr za poseban zadatak prevoženja vazдушnim putem na poslovima planiranja izvršenja prikazano je: Upravljanje obimom, vremenom, troškovima, kvalitetom, ljudskim resursima, komunikacijom, rizikom i nabavkom.

U praksi ne postoji komandirska procedura koja pomaže komandantu i ostalim pripadnicima eskadrile pri pravljenju plana izvršenja. Plan se pravi uz oslanjanje na zastarele ali još primenjive pravilnike i postojeće iskustvo pripadnika jedinice. Svi pripadnici jedinice, učesnici u planiranju i izvršenju, a naročito mlađe kolege koje se uključuju u ove kompleksne zadatke korišćenjem ove metodologije imaju kompletan uvid u sve aktivnosti i plan pripreme. Postoji prostor za dalje proučavanje i primenu svih ostalih oblasti znanja projektnog menadžmenta u vojsci. Razlozi i pravci za razradu i proučavanje su brojni navešću najznačajnije:

1. Primena ovih oblasti znanja dobija na većem značaju i zbog sve više interoperabilnog karaktera svih posebnih zadataka. Jedinica će u budućnosti sve više učestvovati u posebnim zadacima prevoženja u saradnji sa multinacionalnim snagama (prevoženja za potrebe Ujedinjenih nacija – UN), međuarmske vežbe, saradnja sa regionalnim centrima za pomoć u vanrednim situacijama, prevoženje opasnih tereta, prevoženje za komercijalne svrhe). Takvi zadaci i vežbe imaju karakteristike projekta, jedinstveni su, kompleksni i neponovljivi pa je zato i primena znanja iz projektnog menadžmenta preporučljiva.
2. Treća misija Vazduhoplovstva i protivvazduhoplovne odbrane je podrška i pomoć ugroženom stanovništvu (evakuacija iz ugroženih oblasti, brzi medicinski transporti, dotur pomoći desantiranjem tereta i slično). Zadaci koji proističu iz te misije su po svom karakteru

projekti pa je istraživanje i primena znanja iz projektnog menadžmenta i tu moguća.

3. Rizici koji mogu uticati na uspeh posebnih zadataka su različiti, jedinstveni i promenljivi isto kao i projekti tako da primena znanja iz upravljanja rizicima na projektu predstavlja oblast koja bi se mogla dalje istraživati i primenjivati.

Svaki projekat kao i naređenje stvaraju ljudi za ljude, zbog ljudi i putem ljudskog delovanja. Ljudi kao nezaobilazni faktor su sa svojim delovanjem često nepredvidivi, jedinstveni i neponovljivi kao i projekti. U svemu tome veliku pomoć daje projektna metodologija.

9. LITERATURA:

- [1.] PMI, Inc., 14 Campus Boulevard, Newton Square, Pennsylvania 19073-3299 USA „A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBoK 4th edition“(2000). – Vodič kroz korpus znanja za upravljanje projektima (PMBoK Vodič) četvrto izdanje.
- [2.] Definicija PRINCE2:<http://www.prince2training-uk.org/a-prince2-project-%E2%80%93-let%E2%80%99s-define-it/>
- [3.] Generalštab Vojske Srbije, „Uputstvo za operativno planiranje i rad komandi u Vojsci Srbije“ (od 01. Novembra 2011. godine).
- [4.] Vazduhoplovstvo i Protivvazдушna odbrana, struktura: <http://vs.rs/index.php?content=6bda1762-f736-102b-bdc2-a0672172d7df>

Kratka biografija:



Dalibor Miličić rođen je u Novom Sadu 06.01.1974. godine. Diplomirao 1996. godine na Vazduhoplovnoj vojnoj akademiji Vojske Srbije, kada je promovisan u čin potporučnika i stiče zvanje pilota dozvučne avijacije. U periodu od 1996. do 2003. godine vršio je dužnost nastavnika letenja na dozvučnoj i klipnoj avijaciji Vojske Srbije prošavši sve profile obuke i nastave za Vazduholovnu vojnu akademiju, od selekcije kandidata do taktičkog obučavanja. U periodu od 2003. do 2010. godine vršio je poslove drugog pilota na transportnom avionu An-26 u 138. transportnoj eskadrili. Od 2011. godine je u Komandi 204. vazduhoplovne brigade u grupi za letačke poslove na dužnosti štapskog oficira za operacije vazduhoplovnog transporta. Radi na vojnom aerodromu Batajnica u 204. avijacijskoj brigadi i živi u Novom Sadu.



ISTRAŽIVANJE TIMSKOG RADA U ORGANIZOVANJU SAJMOVA

RESEARCH OF TEAMWORK IN ORGANIZING FAIRS

Nevena Apro, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Kada tehnologija i operativni procesi dođu u stanje da je neminovno potrebno kruženje poslova i značajna interakcija među osobama koje zajedno treba da ostvare poslovni cilj tada timski rad postaje sve značajniji. Istraživanje prezentovano u radu pokazalo je da je sajamska industrija plodno tlo za razvoj i primenu timskog rada.*

Abstract : *Technology and operational processes come into a state that is inevitably necessary to circulate jobs and a significant interaction between the people together to achieve a business goal, then team work becomes increasingly important. In the research of teamwork in the fair industry is fertile ground for the development and application of teamwork are presented in the paper.*

Ključne reči: *Tim, timski rad, sajam, sajamska izložba*

1.UVOD

Nova timska paradigma, gradi se na novim pretpostavkama – da se znanje, pa prema tome i odgovori, mogu naći širom organizacije u sposobnostima i know-how svih članova organizacije ako se okupe u timove. Po ovom modelu, ciljevi se zajednički utvrđuju, a radni procesi se grade oko timova stručnjaka. Insistira se na izgradnji različitih vrsta timova i timskom radu kao novom trendu u uspešnoj organizaciji i izvršavanju poslovnih zadataka. Jedan od bitnih paradoksa današnjice je individualistička kultura koja donosi timske performanse!

Ako organizacije žele da opstanu, rastu i razvijaju se, moraju naći načina da podstaknu kreativnost i oslobode pun potencijal ljudi na svim nivoima – moraju stvoriti izuzetne timove.

Timovi su posebno podignuti u eri informativne tehnologije i globalizacije. Informativne magistrale i mreže povezuju timove širom kontinenata i planete i omogućavaju jednostavnu razmenu informacija i kreativnih ideja. Globalni savezi otvaraju nove mogućnosti za korišćenje multinacionalnih timova i razvoj saradnje i kreativne razmene. U narednom veku globalni savezi izgledaće kao „standardna radna procedura“, budući da će multinacionalni timovi kreirati nove poduhvate u najbližoj budućnosti.

Timovi su posebno podignuti u eri informativne tehnologije i globalizacije. Informativne magistrale i mreže povezuju timove širom kontinenata i planete i omogućavaju jednostavnu razmenu informacija i

NAPOMENA:

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

kreativnih ideja. Globalni savezi otvaraju nove mogućnosti za korišćenje multinacionalnih timova i razvoj saradnje i kreativne razmene. U narednom veku globalni savezi izgledaće kao „standardna radna procedura“, budući da će multinacionalni timovi kreirati nove poduhvate u najbližoj budućnosti.

2.TIMSKI RAD - DEFINISANJE OSNOVNIH POJMOVA

Tim se definiše kao mala grupa ljudi komplementarnih znanja i veština koji su predani zajedničkoj svrsi, zajedničkim poslovnim ciljevima i zajedničkom pristupu za koji se drže uzajamno odgovornima.

Upravljanje ljudskim različitostima je karakteristika tima. Određene razlike među članovima tima su neminovne, neke su poželjne. Usklađivanje razlika među članovima tima, bez obzira na uzrok i vrstu, predstavlja problem. Ponekad razlike u stavovima, prirodi i predstavama članova tima mogu da budu velike. Međutim, za uspešan rad tima razlike među članovima su poželjne, jer stvaraju kreativnu atmosferu. Kako naći pravu meru u tome? - jedno je od osnovnih pitanja menadžmenta. Istraživanja pokazuju da menadžeri provode blizu 20% radnog vremena u prevazilaženju navedenih razlika. Radi minimiziranja štetnosti konflikta neophodno je intenzivno planiranje uz jasne ciljeve.

3.MENADŽMENT LJUDSKIH RESURSA U SFERI USLUGA

Interakcija između potrošača i klijenta i organizacije nalazi se u srcu same usluge. Ona može imati mnogo odlika, ali svaki tip kontakta predstavlja za potrošača ono što možemo nazvati trenutnom istinom. Imajući ovo u vidu, menadžeri pokušavaju da suštinski osmisle osoblje organizacije kao element marketing strategije organizacije, koji je očito bio odsutan u akademskoj literaturi o marketingu. Lice koje isporučuje uslugu je od ključne važnosti, kako za potrošača kome pruža uslugu, tako i za poslodavca, zato što ga reprezentuje. Ono za potrošača predstavlja deo ukupnog uslužnog proizvoda. uslužno osoblje je značajno u svim organizacijama, ali naročito u onim situacijama kada proces razmene prati odsustvo opipljivog proizvoda. U tom slučaju, potrošač će steći utisak o organizaciji u zavisnosti od ponašanja i držanja njenog osoblja.

3.1 Osnovne karakteristike sajamske industrije

Sajmovi su privredni događaji određeni mestom održavanja vremenom i motivima okupljanja. Sajamska organizacija je privredni subjekt registriran za obavljanje sajamskih poslova i organizovanje sajмова na otvorenom ili zatvorenom prostoru uz sajamski servis. Sajamska

izložba je proizvod. Sajmošte je mesto gde se održava sajam.

Odličan kvalitet je nešto što će predstavljati značajnu konkurentsku prednost kompanije na tržištu. On podrazumeva napredne tehnologije kao uslov održivog modela poslovanja u konkurentski nastrojenom okruženju. Organizatori i izlagači zapravo moraju negovati novu vrstu „zajednice“ kroz razne aktivnosti CRM-a i razvoja društva. Podešavanje i kombinovanje napora predstavljaju dodatnu kohezionu snagu organizatora i izlagača.

U svom zvaničnom izveštaju o trendovima i izazovima izlagačke industrije, F. Fridman podvlači neuravnoteženost globalnog privrednog razvoja, što će uzrokovati razvoj međunarodnih izložbi na novootvorenim tržištima, kao što su Kina, Malezija, Rusija, Indija, Vijetnam itd. Rast broja izložbi biće praćen i širenjem spektra tema kojima će se baviti izložba.

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Analiza sadržaja je metoda koja podrazumeva analizu zvanično objavljene literature, dokumenata i drugih statističkih materijala zvaničnih informacija, koje se odnose na predmet istraživanja magistarskog rada. Koristili su se godišnji izveštaji sajamskih organizacija, kao i stručni časopisi iz ove oblasti. Komparativni metod je drugi metod koji je bio zastupljen u sagledavanju i istraživanju timskog rada u sajamskim organizacijama, ovaj metod će se koristiti da bi se dobila uporedna slika više sajamskih priredbi, i omogućuje da se izvede korporativna sinteza.

Empirijske metode koje uobičajeno podrazumevaju set metoda, tehnika prikupljanja, obrade, i analize podataka. Ciljne grupe empirijskog istraživanja su izlagači, posetioci i organizatori sajamskih izložbe. Za prikupljanje podataka koristio se intervju i upitnik. Neposredno, anketiranjem je obuhvaćeno oko 200 ispitanika različitog statusa.

U obradi kao i u prikazivanju rezultata empirijskog istraživanja, korišćene su uobičajene statističke metode .

Hipoteze

U skladu sa definisanim ciljevima utvrđene su sledeće hipoteze:

- H0 Postoji potreba sajamske organizacije za timskim radom
- H1 Sajamski izlagači ocenjuju da mogu efikasnije ostvariti cilj izlaganja ukoliko tim vodi pripremu i organizaciju sajamske priredbe
- H2 Posetioci sajamske izložbe koje organizuje projekt tim ocenjuju da su zadovoljniji sadržajem priredbi koje organizuje tim
- H3 Zadovoljstvo radnika organizatora je veće ako rade na organizaciji sajamske priredbe u timu
- H4 Satisfakcija svih konzumenata sajamskog proizvoda veća je kada ga organizuje projekt tim.
-

Uzorak

Ispitano je 60 posetilaca i to 30 posetilaca sajamskih priredbi koje su organizovane na klasični funkcionalni način i 30 posetilaca priredbi koje su organizovane

timskim radom. Svi aketirani su posetioci priredbi koje su sličnog profila, veličine, vremena održavanja, kako bi na najmanju meru sveli ostale uticaje. Sve priredbe su organizovane na Novosadskom sajmu. Ispitano je 60 izlagača i to 30 izlagača na sajamskim priredbama koje su organizovane na klasičan funkcionalan način i 30 izlagača na priredbama koje su organizovane timskim radom.

Anketirano je 40 organizatora sajamskih priredbi koji te priredbe organizuju timskim radom. Način obrade podataka je tehnikom procentnih računa, objedinjenih indikatora koji su oformljeni na osnovu predmeta i cilja istraživanja.

Rezultati istraživanja

Rezultate istraživanja prikazaćemo u skladu sa ciljevima i hipotezama koje smo na početku postavili. Prvo ćemo analizirati stavove zaposlenih o timskom radu.

Činjenica da 67,5% ispitanika smatra da postoji potreba za dodatnim ljudima u timu govori u prilog zaposlenih i opominje menadžment da treba pojačati tim. To što 57,5% ispitanika smatra da ima članova tima koji više misle na svoj interes nego na poslove tima govori o još uvek nedovoljnoj kohezivnosti i nedovoljnoj svesti o zajedničkom poslu.

Dobar je pokazatelj dobre i jasne podele rada 62,5% ispitanika koji tvrde da svaki član tima zna tačno za šta je odgovoran.

Indikativana je tvrdnja 62,5% ispitanika da se mora popraviti rad tima što utvrđuje obavezu menadžmenta da radi na edukaciji i popravljanju rada timova ali i obavezu svih članova timova da poboljšaju svoj doprinos timskom radu.

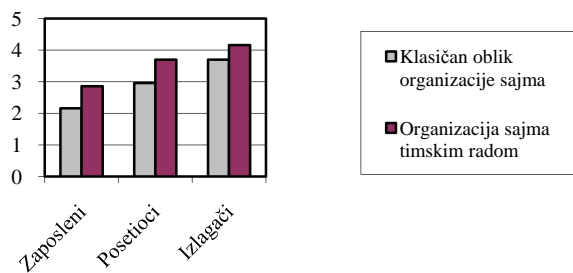
Dalje rezultate istraživanja prezentovaćemo kroz sledeće indikatore istraživanja:

1. komunikacija u timu
2. opažanje timskog učinka
3. kohezivnost tima
4. korporativni imidž

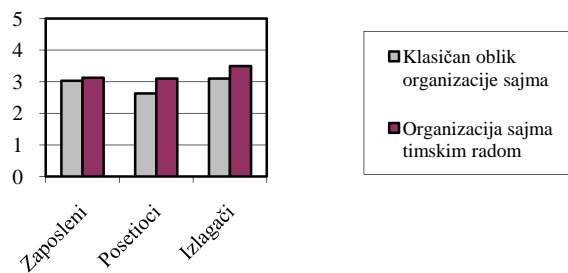
Tvrdnja 62,5% ispitanika da članovi tima znaju cilj njihovog zajedničkog delovanja govori o visokom stepenu poznavanja metodologije rada i kraktera timskog rada u celini. Duga rasprava o problemima za koju tvrdi da postoji 55,0% ispitanika utiče negativno na efikasnost tima i govori o lošoj ekonomiji vremena.

To što 37,5% ispitanika smatra tvrdi da se događa da tim ponekad ne zna i ne može rešiti problem je opomena menadžmentu koju još izrazitije podcrtava 62,5% ispitanika koji misle da treba popraviti rad tima.

Rezultati ocenjivanja sajamskih priredbi posetilaca, izlagača i zaposlenih datih na osnovu odgovora na sledećih pet zajedničkih pitanja su prikazani u sledećim grafikonima.

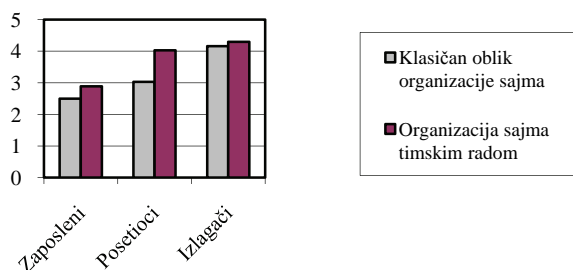


Grafikon 1. *Kako ocenjujete uređenost sajamskog prostora?*



Grafikon 4. *Kako ocenjujete medijsku najavu sajamske priredbe?*

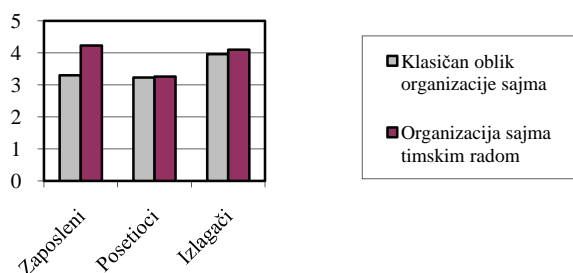
U odgovoru na ovo pitanje sve tri kategorije ispitanika dale su veće ocene uređenosti sajamskog prostora priredbama koje se organizuju timskim radom.



Grafikon 2. *U kojoj meri je sajamska priredba ispunila Vaša očekivanja?*

Očekivanja od sajamske priredbe koja je organizovana timskim radom su ispunjena na osnovu zbira prosečnih ocena sve tri kategorije ispitanika sa 11,22 a priredbi koje se organizuju na klasičan funkcionalni način sa 9,69. Razlika je 1,33 u korist priredbi organizovanih timskim radom.

Najveća razlika u korist priredbi organizovanih timskim radom je kod izlagača (1,00) zatim posetilaca (0,39) i zaposlenih (0,14)



Grafikon 3. *Kako ocenjujete usluge cateringa na sajamskoj izložbi?*

Ocena usluga cateringa za sajamsku priredbu organizovanu timskim radom je zbirno veća u sve tri kategorije ispitanika za 1,10 od klasično organizovane sajamske priredbe. Karakteristično je da je ova razlika ostvarena na osnovu ocena posetilaca koji su sa (0,93) više ocenili usluge cateringa na priredbama organizovanim timskim radom.

Ocena medijske najave sajamskih priredbi koje se organizuju timskim radom je za 0,97 veća zbirno za sve tri grupe ispitanika od ocene sajamskih priredbi koje se organizuju na klasičan način.

Ono što je vidljivo na prvi pogled je da sve tri kategorije ispitanika (posetioći, izlagači i zaposleni) u odgovoru na sva pitanja daju više ocene priredbama koje su organizovane timskim radom. Karakteristično je da najbolje ocene daju zaposleni što govori o samouverenosti ali i odsustu kritičnosti. Najniže ocene su dali posetioći što govori o tome da su njihova očekivanja bila veća i oni su bili predmet medijske kampanje koja im je kroz najavu događaja obećavala previše. Izlagači su blizu sa ocenama zaposlenih jer na neki način osećaju se kao domaćini na sajamskoj priredbi.

U odgovorima na ova pitanja je jasno da timski rad u organizaciji sajamske priredbe daje bolje rezultate od klasičnog rada i da o tome pozitivan iskaz daju sve učesnici sajamskog događaja. Očigledno da timski rad prepoznaju svi kao pravi put u satisfakciji izlagača i posetilaca na nekoj priredbi.

5.ZAKLJUČAK

Ključni deo istraživanja omogućuje izvođenje sledećih zaključaka:

Hipoteza (H0) da postoji potreba sajamske organizacije za timskim radom je potvrđena bez dileme i to od strane izlagača, posetilaca i menadžera, organizatora. Napred navedeni rezultati pokazuju da kod svih učesnika sajamske priredbe postoji svest da timski rad u organizaciji daje bolje rezultate.

Hipoteza (H1) koja pretpostavlja da sajamski izlagači ocenjuju da mogu efikasnije ostvariti cilj izlaganja ukoliko tim vodi pripremu i organizaciju sajamske priredbe je u rezultatima istraživanja dobila svoju potvrdu.

Hipoteza (H3) je dobila potvrdu u rezultatima istraživanja. Menadžeri sajamskih priredbi ikazuju nedvosmisleno pozitivnu ocenu rada u projekt timovima. I na kraju logički sledi ocena koja je izvedena iz prethodnih rezultata a to je da je **hipoteza (H4)** potvrđena jer svi konzumenti sajamskog proizvoda izjavljuju da je njihova satisfakcija veća ako organizaciju vrše projekt timovi.

Istraživanje je skroman prilog razmatranju uloge timova i njihove uspešnosti u organizaciji sajamskih priredbi. Ovako koncipirano istraživanje, i pored respektabilnog uzorka, ne daje konačne ocene već, naprotiv, otvara niz novih pitanja koja traže nove naučne napore.

Utvdili smo, i to je nesporno, da timski rad sa svim svojim karakteristikama odgovara sajamskoj industriji. Za očekivati je da će dalji razvoj sajamske industrije ići u pravcu koji će tražiti veću obučenost organizatora, edukovanog i spremnog izlagača i izbirljivog posetioca. Sve to tražiće dalje usavršavanje timskog rada.

Istraživanje daje osnovu da se predlože mere kako bi se povećao timski učinak u realizaciji sajamskih priredbi.

- nepohodno je pojačati trening i pripremu timova, obzirom na brze promene u okruženju,
- mora se poboljšati komunikacija u timu,
- broj članova tima je nedovoljan i menadžment je u obavezi da to ima u vidu,
- postoje velike rezerve za poboljšanje timskog rada,
- povećanje kohezivnosti timova je menadžerska obaveza.

6.LITERATURA

- [1] Fridman, F. J, White Paper an Trends Show industry, Time&Place Strategies, Inc, New York, 2003
- 2] Robbins, P.S., Coulter, M., Menadžment, osmo izdanje, , Beograd,2005
- [3] Grubić-Nešić, L. Razvoj ljudskih resursa, AB print, Novi Sad, 2005
- [4] Vasiljev, S. Marketing principi, Birografika, Subotica, 2002.

Kratka biografija:

Nevena Apro, završava Master studije na Departmanu za industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment, menadžment ljudskih resursa

REFORME PENZIJSKIH FONDOVA U REPUBLICI SRBIJI**REFORM OF PENSION FUNDS IN REPUBLIC SERBIA**

Miloš Grković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratik sadržaj – *Reforme penzijskih sistema započete su kao odgovor na promene koje se ogledaju u trendu opšteg starenja stanovništva i padu nataliteta, zbog čega su postojeći javni sistemi generacijske solidarnosti (PAYG sistemi) postali finansijski neodrživi. Predviđanja su da bi negativna demografska kretanja sa kojima se susreću gotovo sve države kroz kratko vreme dovela do toga da samo jedan ili nekoliko aktivnih osiguranika finansira jednog korisnika penzije.*

Abstract – *Reforms of pension system are one of the most and the most sensitive issue of overall reform process in recent years in all Goto all countries of the world. Started as a to the changes that are reflected in the general trend of aging population, declining birthrate, life extension and these reasons the problems in financing the pension system, which is why the existing public systems generational solidarity became financially untenable. The predictions are that the negative demographic trends that are facing almost all countries through a short time led to only one or a few active user of an insured funded pensions.*

Ključne reči: *Reforme penzijskog sistema, penzijsko osiguranje, penzijski fondovi, penzijski planovi, tri stuba*

1. UVOD

Penzioni sistem je vrlo bitan deo ekonomskog, socijalnog i finansijskog sistema jedne zemlje. Penzije su, pre svega, ekonomska kategorija jer predstavljaju štednju stanovništva kada je ono radno aktivno, za starost. One su socijalna kategorija jer predstavljaju prihode starih ljudi koji nisu u stanju da zahvaljujući svom radu zarađuju za život.

Na kraju, penzije su i finansijska kategorija. Sa jedne strane, ovo zato što su penzije deo javne potrošnje, a kao takve i deo javnih finansija jedne zemlje.

Sa druge strane, u poslednje vreme sa reformama penzijskog sistema, privatni penzioni fondovi koji predstavljaju štednju za staost, su jedni od najzančajnijih institucionalnih investitora na finansijskim tržištima širom sveta i imaju veliki uticaj na finansijske sisteme tih zemalja.

Penzioni sistemi većine zemalja u svetu se zasnivaju na sistemu tekućeg finansiranja. Ovaj sistem je karakteris

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bio prof. dr Bogdan Kuzmanović.

tičan po tome što oni koji rade, preko doprinosa, finansiraju penzije onih ljudi koji su završili svoj radni vek. Međutim, ova vrsta međugeneracijske solidarnosti nije održiva na duži rok.

2. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Glavni razlozi za cilj istraživanja i odabir teme su demografske i finansijske prirode. Za održivost ovakvog penzionog sistema demografski faktori nisu povoljni zbog starenja stanovništva i sve većeg udela starijih od 65 godina u ukupnom stanovništvu, sa jedne, i niske stope fertiliteta (rodnosti) odnosno broja novorođenih, sa druge strane. Posledica ovoga je veći pritisak na finansijsku stranu jer trenutno zaposleni nisu u stanju da, bez povećanja doprinosa, finansiraju penzije. Na reforme penzijskog sistema veliki uticaj ima i proces globalizacije, odnosno proces integracije svetske privrede. Da bi povećali konkurentnost svojih preduzeća, države moraju da smanjuju poreska opterećenja, a samim tim i doprinose što rezultira i smanjenju troškova penzionog osiguranja. Imajući ovo u vidu, jasno je da su neophodne reforme penzionog sistema ne samo u zemljama u tranziciji, veći u svim zemljama koje dominantno imaju ovaj sistem. S tim u vezi, ovaj rad ima za cilj da ukaže na trenutno stanje kao i da predloži potencijalna rešenja koje bi penzioni sistem učinila stabilnim i održivim na duži rok.

Postoje dva načina finansiranja penzija – iz tekućih prihoda i iz penzionih planova. Model finansiranja penzija iz tekućih prihoda podrazumeva izdvajanja zaposlenih za plaćanje onih koji su u penziji. Model finansiranja penzija na bazi penzionih planova koji je zastupljen u Sjedinjenim Američkim Državama i pojedinim razvijenim zemljama podrazumeva finansiranje preko penzionih planova koji se osnivaju da bi se prihodima od investiranja plaćale obaveze za penzije. Kao i u većini zemalja, penzijski sistem u Srbiji zasniva se na obaveznom penzijskom osiguranju, a kod nas kao „sistem međugeneracijske solidarnosti“.

To je tradicionalni penzioni sistem i podrazumeva da se iz zarada zaposlenih izdvajaju doprinosi u fond penzijskog i invalidskog osiguranja i iz prikupljenih sredstava isplaćuju tekuće penzije penzionerima, što znači da se novac koji zaposleni izdvajaju za penzijsko osiguranje ne zadržava na računu penzionog fonda. Takav sistem je veoma uspešan u zemljama čije su ekonomije u usponu i koje imaju veći procenat mlađeg stanovništva, što znači u malom broju zemalja. Problemi i poteškoće u finansiranju takvog sistema nastaju u uslovima starenja stanovništva, nezaposlenost, inflatorna očekivanja, nerazvijeno finansijsko tržište, odnosno u svim onim okolnostima kada se broj penzionera povećava brže nego broj obveznika koji plaćaju doprinose. Da bi postojeći sistem

obaveznog osiguranja funkcionisao na optimalan način neophodno je da na jednog penzionera „dolazi“ najmanje 3,5 zaposlena, a u našoj zemlji svaki zaposleni radi za 1,1 penzionera, što samo po sebi govori da je postojeći penzioni sistem neodrživ. Mi smo takav idealni odnos zaposlenih i penzionera poslednji put imali 1981. godine. Dakle, iz ovoga što je navedeno sledi da je reforma postojećeg sistema međugeneracijske solidarnosti neminovna. Reforma penzijskog sistema podrazumeva uvođenje novog sistema penzijskog osiguranja i suštinskih promena načina finansiranja budućih penzija, u cilju uspostavljanja dugoročno stabilnog penzijskog sistema, drugim rečima potrebna je dalja reforma postojećeg obaveznog penzijskog osiguranja (tzv. I stub) i uvođenje dopunskog penzijskog osiguranja (obaveznog – II stub i dobrovoljnog – III stub) koji omogućava pored državne penzije i dodatne izvore prihoda u starosti. U okviru očekivane reforme akcenat je na dobrovoljnom penzijskom osiguranju u odnosu na obavezno penzijsko osiguranje.

3. DEFINISANJE PENZIJSKOG OSIGURANJA, PENZIJSKIH FONDOVA I SISTEMA FINANSIRANJA

Termin „osiguranje“ u našoj teoriji i praksi upotrebljiv je za tri ključne delatnosti - za osiguranje imovine i lica, za delatnost dobrovoljnog penzijskog i invalidskog osiguranja i zdravstvenog osiguranja. Sličnost i razlike ovih vidova osiguranja u teoriji nisu dovoljno analizirane, ali se može uočiti da se radi o tri odvojena sistema sa određenim sličnostima, koje termin „osiguranje“ više ističe nego što je realno stanje [1].

Razlikujemo:

- 1) privatne i
- 2) javne penzije fondove

Privatni penzioni fondovi su sponzorisani od strane preduzeća, organizacija, pojedinaca i sindikata a najveći su penzioni fondovi firmi. Ovi fondovi su naročito postali popularni kada su ljudi počeli da sumnjaju u mogućnosti državnih penzionih fondova. Privatne penzije fondove karakterišu velika investiranja u različite hartije od vrednosti. Privatni penzijski fondovi se ispoljavaju preko sistema akumulacije kapitala („fully funded“) sistema.

Javni penzioni fondovi su alternativa privatnim penzionim fondovima i oni se formiraju sredstvima po osnovu izdvajanja zaposlenih i poslodavaca, ali su i sponzorisani od strane državnih ili lokalnih organa vlasti. Njihov cilj je obezbeđivanje egzistencijalnog minimuma penzionerima, za razliku od privatnih penzionih fondova čiji je cilj obezbeđivanje višeg nivoa životnog standarda pojedinca po odlasku u penziju.

4. VRSTE PENZIJSKOG OSIGURANJA

Prema kriterijumu obaveznosti penzijskog osiguranja razlikujemo:

- 1) obavezno penzijsko osiguranje i
- 2) dobrovoljno penzijsko osiguranje.

Sistem penzijskog osiguranja u razvijenim tržišnim ekonomijama u suštini podrazumeva dve osnovne varijante [2]:

U najvećem broju zemalja postoji obavezno penzijsko osiguranje koje penzionerima obezbeđuje egzistencijalni minimum i dobrovoljno penzijsko osiguranje kojim se penzija može uvećati.

Obavezno penzijsko osiguranje ili još kako se naziva javno ili državno penzijsko osiguranje finansira se iz sredstava obaveznih doprinosa koje izdvajaju zaposleni na teret zarada i poslodavci na teret troškova poslovanja, dakle namenskim oporezivanjem.

Obaveznim penzijskim osiguranjem obezbeđuju se prava korisniku penzija za slučaj starosti ili smrti (koju korisnik stiče radeći i formirajući fondove za penzijsko osiguranje na bazi doprinosa radnika) [3].

Obavezno penzijsko osiguranje koje se finansira iz državnog penzionog fonda predstavlja element obaveznog socijalnog osiguranja, pri čemu se u svojstvu osiguranika javljaju sva lica koja su zaposlena, lica koja samostalno obavljaju delatnost i poljoprivrednici. Prava koja ova lica ostvaruju iz državnog penzionog fonda su penzije za slučaj starosti ili smrti, pravo na porodičnu penziju [4].

Finansiranje obaveznih penzionih fondova bazira se na međugeneracijskoj solidarnosti, što znači da oni koji se zapošljavaju finansiraju one koji se penzionišu. Sve dok je značajno veći broj onih koji se zapošljavaju od onih koji odlaze u penziju, ovaj sistem može da funkcioniše. Međutim, čim je taj broj obrnut, penzioni fond ulazi u deficit.

Zbog toga se u mnogo zemalja primenjuje jedan model svetske banke koji nazivamo model tri stuba.

Prvi stub je obavezno penzijsko osiguranje pod patronatom države.

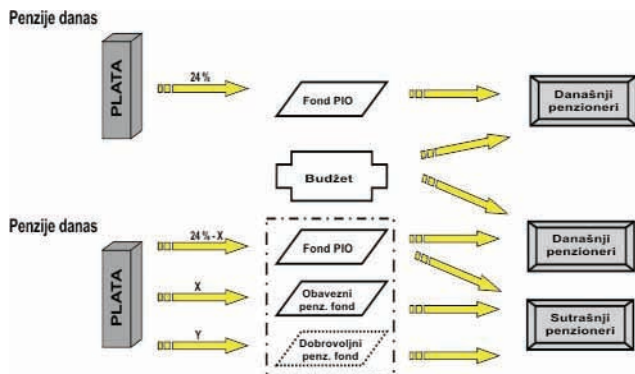
Drugi stub predstavlja dopunsko penzijsko osiguranje zasnovano na principu akumulacije sredstava na ličnim računima osiguranika. Ovu vrstu penzijskog osiguranja sprovode privatni penzioni fondovi, zaduženi za investiranje prikupljenog novca. Pokazalo se u praksi da država nije dobar investitor prikupljenog novca u okviru penzionog fonda, a problemi su sve veći sa smanjenjem priliva novca u fondove. Tu prazninu popunjavaju privatni fondovi koji su u zakonskoj obavezi da prikupljeni novac ulažu i da na tom osnovu ostvarenu dobit preraspodele na račune onih koji su taj novac uložili.

Treći stub je dopunsko dobrovoljno penzijsko osiguranje koje je na raspolaganju svakom građaninu posebno. Novac se ulaže u fond koji ta sredstva plasira, ostvaruje dobit i periodično preraspodeljuje na individualne račune osiguranika. Time je omogućeno dobijanje penzija iz još jednog (dva) nezavisna izvora, što garantuje sigurnost i kontinuitet isplate [5].

5. PIO SUTRA

Osnovni cilj reforme sistema penzijskog osiguranja je uspostavljanje dugoročnog održivog sistema penzijskog osiguranja koji će bolje od dosadašnjeg štiti rizike starosti, invalidnosti i smrti, i koji će biti usklađen sa privrednim demografskim kretanjima. Penzijska reforma, uz socijalne, ima i ekonomske ciljeve. Srednjoročno će na

finansijsku stabilnost penzijskog sistema najviše uticati privredna kretanja i zaposlenost, dok će, dugoročno gledano uz privredu sve veći uticaj imati nepovoljna demografska kretanja, odnosno starenje stanovništva, a to će za posledicu imati smanjenja broja mlađeg, radno-aktivnog, a povećanje broja starijeg radno-aktivnog stanovništva.

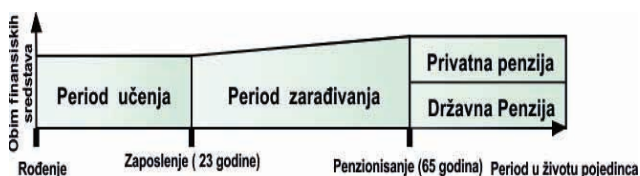


Slika 1. Struktura funkcionisanja penzijskog osiguranja

Dobrovoljno penzijsko osiguranje predstavlja dopunu obaveznom osiguranju, obezbeđuje ličnu socijalnu sigurnost u starosti i unapred planiranu penziju koja se ostvaruje pojedinačnim doprinosima pojedinaca, pri čemu visina penzije direktno zavisi od doprinosa koji se uplaćuju. Brojne prednosti dobrovoljnog penzijskog osiguranja kao što su: veće i sigurnije penzije u starosti, razvoj štednje, poreske olakšice i eliminisanje evazije poreza, veća motivacija za dužim radom, i samim tim uplaćivanjem doprinosa sa jedne strane, i brojne poteškoće i kriza u koje je zapao sistem javnog penzijskog osiguranja u gotovo svim zemljama sveta, sa druge strane, ističu značaj i ulogu dobrovoljnog penzijskog osiguranja za privredu i društvo svake zemlje.

Dobrovoljno penzijsko osiguranje je regulisano posebnim zakonom i zapravo se baš po načelu dobrovoljnosti razlikuje od državnog ili obaveznog penzijskog osiguranja. Dobrovoljno penzijsko osiguranje je, ustvari, dopunsko privatno osiguranje uz obavezno osiguranje i bazira se na sledećim načelima:

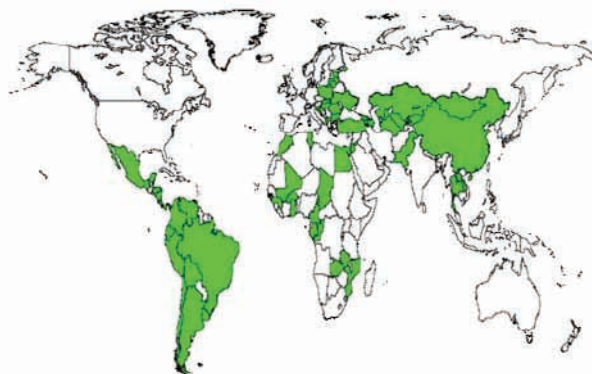
- dobrovoljnost,
- ravnopravnost,
- javnost, i
- akumulacija sredstava.



Slika 2. Pozicija penzijskog osiguranja u životu pojedinca.

6. SMERNICE SVETSKE BANKE U SPROVOĐENJU REFORMI PENZIJSKOG SISTEMA

Svetska banka predlaže redukovanje prvog stuba javnih penzija, te kapitalizaciju individualnih penzijskih doprinosa u drugom stubu.



Slika 3. Zemlje koje su prihvatile smernice Svetske banke u sprovođenju penzijskih reformi.

Cilj takvog pristupa, pored osiguranja penzija je povećanje nacionalne štednje što će omogućiti novo investiranje i oživljavanje nacionalne ekonomije. Preostaje treći stub dobrovoljne štednje za penziju.

Sa stanovišta razvoja finansijskog tržišta važniji je princip kapitalizacije, nego finansiranje penzija iz dohotka zaposlenih, odnosno distributivni princip. Čak i u najrazvijenijim zemljama skoro da je nemoguće alimentirati prihode rastućeg broja penzionera iz tekuće produktivnosti [6].

Stručnjaci Svetske banke, predlažući privatne kapitalizovane penzije polaze od hipoteze da se na taj način povećava ukupna nacionalna štednja, omogućavaju nove investicije i ubrzava ukupni ekonomski rast. Takođe pretpostavljaju da se preko ulaganja u kapitalizovane penzijske fondove mogu ostvariti veće penzije nego u okviru sistema tekućeg plaćanja.

Stručnjaci takođe napominju da nijedna zemlja nije prošla kroz uspešnu parametarsku ili strukturalnu reformu bez snažnih reformi u administrativnim institucijama i procedurama. Doduše, administrativne reforme možda neće biti dovoljne za garantovanje dugoročne održivosti penzijskih sistema, ali mogu biti izuzetno efikasne pri povećanju odnosa između stepena kvaliteta i troškova.

7. ZAKLJUČAK

Kao i u većem delu Evrope, nepovoljna demografska situacija je doprinela tome da je odnos broja zaposlenih prema broju penzionera mnogo niži nego u prošlosti. Jaz između penzija i plata poslednjih godina postaje sve veći. Zato, svako može postati član nekog od ovih fondova, bilo to ličnim učlanjenjem ili preko penzijskog plana koji organizuje poslodavac. Uplate se mogu vršiti za sebe lično ili za nekog drugog člana porodice. Uspešnost fonda se može pratiti preko vrednosti investicione jedinice.

Prednost štednje u dobrovoljnim penzijskim fondovima ogleda se u činjenici da u sredstva fonda razdvojena od imovine društva za upravljanje tim fondom, samim tim kada bi i došlo do bankrota društva to ne bi uticalo da sredstva članstva, kao i uvećanje uplaćenih sredstava.

Svako od nas ima drugačiju viziju savršene stvarnosti, ali zajednička crta je svakako imati dovoljno novca kako bi olakšali starost. Ukoliko pogledamo koliko trenutno iznosi prosečna penzija u Srbiji, možemo samo da se zapitamo da li će nam standardno penzijsko osiguranje

omogućiti da održimo životni standard na koji smo navikli i starost kakvu želimo da imamo.

Potrebno je na vreme misliti o penziji i tokom karijere štedeti. Vreme je za promenu navika. Moramo da shvatimo da učlanjenjem u fond postajemo deo finansijskog sistema, da smo investitori i da povedemo malo računa o sebi, da ujutru dok čitamo novine, poput američkih penzionera, prvo pogledamo stranu sa izveštajem sa berze i proverimo vrednost naše investicione jedinice.

8.LITRATURA:

- [1] Mrkšić D. Miloradić J. Žarković N. *Uvod u osiguranje i životno osiguranje*, Monart, Sremska Mitrovica, 2006, str. 246
- [2] Dželetović M. *Finansijska tržišta*, Beoprint-Petrović, Beograd, 2007, str.220
- [3] Avdalović S. Ćosić Đ. Avdalović V. *Osnove osiguranja sa upravljanjem rizikom*, FTN Grafički centar Grid, Novi Sad, 2010, str.221
- [4] Marović B. Kuzmanović B. Njegomir V. *Osnovi osiguranja i reosiguranja*, Portal, Beograd, 2009, str.221
- [5] Avdalović S. Ćosić Đ. Avdalović V. *Osnove osiguranja sa upravljanjem rizikom*, FTN Grafički centar Grid, Novi Sad, 2010, str.222
- [6] Dželetović M. *Finansijska tržišta*, Beoprint-Petrović, Beograd, 2007, str.220

Kratka biografija:



Miloš Grković rođen je u Zemunu, 1968. godine. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - Reforme penzijskih fondova. Odbranio je 2012. godine.

**GLOBALNA EKONOMSKA KRIZA I NJEN UTICAJ NA OSIGURANJE
MOTORNH VOZILA U SRBIJI****THE GLOBAL ECONOMIC CRISIS AND ITS IMPACT
ON MOTOR INSURANCE IN SERBIA**

Suzan Đindavi, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu baviću se istraživanjem tržišta osiguranja motornih vozila u Srbiji u usolvima globalne ekonomske krize, sa većim akcentom osiguranja autoodgovornosti i kasko osiguranja. To znači da će se na osnovu svih dobijenih podataka i informacija, i njihovom analizom, zaključiti koliko je koja grana imovinskih osiguranja, bila pogođena globalnom ekonomskom krizom i u kojoj meri. Koje vrste osiguranja su razvijene, koje ne, koje su u povoju a koja beleže stagnaciju ili pad. Shodno tome, istražiće se faktori koji direktno i indirektno utiču na razvijenost tržišta osiguranja motornih vozila u Srbiji, kao i posledice globalne ekonomske krize na tržište osiguranja motornih vozila.

Cilj ovog istraživanja je da se objasni pojam osiguranja motornih vozila sa svim svojim karakteristikama, specifičnostima, vrstama, značajem i razvojnim putem, kao i uticaj globalne finansijske krize na tržište osiguranja motornih vozila u Srbiji.

Abstract – In this paper I will deal with research of motor insurance market in Serbia, in the terms of global economics crisis, with greater emphasis auto liability insurance and full insurance. This means, that on the basis of all data and information, and their analysis, will be concluded which one branch in property insurance industry, was hit by the global economic crisis. What branch of insurance industry has been developed, which are not, which are in their infancy, which recorded a stagnation or decrease. Consequently, will be studied factors which directly and indirectly make influence the development of motor insurance market in Serbia and the consequence of the global economic crisis on it. The objective of this research is to explain: the concept of motor insurance, definition of current state on insurance market and opportunities for its improvement, all its characteristics, types and importance, and the impact of global crisis on the motor insurance market in Serbia.

Ključne reči: Osiguranje, globalna ekonomska kriza, osiguranje motornih vozila, osiguranje autoodgovornosti, kasko osiguranje...

1. UVOD

Najznačajniji uzroci globalne finansijske krize koja je prerasla u ekonomsku krizu u 2008. godini su visoka cena

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Bogdan Kuzmanović.

nafta, koja je dovela do rasta cena primarnih proizvoda i globalne inflacije i kreditna kriza koja je rezultirala bankrotstvom velikih i uglednih investicionih i komercijalnih banaka.¹ Međutim, globalna finansijska kriza koja je dovela do problema likvidnosti finansijskih institucija, pre svega banaka, nije mimoišla ni osiguravajuće kompanije. Za razliku od banaka, osiguravajuće kompanije nisu kreatori subprime² hipotekarnih kredita, te nisu uticale na pojavu finansijske krize. I pored toga, ne može se reći da one ne osećaju njene posledice. Jedna od posledica finansijske krize je značajno povećanje nezaposlenosti u svetu, koje uslovljava smanjenje kupovne moći stanovništva, što se negativno odražava na tražnju za nekim proizvodima osiguranja. Početak prve dekade 21. veka karakteriše stabilan ekonomski razvoj i niska inflacija u razvijenim zemljama sveta. Finansijska tržišta ovih zemalja su karakterisale niske kamatne stope, kompresija riziko sredova, ekspanzija kredita, kao i velika sekjuritizacija i kreiranje bankarskih proizvoda kroz različite vidove finansijskog inženjeringa. Dva poslednja faktora su predstavljala mehanizam urušavanja finansijskog sistema razvijenih zemalja, pre svega SAD.

Prva neizvršenja obaveza po osnovu subprime hipotekarnih kredita dogodila su se u 2006. godini. kao logična posledica povećanja kreditnog rizika i njegove realizacije javilo se povećanje kratkoročne kamatne stope. Ovo povećanje kamatne stope nije se reflektovalo u prvom momentu na subprime hartije od vrednosti, već na druge oblike kredita i plasmana. Tek u leto 2007. godine cena hartija od vrednosti, koje u svojoj osnovi kao kolateral imaju supprime zajmove, počela je da opada (do gotovo potpunog njihovog obezvređivanja). Štete izazvane ovom lošom šemom sekjuritizacije se šire i na druga tržišta i druge oblasti i izazivaju hipotekarnu krizu. Zasićenost na tržištu nekretnina utiče na smanjenje njihove vrednosti, što rezultira naglim razvojem finansijske krize. Prvobitno su pogođene kompanije koje su direktno uključene u gradnju i davanje hipotekarnih kredita, kao što je Northern Rock u Velikoj Britaniji i Countrywide Financial.

¹ Global inflation climbs to historic levels“, International Herald Tribune (2008-02-12). Retrieved on 11 July 2008.

² Ovi krediti predstavljaju proizvod američkih banaka putem kojeg se ogromna masa stambenih kredita pretvarala u “novi proizvod” koji je banke oslobađao kreditnog rizika. “Subprime” krediti su omogućili bankama da daju kredite pod niskim standardima, tj. bez garancija, hipoteka ili učešća.

Najveći hipotekarni zajmodavac u SAD IndyMac Bank je propao 11. jula 2008.godine i njegovu aktivu su preuzele federalne vlasti. U toku istog dana došlo je do pada finansijskog tržišta kada je država pokušala da spašava hipotekarne zajmodavce Fannie Mae and Freddie Mac, koji su sponzorisani od strane Vlade SAD. Ovo je uticalo na raspoloživost kredita za druge namene i za veće finansijske ustanove koje nisu neposredno povezane sa hipotekarnim kreditima. Značajan deo portfolija mnogih od ovih institucija činile su aktive povezane sa hipotekama, kao što su Lehman Brothers (globalna kompanija u sferi finansijskih usluga, HBOS (bankarska i osiguravajuća kuća u VB).

2. OSIGURANJE MOTORNIH VOZILA

2.1. Značaj osiguranja od autoodgovornosti

Osiguranje sopstvenika, odnosno korisnika motornih vozila, od odgovornosti za štete koje nastaju upotrebom motornog vozila trećim licima, danas je najčešći oblik obaveznog osiguranja i ono je, za razliku od kasko osiguranja zakonom uslovljeno. Osiguravajući odnos nastaje zaključenjem ugovora (potpisivanjem polise). Vlasnici prevoznih sredstava imaju obavezu da zaključe ugovor o obaveznom osiguranju sa nekom od registrovanih organizacija za osiguranje. Postoji, dakle, obaveza zaključivanja osiguranja vlasnika motornih vozila i priključnih vozila od odgovornosti za štetu pričinjenu trećim licima, i to pre nego što se prevozno sredstvo stavi u saobraćaj. Vlasnik motornog i priključnog vozila obavezan je da zaključi ugovor o osiguranju za štetu koju upotrebom motornog ili priključnog vozila pričinji trećim licima usled:

- smrti,
- povrede tela,
- narušavanja zdravlja,
- uništenja ili oštećenja stvari (osim za štete na stvarima koje je primio na prevoz).

„Registracija motornog ili priključnog vozila ne može se izvršiti dok se uz ostale dokumente ne podnese i polisa osiguranja auto-odgovornosti.“³ Pravo na naknadu štete, po osnovu osiguranja auto-odgovornosti, nemaju:

- vlasnik, odnosno korisnik, suvlasnik i drugi imalac motornog vozila čijom je upotrebom pričinjena šteta, bez obzira da li je upravljao vozilom u momentu nastanka štete;
- vozač motornog vozila čijom je upotrebom pričinjena šteta i koji je odgovoran za štetu;
- lice koje je učestvovalo u protivpravnom oduzimanju motornog vozila čijom je upotrebom prouzrokovana šteta.⁴

Svi drugi su treća lica i imaju pravo na naknadu štete. Trećim licima je dato pravo direktnog obraćanja osiguravaču od auto-odgovornosti, a osiguravaču je uskraćeno pravo da oštećenom trećem licu ističe prigovore koje po ugovoru o osiguranju može isticati svom osiguraniku u regresnom postupku. To znači da, na primer, štetu od alkoholisanog vozača osiguravač mora

nadoknaditi u celosti, ali do visine ugovorene polisom osiguranja, pa tek potom osiguraniku prigovoriti alkoholisanost u postupku regresnog potraživanja štete. Obavezno osiguranje od auto-odgovornosti regulisano je kod nas Zakonom o osiguranju iz 2004. godine.

Osiguranjem auto-odgovornosti su obuhvaćene i štete prouzrokovane upotrebom motornog vozila koje je koristilo, odnosno kojim je upravljalo lice koje za to nije imalo ovlašćenje. Kada u tom slučaju organizacija za osiguranje nadoknadi štetu, tada stupa u pravo oštećenog lica koje je odgovorno za štetu, i to za isplaćeni iznos nadoknade štete, kamatu i troškove. Obaveza osiguranja postoji za sva vozila na motorni pogon (osim šinskih) koja su namenjena za prevoz lica i stvari na putevima, ili koja služe za vuču priključnih vozila iste namene, te traktori i radne mašine ako su registrovani za saobraćaj po putevima i imaju saobraćajnu dozvolu koja podleže produžavanju u rokovima ne dužim od šest meseci.

Osiguravač štetu nadoknađuje najviše do ugovorene sume osiguranja. Sume osiguranja određuju se zakonom ili odlukom tela (organa) ovlašćenog po zakonu i predstavljaju najniži iznos na koji se mora ugovoriti osiguranje, što ne isključuje mogućnost ugovaranja višeg osiguravajućeg pokrivača. Najniža suma odnosi se na jedan štetni događaj po kojem ne može biti premašena a neiscrpljuje se u toku trajanja osiguranja. Za štete preko sume osiguranja, po jednom štetnom događaju, odgovara korisnik, odnosno sopstvenik motornog vozila.

2.2. Pojam kasko osiguranja motornih vozila

U Srbiji se pod kasko osiguranjem motornih vozila podrazumeva osiguranje samog vozila, u čiji sastav još dolaze osiguranje alata, pribora i rezervnih delova, standardno isporučenih za dotično vozilo, kao i uređaja za obezbeđenje krađe, vatrogasne sprave u vozilu, sigurnosni trougao, pojasevi za vezivanje, ručna apoteka i sl. Pored osiguranja motornog vozila i njegove standardne opreme, ako se posebno ugovori, mogu se osigurati još i prtljag, putne kolekcije vozača i putnika u motornom vozilu, putnici u vozilu i vozač od posledica nesrećnog slučaja.

Potpunim kasko osiguranjem obuhvaćeni su sledeći rizici:

- saobraćajne nezgode (sudar, udar, iskliznuće, prevrnuće,...),
- požar, eksplozija, oluja, grad, udar groma, snežna lavina, pad letelica i sl.,
- obest trećih lica,
- manifestacije i demonstracije,
- krađa, razbojništvo i otimačina,
- prevara, utaja i sl. za vozila koja se izdaju u najam,
- troškovi, nastali prilikom spasavanja vozila, troškovi vuče havarisanog vozila i dr.

Uobičajeno je da se u okviru potpunog kasko osiguranja obuhvati i rizik krađe putničkog automobila. Rizik krađe se putničkog vozila se ugovara samo uz potpuni kasko, i to u vidu dopunskog rizika, tj. plaća se poseban doplatok uz odgovarajuću premiju za puni kasko. Pri tome je premijska stopa diferencirana u zavisnosti od sume osiguranja koju ugovarač osiguranja sam određuje. Shodno tome je pomenuta dodatna premija, odnosno premijska stopa, niža ukoliko je suma osiguranja niža, odnosno viša ukoliko je i suma osiguranja viša. Zbog

³ A.Petrović, „Priručnik za praksu u osiguranju i reosiguranju“, str.407

⁴ N.Petrović, Z.Petrović, A.Filipović, „Obavezno osiguranje od auto-odgovornosti i naknada štete“, Glosarijum, Beograd, 2002.

izuzetno visokog rizika koji u aktuelnim okolnostima predstavlja rizik krađe, uvedena je franšiza od 20% koju ugovarač osiguranja ne može otkupiti. Uslov da se zaključi potpuni kasko, sa rizikom krađe, je i postojanje alarmnog uređaja, što se mora konstatovati i na polisi. Samo vlasnici putničkog automobila manje vredne marke su oslobođeni obaveze postojanja ugrađenog alarmnog uređaja kao uslova za zaključenje potpunog kaska.

3. TRŽIŠTE OSIGURANJA MOTORNIH VOZILA U SRBIJI U USLOVIMA GLOBALNE FINANSIJSKE KRIZE

3.1. Osiguravajuće kompanije i uticaj globalne finansijske krize

Zahvaljujući razvoju dugoročnih vidova osiguranja poslednju dekadu karakteriše rast značaja osiguravajućih kompanija kao institucionalnih investitora. Učešće i značaj osiguravajućih kompanija na tržištima kapitala kontinuirano raste u poslednjih nekoliko godina. To je značajno ne samo sa aspekta podsticaja razvoja tržišta kapitala, već i sa aspekta sve veće sekjuritizacije aktive i obaveza osiguravajućih kompanija. Kao rezultat ove sekjuritizacije pojavile su se tzv. insurance – linked – securities kojima se trguje na tržištu kapitala. Osiguravajuće kompanije nisu kreatori subprime hipotekarnih kredita te ni na koji način nisu uticale na izbijanje finansijske krize. Umajući u vidu da osiguravajuće kompanije nisu značajno investirale u hipotekarne finansijske instrumente uticaj kreditne krize je veoma limitiran na aktivu osiguravajućih kompanija u odnosu na ostale finansijske institucije. Iako osiguravajuće kompanije nisu imale uticaj na izbijanje finansijske krize, ne može se reći da ne osećaju njene posledice. Efekti finansijske krize na osiguravajuće kompanije ogledaju se u sledećem:

- značajan pad tražnje za osiguranjem (uključujući i obavezne vidove osiguranja), odnosno smanjenje broja osiguranika usled rasta nezaposlenosti i smanjenja plata zaposlenih kao i usled nelikvidnosti, stečaja i likvidacije preduzeća.
- direktnim uticajem subprime hipotekarnih kredita na rizičnost kroz izloženost aktive osiguravajućih kompanija subprime kreditima,
- uticaj na portfolio osiguravajućih kompanija kroz specifičnu izloženost rizika pada cena depozitnih sertifikata, obveznica i drugih hartija od vrednosti koje su pogođene finansijskom krizom,
- uticaj sveopšteg kraha finansijskog tržišta mereno kroz pad cena akcije i rast kamatnih stopa na tržištu kapitala,
- uticaj krize na poslove preuzimanja rizika,
- vrednovanje (cenu) osiguravajućih kompanija,
- pad kapitalizacije i pogoršanje finansijskog položaja osiguravača i reosiguravača koji nude usluge osiguranja i reosiguranja, negativne promene u strukturi vlasništva mnogih osiguravajućih organizacija, bitno pogoršanje njihove sposobnosti da ispunjavaju svoje obaveze prema osiguranicima,

- gubljenje poverenja osiguranika u osiguravače.

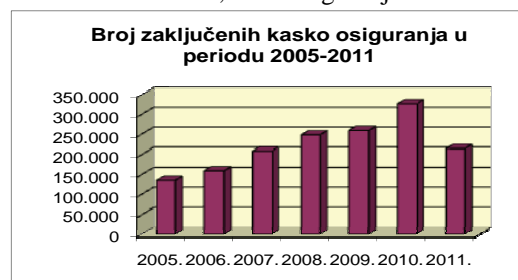


Slika 1: Kretanje realnog rasta premijskih stopa u periodu 1980.- 2010. Godine (Izvor: Swiss Re, Sigma 2/2011)

Iako je osiguravajuća kompanija AIG (American International Group) imala ogromne gubitke koji su doveli u pitanje njen opstanak, veliki broj osiguravajućih kompanija nije tangiran finansijskom krizom. IMF je u svojoj poslednjoj studiji procenio ukupan gubitak povezan sa otpisima nekvalitetnih potraživanja i kreditnih plasmana na 1,400 milijardi USD. Najveći otpisi ovih potraživanja su u bankarskom sektoru i to između 720 i 820 milijardi USD. Očekivani otpisi u osiguranju su od 160 milijardi USD do 250 milijardi.⁵ Trenutno su banke otpisale oko 600 milijardi USD počevši od 2007.godine, zaključno sa septembrom 2008.godine. Osiguravajuće kompanije su za isti period procenile gubitak od 106 milijardi USD. Ovi gubici iako na prvi pogled ogromni, procentualno u odnosu na ukupnu aktivu osiguravajućih kompanija imaju manji značaj [Slika 1].

3.2. Učešće premije kasko osiguranja motornih vozila u ukupnoj premiji osiguranja u Srbiji za period 2005-2011.

U strukturi ukupnog portfelja samo pet vrsta neživotnih osiguranja i to: osiguranje od posledica nezgode, osiguranje motornih vozila, osiguranje imovine od požara i drugih opasnosti, ostala osiguranja imovine i osiguranje od odgovornosti zbog upotrebe motornih vozila, učestvuje sa skoro 80%. Autoodgovornost koja je u 2006. godini preuzela vodeće učešće od imovinskih osiguranja, zadržava ga u 2008. godini sa 31,7%, i u 2009. sa 34,07% dok 2011. beleži pad na 32,6%, dok imovinska osiguranja nastavljaju da smanjuju svoje učešće u 2008. godini na 24,7% odnosno u 2011. na svega 22,0% [Slika 2]. Iza imovinskih osiguranja po učešću sledi osiguranje motornih vozila – kasko, vrsta osiguranja sa



Slika 2. Broj zaključenih auto kasko osiguranja u periodu 2005-2011. godina (Izvor: Narodna banka Srbije)

⁵ IMF, Global Financial Stability Report, October 2008, str.21.

najznačajnijim povećanjem učešća sa 14,7% u 2007. godini na 16,2% u 2008. godini, uz porast premije od 27,9% u odnosu na 2007. godini. Autokasko osiguranje doživljava blagi pad u 2010. i 2011. godini na 13,5% odnosno 12,5% što povezuje sa uticajem globalne krize u svetu kao i padu životnog standarda u Srbiji.

4. ZAKLJUČAK

Uloga i značaj globalizacije koja je na početku 21. veka duboko uticala na osiguranje, političkim, ekonomskim, tehnološkim i demografskim promenama. Savremena osiguranja predstavljaju složene finansijske institucije koje nude čitavu lepezu različitih usluga namenjenih vrlo širokoj kategoriji učesnika privrednog i društvenog života. Osiguranje, danas, u ekonomski razvijenim zemljama i zemljama u tranziciji razvija nove proizvode i usluge uz pomoć računarskih mreža, čime su pomerene vremenske i prostorne granice tradicionalnog bankarstva, i čime se bitno utiče na olakšanje i ubrzanje transfera novčanih sredstava. Međutim, globalna finansijska kriza koja je dovela do problema likvidnosti finansijskih institucija, pre svega banaka, nije mimošla ni osiguravajuće kompanije. Za razliku od banaka, osiguravajuće kompanije nisu kreatori subprime hipotekarnih kredita, te nisu uticale na pojavu finansijske krize. I pored toga, ne može se reći da one ne osećaju njene posledice. Jedna od posledica finansijske krize je značajno popovećanje nezaposlenosti u svetu, koje uslovljava smanjenje kupovne moći stanovništva, što se negativno odražava na tražnju za nekim proizvodima osiguranja. Negativni efekti globalne finansijske krize veoma su prisutni i u Srbiji, koja je i bez krize predugo u procesu tranzicije, i ima izraženi pad zaposlenosti, inflaciju i negativan spoljnotrgovinski platni bilans.

Na osnovu uvida i analize podataka vezanih za poslovanje industrije osiguranja u Srbiji, a koje svake godine objavljuje Narodna banka Srbije, može se zaključiti da je u poslednjih sedam godina došlo do promene kada je u pitanju oblast osiguranja motornih vozila. Naime, kada je u pitanju autokasko osiguranje, možemo nedvosmisleno zaključiti da postoji:

- konstantan rast broja kasko osiguranja u poslednjih 6 godina. Ovaj rast je posebno izražen tokom 2009. i 2010. godine, gde se broj zaključenih kasko osiguranja, povećao za više od 190 000 u odnosu na 2005. godinu. Primetno je povećanje broja automobila na ulicama, pogotovo u većim gradovima, ali i pored toga Srbija je po broju automobila u odnosu na broj stanovnika daleko od razvijenijih zemalja Evrope. Od 2005. godine, u Srbiji je jedno vozilo „delilo“ 5 stanovnika, dok je taj odnos trenutno 1:4. Ukupno naplaćena premija je povećana za 95%, i u 2008. godini iznosila je 8,5 milijardi dinara, ali ona ne prati rast broja osiguranih vozila, tako da je u 2011. zabeležen pad.
- kasko osiguranje je vrsta osiguranja sa značajnijim povećanjem učešća u ukupnoj premiji osiguranja sa 14,7% u 2007. godini na 16,2% u 2008. godini, dok je u 2010. i 2011. godini učešće smanjeno na 13,6% odnosno 12,5% respektivno.

- broj prijavljenih šteta 2008. godine iznosio je blizu 80.000, što je povećanje od preko 30% u odnosu na 2007. godinu, 59% u odnosu na 2006. godinu, a čak 110% u odnosu na 2005. godinu. U 2009. godini nastavljen je trend rasta, tako da je broj kasko šteta iznosio 81.635, dok je 2010. godini zabeležen blagi pad koji se nastavio i u 2011. godini, u kojoj je broj šteta iznosio 76.526. Svakako da na povećanje broja šteta utiče i povećanje broja motornih vozila u saobraćaju. Iznos koji osiguravajuće kuće isplaćuju na broj obračunatih šteta u oblasti kasko osiguranja, povećava se svake godine. Ovaj iznos je 2009. godine iznosio rekordnih 5,1 milijardi dinara, što je za 33% više u odnosu na 2007. godinu, a u odnosu na 2005. godinu, veći je za 168%, iznos rešenih (likvidiranih) šteta u 2008. godini iznosio je 5 milijardi dinara, što je povećanje od 168% u odnosu na 2005. godinu.

Kada je u pitanju osiguranje od autoodgovornosti, rezultati naše analize su sledeći:

- Broj osiguranih vozila AO beleži stagnaciju u poslednje dve godine (oko 2 miliona komada);
- Takođe i prosečna premija po vozilu beleži stagnaciju (oko 9 hiljada dinara) ako je posmatramo u dinarima, međutim ako premiju obaveznog osiguranja motornih vozila od odgovornosti indeksiramo u evrima, dobijamo pad sa 97,26 evra u 2007. na 81,54 evra u 2011. godini.
- Istovremeno broj oštećenih vozila beleži rast sa 32.000 u 2005. na 58.000 u 2011., kao i iznos šteta koje beleže rast sa 3,2 milijardi dinara u 2005. na 8,5 milijardi dinara u 2011. godini.

6. LITERATURA

1. Andrijašević S., Petranović V.: „Ekonomika osiguranja“, Alfa Zagreb 1999.
2. Berne Union – Yearbook 2006.
3. Haimes Y.: „Risk modeling, assessment and management“, John Wiley and Sons, New York, 1998
4. Marović dr Boris, Kuzmanović dr Bogdan, Njegomir dr Vladimir: Osnovi osiguranja i reosiguranja, Princip Press, Beograd, 2009.
5. Mehr I. Robert, Cammack Emerson, Rose Terry: “Principles of Insurance”, New York, 1985.
6. Narodna banka Srbije: Izveštaji o nadzoru osiguranja-http://www.nbs.rs/internet/cirilica/60/60_2/index.html
7. Priručnik za praksu u osiguranju i reosiguranju, DDOR Novi Sad
8. Rejda E. George: “Principles of Risk Management and Insurance”, Addison Wesley, New York, 2005.

Kratka biografija:

Suzan Đindavi rođena 13.10.1984. godine u Damasku, diplomirala je na Fakultetu tehničkih nauka, smer Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Menadžment u osiguranju.



PRIMENA KRITERIJUMA ZA MODEL POSLOVNE IZVRSNOSTI „OSKAR KVALITETA“ U PREDUZEĆU „ELEKTROVOJVODINA“ D.O.O. NOVI SAD

THE APPLICATION OF CRITERIA FOR BUSINESS EXCELLENCE MODEL „OSKAR KVALITETA“ IN THE COMPANY „ELEKTROVOJVODINA“ D.O.O. NOVI SAD

Aleksandra Cupara, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu su obrađeni pojam TQM menadžmenta, modeli izvrsnosti i nagrade za kvalitet, izvršen je uvid i opis stanja u preduzeću „Elektrovojvodina“ d.o.o. Novi Sad i ocenjena je primenom modela izvrsnosti „Oskar kvaliteta“.

Abstract – The paper deals with the concept of TQM management models of excellence and awards for quality, inspection was carried out and description of the situation of the company and evaluated the company „Elektrovojvodina“ d.o.o. Novi Sad, by using the model of excellence „Oskar Kvaliteta“

Cljučne reči: Kvalitet, sistem, modeli izvrsnosti, Oskar kvaliteta

1. UVOD

Evropska Unija predstavlja potencijalno tržište koje se sastoji od 350-400 miliona ljudi. Plasman na ovo tržište zahteva kvalitet proizvoda i usluge jer je konkurencija jaka i podrazumeva povećano oslanjanje na međunarodno prihvaćene procedure i standarde radi sticanja konkurentne prednosti. Kupci sadašnjice, ne samo da očekuju kvalitetan proizvod, već zahtevaju i dokaz da je kompanija sposobna da konstantno proizvede kvalitetne proizvode ili pruži kvalitetnu uslugu. Obezbeđenje ovog dokaza bi trebalo da predstavlja prvorazredni cilj za svaku kompaniju koja drži do svog imidža i ima visoke pretenzije kad su u pitanju nova tržišta. Za sada jedini međunarodno priznat dokaz kvaliteta procesa rada je sertifikat Sistema menadžmenta kvalitetom ISO 9001: 2008 koji izdaje ovlašćeno sertifikaciono telo. Standard ISO 9001 specificira zahteve koji se odnose na sisteme menadžmenta kvalitetom, a koji imaju za cilj povećanje zadovoljstva korisnika. Sistem menadžmenta kvaliteta je ujedno i jedini standard koji se može koristiti za sertifikaciju menadžmenta u poslovnom svetu, imajući u vidu njegove zahteve:

- Zahtevi sistema upravljanja kvalitetom,
- Zahtevi za odgovornost rukovodstva,
- Zahtevi za upravljanje resursima,
- Zahtevi za merenje, analize i poboljšavanje,
- Zahtevi za realizaciju proizvoda.

NAPOMENA:

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

Da bi se ostvarilo uspešno vođenje organizacije i njen uspešan rad, potrebno je da se ona vodi i upravlja na sistematičan i transparentan način, što podrazumeva što ekonomičnije poslovanje u skladu sa zahtevima sistema menadžmenta kvalitetom. Identifikovano je osam principa menadžmenta kvalitetom koje najviše rukovodstvo koristi pri vođenju organizacije, u cilju poboljšavanja performansi. Ti principi su:

1. Organizaciju koja je usredsređena na korisnika
2. Liderstvo
3. Uključenost zaposlenih
4. Procesni pristup
5. Sistemski pristup upravljanju
6. Obostrano korisni odnosi sa isporučiocima
7. Odlučivanje na osnovu činjenica
8. Stalno poboljšanje

2. MODELI IZVRSNOSTI

2.1 TQM- Menadžment totalnim kvalitetom

Menadžment totalnim kvalitetom, TQM- Total Quality Management, je sveobuhvatan koncept, koji objedinjuje: tržišni, tehnološki, tehnički, organizacioni, ekonomski i etički aspekt funkcionisanja i poslovanja.

To je nova poslovna filozofija usmerena na kvalitet, zasnovana na aktivnom angažovanju svih učesnika, u cilju zadovoljenja zahteva korisnika, zaposlenih i društva u celini. TQM se bazira na naučnim metodama i tehnikama upravljanja i unapređenja kvaliteta, i na kulturi i timskom radu. U osnovi TQM-a je postizanje tržišne konkurentnosti. TQM je višedimenzionalan i dinamičan koncept, koji uzima u obzir sve značajnije parametre poslovanja, u cilju stalnog unapređenja kvaliteta. Osnova TQM-a jeste zahtev za stvaranje vrednosti za kupca, trajno poboljšanje kvaliteta, tačno merenje svake ključne varijable u poslovnom procesu, radni odnosi bazirani na poverenju i timskom radu. Kako bi se mogao sprovesti menadžment totalnim kvalitetom neophodno je ukazati na deset bitnih elemenata:

1. definisanje kvaliteta i vrednosti kupaca;
2. razvoj orijentacije na kupca;
3. usmerenost na poslovne procese;
4. razviti odnose između kupca i isporučioaca;
5. usvojiti preventivni pristup;
6. prihvatiti stav da treba nastojati raditi bez grešaka;
7. najpre pribaviti činjenice;
8. podsticati svakog menadžera i zaposlenog na participaciju;
9. stvoriti atmosferu potpune uključenosti;
10. težiti kontinuiranom poboljšavanju.

2.2 TQM – modeli poslovne izvrsnosti

TQM modeli predstavljaju radni okvir sa kolekcijom kriterijuma kako i šta organizacija treba da radi. U modelima se koriste dve grupe kriterijuma:

- Mogućnosti sadrže elemente ili kriterijume koji se odnose na pitanje kako organizacija pristupa svakom od njih;
- Rezultati sadrže kriterijume koji se odnose na pitanja šta je organizacija ostvarila i šta ostvaruje.

Cilj svakog TQM modela je da: pomažu primenu TQM principa u cilju unapređenja njenih performansi, omoguće komunikaciju i šire informacije o najboljoj praksi među svim tipovima organizacija. Modeli služe za ocenjivanje i samoocenjivanje postignutih rezultata na ostvarivanju izvrsnosti organizacije i predstavljaju set kriterijuma za dodelu nagrada za kvalitet. Izvrsnost se može definisati kao izuzetna praksa menadžmenta u ostvarenju svetske klase poslovnih rezultata. Postizanje najboljih svetskih rezultata bazira se na primeni modela izvrsnosti. Model izvrsnosti se može definisati kao praktičan menadžment alat koji treba da pomogne različitim organizacijama da same izvrše merenje i utvrde, gde se nalaze u odnosu na izvrsnost.

U praktičnoj primeni su mnogobrojni modeli, koji su dali veoma interesantne rezultate. Neki od TQM modela za poslovnu izvrsnost su: japanski model, američki model – Malcolm Baldrige, evropski model- EFQM, srpski model – „Oskar kvaliteta“. Ove modele karakteriše niz specifičnosti, ali i zajednička obeležja, kao što su: usmerenost na korisnika i kvalitet definisan od strane korisnika, liderstvo, kontinualno poboljšanje, uključenost svih zaposlenih, dugoročna orijentacija na budućnost, razvoj partnerstva, odlučivanje na osnovu činjenica, društvena odgovornost, fokus na rezultate. Modeli izvrsnosti se neprekidno dograđuju i usavršavaju, i predstavljaju nacionalne nagrade za kvalitet i unapređenje menadžmenta.

2.3 Srpski model poslovne izvrsnosti - Oskar kvaliteta

„Oskar kvaliteta“ je nacionalna nagrada za poslovnu izvrsnost organizacija u Srbiji. Dodeljuje se profitnim i neprofitnim organizacijama, kao nezavisna i neutralna nagrada za vrhunske rezultate postignute na razvoju i unapređenju organizacione i poslovne izvrsnosti i konkurentnosti. Firme koje učestvuju na konkursu vrše samoocenjivanje, dobijaju objektivne ocene unapređenja performansi organizacije ocenjivanjem od strane neutralnog ocenjivačkog tima. Upoređuju se sa drugima uspešnim organizacijama, vrše procenu sopstvenih tržišnih mogućnosti, stvaraju klimu za kvalitet i njegovo unapređenje.

Radi bržeg uključenja u međunarodne tokove i institucije, pre svega u Evropsku fondaciju za menadžment kvalitetom – EFQM, sredinom februara 2002. godine osnovan je Fond za kulturu kvaliteta i izvrsnosti – FQCE, koji je preuzeo upravljanje Nacionalnom nagradom za kvalitet i kreiranje njenog daljeg razvoja. FQCE je od 1. maja 2003. godine članica EFQM. Postoje dve kategorije u kojoj se nagrada dodeljuje:

- „OSKAR KVALITETA“ za velike organizacije (preko 250 zaposlenih) i
- „OSKAR KVALITETA“ za male i srednje organizacije (do 250 zaposlenih).



Slika 1. Oskar kvaliteta

Učesnici na konkursu mogu osvojiti jednu od sledećih nagrada:

- Nagradu za poslovnu izvrsnost „Oskar kvaliteta“ – „Apsolutni pobednik“;
- Nagradu za poslovnu izvrsnost „Oskar kvaliteta“ u jednoj ili više oblasti;
- Nagradu za poslovnu izvrsnost „Oskar kvaliteta“ „Finalista Nagrade“.

3. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU

Osnovna delatnost preduzeća „Elektrovojvodina“ d.o.o. Novi Sad je distribucija električne energije na konzumnom području AP Vojvodine. Pored osnovne delatnosti, obavljaju se i poslovi: projektovanja, izgradnje, održavanja elektroenergetskih objekata, proizvodnja elemenata elektroenergetskih sistema, usluge baždarenja mernih uređaja. Na nivou Elektrovojvodine organizovana je Uprava, gde se obavljaju svi sistemski, organizacioni, projektantski i nadzorni poslovi za Elektrovojvodinu u celini. Zbog veličine teritorije, različite strukture kupaca i konfiguracije elektrodistributivne mreže, Elektrovojvodina je podeljena na sedam elektrodistributivnih ogranaka:

- „Elektrodistribucija Novi Sad“
- „Elektrodistribucija Suotica“
- „Elektrodistribucija Ruma“
- „Elektrodistribucija Sombor“
- „Elektrodistribucija Zrenjanin“
- „Elektrodistribucija Pancevo“
- „Elektrodistribucija Sremska Mitrovica“.

4. SAMOOCENJIVANJE - PRIJAVA ZA „OSKAR KVALITETA“

Na osnovu 9 osnovnih kriterijuma iz upitnika za prijavu nagrade „Oskar kvaliteta“, urađena prijava Elektrovojvodine za konkurs. Izvršeno je samoocenjivanje performansi preduzeća kako bi se odredio relativan stepen uspešnosti njenog poslovnog sistema i identifikovale oblasti za unapređenja.

Svaki od ovih devet osnovnih kriterijuma ima po nekoliko podkriterijuma kojima je definisano šta svaki od podkriterijuma obuhvata, odnosno šta organizacije u datoj oblasti treba da imaju usvojeno. Kriterijumi i ocene koje je Elektrovojvodina dobila na osnovu analize su:

1. Liderstvo 84/100

- 1.1 Definisane misije i vizije organizacije od strane rukovodstva 20/20
- 1.2 Razvoj etičkih i drugih vrednosti u organizaciji 10/5
- 1.3 Lično uključenje u razvoj i primenu sistema menadžmenta 25/30
- 1.4 Povezanost lidera sa ključnim zainteresovanim stranama 17/20
- 1.5 Podrška i motivacija ljudskim resursima 17/20

2. Politika i strategija 90/80

- 2.1 Zasnovanost politike i strategije na potrebama/ očekivanjima zainteresovanih strana 17/20
- 2.2 Informacije za stvaranje politike i strategije 18/20
- 2.3 Politika i strategija se razvijaju, preispituju i ažuriraju 18/20
- 2.4 Saopštavanje i primena politike i strategije 27/30

3. Ljudski resursi 86/100

- 3.1 Upravljanje ljudskim resursima 35/40
- 3.2 Unapređenje kompetentnosti 27/30
- 3.3 Uključenost zaposlenih i razvoj timskog rada 24/30

4. Partnerstvo i resursi 82/110

- 4.1 Partnerstvo 30/40
- 4.2 Finansije 30/40
- 4.3 Infrastruktura 5/10
- 4.4 Informacije i znanje 17/20

5. Proces 134/150

- 5.1 Projektovanje i upravljanje procesima 35/40
- 5.2 Poboljšavanje procesa 35/40
- 5.3 Projektovanje i razvoj proizvoda i usluge 27/30
- 5.4 Tehnologija 18/20
- 5.5 Realizacija proizvoda, usluge i servisiranje 19/20

6. Zadovoljstvo kupaca/korisnika 140/150

- 6.1 Poznavanje i praćenje tržišta 45/50
- 6.2 Odnosi sa kupcima/korisnicima 50/50
- 6.3 Merenje zadovoljstva kupaca/korisnika 45/50

7. Zadovoljstvo zaposlenih 55/90

- 7.1 Sistem motivacije i nagrađivanja 15/20
- 7.2 Praćenje zadovoljstva zaposlenih 20/30
- 7.3 Postignuti rezultati 20/40

8. Uticaj na društvo 50/60

- 8.1 Percepcija organizacije od strane društva 25/30
- 8.2 Indikatori performansi 25/30

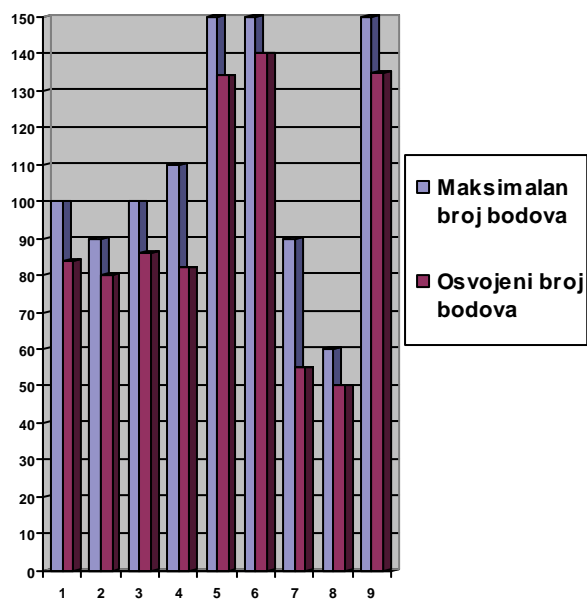
9. Poslovni rezultati 135/150

- 9.1 Rezultati ključnih performansi 100/110
- 9.2 Indikatori ključnih performansi 35/40

5. PROGRAM UNAPREĐENJA

Analizom Elektrovojvodine kroz upitnik za dodelu nagrade „Oskar kvaliteta“, stekli smo uvid u način poslovanja organizacije.

Pomoću histograma (dijagram 1.) prikazan je odnos maksimalnog broja bodova koji se mogu osvojiti po kriterijumima iz upitnika i broj bodova koje je Elektrovojvodina osvojila za date kriterijume.



Dijagram 1.: Histogram

Rezultati ocenjivanja nam pokazuju da Elektrovojvodina koja sprovodi integrisani sistem menadžmenta kvalitetom i zaštitom, postoje oblasti u kojima je potrebna detaljna analiza u cilju poboljšavanja i unapređenja. Procesi koji se sprovode iako su efikasni i efektivni, moraju težiti neprestanim poboljšanjima, jer je to proces koji nikada ne prestaje. Osvojenih 846 bodova od mogućih 1000 nam ukazuje na to da su neophodna unapređenja u preduzeću. Elektrovojvodina mora preduzeti predložene mere unapređenja za svaki kriterijum iz upitnika kako bi poboljšala svoje poslovne procese.

6. ZAKLJUČAK

U cilju održavanja i stalnog unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom razvijeni su modeli za samoocenjivanje, kao i modeli za dodelu nagrada za poslovnu izvrsnost. Primena jednog takvog modela poslovne izvrsnosti prikazana je u radu. Na osnovu modela poslovne izvrsnosti „Oskar kvaliteta“ i njegovih kriterijuma, izvršeno je ocenjivanje sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću Elektrovojvodina. Kroz ocenjivanje preduzeća ovom metodom prikazano je kako bi preduzeće bilo ocenjeno da je konkurisalo za datu nagradu, kako preduzeće primenjuje implementirane sisteme menadžmenta, koje segmente poslovanja treba da unapredi, i u tom cilju su predložene mere unapređenja koje bi preduzeće trebalo da preduzme. Nakon analize, možemo reći da je Elektrovojvodina na pravom putu ostvarenja svih svojih definisanih strateških ciljeva, prateći primenu integrisanog sistema menadžmenta kvalitetom i zaštitom, usmeravajući svoje težnje ka primeni najsavremenijih standarda i modela poslovne izvrsnosti u obavljanju svojih poslovnih aktivnosti na svim hijerarhijskim nivoima u preduzeću. Po svojoj urednosti i načinu na koji sprovodi svoj integrisani sistem menadžmenta kvalitetom i zaštitom, usklađenog sa zahtevima standarda ISO 9001:2008 Sistem menadžmenta kvalitetom, ISO 14001:2004 Sistem menadžmenta zaštitom životne sredine i OHSAS 18001:2007 Sistem menadžmenta zaštitom zdravlja i bezbednosti na radu, preduzeće se priprema za status lidera u regionu.

7. LITERATURA

- [1] Avelini H., I.: Upravljanje potpunom kvalitetom (Total Quality Management), u zborniku „Integralni sustavi upravljanja potpunom kvalitetom“, str. 1. – 50., Opatija, Fakultet za turistički i hotelski menadžment, 2000.
- [2] Funda, D.: Potpuno upravljanje kvalitetom u funkciji stvaranja i razvoja organizacije koja uči, u Zborniku radova 4. savetovanja „Na putu ka dobru znanja“, str. 267. – 283., Novi Sad, Fakultet za menadžment, 2007.
- [3] Prokopović, B. B., Bojat, N., Prokopović, K.: Poslovno planiranje, Novi Sad, CEKOM BOOKS, 2006.
- [4] www.iis.rs 10. april 2010. godine
- [5] www.sertifikacija.com, 15. april 2010. godine
- [6] ISO DIS 9001:2000, Quality Management Systems – Requirements, ISO TC 176/SC2/WG 18, nov. 1999.
- [7] Poslovnik o kvalitetu „Elektrovojvodina“ d.o.o. Novi Sad
- [8] Dr Vojislav Vulanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Rado Maksimović, Dr Nikola Radaković, Mr Vladan Radlovački, Mr Miodrag Šilobad: Sistem kvaliteta ISO 9001:2000, FTN, IIS-ITC, Novi Sad 2003.
- [9] www.efecta.net (12.03.2012.)
- [10] Cupara Aleksandra, Završni (bachleror) rad – „Snimak, analiza i program unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom u Elektrovojvodina d.o.o. Novi Sad -Elektrodistribucija Subotica“, FTN, Novi Sad 2012.
- [11] www.elektrovojvodina.rs 15.mart 2012. godine
- [12] <http://asq.org/learn-about-quality/malcolm-baldrige-award/overview/overview.html>, 10. mart 2012.godine
- [13] <http://www.nist.gov/baldrige/>, 20. mart 2012. godine
- [14] <http://www.fqce.org.rs>, 20. mart 2012. godine
- [15] Miljan Vukimirović, Master rad – Upravljanje Totalnim kvalitetom (Total Quality Management – TQM), FTN, Novi Sad 2008.

Kratka biografija:



Aleksandra Cupara, rođena je u Subotici 1986. godine. Master rad na temu „Primena kriterijuma za model poslovne izvrsnosti „Oskar kvaliteta“ u preduzeću „Elektrovojvodina“ d.o.o. Novi Sad“, brani na Fakultetu tehničkih nauka 2012. godine



ULOGA I ZNAČAJ IZVOZA ZA POSLOVANJE INDUSTRIJSKOG PREDUZEĆA ROLE AND SIGNIFICANCE OF EXPORT FOR INDUSTRIAL COMPANY BUSINESS

Filip Stojanovski, Veselin Perović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - Kroz rad je teorijskim i praktičnim istraživanjem, definisan pojam spoljne trgovine sa posebnim osvrtom na poslove izvoza, kao i njihova uloga i značaj za poslovanje industrijskih preduzeća. U okviru rada, predstavljene su različite vrste izvoznih poslova, a poseban akcenat stavljen je na opis svih faza koje je neophodno izvršiti, da bi se uspešno realizovao jedan izvozni posao. U praktičnom delu rada, predstavljena je uspešna realizacija izvoznog posla industrijskog preduzeća „Unimet d.o.o.“ iz Kaća.

Abstract - The thesis defines the term “international business” through a combined theoretical and practical research and puts a particular focus on the export business, as well as on its role and importance for the operations of an industrial company. The thesis gives an overview of various export businesses and puts a specific emphasis on providing descriptions of all steps that must be done in order to successfully complete an export job. The practical part of the thesis gives a detailed overview of the procedure of a successful realization of an export job in the industrial company “Unimet d.o.o.” from Kac.

Ključne reči: Spoljna trgovina, Izvozni posao, Faze izvoznog posla, Uspešna realizacija izvoznog posla

1. UVOD

Predmet istraživanja ovog rada je proces realizacije izvoznog posla kroz njegove suštinske elemente i aktivnosti, i prikaz spoljnotrgovinskog poslovanja, kao jednog od načina obavljanja poslova u savremenom poslovnom svetu.

Suština celokupnog posla izvoza jeste da se za robu koja je proizvedena u jednoj zemlji i u okviru jednog carinskog područja, pronade kupac u inostranstvu, odnosno u okviru drugog carinskog područja, i da se na taj način obezbedi poslovna saradnja između partnera.

Na osnovu neophodne izvozne dokumentacije, preduzeća „Unimet d.o.o.“ iz Kaća, gde se pre svega misli na fakturu, jedinstvenu carinsku ispravu (JCI), avionski tovarni list i kontrolnik, izvršena je analiza jednog izvoznog posla, ovog u potpunosti izvozno orijentisanog preduzeća.

2. SPOLJNA TRGOVINA – ISTORIJAT, POJAM I ZNAČAJ

Zastupljene su dve teorije o nastanku spoljne trgovine. Prema jednoj, spoljna (međunarodna) trgovina nastala je pre nastanka država, razmenom dobara između plemena u dalekoj prošlosti, a prema drugoj, nastala je uporedo sa nastankom država. Posle II Svetskog rata, nastupa intenzivan period razvoja savremene spoljne trgovine, a na nju ogroman uticaj ima globalizacija.

U teorijskom smislu (spoljna) trgovina predstavlja organizovanu razmenu dobara između pojedinih članova svetske privrede po načelima celishodnosti i ekonomičnosti. Spoljna trgovina predstavlja deo prometa u kome se razmena obavlja na taj način što predmet kupoprodaje, prelazeći carinsku liniju, napušta teritoriju zemlje prodavca (izvoz) ili ulazi na teritoriju zemlje kupca (uvoz). [5]

Značaj spoljne trgovine zavisi od stepena razvoja privrede, privredne strukture, veličine nacionalnog tržišta, privrednih kretanja u svetskoj privredi, a ogleda se u tome što smanjuje zavisnost zemlje od uvoza, a povećava zavisnost zemlje od izvoza.

3. POJAM I VRSTE TRŽIŠTA I CENE

Da bi se u procesu razmene dobara moglo uopšte doći do akta kupoprodaje, potrebno je ostvariti susret, tj. sučeljavanje između ponude i potražnje. Aktivnost radi upoznavanja interesenata – kupaca sa uslovima i mogućnostima nabavke određene robe ili usluge poznata je pod pojmom – nuđenje. Interesovanje, pak, od strane izvesnih lica ili privrednih preduzeća za nabavku robe ili usluge pod tržišnim okolnostima, poznato je pod imenom – potražnja. Mesto ili prostor, područje na kojem se redovno ostvaruje susret ponude i potražnje robe i usluga naziva se – **tržište**. Pod pojmom tržišta, podrazumeva se čitav niz ustanova i pomoćnih službi sa delatnošću usmerenom ka obezbeđenju trajnog dodira ponude i potražnje. Tržišta se dele na: mesno (lokalno), nacionalno, međunarodno i svetsko tržište.

Cena neke robe na svetskom tržištu, označava se kao svetska cena. Ovakva cena je, cena koja proizilazi iz odnosa ponude i potražnje na svetskom tržištu. Imajući u vidu sve teškoće prilikom preciznog definisanja svetske cene, može se prihvatiti definicija po kojoj je svetska cena ona cena koja se formira na svetskom tržištu kao izraz i posledica delovanja zakona vrednosti u međunarodnim razmerama. To je cena koju određena zemlja može da postigne u izvozu ili da plaća u uvozu.

NAPOMENA:

Ovaj rad nastao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Veselin Perović.

4. UČESNICI U SPOLJNOTRGOVINSKOM POSLU

Međunarodna trgovinska razmena se može obavljati između država i pojedinaca (fizičkih i pravnih lica) ili između pojedinaca – državljana različitih zemalja. Spoljnotrgovinski promet, razmenu robe i usluga sa inostranstvom, mogu obavljati samo preduzeća koja su, po ispunjenju određenih uslova, upisana u spoljnotrgovinski registar.

Spoljnotrgovinska preduzeća se mogu klasifikovati prema imovinsko – pravnim obeležjima i prema obliku monopolskog povezivanja. [1]

Osnovni zadaci spoljnotrgovinskih preduzeća su:

- 1) Priprema kvalitetne robe za izvoz po međunarodnim standardima i plasiranje po najpovoljnijim uslovima, u pravo vreme i na pravom mestu;
- 2) Nabavka robe iz uvoza (oprema, repromaterijala, roba široke potrošnje) po najpovoljnijim uslovima u granicama svojih deviznih mogućnosti;
- 3) Obavljanje i drugih spoljnotrgovinskih poslova na najekonomičniji, najproduktivniji i najrentabilniji način (poslovi reeksporta, lon poslovi, lizinga, fransizinga, kooperacija, građevinarstva, saobraćaja, turizma, ulaganja kapitala i sl.). [2]

U realizaciji izvoznog posla, pored pravnih i fizičkih lica, učestvuju i različite državne i nedržavne institucije. U državne institucije od značaja, vredi spomenuti Nacionalnu skupštinu, Vladu Republike Srbije, Narodnu banku Srbije,... Od nedržavnih institucija značajne su Privredne komore, Agencija za strana ulaganja i promociju izvoza, poslovne banke.

4.1. Društvo sa ograničenom odgovornošću

Društva sa ograničenom odgovornošću predstavljaju poseban oblik trgovačkog društva u kojem dva ili više lica udružuju svoja sredstva radi obavljanja određene privredne delatnosti.

Ovakva društva nastaju u novije doba, kako bi se izbegla zakonska obaveza o polaganju računa o poslovanju, koja postoji kod akcionarskog društva. Glavna obeležja društva sa ograničenom odgovornošću su:

- 1) Radi se o pravno licu, koje samostalno preuzima obaveze i stiče prava
- 2) Može se osnovati radi obavljanja trgovačke ili bilo koje druge delatnosti
- 3) Članovi društva su dužni uplatiti samo svoje udele, a neposredno ne odgovaraju poveriocima društva, već društvo odgovara svojim poveriocima neograničeno do iznosa unesenog osnovnog kapitala
- 4) Svaki član društva može imati samo jedan ulog, a visina uloga može biti različita za svakog ulagača
- 5) Svi članovi društva redovno obavljaju poslovodne i zastupničke poslove, ako nije drugačije određeno
- 6) Firma društva mora da ima dodatak u kojem je vidljivo da se radi o društvu sa ograničenom odgovornošću;

Izvozno orijentisano preduzeće „Unimet d.o.o.“ iz Kaća je po svojoj pravno – imovinskoj strukturi društvo sa ograničenom odgovornošću.

5. VRSTE POSLOVNIH TRANSAKCIJA U MEĐUNARODNOJ TRGOVINI

Poslovne transakcije u spoljnotrgovinskom poslu najčešće se dele na:

- 1) Redovne (klasične) spoljnotrgovinske poslove
- 2) Vezane spoljnotrgovinske poslove
- 3) Specifične spoljnotrgovinske poslove
- 4) Poslovi usluga u međunarodnoj trgovini

U praksi su svakako najzastupljeniji redovni spoljnotrgovinski poslovi, gde spadaju redovni poslovi uvoza i izvoza.

Svaka od navedenih stavki, sadrži nekoliko različitih podvrsta spoljnotrgovinskog posla, a o kojoj podvrsti se radi zavisi od kupoprodajnog ugovora koji je sklopljen između ugovorenih strana. Preduzeće ima pravo da se istovremeno bavi različitim vrstama spoljnotrgovinskih poslova, kao i da izvršava različite usluge u međunarodnoj trgovini, poput špedicije, skladištenja,... ukoliko za to poseduje neophodne kapacitete.

6. VRSTE DOKUMENATA U SPOLJNOTRGOVINSKOM POSLOVANJU

Realizaciju spoljnotrgovinskog posla prati veliki broj raznovrsnih dokumenata, koji uslovljavaju postupke realizacije posla (carinjenje, skladištenje, pregled robe, plaćanje). Izvoznik i uvoznik u glavnom ne dolaze u kontakt sa robom sa kojom trguju, ali na osnovu prateće dokumentacije oni prate tok realizacije spoljnotrgovinskog posla.

Dokumenta u spoljnotrgovinskom poslu mogu izdavati: proizvođači robe, izvoznik, uvoznik, špediter, prevoznik, osiguravajuće kompanije, banke, carina, Ministarstva itd. Izvozni posao je sam po sebi dosta složen, i zahteva veliki broj dokumenata koji samo komplikuju proces obavljanja izvoznog posla. Iz tog razloga, Međunarodna trgovinska komora u Parizu, angažovana je na standardizaciji i unifikaciji postupaka i dokumenata koji prate robu tokom nekog izvoznog posla, kako bi se čitav taj proces učinio jednostavnijim.

Jedna od uobičajenih podela dokumenata u međunarodnoj trgovini je na:

- 1) Robna dokumenta
- 2) Uverenja o robi
- 3) Transportna dokumenta
- 4) Dokumenta o osiguranju robe
- 5) Carinska dokumenta
- 6) Dokumenta o plaćanju i naplati

Svaki od navedenih dokumenata ima svoju specifičnu ulogu u transakcijama međunarodne trgovine, a za uspešno izvršenje jednog takvog posla, neophodno je da svaki dokument bude propisno izdat, potpisan i overen od strane ovlašćenog lica ili institucije. Dokumenti koji se koriste u poslovima izvoza su od izuzetnog značaja i za izvoznika i za inopartnera, jer u slučaju nedostatka nekog dokumenta, može doći do zastoja izvoznog posla, što može da izazove štetne posledice za obe ugovorne strane.

7. MEĐUNARODNI TRGOVAČKI OBIČAJI, PRAVILA I UZANSE

Poslovna etika i moral su stavke od velikog značaja za poslovanje i reputaciju preduzeća na međunarodnom tržištu. **Poslovna etika** definiše se kao primena etičkih načela u odnosima i aktivnostima. Mnoga preduzeća imaju u pisanom obliku etičke kodekse. **Poslovni moral** se može definisati kao skup moralnih načela koja određuju ponašanje učesnika poslovnog komuniciranja. Pravila poslovnog morala zahtevaju korektno, dobre, dobro-namerne, poštene i slične odnose i izvršavanje svih obaveza svakog poslovnog čoveka blagovremeno i tačno onako kako je ugovoreno između stranaka.

7.1 Incoterms 2010

Međunarodni trgovački običaji su trgovačka praksa, običaji i standardi koji su široko poznati i prihvaćeni i primenjuju se u vodećim krugovima pojedine struke ili trgovine.

Da bi se izbegli nesporazumi, sporovi i nejasnoće u tumačenju pojedinih ugovornih izraza, Međunarodna trgovinska komora u Parizu je donela Međunarodna pravila za tumačenje trgovinskih termina, koja su poznata pod imenom INCOTERMS. Poslednji put ova pravila su dopunjena i izmenjena 2010. godine, i počela su da se primenjuju od 1. januara 2011. godine. Novina u revidiranim Incoterms 2010, jeste smanjenje broja pravila sa 13 na 11. Incoterms pravilo definiše koja je ugovorna strana obavezna da organizuje prevoz ili osiguranje, kada prodavac isporučuje robu kupcu, i za koje troškove je svaka od strana odgovorna, a važno je napomenuti da se ova pravila mogu koristiti samo u poslovima međunarodne razmene robe.

8. POSLOVNI RIZICI U MEĐUNARODNOJ TRGOVINI

Činjenica da predmet kupoprodaje u međunarodnoj robnoj razmeni napušta teritoriju i carinsko područje zemlje prodavca (proizvođača) da bi do krajnjeg potrošača prešao jednu ili više zemalja, čini ovaj akt kupoprodaje veoma složenim i rizičnim. Prilikom izvršavanja nekog spoljnotrgovinskog posla, postoji mogućnost da dođe do nepredviđenih događaja i situacija, koje ne zavise od volje učesnika, a vrlo lako mogu da izazovu neočekivane i velike štete (gubitke) kako za jednu, tako i za obe strane.

Rizik u spoljnotrgovinskom poslu može da se definiše kao preteća mogućnost da nastupe vremenski i prostorno nepredvidivi događaji, zbog čega može da nastane šteta.

Rizici se mogu podeliti na prenosive i neprenosive, u zavisnosti od toga da li učesnik izvoznog posla može da se od njih osigura (prenosivi), kod osiguravajućih institucija, ili ne (neprenosivi).

Rizici koji se sreću prilikom izvršenja i likvidacije jednog izvoznog posla, uglavnom se razvrstavaju prema uzrocima koji ih izazivaju i mestu štete koje mogu prouzrokovati.

Međutim, najčešća podela poslovnih rizika je na kategoriju robnih rizika i kategoriju finansijskih rizika.

9. INSTRUMENTI PLAĆANJA U MEĐUNARODNOJ TRGOVINI

Prilikom zaključivanja međunarodnih kupoprodajnih ugovora, potrebno je precizno definisati uslove i instrumente međunarodnog plaćanja. Plaćanje u međunarodnoj trgovini vrši se sredstvima međunarodne likvidnosti. Sa razvojem poslova međunarodne trgovine, razvijali su se uporedo i različiti načini i sredstva međunarodnog plaćanja. Pregovaranje o načinu i instrumentima plaćanja najpre zavisi od izvoznikove procene finansijske stabilnosti i kreditne sposobnosti uvoznika.

Klasifikacija instrumenata međunarodnog plaćanja može da bude različita, u zavisnosti od kriterijuma koji je uzet za klasifikaciju, tako da prema obliku plaćanja, postoje dve vrste plaćanja: (1) gotovinsko plaćanje i (2) plaćanje na kredit. Ukoliko je reč o gotovinskom plaćanju, kupac je dužan da račun za naručenu robu isplati u roku od 90 dana. Ukoliko prođe više od predviđenih 90 dana od trenutka predaje robe kupcu, do trenutka isplate prodavcu, zanči da se radi o prodaji robe na kredit.

Postoji nekoliko različitih tipova i načina plaćanja, a to su: međunarodni dokumentarni akreditiv (kreditno pismo), dokumentarna naplata, bankarska doznaka, čekovi, menica, trgovačko kreditno pismo i elektronski novac. [4]

10. REALIZACIJA IZVOZNOG POSLA

Izvoz predstavlja prodaju određenih roba i usluga u inostranstvu, čime se pribavljaju neophodna sredstva (devize) radi plaćanja uvoza roba i usluga, kao i ostalih obaveza prema inostranstvu. [3] Za uspešnu realizaciju izvoznog posla neophodno je dobro poznavanje spoljnotrgovinskog poslovanja i postojanje stručne i efikasne službe izvoznog sektora koja može da prati i da se prilagođava strateškim i tekućim uslovima poslovanja na svetskom tržištu.

U spoljnotrgovinskom poslovanju, javljaju se dva tipa izvoznog posla:

- 1) **Indirektan (posredni) izvoz** - posao izvoza se vrši putem posrednika, koji može biti komisionar, inostrani zastupnik, distributer, gde posrednik preuzima ulogu izvoznika i na njemu je kompletno sprovođenje realizacije izvoznog posla, dok proizvođač očekuje da bude obavешten o toku realizacije posla;
- 2) **Direktan izvoz** - proizvođač samostalno nastupa na međunarodnom tržištu i sprovodi kompletnu realizaciju izvoznog posla;

Da bi se jedan izvozni posao uspešno realizovao, neophodno je svaku od sledećih faza odgovorno i savesno pripremiti i izvršiti. Osnovni koraci u procesu uspešne realizacije izvoznog posla su:

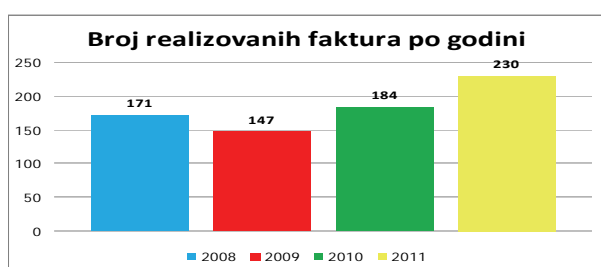
- 1) Uspostavljanje poslovnog kontakta
- 2) Pripreme radnje
- 3) Ugovaranje izvozne cene
- 4) Pretkalkulacija i kalkulacija izvoznog posla
- 5) Izvršenje izvoznog posla
- 6) Likvidacija izvoznog posla
- 7) Analiza postignutih rezultata izvoznog posla

11. PRAKTIČAN PRIMER IZVOZNOG POSLA PREDUZEĆA „UNIMET D.O.O.“ IZ KAĆA

„UNIMET” d.o.o. osnovan je kao društvo sa ograničenom odgovornošću, koje je 100% privatno preduzeće. Sedište se nalazi u Kaću, pored Novog Sada, u severnom delu Srbije. Osnovna delatnost Unimet d.o.o. je proizvodnja pozicionera (jedinice za upravljanje protokom fluida) i davanje usluge metaloprerađivačke delatnosti koje obuhvataju: struganje, glodanje, bušenje, brušenje, livenje, sečenje presovanje, savijanje, mašinsku obradu i montažu. Unimet se bavi mašinskom obradom na CNC mašinama, izradom velikog broja pozicija od lima, sklapanjem i testiranjem različitih uređaja.

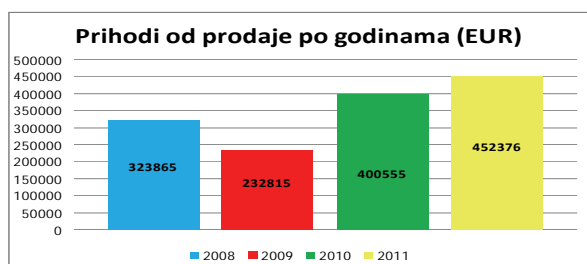
11.1 Analiza dobijenih rezultata izvoznih poslova

Grafik 1: Obim prodaje po godinama



Na osnovu predstavljenog grafika, lako se može zaključiti da u 2009. godini, kada dolazi do ekspanzije svetske ekonomske krize, preduzeće beleži manji obim prodaje, ali zahvaljujući sposobnosti menadžmenta i proaktivnom pristupu preduzeća poslovanju, to se menja već od naredne godine, kada se beleži kontinuirani rast u naredne dve godine.

Grafik 2: Prihod od prodaje po godinama



Na grafiku 2, takođe se dolazi do istog zaključka kao i prilikom analize obima prodaje. Zbog svetske ekonomske krize 2009. godine dolazi do pada generisanih prihoda, ali taj trend se menja već naredne godine, zahvaljujući sposobnosti preduzeća, i beleži se kontinuirani rast prihoda od prodaje u narednim godinama.

Grafik 3: Analiza vrednosti ostvarenog i planiranog izvoza



Iako nije ostvaren planiran nivo izvoza u kriznoj 2009. godini, već u narednim godinama dolazi do ostvarenja većih vrednosti obima izvoza u odnosu na planirani nivo i do ostvarenja boljih poslovnih rezultata.

12. ZAKLJUČAK

U dobro organizovanim preduzećima, izvozna aktivnost jedna je od glavnih karakteristika poslovne politike. Izvoz predstavlja nove poslovne mogućnosti i povećanu prodaju. Takođe, znači stalni rast proizvodnje, bolje korišćenje proizvodnih kapaciteta i time rast rentabilnosti ukupnog poslovanja preduzeća. Izvoz nije od onih aktivnosti, koje se događaju same od sebe, već je za uspešnu realizaciju izvoznog posla neophodno, mnogo znanja i iskustva, angažovanosti, odlučnosti, sredstava,...

Osnovna karakteristika svakog uvožno-izvoznog posla jeste složena administrativna dokumentacija, što se naročito ogleda u prezentovanom primeru.

Na osnovu prikazanog primera u radu, i sprovedenih analiza, može se zaključiti da je preduzeće Unimet d.o.o. jedno izuzetno organizovano i sposobno preduzeće, jer kompletan proizvodni program izvozi u zemlje zapadne Evrope. I pored toga što je plasman proizvoda na domaćem tržištu zanemarljivo mali, preduzeće beleži izuzetno dobre poslovne rezultate iz godine u godinu. Može se reći da je preduzeće Unimet d.o.o. iz Kaća, firma koja smanjuje deficit naše zemlje u spoljnotrgovinskim razmenama, a ujedno pomaže i u smanjenju negativnog odnosa spoljnotrgovinske razmene naše zemlje sa svetom.

13. LITERATURA

- [1] Acin Sigulinski, S. *Menadžment u međunarodnoj trgovini*, Pigmalion, Novi Sad 2001. god
- [2] Đorđević, B., *Spoljnotrgovinsko poslovanje*, Zaječar 2007. god
- [3] Marović, B., *Osiguranje i špedicija*, Zrenjanin, 1999. god
- [4] Rakita, B., *Međunarodni biznis i menadžment*, Beograd 2006. god
- [5] Tešić M., *Spoljnotrgovinsko poslovanje*, Beograd 1996. god

Kratka biografija:



Filip Stojanovski, rođen je u Novom Sadu 1988. godine. Osnovnu i srednju školu završio je u Novom Sadu, a 2007. godine. upisao Fakultet tehničkih nauka, smer Industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Međunarodno poslovanje, odbranio je 2012. godine.



Veselin Perović rođen je u Peći. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka. Oblast njegovog profesionalnog interesovanja: međunarodno poslovanje, kontroling i finansijski menadžment.

**POKAZATELJI POSLOVANJA KAO INSTRUMENT
ZA KORPORATIVNO UPRAVLJANJE****PERFORMANCE INDICATORS AS A TOOL
FOR CORPORATE GOVERNANCE**

Jelena Baković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast: INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratik sadržaj – U radu je prikazana uloga i značaj pokazatelja poslovanja kao i važnost analize podataka sadržanih u finansijskim izveštajima. Teorijski deo rada obuhvata pojam, vrste, sadržaj i analizu finansijskih izveštaja, dok praktični deo rada prikazuje analizu finansijskih izveštaja konkretnog preduzeća uz pomoć racio analize.

Abstract – *The paper describes the role and importance of performance indicators and the importance of data analysis in the financial statements. The theoretical part comprises the concept, types, content and analysis of financial statements, and practical work provides an analysis of financial statements the firm with the help of ratio analysis.*

Ključne reči – *Finansijsko izveštavanje, bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o tokovima gotovine, izveštaj o promenama na kapitalu, finansijska analiza, racio analiza*

1. UVOD

Problem i cilj istraživanja ovog rada jeste da se prikaže značaj pokazatelja poslovanja na upravljanje preduzećem. U radu su pokazatelji poslovanja obrađeni teorijski ali i praktično, na primeru konkretnog preduzeća.

Prvo su objašnjene pretpostavke za finansijsko izveštavanje i računovodstvena regulativa koja je obavezujuća u našoj zemlji. Zatim su navedeni finansijski izveštaji koji se koriste kod nas a to su: bilans stanja, bilans uspeha, izveštaj o tokovima gotovine, izveštaj o promenama na kapitalu, napomene uz finansijske izveštaje i statistički aneks. Detaljno je teorijski objašnjen pojam, metode i vrste finansijske analize. "Pojam analiza potiče od grčke reči *analysis* koja znači raščlanjavanje, rastavljanje, rasklapanje nekog složenog objekta na njegove konstitutivne elemente. Ovaj pojam se koristi u nauci u istom smislu, označava dekomponovanje celine na sastavne delove radi upoznavanja strukture ili sastava. Nakon raščlanjavanja celine, u nauci je uobičajeno detaljno istraživanje radi identifikacije odnosa između konstitutivnih elemenata celine. Znači da šire tumačenje pojma analiza upućuje na dva postupka: postupka raščlanjavanja - kvalitativni aspekt analize i postupka komparacije ili upoređivanja konstitutivnih elemenata analiziranog objekta - kvantitativni aspekt analize" [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Branislav Nerandžić.

Najveća pažnja usmerena je na racio analizu i njene pokazatelje: likvidnosti, solventnosti, upravljanja i rentabilnosti. U drugom delu rada obrađena je analiza podataka dobijenih iz finansijskih izveštaja jednog transportnog preduzeća.

**2. OSNOVNE PRETPOSTAVKE IZGRADNJE
FINANSIJSKIH IZVEŠTAJA**

Finansijski izveštaji se sastavljaju na osnovu računovodstvenog načela nastanka poslovnog događaja. Finansijski izveštaji se sastavljaju uz pretpostavku da preduzeće vremenski neograničeno posluje te da će nastaviti da posluje u doglednoj budućnosti. Stoga se pretpostavlja da preduzeće nema nameru ni potrebu da likvidira ili značajno smanji obim svojih poslova, a ako takva namera i postoji, finansijski izveštaji se moraju sastaviti na drugačijoj osnovi, te se u tom slučaju ta osnova objavljuje. Kvalitativna obeležja finansijskih izveštaja su karakteristike, koje čine informacije pružene u finansijskim izveštajima upotrebljivim za korisnike. Postoje četiri načela kvalitativnih obeležja: razumljivost, važnost, pouzdanost i uporedivost. Iz odnosnog obeležja proizilaze sledeći zahtevi za kvalitet informacija: važnost, značajnost, pouzdanost, verno prikazivanje, suština važnija od forme, neutralnost, opreznost, potpunost, uporedivost, pravovremenost, ravnoteža između koristi i troška, ravnoteža između kvalitativnih obeležja i istinito i fer gledište.

**3. FINANSIJSKO IZVEŠTAVANJE U NAŠOJ
ZEMLJI**

U računovodstvenoj regulativi, redovno finansijsko računovodstveno izveštavanje podrazumeva pripremu i donošenje informacija o finansijskom položaju preduzeća i uspehu preduzeća (bilans stanja i uspeha), informacija o novčanim tokovima i tokovima gotovine, kapitala i obaveza ("cash flow" i "funds flow" izveštaji) i analitičkih izveštaja o finansijskom položaju i rentabilnosti preduzeća. Pri tome se moraju poštovati svi relevantni računovodstveni standardi, načela i principi, kao i kodeks profesionalne etike, koji je obavezan za sve računovođe koji se bave javnom praksom.

Domaća regulativa, koja propisuje vrste finansijskih izveštaja, priznavanje i procenjivanje elemenata finansijskih izveštaja, njihovu sadržinu, sastavljanje, prikazivanje, dostavljanje nadležnoj instituciji, obelodanjivanje i reviziju u potpunosti je oslonjena na međunarodnu računovodstvenu regulative.

"Shodno odredbama Zakona o računovodstvu i reviziji, preduzeća su obavezna da pre izrade finansijskih izveštaja izvrše usklađivanje prometa i stanja glavne knjige sa dnevnikom i stanja pomoćnih knjiga sa glavnom knjigom, a zatim da izvrše popis imovine i obaveza i usklade stanje po knjigama sa stanjem po popisu. To znači da je inventarisanje obavezna radnja koja prethodi sastavljanju finansijskih izveštaja, a ukoliko bi finansijski izveštaji u postupku redovnog finansijskog izveštavanja bili sastavljeni bez prethodno izvršenog popisa i odgovarajućih usklađivanja knjigovodstvenog sa stvarnim stanjem, ne bi bili materijalno ispravni, a samim tim bi bili i nerealni." [2]

3.1 Bilans stanja

Bilans stanja je finansijski izveštaj koji ima za cilj da pruži informacije o finansijskom položaju, uspešnosti i promenama u finansijskom položaju preduzeća, koje su korisne širem krugu korisnika.

Bilansne pozicije predstavljaju u bilansu vrednost svake kategorije sredstava i izvora sredstava. Obzirom da svako sredstvo ima svoj izvor, osnovna karakteristika bilansa stanja je bilansna ravnoteža, koja se vidi po tome što je vrednost svih pozicija na levoj strani u aktivni jednaka vrednosti svih pozicija na desnoj strani bilansa u pasivi, odnosno osnovna bilansna jednačina može se prikazati odnosom: $aktiva = pasiva$, što izražava kvantitativnu ravnotežu leve i desne strane bilansa.

Ukoliko bilans stanja nije u ravnoteži, to znači da bilans i ne postoji. Ukoliko finansijski rezultat nije raspodeljen, on se iskazuje u bilansu stanja, čime se uspostavlja ravnoteža između aktive i pasive. Pozitivan finansijski rezultat, koji predstavlja višak aktive nad pasivom, iskazuje se u pasivi, dok se negativan finansijski rezultat iskazuje u aktivni, jer predstavlja manjak aktive prema pasivi.

Bilans stanja kao računovodstveni izveštaj sadrži veći broj različitih informacija koje su potrebne korisnicima za utvrđivanje finansijskog položaja. Informacije koje treba iskazati u bilansu stanja treba razvrstati rukovodeći se određenim, prepoznatljivim kriterijumom. U poslovnoj praksi kompanija primenjuju se sledeći kriterijumi razvrstavanja pozicija u bilansu stanja:

- kriterijum rastuće likvidnosti u aktivni i opadajuće dospelosti u pasivi i
- kriterijum opadajuće likvidnosti u aktivni i rastuće dospelosti u pasivi.

3.2 Bilans uspeha

Bilans uspeha je računovodstveni izveštaj u kojem su iskazani ostvareni prihodi i rashodi preduzeća u određenom obračunskom periodu. Za razliku od bilansa stanja koji pokazuje finansijsku poziciju na tačno određeni dan, bilans uspeha je periodičan izveštaj. Jedini smisao ovog izveštaja je u činjenici da se prihodi i rashodi prikazuju za određeni period, tako da se i njihova razlika (dobitak ili gubitak) odnosi na taj period.

Ovaj računovodstveni izveštaj je imao primat u odnosu na bilans stanja, jer se dugo vremena smatralo da je uspešnost poslovanja iskazana kroz rezultat (dobitak ili gubitak), jedna od najznačajnijih informacija za potrebe poslovnog odlučivanja. Informacije o uspešnosti preduzeća su neophodne da se proceni buduća sposobnost

preduzeća da stvara novčane tokove i odbacuje prinose za različite korisnike (dividende za investitore i kamate za kreditore i sl.). Dobitak se ovde javlja kao osnovno merilo uspešnosti preduzeća kao celine, a dobitak obračunat u bilansu uspeha je često i komponenta nekih bitnih finansijskih pokazatelja (npr. dobitak po akciji).

3.3. Izveštaj o tokovima gotovine

Izveštaj o novčanim tokovima je izvedeni finansijski izveštaj, pošto nastaje rearanžiranjem pozicija bilansa stanja i bilansa uspeha.

Novčani tokovi se smatraju krvotokom jednog preduzeća. Kompanija kojoj nedostaje novac je ona koja na kratak rok neće moći odgovoriti svojim dospelim tekućim obavezama, a na dugi rok ovakvo stanje može dovesti do nesolventnosti i konačno do stečaja takvog preduzeća. Ovakva situacija u praksi nastala je zbog različitih pretpostavki od kojih se polazi pri priznavanju prihoda i rashoda u odnosu na prilive i odlive novca.

Izveštaj o novčanim tokovima je prikaz novčanih priliva i odliva u obračunskom periodu po osnovu poslovnih, investicionih i finansijskih aktivnosti. Novčani tokovi koji su prikazani u ovom izveštaju odnose se na određen vremenski period, pa se ovaj izveštaj tretira kao periodični izveštaj. Izveštaj o novčanim tokovima prikazuje prilive i odlive gotovine koji su klasifikovani prema osnovnim aktivnostima u preduzeću - poslovne, investicione i finansijske aktivnosti.

3.4. Izveštaj o promenama na kapitalu

Izveštaj o promenama na kapitalu je sastavni deo finansijskih izveštaja koji je namenjen vlasnicima kapitala. Ovaj izveštaj se sastavlja kao poseban i u njemu se kao minimum pozicija iskazuju:

- neto dobitak ili gubitak obračunskog perioda,
- stavke prihoda i rashoda koje ne ulaze u bilans uspeha već se priznaju u korist ili na teret kapitala i
- zbirni efekat promena u računovodstvenoj politici.

Pored pomenutog, ovaj izveštaj sadrži i informacije o kapitalnim transakcijama (dodatni ulozi vlasnika, povlačenje uloga), saldo akumuliranog dobitka ili gubitka na početku perioda i na dan bilansa stanja, kao i kretanje za period i promene i stanje na svakoj klasi akcijskog kapitala, emisione premije i rezervi na početku i kraju perioda. Podaci o promenama sopstvenog kapitala (neto imovine) preduzeća na početku i na kraju obračunskog perioda treba da pokažu da li je došlo do povećanja ili smanjenja neto imovine u posmatranom periodu, što je jedna od značajnih informacija za vlasnike kapitala. Ukupna promena u neto imovini diktirana je totalnim dobitcima i gubicima proizvedenim preko aktivnosti preduzeća tokom perioda.

4. FINANSIJSKA ANALIZA

Finansijska analiza je jedan od osnovnih elemenata sistema upravljanja finansijama. "Finansijska analiza bavi se istraživanjem, kvantificiranjem i analitičkim interpretiranjem funkcionalnih relacija koje postoje

između bilansnih pozicija (bilansa stanja i bilansa uspeha), s ciljem da se omogući validna ocena finansijske pozicije i rentabiliteta poslovanja preduzeća. Na ovaj definisana finansijska analiza upućuje na analizu poslovnih sredstava i izvora finansiranja ovih sredstava, kao i na analizu poslovnog rezultata koji se dobija međusobnim kompariranjem poslovnih prihoda i rashoda u nekom vremenskom roku." [3]

Pretpostavka finansijskoj analizi preduzeća podrazumeva ispravno generisanje bilansnih podataka i korektno i tačno grupisanje bilansnih pozicija. Izvršena revizija finansijskih izveštaja predstavljala bi dodatna uveravanja u verodostojnost podataka koji predstavljaju finansijsku sliku preduzeća.

Formalna i materijalna ispravnost dokumentacije i bilansa, kao nosilaca izvora podataka za analizu poslovanja preduzeća i davanja ocene boniteta preduzeća, jesu pretpostavka za početak rada na oceni boniteta preduzeća.

4.1. Metode finansijske analize

Uobičajena je sistematizacija metoda ili postupaka analize poslovanja preduzeća na osnovne i specijalne metode. "Osnovne metode su metoda raščlanjavanja i metoda upoređivanja, a specijalne metode koje se najčešće primenjuju su metoda standardizacije, metoda izolacije, metoda korelacije, metoda odnosa vrednosti i kombinovana indeksna metoda." [3]

4.2. Vrste finansijske analize

Ciljevi i zadaci analize opredeljuju vrstu analize. Na pojavu više vrsta analize utiču korisnici, predmet, vreme posmatranja, način pripremanja i instrumenti analize.

Prema instrumentima, razlikujemo:

- Vizuelnu analizu - sastoji se u posmatranju bilansa stanja i uspeha i donošenja opštih ocena o stepenu likvidnosti i rentabilnosti,
- Horizontalnu analizu – podrazumeva uporednu analizu bilansnih pozicija u bilansu stanja i uspeha, tekuće i prethodne godine,
- Vertikalnu analizu – to je strukturna analiza koja sagledava odnose više pozicija u bilansu sa pozicijom koja se tretira kao reper,
- Analizu pomoću računa pokrića - posmatra samo bilans stanja, utvrđuje strukturu aktive, kapitala i pokriće sopstvenih sredstava vlastitim kapitalom,
- Racio analizu - analiza odnosa pozicija bilansa stanja i uspeha; ocenjuje se finansijski položaj i rentabilnost preduzeća,
- Analizu toka kapitala („funds flow“) - obuhvata sve finansijske transakcije koje utiču na promenu tekućih sredstava preduzeća,
- Analizu novčanog toka („cash flow“) - zasniva se na veličini neto novčanog toka koji predstavlja razliku između bruto priliva i odliva novca ostvarenog u poslednjoj godini,
- Analizu neto obrtnog fonda - podrazumeva upoređivanje pojedinih bilansnih pozicija iz bilansa stanja sa prethodnim periodom i
- Analizu leverage-a – podrazumeva merenje rizika radi zaštite i prevencije od njegovog uticaja na poslovanje.

5. FINANSIJSKA ANALIZA PREDUZEĆA "PARTNERTRANS 2" DOO NOVI SAD

5.1. Predmet istraživanja

Gledano iz praktičnog ugla, predmet istraživanja je analiza pokazatelja poslovanja preduzeća "PARTNERTRANS 2" DOO Novi Sad. Predmet istraživanja ovog rada predstavljaju i implikacije analize podataka iz finansijskih izveštaja na buduće poslovanje preduzeća.

5.2. Cilj istraživanja

Cilj ovog rada je da se na sistematičan, celovit i razumljiv način istraži važnost i potreba analize pokazatelja poslovanja za upravljanje preduzećem.

Nakon teorijskog prikaza značaja pokazatelja poslovanja, stvara se osnova za empirijsko istraživanje. Sa tim u vezi, cilj ovog istraživanja jeste analiza pokazatelja poslovanja preduzeća "PARTNERTRANS" DOO Novi Sad i upoznavanje sa rizicima i šansama u poslovanju preduzeća.

5.3. Metodologija istraživanja

Istraživanje se bazira na racio analizikoja u obzir uzima kriterijume likvidnosti, zaduženosti, profitabilnosti i ekonomičnosti. Kao finalna faza sledi sumiranje svih rezultata analize i davanje zaključka o proceni vrednosti preduzeća.

5.4. Determinante istraživanja i uzorak

U skladu sa teorijskom podlogom ovog rada i dostupnošću podataka za pokazatelje poslovanja preduzeća uzeti su: racio opšte likvidnosti, racio redukovane likvidnosti, pokazatelj finansijske stabilnosti, pokazatelj zaduženosti, pokazatelj finansiranja, faktor zaduženosti, koeficijent obrta ukupne imovine, koeficijent obrta potraživanja, prosečno trajanje naplate potraživanja, koeficijent obrta zaliha, broj dana vezivanja zaliha, bruto marža profita, neto marža profita, pokazatelj povrata na ukupnu imovinu, pokazatelj povrata na ukupni kapital, pokazatelj povrata na sopstveni kapital, ekonomičnost ukupnog poslovanja i ekonomičnost prodaje.

Uzorak analize pokazatelja poslovanja odnosi se na jedno transportno preduzeće "PARTNERTRANS 2" DOO Novi Sad.

5.5. Rezultati istraživanja

Nakon sprovedene analize pokazatelja poslovanja u četvorogodišnjem periodu, može se formirati zaključak o proceni vrednosti preduzeća. Sopstveni kapital preduzeća "PARTNERTRANS 2" DOO Novi Sad, na dan 31.12.2011. godine, iznosio je približno 450.000,00 EUR dok su realne ukupne finansijske obaveze prema kreditorima nešto veće od 320.000,00 EUR. Ukoliko se na ovaj iznos dodaju i formalne obaveze preduzeća, preuzete za udružene kamione, onda je taj iznos veći od 450.000,00 EUR, odnosno od sopstvenog kapitala preduzeća "PARTNERTRANS 2" DOO, Novi Sad. Zaključak je da je procenjena tržišna vrednost preduzeća "PARTNERTRANS 2" DOO Novi Sad između 160.000,00 i 180.000,00 EUR-a.

6.ZAKLJUČAK

Informacije o finansijskom položaju i uspešnosti poslovnih entiteta koje se prezentuju u njihovim finansijskim izveštajima, oduvek su imale veliki značaj za korisnike (kako za interneta i za eksterne), budući da su one osnova za donošenje odluka o alokaciji resursa.

Na osnovu finansijske analize sagledava se realna i objektivna finansijska situacija preduzeća. Informacije dobijene finansijskom analizom predstavljaju polaznu osnovu za preduzimanje mera i akcija usmerenih na popravljavanje boniteta i trendova u poslovanju i razvoju preduzeća.

Finansijska analiza pokazuje efikasnost i delotvornost finansijske politike, kao jedan od osnovnih elemenata upravljanja finansijskim preduzećima. Rezultati finansijske analize značajni su za formiranje adekvatne finansijske politike. Finansijska politika, kao sastavni deo ukupne poslovne politike preduzeća, predstavlja osnovu upravljanja finansijskim preduzećima.

Brojni su faktori koji su uslovlili stalan rast važnosti finansijskih izveštaja, a među njima se po snazi uticaja izdvajaju: razdvajanje vlasničke i upravljačke funkcije u korporativnim poslovnim entitetima, razvoj finansijskih tržišta i rast društvene odgovornosti preduzeća. Navedeni faktori su doveli ne samo do značajnog povećanja broja korisnika finansijskih izveštaja već su promenili i zahteve koje ti korisnici postavljaju pred finansijsko izveštavanje. Godišnji finansijski izveštaji predstavljaju „ogledalo” upravljačkih aktivnosti menadžmenta u prošlosti, efekata koji su postignuti i informacionu osnovu za kreiranje poslovne politike u budućnosti. Pažljivom analizom finansijskih izveštaja otkrivaju se elementi sa pozitivnim uticajem na kvalitet poslovanja preduzeća kao i faktori koji ugrožavaju finansijski položaj i zarađivačku sposobnost preduzeća.

Kroz rad je prikazana uloga i značaj finansijskog izveštavanja, kao i važnost analize podataka sadržanih u finansijskim izveštajima. Na osnovu analize pokazatelja poslovanja u prethodnom ili tekućem periodu menadžment preduzeća podešava svoje upravljačke odluke u smeru stvaranja novih vrednosti i povećanja kapitala preduzeća.

Ostvarivanju osnovnih ciljeva finansijskog izveštavanja, kao što su obezbeđenje potrebne sigurnosti poverilaca i potencijalnih investitora i uspostavljanje fer konkurencije na finansijskim tržištima, treba da doprinesu svi učesnici u njemu: računovođe (od kojih se očekuje da u znatnoj meri podignu nivo svoje profesionalne osposobljenosti), menadžeri (na kojima je da uspostave odgovarajući odnos razumevanja sa računovođama, a time i da bitno izmene njihov dosadašnji status), profesionalne organizacije (čiji je osnovni zadatak izgradnja takve infrastrukture koja će biti u stanju da podrži profesionalno ponašanje učesnika) i na kraju država (od koje se očekuje striktno insistiranje na kvalitetu finansijskog izveštavanja).

7.LITERATURA

- [1] Nerandžić B.: "Interna i operativna revizija", Stylos, Novi Sad, 2007.
- [2] Bovan M.: "Finansijsko – računovodstvena analiza", Ekonomski fakultet, Priština, 2007.
- [3] Dickov V., Nerandžić B., Perović V.: "Ekonomika moderna", Stylos, Novi Sad, 2004.
- [4] Pejić L., Radovanović R., Stanišić M.: "Ocena boniteta preduzeća", Privredni pregled, Beograd, 1991.
- [5] Vunjak N.: "Finansijski menadžment", Proleter-Bečej Milen-Subotica, Subotica, 2001.

Kratka biografija:



Jelena Baković rođena u Rumi 1984 godine. Diplomski – master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta – Invensticioni menadžment odbranila je 2012.godine.

FAKTORI RAZVOJA PROJEKTNIH TIMOVA PROJECT TEAM DEVELOPMENT FACTORS

Jelena Simović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Rad obrađuje teoretski prikaz projektnih timova, njegove vrste, karakteristike, timske uloge i faktore koji utiču na razvoj projektnih timova, kao i praktični primer projekta kroz koji je prikazano sve prethodno navedeno.

Abstract – This paper presents a theoretical overview of project teams, their types, characteristics, team roles and factors that influence the development of project teams, as well as the practical overview of a specific project.

Ključne reči: Projektni timovi, razvoj projektnih timova

1. UVOD

Realizacija savremenih poslovnih i drugih aktivnosti, poduhvata i projekata, opterećena je izuzetnom složenosti i neizvesnošću, kao posledica pre svega rastućom složenosti samih projekata i okoline u kojoj deluju. Iako su u toku realizacije projekta svi resursi važni, ljudski resursi su možda najvažniji. Ljudsko ponašanje je složeno i često nepredvidivo jer je svaki čovek zasebna ličnost. Čovek je svesno, misaono i emotivno, racionalno biće pa je stoga i upravljanje ljudima daleko složenije i komplikovanije nego upravljanje tehničkim, finansijskim i drugim resursima u projektu. U predstojećem radu je posebno analiziran upravo ljudski faktor koji je neophodan u svakom projektu, sa posebnim osvrtom na projektne timove, formiranje i faze razvoja kroz koje tim prolazi, način na koji funkcioniše i slično. Sve ovo je takođe prikazano kroz odgovarajući primer praktičnog rada, čija je tema osnivanje studentskog radija, gde su tim i timsko delovanje jedan od najbitnijih faktora za uspešnu realizaciju konkretnog projekta.

2. TEORIJSKA OSNOVA

2.1. Definisane projekta

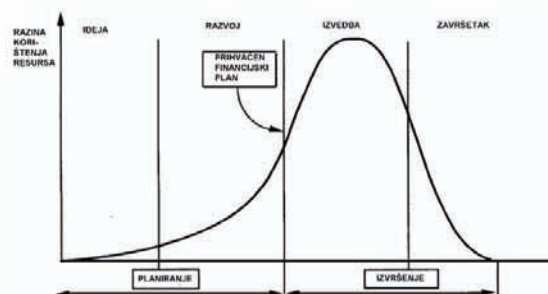
Projekat je složen, privremen i jedinstven poduhvat, koji ima za cilj da određenu aktivnost, bilo da je proizvod ili usluga uspešno realizuje. Njegova složenost se bazira na korišćenju velikog broja prisutnih materijalnih i nematerijalnih elemenata, često velikom broju angažovanih ljudi i slično.

NAPOMENA:

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

Privremenost znači da svaki projekat ima svoj početak i kraj, a jedinstvenost da je svaki projekat specifičan sam za sebe i da ga nije moguće ponoviti iz razloga postojanja: različitosti ciljeva, obima, rokova, troškova ili drugih elemenata.[1]

Na slici su prikazane osnovne faze u realizaciji projekta: iniciranje, planiranje, izvršenje i završetak. Ključna tačka u životnom ciklusu projekta je trenutak kada je prihvaćen finansijski plan projekta i to je tačka koja razdvaja razvojni deo projekta od izvršnog dela projekta.



Slika 1. Životni ciklus projekta

2.2. Upravljanje ljudskim resursima

Upravljanje ljudskim resursima projekta obuhvata procese kroz koje se organizuje, upravlja i vodi projektni tim, kao i sve aspekte upravljanja ljudima i međuljudskim odnosima, uključujući liderstvo, vođenje, upravljanje konfliktima, ocenjivanje učinaka itd.

Procesi upravljanja ljudskim resursima projekta su:

- Razvoj plana ljudskih resursa – procesi identifikovanja i dokumentovanja projektnih uloga, odgovornosti i neophodnih veština, plan izveštavanja i kreiranje plana za vođenje osoblja.
- Okupljanje projektnog tima – proces potvrđivanja dostupnosti ljudskih resursa i okupljanje tima za izvršavanje dodeljenih zadataka.
- Razvoj projektnog tima – proces unapređenja kompetencija, timske interakcije i celokupnog timske okruženja radi poboljšanja učinka projekta.
- Vođenje projektnog tima – proces praćenja rada projektnog tima, pružanja povratnih informacija, rešavanja problema i upravljanja promenama radi optimizovanja realizacije projekta.

2.3. Timovi

2.3.1. Karakteristike timova

Najčešća definicija koju srećemo u literaturi je da tim predstavlja grupu ljudi koja zajednički i povezano radi na ostvarenju zajedničkog cilja. Prvi korak u postizanju uspeha tima jeste stvaranje uslova koji potpomažu saradnju. Jedan od ključnih faktora od kog treba poći u stvaranju uslova za uspešnu saradnju je postavljanje zajedničkog cilja, odnosno zajedničke vizije. Svi članovi tima treba da imaju isti cilj, da ga dobro razumeju i da su usmereni na njegovo postizanje. Da bi se radilo na postizanju cilja, neophodno je negovati dobre međuljudske odnose i poverenje među članovima tima. Važno je da se članovi tima međusobno uvažavaju i poštuju, veruju jedni drugima i da se mogu pouzdati jedni u druge.

2.3.2. Timske uloge

Različitost u mišljenju je jedna od glavnih karakteristika timova. Problemi moraju biti sagledani iz različitih uglova ukoliko želimo generisati najbolje rešenja. Može se dogoditi da svi na isti način posmatraju problem, ali ako je različitost dozvoljena i ohrabrivana, onda će se mnogo bolja rešenja pojaviti kao rezultat.

Postoji podela prema raznim autorima, kao npr:

- Timske uloge po Belbinu [2]
- Timske uloge po Tijani Mandić [3]
- Timske uloge po TMS metodologiji [4]

Projektni menadžer je centralna figura projekta, osoba koja je zadužena i odgovorna za postizanje planiranih ciljeva projekta, odnosno za osiguranje da se efikasnim upravljanjem projekat realizuje sa planiranim resursima i planiranim troškovima u planiranom vremenu. Projektni menadžer neposredno rukovodi članovima projektnog tima. Njegov osnovni zadatak je koordinacija i usmeravanje aktivnosti velikog broja učesnika u realizaciji projekta i posebno u upravljanju realizacijom projekta, radi efikasnog završetka projekta. U upravljanju projektom projektni menadžer ima nekoliko značajnih uloga: [1]

- Integrator,
- Komunikator,
- Vođa tima,
- Donosilac odluka,
- Kreator atmosfere.

2.3.3. Vrste timova

Timovi se mogu podeliti i klasifikovati po različitim kriterijumima. Osnovna podela je na stalne i privremene timove. Stalni timovi predstavljaju organizacione jedinice stalnog karaktera, čije je trajanje permanentno. Oni obavljaju specifične radne zadatke neprekidno i deluju kao stalne funkcionalne jedinice. Privremeni timovi predstavljaju privremene organizacione jedinice koje traju dok ne završe zadatak ili posao za koji su osnovane. Jedna podela predlaže sledeće vrste timova:[5]

- Funkcionalni timovi
- Multifunkcionalni timovi
- Samoupravni timovi

- Samodefinišući timovi
- Timovi top menadžmenta

Podela timova se takođe može izvršiti i na sledeći način:[6]

- Menadžment timovi
- Autonomni radni timovi
- Krugovi kvaliteta
- Radni timovi
- Virtuelni timovi

3. FAKTORI RAZVOJA PROJEKTNIH TIMOVA

3.1. Formiranje projektnog tima

Projektni tim predstavlja grupu stručnih, i za rukovođenje uvežbanih, osoba koje zajednički rade na ostvarenju projektnog cilja.[1] Da bi se oformio uspešan tim treba poći od profila ličnosti učesnika u timu, traženih sposobnosti, odgovarajuće uloge u timu i td. Veština formiranja članova tima jeste u pronalaženju osoba čije će se osobine poklapati sa zahtevima posla u timu. Treba izgraditi tim koji će pokrivati ceo posao i omogućiti uspeh u realizaciji ciljeva. Formiranje projektnog tima predstavlja proces stvaranja grupe ljudi od različitih pojedinaca koja će zajednički efikasno da radi na realizaciji zajedničkog cilja. Formiranje projektnog tima se veoma retko vrši spontano već po određenim pravilima i procedurama.

3.2. Razvoj projektnog tima

Razvoj projektnog tima je proces unapređenja kompetencija, timske interakcije i celokupnog okruženja radi poboljšanja realizacije projekta. Razvoj projektnog tima počinje popisom članova projektnog tima. Dokumenti o zadacima projektnog osoblja identifikuju ljude koji su u timu. Takođe je neophodan plan upravljanja projektom koji sadrži plan ljudskih resursa, koji identifikuje strategije obuka i planove za razvoj projektnog tima. Stavke kao što su nagrade, povratne informacije, dodatne obuke i disciplinske mere će biti dodate u plan kao rezultat procene realizacije aktuelnog tima i ostalih oblika upravljanja projektnim timom. Kalendari resursa identifikuju vreme u kojem članovi projektnog tima mogu da učestvuju u aktivnostima razvoja tima.

3.2.1. Faze u razvoju projektnog tima

Kod proučavanja razvoja timova nailazimo na dve osnovne situacije. Ili se tim tek formira od novih članova ili on već postoji a posmatra se proces socijalizacije novih članova u tim. Dosad su istraživanja obraćala pažnju mahom na socijalizaciju u organizaciji, a zanemarivali su socijalizaciju u timu, iako je ova druga značajnija jer je vezana za konkretno društveno i radno okruženje kome se novozaposleni prilagođava. Sa druge strane, formiranje novih timova se nije izučavalo u odnosu na organizacijsko okruženje, radne uloge ili unapred određene interakcije.

U literaturi u razvoju timova najčešće se navodi Takmanov klasični model koji je nastao na osnovu psihoterapijskih grupa koje nisu imale prethodnu istoriju niti strukturu. U njima se javljala osnovna tendencija za struktuiranjem, kako bi se regulisale međusobne interakcije i tako obezbedili uslovi za kretanje ka cilju. Faze razvoja takvih grupa su: [7]

- Formiranje,
- Oluja,
- Normiranje,
- Izvođenje i
- Rasformiranje.

3.3. Komunikacija među članovima projektnog tima

Komunikacija je suštinski proces koji povezuje ljude u timu. Kroz dijalog članovi tima sagledavaju problem sa različitih aspekata. Upravo ta različitost daje prednost timskoj odluci, nad odlukom pojedinca. Umerenost, sklonost ka istraživanju i postavljanju dijagnoza, su problemski usmerene veštine koje su opšte korisne kada je diskusija fokusirana na probleme. Vođenje, predlaganje i usmeravanje su veštine usmerene ka rešavanju problema koja omogućuju da se razgovor usmeri ka rešenjima. Sumiranje je negde u sredini i može biti korisno u bilo kojoj situaciji.

3.4. Uspešnost projektnog tima

Često se sama reč tim upotrebljava da bi se označila grupa ljudi koja uspešno obavlja postavljene zadatke. To nam govori da je tema uspešnosti centralna kada su u pitanju timovi. Stoga su mnoga istraživanja usmerena na otkrivanje faktora koji poboljšavaju uspešnost timova u obavljanju zadataka. **IPO okvir** [8] (*eng. input-process-outcome*, pokretač-proces-ishod) služi kao model za proučavanje uspešnosti timova. Pokretač (*input*) označava osnovne uzroke koji pokreću procese koji vode ishodu (*outcome*). Pokretači označavaju različite resurse koji stoje timu na raspolaganju. Oni mogu biti unutrašnji (znanja, veštine, sposobnosti, osobine ličnosti, grupna struktura, dizajn tima) i spoljašnji (nagrade, obuke, organizaciona klima) na raznim nivoima (individualni, grupni, organizacioni). Pod procesima se izučavaju mehanizmi koji pomažu timu da udruži svoje sposobnosti i aktivnosti.

3.5. Timski trening

Osnovni cilj procesa razvijanja projektnog tima je pomoć ljudima da što efikasnije rade zajedno i ostvare što veći učinak na projektu. Rukovodioci projekta često preporučuju da ljudi pohađaju specifične kurseve i obuke u cilju poboljšanja ličnog i timskog razvoja. Osim tradicionalnih kurseva, mnoge organizacije omogućavaju elektronsko učenje (*eng. e-learning*), u cilju sticanja posebnih veština bilo kada i bilo gde. Zaposleni obuku i trening treba da prihvate kao nagradu, a organizacije kao investiciju koja će se isplatiti nakon što zaposleni primene nova znanja u realizaciji visoko rentabilnih projekata. Timski trening (*eng. Coaching*) se koristi za timove različitih struktura, menadžment timove ili bilo koju drugu grupu profesionalaca koji su okupljeni oko nekog projekta ili tek treba da na njemu budu angažovani. Pojedine organizacione celine se mogu posmatrati kao organizovani timovi. Na osnovu ove metodologije se dobijaju saznanja o snagama i slabostima tima, ali i ulogama koje svakom članu tima najviše odgovaraju. Timski trening je važan jer ima za cilj profilisanje uloga koje zaposlenima kao članovima tima treba dodeliti kao i unapređenje interakcije i poboljšanje performansi članova tima, a samim tim i veću efikasnost celog tima. **Grupni**

skrining prikazuje grupu zaposlenih ili kandidata koji su rangirani s obzirom na rezultat procene ili radnu uspešnost. Izveštaj može da posluži za potrebe detaljnije analize odnosa između rezultata procene i radne uspešnosti. Ovo je zapravo jedan od alata koji se koristi za *benčmarking* (*eng. Benchmarking*) pozicije u organizaciji ili za sagledavanje faktora koji utiču na radnu uspešnost. Izveštaj skrininga grupe sadrži tabelu, koja prikazuje više ispitanika u odnosu na određeni profil pozicije. Imena ispitanika su prikazana u levoj koloni. Osobine su prikazane u kolonama, svaka posebno, ispod naslova **neophodne**, **poželjne** i osobine koje **treba izbegavati**. Ispod naslova rezultati u kolonama dalje desno, prikazani su rezultati izraženi u pojedinačnim vrednostima za konzistentnost, intervju, kvalifikovanost, podobnost, ukupan rezultat i performansu. Dobijeni rezultati se mogu videti u tabeli 1.

Tabela 1. *Ocene dobijene preko paradoksa grafikona*

Oznaka - Ispitanik	Max	NEOPHODNE							Rezultati						
		Analičnost	Organizovanost	Inicijativa	Želja za izazovima	Autoritativnost	Istrajnost	Želja za rukovođenjem	Preznožnost	Konzistentnost	Kvalifikovanost	Intervju	Podobnost prema HA proceni	Ukupan rezultat	Performansa
Andrew Jones	78	-14	87	94	80	86	86	-1	95	80	80	48	71	75	
Drama Queen	22	70	90	68	71	10	54	17	94	80	80	60	74	75	
Tough Deal	89	79	99	90	80	34	86	50	96	80	80	90	83	75	

4. PRIKAZ RAZVOJA PROJEKTNIH TIMOVA NA PRIMERU PRAKTIČNOG PROJEKTA

Za upravljanje složenim projektima najbolje je formirati posebnu jedinicu - projektni tim, koja će isključivo da radi na realizaciji projekta i biti odgovorna za njegovu efikasnost. Da bi se projekat uspešno realizovao, razvoj tima se mora usmeravati u odnosu na zahteve projekta. Projektni timovi se formiraju i traju onoliko dugo koliko traje projekat zbog kog je sam tim i formiran. Nakon završetka projekta, tim prestaje da postoji, tj. sa svakim novim projektom nastaje i novi projektni tim. Zbog toga je vrlo važno da se tim stvara i razvija u skladu sa zahtevima i karakteristikama projekta.

Problem ili razlog pokretanja projekta

Nepostojanje radio stanice čiji se program bazira na angažmanu studenata i omladine na teritoriji Novog Sada i okoline. Potreba za ovim medijskim kanalom javlja se usled sveopšte apatije među omladinom kao posledica tranzicionih procesa u zemlji. Program radija bi podsticao aktivizam mladih i informisao o mogućnostima njihovog uključivanja u društveni život, uz promovisanje nauke, kulture i umetnosti.

Svrha projektne ideje

Edukacija i informisanje mladih, njihovo podsticanje na kreativno, produktivno i kritičko mišljenje i delovanje. Razvijanje svesti o značaju slobode govora i tolerancije za razvoj društva, kao i promocije omladinskih aktivnosti u oblasti društvenog delovanja, nauke, kulture i sporta. Podsticanje omladine u regionu na međusobnu saradnju u

cilju promocije multikulturalnosti i zdravog sistema vrednosti.

Ciljevi projekta

Osnovni cilj projekta je povećanje aktivizma mladih u društvu, počevši od kreiranja sadržaja Univerzitetskog radija, preko informisanja mladih o dešavanjima relevantnim za njihovo aktivno uključanje u društvu. Takođe, jedan deo programa će biti namenjen edukaciji mladih kao još jednom od bitnih aspekata omladinskog razvoja.

Timski rad je kritičan faktor za uspeh projekta i razvoj efektivnih projektnih timova je jedna od primarnih obaveza vođe projekta. Prvi korak u postizanju uspeha tima jeste stvaranje uslova koji potpomažu saradnju. Nimalo zanemarljiv faktor koji će tim učiniti delotvornijim je otvorena komunikacija, koja treba da bude dvosmerna i u skladu sa principima uspešne komunikacije (aktivno slušanje, jasno i precizno izražavanje). Dobra timska realizacije može se postići korišćenjem otvorene i efektivne komunikacije, stvaranjem poverenja između članova tima, rešavanjem sukoba na konstruktivan način i podsticanjem zajedničkog rešavanja problema i donošenja odluka.

Kolika će biti pokretačka snaga projektnih timova zavisi od realne moći koju imaju projektni menadžeri, a koja se ogleda u tome da li oni raspoložu budžetom, da li mogu da nagrade članove tima, da im obezbede potrebnu obuku i slično.

Obuka se održava sa ciljem da se članovi projektnog tima što bolje upoznaju, stvore što bolju komunikaciju i timski duh i unaprede svoja znanja i veštine u oblastima od suštinskog značaja za uspešnu implementaciju projekta. Tokom obuke poseban naglasak je stavljen na formiranje projektnog tima, ulogu svih članova i njihovu međusobnu komunikaciju, upravljanje znanjem, upravljanje projektnom dokumentacijom.

Takođe postoje razni seminari koji mogu doprineti boljem funkcionisanju i razvoju projektnih timova. Seminar je namenjen osobama koje su angažovane na projektima kao članovi projektnog tima ili kao vođe projekata. Onima koji su imali prilike da rade na projektima to će biti prilika da dodatno razviju svoje interpersonalne veštine, da svoja iskustva u timskom radu analiziraju i da razmotre probleme s kojima se najčešće susreću pri radu u timovima. Polaznici koji do sada nisu radili na projektima upoznaće se sa metodom timskog rada, specifičnostima i temeljnim principima te će takođe razviti svoje veštine rada s drugim ljudima. Polaznici će po završetku seminara imati razumevanje rada u timovima, biće svesni različitih uloga koje pojedine osobe preuzimaju u timovima, uloge vođe tima i njegove odgovornosti, te će biti sposobni da izrade plan komunikacija na manje složenom projektu.

5. ZAKLJUČAK

Da bi tim uspešno funkcionisao i efikasno izvršavao predviđene zadatke, pribegava se prethodnoj obuci članova tima kako bi im se uvećala znanja i popravila spretnost i veština. Tokom obuke mogu se uvežbavati pojedine radnje i operacije da bi se videlo ko šta može da radi i kome šta najviše odgovara. Veoma bitan faktor kod razvoja projektnih timova jeste komunikacija između članova tima. Komunikacija je suštinski proces koji

povezuje ljude u timu. Kroz dijalog članovi tima sagledavaju problem sa različitih aspekata. Upravo ta različitost daje prednost timskoj odluci, nad odlukom pojedinca. To je jedan od osnovnih preduslova za dobro funkcionisanje tima i uspešan rad koji na kraju donosi rezultate u vidu dobrog i na vreme obavljenog zadatka, tj. cilja projekta.

Još jedan od takođe bitnih faktora značajnih za razvoj projektnog tima, jeste da pored toga što su njegovi članovi stručni u datoj oblasti potrebnoj za rad na projektu, takođe imaju i veliku sposobnost prilagođavanja i da dobro funkcionišu u radu sa drugim ljudima, tj. da su „timski igrači“. Ukoliko to nedostaje, dešava se da i pored velike kompetentnosti i stručnosti koju neki član tima poseduje, rezultati izostanu baš iz tog razloga što te sposobnosti ne dođu do izražaja jer se ta osoba nije snašla kao član tima i kolektiva.

Značaj i potreba za razvojem projektnih timova je velika, jer kao što znamo, svaki projekat je jedinstven i neponovljiv, pa samim tim i projektni tim mora da se formira i razvija u skladu sa zahtevima i karakteristikama datog projekta. Članovi tima moraju da poseduju odgovarajuća znanja i veštine koje su neophodne za realizaciju određenog projekta i prilagođavaju se njegovim specifičnostima.

6. LITERATURA

[1] Jovanović P, Upravljanje projektom, Beograd, FON, 2004.

[2] www.belbin.com

[3] Mandić T, Komunikologija, Clio, Beograd, 2003.

[4] www.tms.com.au

[5] Yukl G, Leadership in Organisation, Prentice Hall, New Jersey, 2002.

[6] www.link-elearning.com/site/kursevi/lekcija/2784

[7] Tuckman B.W. (1965), Developmental sequence in small groups, Psychological Bulletin

[8] McGrath J.E. (1964), *Social psychology: A brief introduction*, New York, Holt, Rinehart & Winston

Kratka biografija:



Jelena Simović rođena je 30.01.1985. godine u Novim Sadu. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment-Projektni menadžment, na temu Faktori razvoja projektnih timova, odbranila je 2012.godine.

**СИМУЛАЦИЈА ЕФЕКТА ПОЖАРА И ПРОБЛЕМИ ЕВАКУАЦИЈЕ
SIMULATING FIRE EFFECTS AND PROBLEMS OF EVACUATION**Милош Коларевић, *Факултет техничких наука, Нови Сад***Област – ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Кратак садржај – Овај рад представља кратак приказ основних параметара пожара и евакуације, и једноставан пример симулације евакуације из објекта уз утицај продуката сагоревања на учеснике у евакуацији.

Abstract – This paper represents a brief display of basic parameters of fire and evacuation, and a simple example of evacuation simulation with included influence of combustion products on the evacuation participants.

Кључне речи: Пожар, евакуација, симулација, FDS.

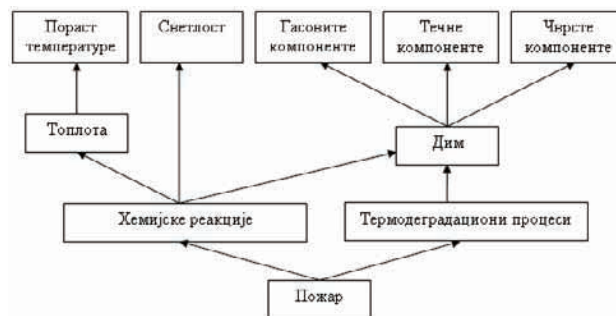
1. УВОД

Током протеклих деценија кретање људи и евакуација су привлачили посебну пажњу истраживача, и рачунарске и физичке методе су успешно коришћене за анализу проблема. Глобално гледано може се рећи да постоје два начина прорачуна параметара евакуације: традиционални ручни и употребом рачунарских модела евакуације. Зарад постизања реалистичнијих резултата прорачуна евакуације стручњаци се све више окрећу компјутерским моделима за симулацију евакуације. Ови модели су великим делом намењени за процену безбедног времена евакуације из сложених објеката, уместо традиционалних ручних прорачуна. Компјутерски модели за прорачун евакуације имају широку област примене, као што је анализа динамике и понашања масе људи на отвореном и у затвореном простору, током евакуације у редовним и ванредним ситуацијама. Могу се користити у разним окружењима попут стамбених и пословних објеката, превозних средстава и саобраћајне инфраструктуре.

2. ПОЖАР

Пожар је свако неконтролисано сагоревање које се одвија мимо интереса друштва, наноси му материјалне губитке и може довести до угрожавања физичког интегритета људи, па чак и до губитка људских живота. На слици 1. је дат шематски приказ основних параметара пожара.

Пожари се разликују према месту на коме настају, врсти материјала који горе, обиму, фази развоја и низу других фактора.



Слика 1. Параметри пожара (Стојановић Д., 1988, делимично прерађено)

Може се извршити подела пожара, и то: према месту настајања, према врсти материја који горе, према фази развоја и према обиму и величини.

Према месту настанка, сви пожари се могу поделити на:

- пожаре у затвореним просторијама - унутрашњи пожари, и
- пожаре на отвореном простору - спољни пожари.

Пожари се, према величини, разврставају на: мале, средње, велике и блоковске.

- Малим пожаром се сматра онај пожар када је ватром захваћена мала количина горивог материјала (појединачни предмети, мале површине и мале количине горива).

- Средњим пожаром сматра се онај пожар када је ватром захваћена једна или више просторија са већим пожарним оптерећењем.

- Великим пожаром сматра се онај пожар када је ватром захваћен читав спрат, кров објекта, већи део подрумског простора или читав објект. Од ових пожара увек је непосредно угрожена и ближа околина.

- Блоковски пожари су такви пожари који захватају читаве блокове зграда, делове насеља или велике комплексе отворених складишта.[1]

Блоковски пожари могу прерасти у **пожаре градова**. Један од примера таквих пожара је пожар у Лондону 1666 године. Још један пример је Москва, град који је кроз историју дванаест пута био захваћен оваквим пожаром.

3. ЕВАКУАЦИЈА

Принудна евакуација људи из зграда у којима је дошло до пожара је од изузетног значаја за обезбеђење основног циља заштите зграда од пожара

НАПОМЕНА:

Овај рад је проистекао из мастер рада чији је ментор био др. Слободан Крњетин, ред. проф.

- спашавања људи. Стога јој се мора поклонити највећа пажња приликом пројектовања зграда. То пре свега значи да се све комуникације, пролази, излази, степеништа, итд. морају тако димензионисати да у случају принудне евакуације и потребе за хитно напуштање објекта омогућују безбедно кретање људи. Такође се мора обезбедити осигурање комуникационих путева од ширине пламена, топлоте, дима и других продуката сагоревања.

Акциденталне ситуације пожара су високо-стресне, у којима се реакција људи често не може предвидети. Елементи панике, који су могући у оваквим ситуацијама, само отежавају евакуацију. Према испитивањима психолога, у случају пожара могуће су 23 различите реакције. Најчешћа реакција је покушај гашења пожара 15%, а затим осећај радозналости 12%. Реакција “изаћи из зграде“ откривена је у 8% испитаника. Међутим, реакција у другом и наредим корацима су битно другачије: повећава се проценат реакције “шта други раде“ (чак до 43%), а смањује осећај радозналости. Процент реакције евакуације из објекта остаје приближно исти. Како би се обезбедила ефикасна евакуација лица из објекта, потребно је изабрати правилну трасу евакуационог пута, оптималну ширину свих елемената евакуационог пута, неопходан број, правилан распоред за димензије излаза, као и конструктивна решења елемената пута за евакуацију, која ће обезбедити њихово што дуже коришћење у условима пожара, без последице на људе[2].

4. СОФТВЕРСКИ ПАКЕТ ЗА СИМУЛАЦИЈУ ЕВАКУАЦИЈЕ ИЗ ОБЈЕКТА FDS+EVAC

Овај модел је првенствено истраживачки алат за проучавање процеса евакуације објекта. Додатна погодност коришћења FDS платформе за модел евакуације је директан и једноставан приступ особинама пожара, као што су температура гаса, густине дима и гаса, и ниво зрачења топлоте на свакој тачки на мрежи. Ове количине могу да се користе за моделовање понашања људи током евакуације[3].

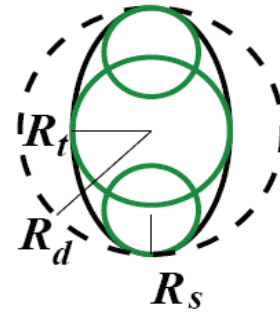
FDS+EVAC је комбинација модела за прорачун евакуације и модела за симулацију динамике флуида (CFD модел). Може бити коришћен и само за разматрање проблема евакуације без утицаја параметара пожара, тј. за пожарне вежбе. Модел симулира евакуацију људи користећи континуални простор и време. Пожарни и евакуациони прорачуни се преклапају у области концентрација дима и гасова.

FDS+Evac користи законе механике за праћење путање учесника у евакуацији у току прорачуна. Величина сваког учесника се представља помоћу три круга који приближно представљају елиптични облик попречног пресека људског тела, види слику 2.

Сваки учесник следи своју једначину кретања:

$$m_i \frac{d^2 x_i(t)}{dt^2} = f_i + \xi_i(t),$$

где је:



Слика 2. Апроксимација представе учесника у евакуацији

$x_i(t)$ - позиција појединца i и у време t ,

$f_{i(t)}$ - је сила која делује на појединца од стране околине,

m_i - је маса,

$\xi_i(t)$ - мале насумичне флукуацијске силе.

Брзина учесника је дата са:

$$v_i(t) = dx_i / dt.$$

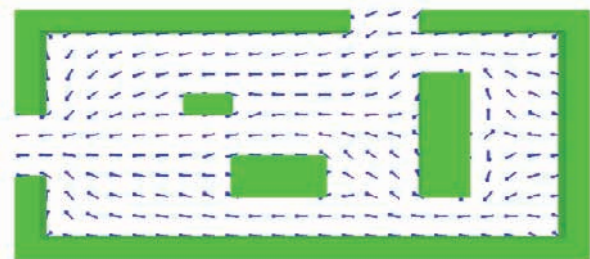
Сила која делује на учесника i има много компоненти:

$$f_i = \frac{m_i}{\tau_i} (v_i^0 - v_i) + \sum_{j \neq i} (f_{ij}^{soc} + f_{ij}^c + f_{ij}^{att}) + \sum_w (f_{iw}^{soc} + f_{iw}^c) + \sum_k f_{ik}^{att}$$

где прва сума описује међусобне интеракције учесника у евакуацији, друга сума описује интеракције учесник-зид, а последња сума могу бити друге интеракција учесника са околином, попут одбојност од пламена и слично. Први израз са леве стране описује погонску силу учесника. Сваки учесник у евакуацији тежи да се креће својом специфичном брзином ходања $v_i^0 = |v_i^0|$, ка излазу или неком другом циљу. Параметар релаксационог времена τ_i одређује интензитет погонске силе, односно утиче на убрзање при ходању[4].

У FDS+Evac програму, учесници у евакуацији се крећу ка излазима по векторском пољу v_i^0 . Ово векторско поље се добија као приближно решење потенцијалног проблема тока у дводимензионалном нестишљивом флуиду у датим граничним условима, где су сви зидови су инертни, а излазна врата се понашају као пропелер, који извлачи течност из запремине. Овај метод, или пре трик, даје лепо усмерено поље за излажење ка изабраним излазним вратима, што се види на слици 3. Поље овог типа ће увек водити учеснике ка изабраним излазним вратима. Овај пут неће бити најкраћи, али ће бити приближан. Ово поље ће водити више учесника ка

ширим путевима за бекство него ка ужим оних због чињенице да је ово поље решење тока нестишљивог флуида. Аналогија са струјањем нестишљивог флуида није лоша полазна тачка да бисте пронашли правце кретања великог броја људи. На пример, када људи напуштају велику спортску или забавну манифестацију, они обично само прате излазни ток ка излазима, без много утицаја на процес.



Слика 3. Дводимензионално векторско поље које се користи се користи за усмеравање учесника ка излазима.

Дим смањује брзине ходања од људи због смањене видљивости, иритације и загушљивости. Истраживањем је утврђено да се брзина кретања смањује са порастом концентрације дима према формули:

$$v(K_s) = \alpha + \beta K_s,$$

где је K_s коефицијент апсорпције светлости, ($[K_s] = m^{-1}$), а вредности коефицијената α и β су $0.706ms^{-1}$ и $-0.057ms^{-1}$. У FDS+Evac утицај густине дима на брзину кретања учесника i се одређује једначином

$$v_i^0(K_s) = \text{Max} \left\{ v_{i \min}^0, v_i^0 \left(1 + \frac{\beta}{\alpha} K_s \right) \right\},$$

где је најмања брзина кретања појединца i $v_{i \min}^0 = 0, 1v_i^0$, тј. учесници не прекидају кретање под утицајем густине дима, већ настављају кретање малом брзином све док не буду онеспособљени токсичним ефектима продуката сагоревања.

У FDS+Evac су имплементирани токсични ефекти продуката сагоревања, CO и CO₂. CO₂ заправо нема токсичне ефекте до одређених концентрација, али стимулише дисање, што повећава стопу уноса других гасова.

Токсични ефекти гасовитих продуката сагоревања су третирано кроз Пурсеров FED концепт [5]. Тренутна верзија FDS+EVAC програма користи концентрације гасова CO, CO₂ и O₂ за прорачун вредности FED дозе.

$$FED_{UK} = FED_{CO} \cdot HV_{CO_2} + FED_{O_2}$$

Једначина не укључује ефекте HCN, који је такође токсичан, а једини ефекат CO₂ је хипервентилација. CO₂ нема токсичних ефеката до концентрације од 5%, али подстиче хипервентилацију која повећава унос других гасовитих продуката сагоревања.

Удео онеспособљавајуће дозе CO се рачуна као:

$$FED_{CO} = 4.607 \cdot 10^{-7} * (C_{CO})^{1.036} \cdot t,$$

где је t у [s], а C_{CO} у [ppm].

Удео онеспособљавајуће дозе (недостатка) O₂ се рачуна преко:

$$FED_{O_2} = t / [60 \exp(8.13 - 0.54(20.9 - C_{O_2}))],$$

где је C_{O_2} у процентима.

Фактор хипервентилације услед утицаја CO₂ се рачуна преко израза:

$$HV_{CO_2} = [\exp(0.193C_{CO_2} + 2.0004)] / 7.1$$

где је C_{CO_2} у [%].

За појединца се сматра да је онеспособљен када FED доза достигне јединичну вредност. Онеспособљени појединац се представља као учесник на ког не утичу социјалне силе од стране других учесника и од зидова, и чија је брзина $v_i^0 = 0$.

4.1. Пример симулације евакуације људи из објекта у ситуацији пожара у програму FDS+Evac

Посматра се објекат са слике 4., у ком се налази 100 особа, са два излаза. Један излаз је редован а други за случај опасности. Димензије објекта су 12x10.8x2,4m. Симулација траје 400 секунди. Пожар избија на препреци димензија 1x1x0.6m, која може представљати нпр. радну површину. Материјал гореће површине је полиуретан. Специфично пожарно оптерећење је 1000 MW/m².

За приказ учесника у евакуацији је искоришћена опција хуманоидне представе. Учесници се могу поделити према познавању положаја излаза на следећи начин:

- учесници који познају леви излаз,
- учесници који познају десни излаз,
- учесници који познају оба излаза,
- и учесници који не познају ни један излаз.

У посматраном случају, свакој од наведених категорија припада по 25 учесника.

Први учесник евакуације напушта просторију након 15 секунди, преко левог излаза.

Десни излаз, односно излаз за случај опасности је употребљен први пут у 20-ој секунди, а последњи у 28-ој. Може се констатовати да је десни излаз блокиран димом већ након 28 секунди.

У почетном тренутку симулације 48 учесника се одлучило за евакуацију кроз леви, а 29 кроз десни излаз. Ови подаци се мењају са временом, у зависности од видљивости, узнемиравајућих услова на путањи евакуације, и од броја већ евакуисаних

учесника. За десни излаз, након евакуације трећег учесника, број учесника који су изабрали тај излаз опао на нулу, што због смањене видљивости, што због фактора непознавања простора.

Након 30 секунди, ни један од излаза није видљив, и долази до две ситуације које је потребно објаснити. Учесници су се поделили на две групе, према положају пожара у просторији. Код левог излаза, са којим је већина учесника упозната, долази до формирања реда. У десном делу просторије, учесници показују типично понашање за ситуацију смањене видљивости услед дима, и формирају групу чији чланови дејствују "социјалном силом" једни на друге, а у правцу центра групе, што је приказано на слици 4..

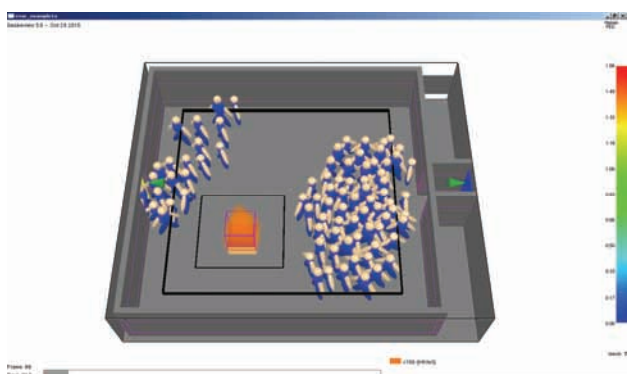
Битно је прокоментарисати и токсични утицај гасовитих продуката сагоревања. Графички је тај утицај приказан преко промене боје торзоа сваког учесника понаособ. Боја одговара вредности FED дозе, приказаној на скали са десне стране.

У тренутку $t=242s$, долази до одлуке о избору левог излаза, упркос недостатку видљивости, а на основу познавања излаза и такође на основу понашања оних који познају излаз.

Први члан друге групе излази у тренутку $t=299s$. У том тренутку FED доза је у близини критичне. Прва жртва се појављује на $t=303s$. Кроз излаз ће успети да прође још 7 учесника, што своди укупан број евакуисаних кроз леви излаз на 41 ($t=323s$), а један секунд након проласка задњег учесника кроз леви излаз FED доза достиже онеспособљавајућу вредност за све преостале у просторји ($t=324s$).

Конечан биланс симулације према излазном фајлу је:

- Број евакуисаних кроз леви излаз: 41.
- Број евакуисаних кроз десни излаз: 3.
- Број жртава: 56.



Слика 4. Визуелни приказ симулације у FDS+EVAC програму

5. ЗАКЉУЧАК

Описани пример евакуације представља спој евакуационог модела и програма за моделовање динамике пожара. Евакуациони процес је моделован као квази-дводимензионални систем, где аутономни учесници у симулацији симулирају кретање и понашање људи према описаним једначинама кретања и алгоритмима доношења одлука. Пожарни и евакуациони прорачуни интерагују преко концентрација дима и гасова.

Подаци добијени из ових симулација могу се користити за пожарни сценарио, али и за имплементацију функционалних захтева објекта. Позитиван правац који би требало следити је законска обавеза евалуације објекта пре добијања дозволе за градњу.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Стојановић Д., Заштита од пожара и експлозија, Сарајево 1988
- [2] Милутиновић С., Манчић Р., Заштита зграда од пожара, Ниш 1977
- [3] Korhonen T., Hostikka S., FDS+EVAC Technical Reference and Users Guide, Technical Research Centre of Finland, 2010
- [4] Helbing, D., Molnár, P., Social force model for pedestrian dynamics, Physical Review E 51:4282–4286 1995
- [5] Purser, D.A., Toxicity Assessment of Combustion Products, SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 2nd ed., National Fire Protection Association, Quincy, MA, 1995.

Кратка биографија:

Милош Коларевић рођен је 1983. године у Ваљеву. Дипломски - мастер рад на Факултету техничких наука из области инжењерства заштите животне средине одбранио је 2012 године.

Слободан Крњетин рођен је у Новом Саду 1957 године. Докторирао на ФТН 2000. У звање редовног професора изабран 2011 год.



POREKLO, KVALITET I OBRADA OTPADNIH VODA METANOLSKO-SIRČETNOG KOMPLEKSA

THE ORIGIN, QUALITY AND TREATMENT PROCESSES OF WASTEWATER IN METHANOL AND ACETIC ACID COMPLEX

Helena Kovač, Maja Turk Sekulić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Kratka sadržaj – U radu su prikazane fizičko – hemijske karakteristike izlaznih otpadnih tokova Metanolsko-sirćetnog kompleksa, koji industrijsku otpadnu vodu ispušta direktno u vodoprijemnik klase II. Na osnovu pregleda stanja izvršena je analiza stepena efikasnosti postupaka koji se koriste za tretiranje otpadnih tokova postrojenja, u cilju redukcije stepena kontaminacije.

Abstract – Master thesis describes the physical and chemical characteristics of the output waste streams of Methanol-Acetic Acid Complex, which industrial wastewater discharged directly into class II recipient. Based on the conditions, analysis from level efficiency of the procedures was made, and it is used for treatment of waste streams from plant, in order to reduce the degree of contamination.

Ključne reči: Hemijska industrija, otpadne vode, biološki tretman otpadnih voda

1. UVOD

Intenzivni razvoj procesne industrije u dvadesetom veku otvorio je mnoge probleme u domenu narušavanja statusa životne sredine. Procesna industrija je razvijena na principu ostvarivanja maksimalnog profita, bez ili uz minimalna ulaganja u zaštitu okoline. Proces sanacije date situacije predviđa obradu velikih količina otpadnih tokova što iziskuje značajna materijalna sredstva, a problem ne rešava u osnovi. Prečišćavanje otpadnih voda danas ima sve veću ulogu u zaštiti životne sredine jer se na Planeti smanjuje količina raspoložive pitke vode, za koju se do nedavno smatralo da je neiscrpna.

2. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU

"Metanolsko-sirćetni kompleks" Kikinda predstavlja hemijsko-tehnološko postrojenje sa sedištem u neposrednoj blizini grada Kikinde, 130 km severoistočno od Beograda. Metanolsko-sirćetni kompleks je proizvođač hemijskih proizvoda najvišeg kvaliteta, metanola i sirćetne kiseline, koje plasira na tržište Evrope i mnogih drugih zemalja van evropskog kontinenta.

Osnovni proizvodi u Metanolsko-sirćetnom kompleksu su:

1. Metanol - tehnički kvalitet, min. 99,85% (m/m) u skladu sa ASTM E 346 i JUS H B2 031 kvalitet "A"

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz diplomskog-master rada čiji mentor je bila dr Maja Turk Sekulić, docent

2. Sirćetna kiselina - MSK kvalitet, min. 99,85% (m/m), u skladu sa Monsanto kvalitetom i JUS H B2.033 kvalitet "A"
3. Tečni azot, kvalitet tehnički, min. 99,5%
4. Tečni kiseonik, kvalitet tehnički, min. 99,5%

Sirovina za proizvodnju metanola je sintezni gas koji se dobija parcijalnom oksidacijom prirodnog gasa, dok se sirćetna kiselina dobija iz metanola i ugljenmonoksida.

U Metanolsko-sirćetnom kompleksu postoji šest proizvodnih jedinica:

1. Razdvajanje vazduha radi proizvodnje kiseonika i azota
2. Proizvodnja sinteznog gasa
3. Proizvodnja metanola
4. Proizvodnja ugljen-monoksida
5. Proizvodnja sirćetne kiseline
6. Pomoćna postrojenja:
 - a. Energetsko postrojenje
 - b. Proizvodnja vode (HPV-hemijska priprema vode)
 - c. Proizvodnja pare (kotlovska postrojenje)

3. KVALITET I POREKLO OTPADNIH VODA METANOLSKO - SIRČETNOG KOMPLEKSA

Otpadne vode razlikuju se međusobno po količini, sastavu, biološkoj aktivnosti. I pored toga što su otpadne vode po svom sastavu veoma različite, sve one ipak sadrže manje ili više zagađenja mineralnog, organskog ili mešovitog porekla [3].

Sve otpadne vode koje nastaju u Metanolsko-sirćetnom kompleksu sakupljaju se u četiri razdvojena kanalizaciona sistema:

- Kanalizacija zauljene vode – otpadni izlazni tok zauljene vode (eng. oily drainage - OD)
- Biološka kanalizacija – otpadni izlazni tok vode koja se vodi na biološki tretman (eng. biological drainage - BD)
- Sanitarna kanalizacija (eng. sanitary drainage SD)
- Zajednička (kišna) kanalizacija (eng. common drainage- CD)

3.1 Kanalizacija zauljene vode

Zauljene vode prikupljaju se sa površina i sa drenaža opreme gde postoji mogućnost curenja ulja. Vode se prikupljaju u bazenu zauljenih voda i šalju na tretman zauljenih voda u API separator koji služi za uklanjanje ulja.

3.2 Biološka kanalizacija

U biološku kanalizaciju ulivaju se sve vode u kojima se mogu naći bio-razgradljive materije i transportuju se na biološki tretman (uključujući i zauljenu vodu nakon primarnog tretmana; trenutno zauljena voda nije u mogućnosti da se transportuje na biološki tretman zbog neodgovarajućeg sastava vode koja može ugroziti biološki tretman). To su prvenstveno vode iz procesa i sanitarne vode čije su količine sledeće:

- otpadna voda iz pogona metanola 40 m³/dan
- otpadna voda iz pogona sirćetne kiseline 100 m³/dan
- sanitarna otpadna voda 120 m³/dan

3.3 Sanitarna kanalizacija

Sanitarna voda dolazi iz svih objekata gde se nalaze sanitarni čvorovi:

- administrativne zgrade, laboratorije
- radionica
- zgrada kompresornice
- kontrolne zgrade

Ova otpadna voda se doprema u sanitarnu jamu, nakon toga se transportuje u aeracioni bazen na biološki tretman.

3.4 Zajednička (kišna) kanalizacija

Zajednička kanalizacija prihvata čiste oborinske vode sa Komplexa, vode koje se mogu upuštati u recipijent posle primarnog tretmana kao i uslovno čiste vode iz zaštitnih bazena. Sve ove vode se mešaju sa prečišćenim otpadnim vodama iz biološkog tretmana i vode u završni taložnik, a zatim preko kontrolnog šahta u recipijent.

4. PROCES PREČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA METANOLSKO-SIRĆETNOG KOMPLEKSA

4.1. Postrojenje za biološki tretman procesnih otpadnih voda kompleksa

Izbor tehnologije i opreme za tretman otpadnih voda kao i dimenzionisanje postrojenja izvršeno je na osnovu kvaliteta i količine otpadnih voda u kompleksu, kao i karakteristika recipijenta, koji prihvata vodu nakon odgovarajućeg tretmana. Otpadna voda iz različitih jedinica sadrži otpadne materije koje ne smeju biti ispuštene u recipijent. Svrha tretmana otpadnih voda je da se eliminišu zagađujuće komponente kako bi se postigao zahtevani kvalitet.

Uklanjanje i smanjenje količina zagađujućih materija postiže se:

- mehaničkim tretmanom
- hemijskim tretmanom
- biološkim tretmanom

Biološkim tretmanom se uklanja najveći deo biorazgradljivih materija koje se nalaze u otpadnoj vodi sa postrojenja sirćetne kiseline i metanola, organskih

materija iz sanitarne vode i sa pretakališta na STP-u (Služba transporta i pretovara) [4].

Za povećanje stepena efikasnosti bioloških tretmana otpadnih voda koristi se i metoda bioaugmentacije. Bioaugmentacija se može definisati kao kontrolisano korišćenje specijalno selekcionisanih prirodnih mikroorganizama za poboljšavanje performansi procesa biološkog tretmana.

U tipičnom postrojenju za preradu otpadnih voda, u aeracionom bazenu se razvoj biomase zasniva se na različitim vrstama mikroorganizama. Raznolikost mikroorganizama je neophodna, jer je na taj način efikasnija razgradnja različitog organskog materijala.

Svrha bioaugmentacije je da se obezbedi kontrolisani način smene bakterijske populacije kako bi ceo sistem efikasnije razgrađivao organske materije u otpadnoj vodi i kako bi se poboljšalo taloženje mulja.

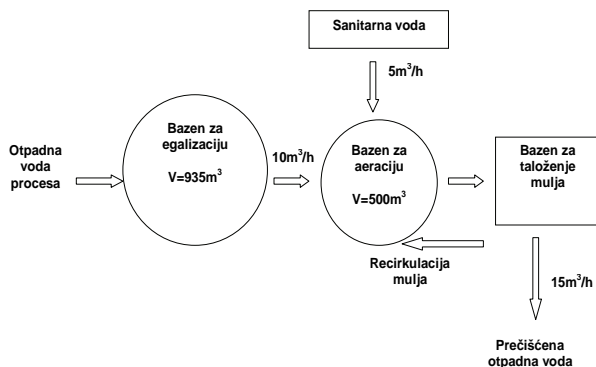
Ovo se postiže poboljšanjem pozitivnih karakteristika i istovremeno supresiranjem negativnih osobina biomase ali se datom metodom ne obezbeđuje totalna zamena biomase. Bioaugmentacijom se može brzo i efikasno povećati željeni broj aktivnih mikroorganizama a ujedno i smanjiti broj neželjenih. Uspešna bioaugmentacija ne podrazumeva samo dodavanje komercijalno razvijenih proizvoda, već i detaljan uvid u rad postrojenja, analizu podataka sa ciljem utvrđivanja uzroka nastanka problema. Sam proces treba da vodi dobro obučeni tim koji će pratiti i pravovremeno korigovati kritične parametre procesa (pH, rastvoreni O₂, temperaturu, odnos hrana/biomasa, zapremina istaloženog mulja) [1].

Metoda dodavanja prirodnih mikroorganizama, zbog poboljšanja efekta prečišćavanja, bioaugmentacija dovodi do značajnog poboljšanja kvaliteta otpadne vode, posle tretmana u postrojenju (HPK, BPK, metanol), što pokazuju i rezultati redovnog praćenja rada postrojenja pre i posle korišćenja datih mikrobioloških preparata.

Osnovnu hranu mikroorganizama čine metanol i sirćetna kiselina koji su glavni izvori ugljenika neophodnog za njihov metabolizam. Osim toga, za njihov opstanak je neophodna prehrana uz pomoć nutrijenata kao što je diamonijum fosfat, urea ili karbamid, odakle dobijaju neophodni azot, fosfor i kalijum, a kiseonik dobijaju uduvavanjem vazduha kroz aeracioni sistem.

Metoda bioaugmentacije se u Metanolsko-sirćetnom kompleksu sprovodi korišćenjem biomaterijala NUMARK BFL 5400HC/5500GC (mešavina odabranih vrsta prirodnih mikroorganizama koji poseduju sposobnost da efikasno razlažu veliki broj organskih supstanci kao na primer: rastvarače, amine, aromatična organska jedinjenja, alifatične ugljovodonike itd.).

Pored već navedenih efekata primene, metoda bioaugmentacije je naročito važna za uspešno startovanje rada postrojenja, dobro definisanje mulja (stvaranje dobre pahuljaste strukture mulja), ponovno zasejavanje biomase ako je to potrebno, prevazilaženje problema zbog varijabilnog opterećenja (ciklični rad postrojenja), uspešnu i efikasnu reakciju kod raznih šokova-udara, kao i poboljšanje kvaliteta finalnog efluenta. Na slici 1. je data blok šema tretmana otpadnih voda [2].



Slika 1. Blok šema tretmana otpadnih voda [2]

4.2 Aeracioni bazen i taložnik

Osnovne komponente biološkog tretmana su aeracioni bazen i taložnik. U aeracionom bazenu se odvija proces biološke razgradnje aktivnim muljem, odnosno mikroorganizmima kojima organske materije predstavljaju hranu. Vazduh potreban za razvoj i održavanje aktivnog mulja uduvava se putem sistema za aeraciju smeštenog na dnu bazena. Sistem za aeraciju sastoji se iz spleta cevi sa diskovima koji stvaraju vazdušne mehuriće po čitavom preseku bazena, time se održava visoka koncentracija mikroorganizama u lebdećem stanju.

Aktivni mulj se povremeno pumpama izvlači iz taložnika i šalje na polja za filtraciju, dok se određena količina uvek recirkulira radi održavanja bakterijskog legla u aeracionom bazenu. Biološko opterećenje bazena iznosi 0,4 kgBPK₅/m³dan, a količina kiseonika koju treba dovesti je 11 kgO₂ za uklanjanje 1 kgBPK₅. Da bi se pospešila biološka aktivnost u aeracionom bazenu, predviđeno je dodavanje nutrijenata radi boljeg biološkog porasta (azot, fosfor i ugljenik).

Iz taložnika izbistrena voda odlazi u bazen za naknadnu aeraciju, gde je podvrgnuta uduvavanjem čistog kiseonika iz boca, preko sistema dizni na dnu bazena. Svrha naknadne aeracije je da se voda maksimalno zasiti kiseonikom pre mešanja sa ostalim vodama i odlaska u recepijent čime se omogućava oksidacija zaostalih štetnih materija i pospešuje dalja autopurifikacija voda.

Parametri koji se određuju u bazenu za aeraciju:

- količina mulja 4 g/l
- fosfor 5 – 15 mg/l
- amonijak 50 mg/l
- bakar 0.1 mg/l
- pH 5 – 9
- gvožđe 5 – 10 mg/l
- rastvoreni O₂ min 1 mg/l

Izlazni parametri prečišćene otpadne vode posle biološkog tretmana (taložnik):

- HPK max 30 mg/l
- količina ulja 0.1–0.5 mg/l
- matanol 0 mg/l
- suspendovane materije max 30 mg/l

4.3 Efikasnost rada uređaja za prečišćavanje otpadnih voda

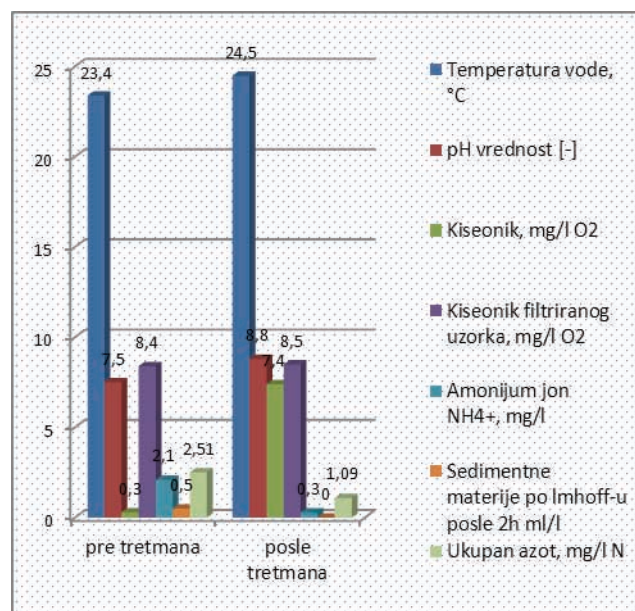
Efikasnost rada uređaja u Metanolsko-sirćetnom kompleksu utvrđuje, prati i kontroliše eksterna laboratorija svake godine kad se podnosi zahtev za izdavanje vodoprivredne dozvole. Poslednji put je rađena 2010. godine, dok interna laboratorija istu proceduru sprovodi jednom mesečno. Uzorci se uzimaju za vreme rada postrojenja kao dvočasovni kompozitni uzorci i to na ulazu i na izlazu iz tretmana [2].

Nakon tretmana, otpadne vode se ispuštaju preko odvodnog kanala u kanal DTD, koji je svrstan u sliv reke Dunav i na profilu izliva pripada IIb klasi boniteta. Uzimanje uzorka otpadnih voda za laboratorijska ispitivanja analizirana u diplomskom radu bila su na izlivu u odvodni – meliracioni kanal. Dodatno uzorkovanje vode realizovano je na sledećim mestima:

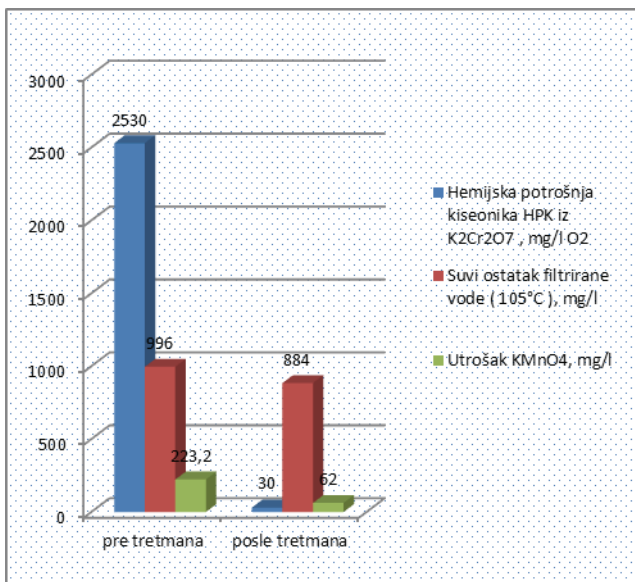
- Objedinjene sanitarne i tehnološke otpadne vode – egalizacioni bazen, pre biološkog tretmana
- Objedinjene sanitarne i tehnološke otpadne vode, posle biološkog tretmana.

Uzorkovanje otpadnih voda izvršeno je u skladu sa Pravilnikom o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda («Sl.glasnik»SRS», br.47/83n). Ispuštanje otpadnih voda u Metanolsko-sirćetnom kompleksu se vrši diskontinualno. U vreme uzorkovanja fabrika je radila sa 100% kapaciteta, sa protokom otpadnih voda od 10 m³/h.

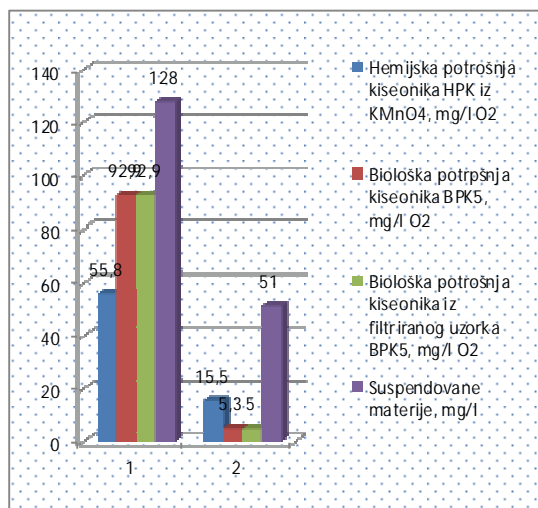
Na graficima 1., 2., i 3. su prikazane vrednosti parametara otpadne vode pre i nakon biološkog tretmana.



Grafik 1. Vrednosti parametara otpadne vode pre i nakon biološkog tretmana



Grafik 2. Vrednosti parametara otpadne vode pre i nakon biološkog tretmana



Grafik 3. Vrednosti parametara otpadne vode pre i nakon biološkog tretmana

Efikasnost rada uređaja za biološku razgradnju organske materije iz otpadne vode može se sagledati iz sledeće tabele.

Tabela 1. Efikasnost rada uređaja za razgradnju organske materije iz otpadne vode

Izmereni parametri	Pre uređaja	Posle uređaja	MDK	Efikasnost uređaja, %
BPK ₅ , mg/l O ₂	92,9	5,3	6	94,3
HPK iz K ₂ Cr ₂ O ₇ , mg/l O ₂	2530	30	-	98,8

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Na osnovu analize dobijenih rezultata fizičko-hemijskih ispitivanja otpadnih tokova Komplexa može se zaključiti da kvalitet zbirnih otpadnih voda Metanolsko-sirćetnog kompleksa, nakon tretmana, a na mestu izliva u odvodni

kanal odstupa od normi predviđenih za klasu IIb kl. boniteta, propisanih Uredbom o klasifikaciji voda («Sl.glasnik SRS» br.5/68) i Pravilnikom o opasnim materijama u vodama («Sl.glasnik SRS» br.31/82), zbog povećanih vrednosti fizičko-hemijskih parametara:

- Rastvoreni kiseonik u vodi (4.9 mg/l O₂), BPK5 (24.3 mg/l O₂), suvi ostatak filtrirane vode (1293 mg/l), suspendovane materije (98 mg/l) - u prvom analiziranom uzorku.
- BPK5 (33.8 mg/l O₂), suvi ostatak filtrirane vode (1047 mg/l), suspendovane materije (157 mg/l) - registrovanih u drugom analiziranom kompozitnom uzorku.

Na osnovu prikazane tabele zaključuje se da je stepen efikasnost rada uređaja za biološki tretman voda na zadovoljavajućem nivou [3].

Na osnovu kompletnog istraživanja sprovedenog u okviru rada, može se zaključiti da u okviru Metanolsko-sirćetnog kompleksa, obrada izlaznih tokova postoji, i u određenom stepenu zadovoljava zakonom propisane norme, što je od velikog i retkog značaja u okvirima naše kompletne procesne industrije.

6. LITERATURA

- [1] Arandelović Dragan, dipl.pharm., Danijela Tatomir, biolog PEN, Marković Milan, dipl.ing.maš., (2007) Prečišćavanje otpadnih voda Metanolsko-sirćetnog kompleksa metodom bioaugmentacije, Beograd
- [2] Čičulić Miroslav Maš.ing. (2010) Poslovnik o kvalitetu, životnoj sredini i zaštiti zdravlja i bezbednosti na radu, Metanolsko-sirćetni kompleks a.d. Kikinda, Kikinda
- [3] Gradski zavod za javno zdravlje, (2010) Ispitivanje fizičkih, fizičko-hemijskih i hemijskih parametara otpadne vode pre i posle biološkog tretmana, centar za ekotoksikologiju, 8. Jul 2010., Beograd.
- [4] Petrolinvest, (1982) Mašinsko-tehnološki projekat tretmana otpadnih voda, Sarajevo.

Kratka biografija:



Helena Kovač rođena je Kikindi 1987. godine. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine, odbranila je 2012. godine



dr Maja Turk Sekulić rođena je 1976. godine u Novom Sadu. Doktorirala je 2009. godine na Fakultetu tehničkih nauka. Uža oblast interesovanja je Inženjerstvo zaštite životne sredine.



ISTORIJSKA UČESTALOST I PROSTORNA RASPODELA OLUJNIH VETROVA NA TERITORIJI JUGOISTOČNE EVROPE I NJIHOVA VIZUELIZACIJA

HISTORICAL FREQUENCY AND SPATIAL DISTRIBUTION WIND STORMS WITHIN THE TERRITORY OF SOUTH-EAST EUROPE AND THEIR VISUALIZATION

Ivan Butković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – Svrha rada je da se identifikuju i prikupe podaci o istorijskoj učestalosti i prostornoj raspodeli, obimu uticaja i posledicama prouzrokovanih olujnim vetrovima na teritoriji jugoistočne Evrope, preciznije AP Vojvodini u cilju vizuelnog prikaza učestalosti olujnih vetrova na pomenutoj teritoriji i pograničnom pojasu.

Abstract – Goal of this paper was to identify and collect data of historical frequency and spatial distribution, influence and consequences caused by windstorms on the territory of Southeast Europe, focused on territory of Vojvodina, due to visualisation of windstorm frequency.

Ključne reči: Hazard, ranjivost, rizik, ciklon, anticiklon, vetar, Boforova skala, baza podataka, vizuelizacija, rasterizacija.

1. UVOD

Prirodne katastrofe nastaju delovanjem prirodnih sila, a manifestuju se kao nastajanje zemljotresa, požara (uključujući i šumske požare), poplave, suše, snežne lavine, **olujnog nevremena**, odrona i klizanja tla, orkanskih vetrova, vulkanskih erupcija i dr.

Jedna od zajedničkih karakteristika prirodnih ugrožavanja koja se odnosi na većinu njih, je iznenadnost nastanka (npr. zemljotresi, oluje, odroni i klizanje tla, požari otvorenog prostora i dr.) iako se kroz naučna dostignuća i modernu tehnologiju, danas već može predvideti nastanak neke od prirodnih ugrožavanja po mestu i vremenu (npr. poplave, uragani, niske temperature, suša i sl.).

Oluja je poremećaj u atmosferi, koji izaziva značajne promene u polju vetra, pritiska i temperature u prostornim razmerima koji sežu od veličine tornada do izvanvremenskih ciklona. Olujom se naziva i vetar, koji ima minimalnu brzinu od 17.2 m/s (62 km/h) ili stepen 8 po Boforovoj skali. Vetrovi brži od 32,7 m/s ili 117 km/h tj. 12 Bofora nazivaju se orkani.

Upravljanje rizikom podrazumeva način razmišljanja koji je prisutan već hiljadama godina. Tokom ovog dugog perioda, način razmišljanja je evoluirao i dostigao ovaj oblik u kojem ga danas poznajemo. Ali, nije dostigao san mnogih, upravljanje rizikom nije predviđanje budućnosti.

NAPOMENA:

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

Budućnost će nam uvek biti neizvesna i to je, ustvari, jako dobro, pošto je neizvesnost onaj faktor koji nas čini stalno budnim i aktivnim i neizvesnost je, praktično, odgovorna za ukupan razvoj čovečanstva.

Onog trenutka kada bi nestalo neizvesnosti, kada bismo svi znali tačan tok naših života, polovina čovečanstva bi odustala od daljeg pokušaja da živi, druga polovina bi zapala u letargiju i bezvoljnost, a šačica onih koji bi uprkos svemu nastavili da pokušavaju nešto da promene, ne bi bili u stanju da održe civilizaciju. Bez neizvesnosti bismo nestali.

2. GLAVNE KOMPONENTE UPRAVLJANJA AKCIDENTALNIM RIZICIMA

2.1. Šta je hazard?

Hazard se može definisati kao opasno stanje ili opasan događaj koji predstavlja potencijalnu pretnju i može da nanese štetu ljudima, svojini ili životnoj sredini. Hazardi mogu da se svrstaju u dve kategorije: prirodni i hazardi prouzrokovani ljudskim aktivnostima.

2.2. Šta je ranjivost?

Ranjivost se može definisati kao stepen do kog određeno društvo, struktura, služba ili geografsko područje može podneti određeni hazard na račun svoje prirode i konstrukcije, kao i udaljenost od područja sklonih hazardnim događajima. Ranjivost možemo svrstati u dve grupe: fizička i socio-ekonomska ranjivost.

2.3. Šta je rizik?

Rizik je mera očekivanih gubitaka usled hazarda koji se odigrao na određenom području tokom određenog vremenskog intervala. Rizik od hazarda je funkcija tog određenog hazarda i gubitaka koje bi on mogao da nanese. Stepen rizika zavisi od:

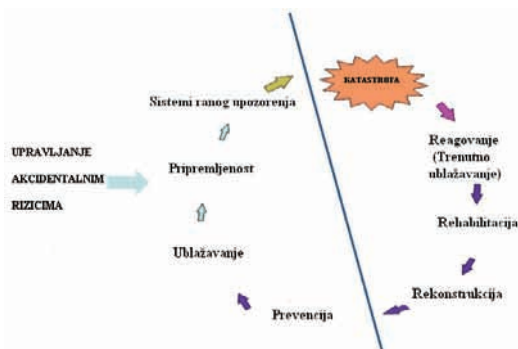
- Prirode hazarda
- Ranjivosti pogođenih elemenata
- Ekonomske vrednosti tih elemenata

2.4. Ciklus upravljanja akcidentalnim rizicima

Ciklus upravljanja akcidentalnim rizicima podrazumeva sumu svih aktivnosti, mera i programa koji se preduzimaju pre, u toku i nakon akcidenta u cilju izbegavanja akcidenta, smanjenja njegovog uticaja i

oporavljanja od pretrpljene štete. Tri ključne faze u okviru upravljanja akcidentalnim rizicima su:

1. Faza pre akcidenta:
2. Faza tokom trajanja akcidenta:
3. Faza nakon akcidenta:



Slika 1. Ciklus upravljanja akcidentalnim rizicima
Izvor: <http://ekageoinfo08.files.wordpress.com/2009/02/drm.jpg>

3. ATMOSFERSKE – METEOROLOŠKE NEPOGODE

Definicija vanrednih i opasnih meteoroloških pojava izvodi se iz statističkih kriterijuma učestalosti i intenziteta njihovog javljanja. Pri tome se polazi od pretpostavke da meteorološke pojave i vrednosti meteoroloških parametara slede Gausovu krivu raspodele što je svakako veoma blizu realnosti.

Prihvatajući ovaj kriterijum, vanrednim meteorološkim pojavama smatraju se vrednosti meteoroloških parametara koje spadaju u interval znatno ispod ili znatno iznad normale. Ovi parametri su: dnevni maksimum temperature, atmosferski pritisak, deficit i suficit padavina, dužina sušnog i kišnog perioda.

3.1. Atmosferski front

Atmosferski front predstavlja prelazna zona ili razdvojna površina između dve vazdušne mase različitih osobina. Karakteriše se naglim promenama osnovnih meteoroloških elemenata (pritiska, temperature i vetra). Razmere frontova odgovaraju razmerama dotičnih vazdušnih masa. Širina im iznosi nekoliko desetina kilometara, a visina nekoliko hiljada metara, ponekad, do same stratosfere.

3.2. Topli front

Nastaje kretanjem tople vazdušne mase pri zemlji ka hladnoj. Pri tome nastaje ulazno kretanje toplog vazduha iznad hladnog. Pri uzdizanju topli se vazduh hladi, te se u njemu kondenzuje vodena para i stvara široki sloj oblaka iz kojih pada dugotrajna kiša ili sneg.

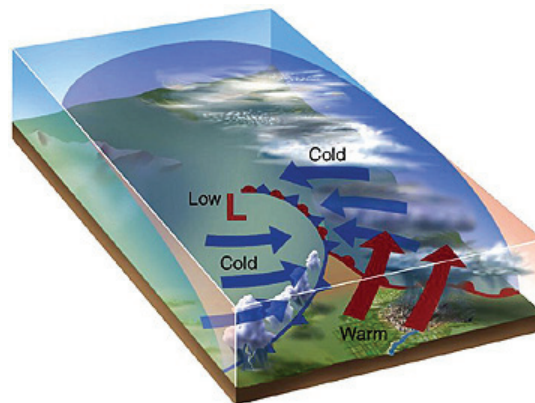
3.3. Hladni front

Stvara se kretanjem hladne vazdušne mase pri zemlji ka toploj. Hladan, teži vazduh, podilazi pod topli, specifični lakši vazduh, u vidu klina i potiskuje ga naviše. Uzdizanje

toplog vazduha dovodi do nagle kondenzacije vodene pare, koja se izliva u obliku jakih ali kratkotrajnih padavina. Posle prolaska hladnog fronta pritisak se naglo povećava, vetar skreće udesno, temperatura i apsolutna vlažnost opadaju, a vidljivost poboljšava.

3.4. Front okluzije

- je složeni front, koji nastaje spajanjem toplog i hladnog fronta. Linija presecanja površine okluzije sa površinom Zemlje zove se *prizemni front okluzije*, a linija u slobodnoj atmosferi duž koje se površina fronta okluzije graniči s toplim vazduhom zove se *visinski front okluzije*.



Slika 2. Nastajanje fronta okluzije
Izvor: www.meteoplaneta.rs/2011/04/03/baricke-tvorevine/

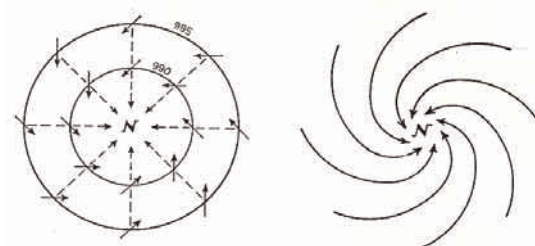
3.5. Stacionarni front

On ne menja svoj položaj. Paralelan je sa izohorama. Strujanje je sa obe strane fronta istog pravca. Najmanja razlika u pravcu vetra prouzrokuje ulazno kretanje, zbog čega često dolazi do dugotrajnih padavina. Na stacionarnim frontovima može da dođe do talasanja i ponovnog stvaranja ciklona.

4. CIKLON I ANTICIKLON

4.1. Ciklon

Ciklon je veliki pokretni atmosferski vrtlog, prečnika 200 do 400 km, a iznad Evrope najčešće oko 1000 km. Jedan je od osnovnih oblika baričkih tvorevina. Suprotno anticiklonu, predstavlja oblast niskog pritiska čija je najmanja vrednost u centru, a raste prema periferiji.



Slika 3 Raspodela pritiska i vetra u ciklonu (levo), sistem strujanja u ciklonu (desno). Izvor: *Vojna Enciklopedija, Vojnoizdavački zavod, Beograd 1975.*

4.2. Anticiklon

Predstavlja veliki pokretni atmosferski vrtlog, prečnika nekoliko stotina do nekoliko hiljada kilometara. Jedan je od osnovnih oblika baričkih sistema i predstavlja, suprotno ciklonu, oblast visokog pritiska sa najvećim pritiskom u centru i opadanjem prema periferiji. Kod razvijenih anticiklona veličina pritiska u centru iznosi 1020 – 1030 mb, ponekad i do 1070 – 1080 mb. Pravilno razvijeni anticiklon je ovalnog ili eliptičnog oblika. Strujanje u anticikloni je u pravcu kretanja satne kazaljke na severnoj, a u obratnom smislu na južnoj hemisferi, sa prilivom vazduha na visini a railaženjem pri zemlji. U anticikloni vladaju slabi vetrovi. U suštini anticiklon je trom sistem, usporenog razvoja i rasplinutog oblika, brzine kretanja do 30 do 40 km/h. Na sinoptičkim kartama predstavlja se koncentričnim izobarama; na našim i sovjetskim centar anticiklone se obeležava slovom **V**, a na engleskim i nemačkom sa **H**.

5. VETAR

Vetar je horizontalno ili približno horizontalno kretanje vazdušnih masa u odnosu na površinu zemlje, nastalo usled nejednakog vazdušnog pritiska na raznim tačkama zemljine površine izazvanog nejednakim zagrevanjem vazduha. Kao meteorološka pojava često ugrožava ljude i njihova materijalna dobra direktnim ili indirektnim putem. Njegov značaj se pre svega, ogleda u razornom mehaničkom dejstvu, međutim, u određenim situacijama kao što su požari ili akcidenti na nuklearnim i hemijskim postrojenjima i vetar slabijeg intenziteta može biti nepoželjan budući da doprinosi širenju opasnosti na većim površinama.

On predstavlja vektorsku veličinu, za čije određivanje su potrebna tri elementa: pravac, smer i brzina ili jačina, mada se obično određuje sa dva elementa: pravcem i brzinom odnosno jačinom.

5.1. Struktura vetra

Kretanje vazduha u odnosu na njegovu unutrašnju strukturu može biti laminarno ili turbolentno. Pri *laminarnom kretanju* čestice vazduha imaju paralelne trajektorije.

Javlja se retko i traje vrlo kratko. *Turbulentno kretanje* vazduha predstavlja u suštini haotično-uskomešano kretanje, pri čemu su putanje vazduha čestica po obliku vrlo različite i presecaju se međusobno. Ono nastaje zbog dodira vazduha s površinom Zemlje, zbog trenja između samih čestica vazduha i zbog termičke nestabilnosti vazduha.

Turbulentno kretanje vazduha izaziva neravnomernosti u brzini i pravcu kretanja vazduha i ono osređuje karakter vetra. Skokovi u brzini koji se javljaju u kraćim vremenskim intervalima, a ispoljavaju u veličini razlike i njene učestanosti između maksimalne i minimalne brzine, nazivaju se *stepenom pulzacije*. Prema veličini razlike između momentalne brzine vetra i njegove srednje brzine, razlikujemo miran i pulzivan vetar. *Miran vetar* definisan je razlikom brzine ± 5 m/s od njegove srednje brzine, a *pulzivan vetar* razlikom od ± 7 do ± 10 m/s i više.

5.2. Vrste vetra

U odnosu na veličinu područja Zemlje iznad kojeg duvaju a u zavisnosti od polja pritiska i temperature, vetrovi mogu imati planetarni, regionalni i lokalni karakter.

Planetarni vetrovi duvaju oko cele zemljine kugle, izazivajući opštu cirkulaciju vazduha; *regionalni vetrovi* duvaju na većem području, a *lokalni vetrovi* na manjem području. Rspodela polja pritiska na površini Zemlje, koji izazivaju opšta strujanja u atmosferi, uslovljavaju postojanje stalnih, periodičnih i preovlađujućih vetrova.

Stalni vetrovi odlikuju se malim promenama pravca, a duvaju iznad određene oblasti cele godine. Prouzrokuju ih stacionarna polja niskog ili visokog pritiska. U te vetrove spadaju pasati i njima suprotni, na visini, antipasati.

Periodični vetrovi menjaju pravac zavisno od godišnjeg doba, a prouzrokuju ih sezonska raspodela pritiska, izazvana nejednakim zagrevanjem mora i kopna. U tu vrstu vetra spada monsun.

Preovlađujući vetrovi prouzrokovani su preovlađujućim poljima niskog i visokog pritiska. U njih spadaju: *zapadni vetrovi* u području od 30° do 60° geografske širine obe hemisfere i to pretežno iznad okeana, i *severoistočni* i *jugoistočni* vetrovi iznad 60° geografske širine severne i južne hemisfere. Zapadni vetrovi su zbog veće stabilnosti subpolarnog minimuma postojaniji i jači na južnoj, gde dobijaju severozapadni pravac, nego na severnoj hemisferi, gde dobijaju jugozapadni pravac. Stalni i preovlađujući vetrovi prouzrokuju opštu cirkulaciju vazduha oko Zemlje, pa se zbog toga ubrajaju u planetarne vetrove.

5.3. Određivanje brzine i vrste vetra

Boforova skala

Jačina vetra određuje se po skali koju je 1805. godine ustrojio engleski kontraadmiral Bofort Fransis koja je data u tabeli:

Tabela 1. Boforova skala. Izvor:

www.metoffice.gov.uk/weather/marine/guide/beaufortscale.html

STEPEN	JAČINA	BRZINA (km/h)
0	Tišina	< 1
1	Lahor	1-5
2	Povetarac	6-11
3	Slab vetar	12-19
4	Umeren vetar	20-28
5	Jak vetar	29-38
6	Žestok vetar	39-49
7	Olujni vetar	50-61
8	Oluja	62-74
9	Jaka oluja	75-88
10	Žestoka oluja	89-102
11	Vihor	103-117
12	Orkan	>117

6. GEOGRAFIJA I KLIMA AP VOJVODINE

6.1. Geografski položaj AP Vojvodine

Autonomna Pokrajina Vojvodina čini severni deo Republike Srbije, države, koja se nalazi u Jugoistocnoj

Evropi, odnosno na zapadnom delu Balkanskog poluostrva.

Smeštena je na južnom delu Panonskog basena i kao takva predstavlja prirodni most između srednje i zapadne Evrope sa jedne strane, Balkanskog poluostrva i Bliskog istoka sa druge strane.

6.2. Merenje parametara vetra u Vojvodini

Parametri vetra se sistematski mere u mreži glavnih meteoroloških stanica (GMS) Hidrometeorološkog zavoda Srbije. U Vojvodini, stanice su postavljene u Paliću, Somboru, Kikindi, Novom Sadu, Zrenjninu, Sremskoj Mitrovici, Banatskom Karlovcu i Vršcu.

7. VIZUELIZACIJA

Da bi ovaj istraživački rad imao lakšu preglednost u prostoru i vremenu bilo je neophodno izvršiti prikaz na samoj oblasti sa koje su se sakupljali podaci o brzini vetra. Odarabrane su 15 mernih stanica od kojih su 9 u Vojvodini zaključno sa Beogradom i 6 iz susednih republika sa pograničnog pojasa. Bez obzira na političko geografski položaj Srbije, klimatski uslovi susednih republika velikom merom utiču na klimatske promene i elementarne nepogode u našoj državi kao i suprotnom slučaju, kako na vetrove tako i na poplave, suše, zemljotrese i požare.

Merni period sveke od stanica: Zranjanin (1991. – 2011.); Sombor (1981. – 2011.); Kikinda (1990. – 2011.); Sremska Mitrovica (1981. – 2011.); Beograd (1982. – 2011.); Banatski Karlovac (1991. – 2011.); Vršac (1980. – 2011.); Novi Sad (1950. – 2011.); Pečuj (1980. – 2011.); Segedin (1980. – 2011.); Osijek (2004. – 2011.); Tuzla (/); Temišvar (1980. – 2011.); Palić (1980. – 2011.); Rsica (1983. – 2002.).

Prvobitno je vršeno izdvajanje korisnih podataka o brzini vetra iz cele grupe podataka za svaku stanicu pojedinačno. Nakon toga se izdvojeni podatci klasifikuju na osnovu Boforove skale koja je pomenuta i prikazana u ranijem tekstu a služi za određivanje vrste vetra na osnovu izmerene brzine. Za ovaj istraživački rad korisni su vetrovi koji su od značaja za rano upozorenje na moguću načinjenu štetu. To su vetrovi čija je brzina veća ili jednaka od **50 km/h: OLUJNI VETAR, OLUJA, JAKA OLUJA, ŽASTOKA OLUJA, VIHOR, ORKAN.**

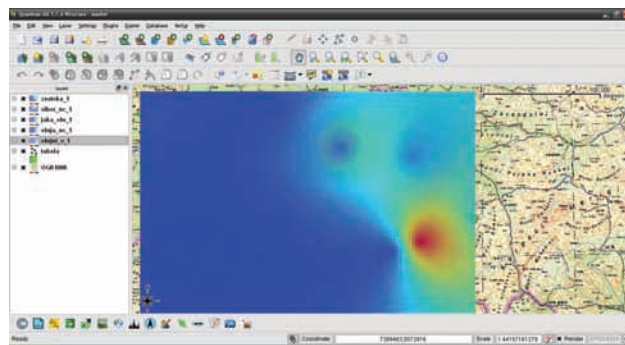
7.1. Vizuelizacija podataka pomoću programa Quantum GIS

Kvantum GIS (QGIS) je besplatan softver, računarska GIS (Geografski informacioni sistem) aplikacija koja omogućava pregled, uređivanje, i analizu geopodataka.

7.2. Kreiranje atributa u Q-gis i prikaz uradene rasterizacije

Prikaz tabele atributa gde se vide mesta na kojima se nalaze merne stanice a oni spadaju pod atribut **Lokacija** koji je ujedno i prvi. Drugi po redu je **Merna stanica** i jasno se vidi da svaka stanica ima drugi naziv odnosno meteorološku šifru. Treći je **Maksimalna brzina vetra** za

datu mernu stanicu u celokupnom mernom periodu bez izvršene pomenute klasifikacije. Četvrti atribut je **Vrsta vetra** je određen na osnovu Boforove skale. Peti je **Merni period** gde se vide pomenuti periodi. Šesti je **Učestalost** pojavljivanja maksimalne brzine vetra za dati period. Sedmi atribut je **Olujni vetar-učestalost**. Iz ovog niza vidi se da je maksimalna učestalost 480 a odnosi se na merno mesto Vršac (LYVR). Osmi atribut je **Oluja-učestalost**. Takođe se vidi da je maksimalan broj pojavljivanja za ovu vrstu vetra 187 i to za Vršac. Deveti je **Jaka oluja-učestalost**. Vidi se da je učestalost maksimalna u Vršcu i to sa brojem 27. Deseti atribut je **Žestoka oluja-učestalost**. Maksimalan broj pojavljivanja je 4. Jedanaesti atribut nosi naziv **Vihor-učestalost** sa maksimalnim brojem pojavljivanja 1 ali za mernu stanicu Kikinda (WMO13266).



Slika 4. Prikaz mape sa urađenim rasterima za sve vetrove i zajedno prikazani

8. ZAKLJUČAK

Nakon svege iznetog možemo zaključiti da je načinjen veliki korak u formiranju ovako obrađenih podataka o olujnim vetrovima i vizuelno prikazanih za region jugoistočne Evrope, tačnije, severnog dela Srbije koja je postala jedina zemlja u pomenutom regionu sa ovakvim izvorom podataka o elementarnim nepogodama, a prethodno je već pomenuto u koje sve svrhe može da se upotrebi ovakva jedna baza podataka u ciklusu upravljanja akcidentalnim rizicima.

9. LITERATURA

- [1] Vojna Enciklopedija, Vojnoizdavački zavod, Beograd 1975.
- [2] Šimon A. Đarmati, Vladimir R. Jakovljević, Radomir V. Tešić: ELEMENTARNE NEPOGODE I CIVILNA ZAŠTITA: IP Studentski trg, Beograd, 1997.
- [3] Atlas vetrova AP Vojvodine, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad 2008.
- [4] www.meteoplaneta.rs/2011/04/03/baricke-tvorevine/
- [5] [www.metoffice.gov.uk /weather/ marine/ guide/ beaufortscale.html](http://www.metoffice.gov.uk/weather/marine/guide/beaufortscale.html)

Kratka biografija:



Ivan Butković, rođen je u Somboru 1986. godine. Diplomski-bachelor rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Upravljanja akcidentalnim rizicima odbranio je u junu 2011. godine.

**NOVE MOGUĆNOSTI PRIMENE DRVETA U EKOLOŠKI
PRIHVATLJIVOJ GRADNJI OBJEKATA****NEW OPPORTUNITIES FOR USING WOOD TO BUILD
ENVIRONMENTAL FRIENDLY OBJECTS**

Nemanja Bubulj, Slobodan Krnjetin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj – U ovom radu analizirane su karakteristike drveta kao građevinskog materijala. Prikazane su načini gradnje drvetom, kako klasične, tako i savremene konstrukcije. Posebano su opisane ekološke prednosti objekata izvedenih u ovoj tehnici, kao i ekonomska analiza.

Abstract – This paper analyzes the characteristics of wood as a building material. The ways of building with wood are displayed, both classical and contemporary design. A special environmental benefits of object rendered using this technique are described, as well as economic analysis.

Ključne reči: *Primena drveta, lamelirano drvo, LKV, balirana slama, ekonomika gradnje*

1. UVOD

Građevinski materijali, počevši od proizvodnje, preko transporta, ugradnje i razgradnje, utiču na kvalitet i prirodne i stvorene sredine. Projektovanje i konstruisanje u drvetu prestaje da bude samo arhitektonski i graditeljski izazov na ovom stepenu razvoja našeg građevinarstva i postaje neumitna stvarnost, jer je drvo, kao savremeni građevinski materijal, ponovo osvojio ravnopravnu poziciju u konkurenciji sa drugim građevinskim materijalima.

Objekti širokog spektra funkcije, izgrađeni u drvetu, plene svojom humanošću, a u doba izražene ekonomske krize imaju svoju punu ekonomsku opravdanost, tim više što je drvo jedini građevinski materijal, čije rezerve nisu ograničene, koje se mogu planirati i obogaćivati. Savremena tehnologija obrade građevinskog drveta i već uhodana tehnologija proizvodnje konstrukcija u tehnici lepljenog lameliranog drveta i drugih sistema savremenih drvenih konstrukcija, zahtevaju novi pristup u projektovanju i konstruisanju objekata, različit od principa projektovanja objekata u betonu i čeliku.

Drvo pripada najstarijim građevinskim materijalima i dugo je predstavljalo najjednostavniji, najpovoljniji i najprošireniji način gradnje stambenih ili poslovnih objekata.

2. DRVO

Drvo je prirodni materijal, nastao od drvenastih biljaka, odnosno drveta, kao biljke. Spada u prirodna čvrsta

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Slobodan Krnjetin.

obnovljiva goriva, odnosno u prirodne građevinske materijale. Drvo je najstariji građevinski materijal iz prostog razloga što je pomoću njega moguće napraviti jednostavne građevine sa vrlo malo alata ili čak i bez njega.

Građu živog drveta čini ćelija čija je protoplazma obavijena elastičnom opnom. Ćelija se lako prilagođava prostoru u kome se nalazi, i formira veoma raznolike kružne ili ovalne oblike. Ćelije se uvek nadovezuju jedna na drugu (slika 1).



Slika 1. Poprečni presek stabla: a) centralni deo, b) srednji deo, c) omotač

U građevinskim konstrukcijama mogu se koristiti veoma mnogo vrsti drveta. One variraju u zavisnosti od epohe, podneblja, ekonomskih prilika i dr. Najtraženije vrste drveta, kako u Srbiji, tako i u Evropi su uglavnom: jela, smreka, hrast, topola, bukva i bor. Najznačajnije osobine drveta su:

- Fizičke i
- Mehaničke

Fizičke osobine drveta su one osobine drveta koje se ipoljavaju pod uticajem prirodnih sila i fizičkih pojava sredine u kojoj se drvo nalazi. Ponašanje drveta pod dejstvom zemljine teže, vode, toplote i elektriciteta, izdvajaju ga iz grupe građevinskih i konstrukcijskih materijala kao material posebnih karakteristika. Potpuno poznavanje tih svojstava je osnovni preduslov za uspešnu primenu drveta i proizvoda na bazi drveta u građevinarstvu.

Mehaničke osobine drveta se ispoljavaju pod uticajem spoljašnjih sila. Mehaničke osobine drveta je vrlo teško definisati čak i kad se radi o jednoj potpuno određenoj botaničkoj vrsti drveta. Raznolika struktura drvene mase vrlo utiče na raznolikost fizičkih i mehaničkih osobina drveta. U odnosu na mehaničku rezistenciju, posebno treba istaći da je drvo nehomogen i anizotropan material. Podvrgnuto pritisku, u zavisnosti od toga da li je pravac opterećenja paralelan ili upravan na pravac pružanja vlakanca drveta, drvo će se različito ponašati i otpornost na pritisak će biti različita.

2.1 Ekološke prednosti drveta

- Drvo je najbolji prirodni izolator (6 puta bolji izolator nego cigla, a 15 puta bolji izolator od betona)
- Drvene konstrukcije ne sprečavaju prolazak Zemljinih magnetskih sila, koje su važne za čovekovo zdravlje
- Drvo sa svojom gustoćom od 400 do 800 kg/m³ je čak 5 puta lakše od betona, čija gustina iznosi 2500 kg/m³, pa je puno lakše za transport
- Drvo debljine 3cm ima toplotnu izolaciju kao 45 cm betona ili 18 cm opeke
- Drvo u sebi sadrži određenu količinu vlage, te je teže zapaljivo nego ostali suvi materijali
- U slučaju požara drvo prenosi 10 puta slabije toplotu zagrevanja nego beton, a čak 250 puta nego čelik
- U slučaju požara vatrogascima je dozvoljen duži boravak unutar drvene kuće nego unutar betonske
- Drvo je zdravo, ne emituje radioaktivno zračenje, štetne gasove, alergijsku prašinu i statički elektricitet
- Drvo je lako za obradu i montažu i time je vreme izgradnje veoma kratko

3. GRADNJA DRVETOM – KLASIČNE KONSTRUKCIJE

3.1 Način gradnje drvenim okvirima

Kod načina gradnje drvenim okvirima konstrukcija se sastoji od tankih okvira sastavljenih od punog ili lepljenog lameliranog drveta.

Na njih se s obe strane stavljaju oplata od drvenih ploča (iverice, OSB ploče i slično) ili od gipsanih ploča koje učvršćuju konstrukciju. Način gradnje drvenim okvirima zbog malih poprečnih preseka zahteva manje razmake između potpora. Prenos opterećenja vrši se preko okvirne nosive konstrukcije i oplata. Budući da toplotna izolacija leži u istom nivou s nosivom konstrukcijom, zidovi mogu biti relativno tanki.

3.2. Skeletni način gradnje

Kod skeletnog načina gradnje (slika 2) štapovi čine nosivu konstrukciju, a upotrebom nenosivih elemenata koji zatvaraju/odvajaju prostor omogućuje se varijabilnost u oblikovanju prostorija i fasade. Opterećenja se prenose nosivim potporima iz punog ili lepljenog lameliranog drveta.

Potporna konstrukcija nastaje pojedinačnim dijagonalnim potporima na nivou nosive konstrukcije ili nenosivih zidova – koji su isto kao i svod spratova konstrukcijski nezavisni od drvenog skeleta.



Slika 2. Skeletni način gradnje

3.3. Gradnja masivnim drvetom

Kod načina gradnje masivnim drvetom površina drveta se primenjuje kao nosivi zid, pafon odnosno pod. Masa takve konstrukcije je u poređenju sa građevinama od čelika, cigle, ili betona manja, dok je nosivost veća. Nasuprot prvobitnom načinu gradnje u blokovima, kod kojeg se masivne drvene grede većinom slažu horizontalno jedna preko druge, tako da se ukrštaju ugaono, moderni se način gradnje masivnim drvetom odlikuje upotrebom pločastih elemenata velikog formata od punog drveta. Prednosti gradnje masivnim drvetom odlikuju se pre svega visokim estetskim svojstvima površina, dobrom otpornošću na požar i u homogenosti zidova i svodova. Najčešći tip drvenih objekata građenih masivnom drvenom konstrukcijom jesu brvnare. Brvnara je zgrada, obično pravilne osnove, od pravilnih oblica ili greda, koje se horizontalno naslanjaju jedna na drugu (slika 3).



Slika 3. Brvnara

4. NOVE TENDENCIJE U GRADNJI DRVETOM

4.1 Lepljeno lamelirano drvo

Lepljeno lamelirano drvo je građevinski materijal dobijen od tankih drvenih lamela, (dasaka, talpi), podjednake širine, postavljenih jedna preko druge, međusobno spletenih određenim vrstama lepila pod određenim uslovima i najčešće predstavlja štapasti element konstrukcije praktično neograničenih dimenzija poprečnog preseka i dužine. Ovakvo dobijeni materijal ima mehaničke karakteristike ujednačenije od mehaničkih karakteristika masivnog drveta - materijala od koga je lepljeno lamelirano drvo nastalo.

Izrada elemenata konstruktivnog sklopa ili cele konstrukcije arhitektonskih objekata je strogo kontrolisan tehnološki postupak. Odvija se u fabrikama lepljenih konstrukcija, tako da su elementi od lepljenog lameliranog drveta industrijski proizvod standardnog kvaliteta. Estetski efekat struktura u lepljenom lameliranom drvetu je izvanredan i daje poseban ton danasnjoj arhitekturi. Objekti izvedeni u ovoj tehnici nameću se svojim izgledom, skladnošću forme i toplinom enterijera. Za razliku od drugih industrijskih proizvoda drvene industrije, pod pojmom lepljenog lameliranog drveta podrazumeva se isključivo proizvod nastao međusobnim lepljenjem drvenih lamela čija drvena vlakanca ostaju međusobno paralelna.

4.2 Termodrvo

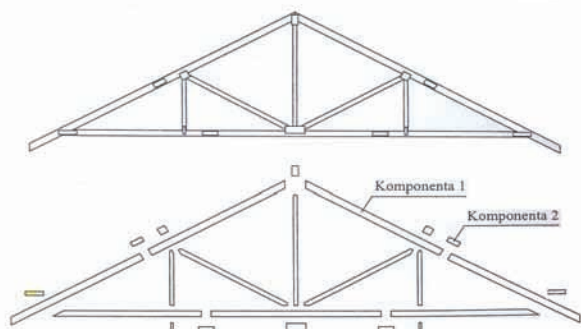
Termodrvo je, kako smo naglasili, proizvod koji se dobija intenzivnim tretmanom drveta na neobično visokim temperaturama. Ovakvo zagrevanje drveta trajno menja veći broj njegovih hemijskih i fizičkih svojstava. Promene

svojstva su, uglavnom, uzrokovane termičkom degradacijom hemiceluloza. Te promene se počinju javljati već pri temperaturama od oko 150°C i one se kontinualno nastavljaju sa povećanjem temperature. Kao rezultat, sklonost originalnog prirodnog drveta ka vitoperenju, bubrenju ili utezanju se smanjuje za oko 50%. Termodrvo time postaje mnogo stabilnije nego normalno drvo u promenljivim klimatskim i spoljašnjim uslovima. Sledstveno tome, ravnotežna vlažnost termodrveta je niža nego kod običnog drveta, a njegova otpornost na napad gljiva truležnica postaje jednaka srčevini ariševine i hrastovine ili čak tikovini, što zavisi od stepena toplotne obrade. Kod proizvodnje termodrveta se, takođe, poboljšavaju toplotna izolaciona svojstva, a kod četinarskih vrsta se uklanja i smola iz drveta. Boja, pri tome, tamni, razni ekstraktivi izlaze iz drveta, drvo postaje lakše, ravnotežna vlažnost i pH drveta se smanjuju.

5. LKV - LAKI KROVNI VEZAČI

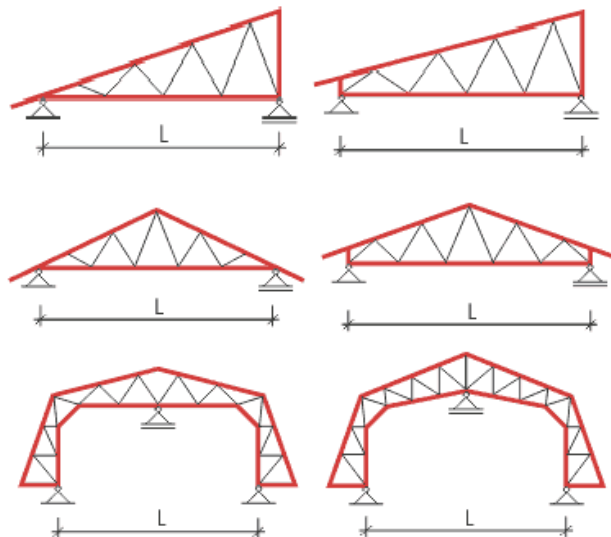
Sistem LKV je montažni, industrijalizovani sistem koji se primenjuje u prefabrikovanoj gradnji drvenih krovnih struktura. Nastao je kao posledica brojnih analiza i ispitivanja u cilju kvalitetnije i ekonomičnije gradnje drvenih krovnih struktura. Klasično građenje drvenih krovnih struktura je zanatskog karaktera, zahteva dosta manuelnog rada, veliki utrošak drvene građe i primene klasičnih spojnih sredstava za ostvarivanje veza između elemenata konstrukcije. Neophodni uslovi za kvalitetnu i ekonomičnu gradnju zahtevaju industrijsku proizvodnju elemenata krovne strukture, mali utrošak vremena za njenu izradu i montažu i primenu savremenih spojnih sredstava za ostvarivanje veza između elemenata konstrukcije.

LKV nosači su drveni rešetkasti nosači različitih oblika i različitih statičkih sistema. Postavljaju se na međusobnom razmaku od 60-120 cm, za razliku od klasičnih krovnih vezača, koji se postavljaju na međusobnom razmaku od oko 4m. U poređenju sa klasičnim načinom gradnje, oni stoje na mestu svakog roga u skeletu krova, pa je potkonstrukcija za krovni pokrivač u svemu ista kao kod klasičnih sistema gradnje. Laki krovni vezač je funkcionalni element koji čini deo krovne strukture i ima svoje samostalno funkcijsko obeležje. Sastavljen je od komponentata, drvenih štapova i veznog-spojnog materijala-konektora ili čvornih ploča i spojnih sredstava, eksera ili klamfica (slika 4).



Slika 4. Laki krovni vezač (Komponenta 1- drveni štap, Komponenta 2- konektor)

Sistem LKV u našoj građevinskoj praksi uspešno postoji već duže vreme, a svoju primenu je našao kod objekata različitih namena. To su najčešće objekti stambenog karaktera, ali se vrlo često primenjuju i za projektovanje krovnih struktura industrijskih, poljoprivrednih, javnih i drugih objekata. Primena sistema LKV je moguća nad različitim oblicima osnova objekata (slika 5).



Slika 5. Oblici LKV elemenata i krovova

6. DRVO U KOMBINACIJI SA SLAMOM

Slama je materijal koji se hiljadama godina koristio u građevinarstvu, a danas se čini da sve više dobija na popularnosti. Iako je neki osporavaju, tvrdeći da je leglo insekata, lako zapaljiva i da nije dovoljno stabilna, dosadašnja iskustva i testovi pokazali su drugačije. Bale od slame se koriste ne samo kao izolacija, već se od njih prave gotovo kompletni zidovi. Balirana slama dolazi u četvrtaste ili valjkaste bale. Koji će tip bala koristiti graditelj zavisi samo od željenog krajnjeg efekta.

Slama predstavlja osušene stabljike žitarica – prirodan i zdrav material, godišnje obnovljiv, nastao procesom fotosinteze, a uglavnom se tretira kao otpadni materijal. Bale slame predstavljaju presovanu i vezanu slamu, pravougaonog oblika, različitih dimenzija. Najčešća dimenzija su: dužina 100 cm, širina 45 cm i visina 35 cm.

Metode gradnje balama slame su:

- Metoda nosećih zidova od bala slame – Nebraska metod
- Metoda laganih konstrukcijskih okvira sa nosećim zidom od bala slame
- Metoda zidanja sa balama slame
- Metoda popunjavanja, metoda drvenog okvira, metoda balvana i stubova

Poslednja metoda, metoda popunjavanja je najviše zastupljena. Najefikasnija je kada su noseći elementi izgrađeni od drveta, jer je drvo uz slamu, jedan od ekološki najprihvatljivijih materijala. Ukoliko se prilikom izgradnje pridržavamo svih propisa i pravila, građevine na izgrađene na ovakav način mogu da straju veoma dugo.

7. EKONOMSKA ANALIZA

Za sve tipove gradnje neophodno je napraviti temelje. Postoje različite opcije, od jednostavnog ispunjenog rova, pa do betonske ploče. Izbor se pravi polazeći od prirode terena, arhitekture objekta i ekoloških i ekonomskih aspekata. Balirana slama je lakša za oko 65% od cigle i oko 60% od betonskog bloka. Iz ovih podataka vidimo da je težina zidova od balirane slame znatno manja od težine zidova građenih ciglom ili betonskim blokovima. Zbog ovog, širina i debljina temelja mogu biti manja kod kuća građenih baliranom slamom, čime se značajno smanjuju troškovi.

Posle završetka temelja, vrši se dalja gradnja objekta. U ovom slučaju vrši se postavljanje noseće drvene konstrukcije, nakon čega se vrši postavljanje balirane slame.

Cena 1 m² zida od balirane slame = 3x50=150 din. Pregledi cena zidova izgrađenih opekama i blokovima prikazane su u tabelama 1 i 2.

Tabela 1. Troškovi zida građenog pomoću opeke

Cene 1 m ² zida od opeke			
Debljina zida [cm]	Količina opeke	Cena opeke [din]	Ukupna cena [din]
12	52	11	572
25	96	11	1056
38	146	11	1606

Tabela 2. Troškovi zida građenog pomoću blokova

Cene 1 m ² zida od blokova			
Debljina zida [cm]	Količina blokova	Cena bloka [din]	Ukupna cena [din]
20	20	28	560
25	25	28	700

- Za 100 m² zida od balirane slame potrebno je oko 15000 din.
- Za 100 m² zida debljine 25 cm od opeke potrebno je oko 105000 din
- Za 100 m² zida debljine 25 cm od blokova potrebno je oko 70000 din.

Ukoliko na ove cene dodamo i cenu termoizolacionog materijala dobijamo da je za 100 m² zida od opeke potrebno izdvojiti 205000 din, ili 170000 din za zid od blokova.

Toplotna provodljivost drveta i slame je veoma manja od toplotne provodljivosti cigle i opeke, pa je tim veća i ušteda energije koja se potroši na zagrevanje i hlađenje ovakvih kuća. potrošnja energije koja je potrebna za zagrevanje kuća od drveta i slame u proseku za oko 23,5% manja od energije koja je potrebna za zagrevanje kuća od klasičnih materijala. Najznačajnija ušteda kod ovakvih objekata je dugoročno smanjenje troškova vezanih za grejanje - izvanredna termoizolaciona svojstva slame. Zbog navedenog, uštede nastaju kroz čitav životni vek kuće.

Takođe, u procesu proizvodnje opeke i blokova troše se mnogo veće količine energije nego u procesu dobijanja drveta i slame.

8. ZAKLJUČAK

Opasnosti od štetnog dejstva građevinskih materijala su naročito u prošlosti predstavljale jedan od najznačajnijih profesionalnih rizika u građevinskoj industriji. Kuće izgrađene u ovoj tehnologiji su ekološki mnogo prihvatljivije od konvencionalnih kuća počevši od njihove izgradnje pa do korišćenja.

U ovom radu, prikazane su mogućnosti primene drveta u izgradnji objekata. Analizirane su konvencionalne i nove metode upotrebe drveta u građevinarstvu sa ciljem promovisanja upotrebe ovog građevinskog materijala. Povećanjem svesti o građevinskim materijalima značajno možemo poboljšati kvalitet življenja, kvalitet radne i životne sredine, što je i osnovni cilj ovog rada.

9. LITERATURA

- [1] Kujundžić V, Tekić Ž, Đorđević S. *Savremeni sistemi drvenih konstrukcija*, Orion ART, Beograd, 2004
- [2] Tekić Ž, *Oblikovanje funkcionalnih elemenata krovnih drvenih struktura u sistemu LKV*. Jasen, Beograd, 2006.
- [3] Summers F, *A Comparative Study of the Thermal Performance of Building Materials*. Geneva, Switzerland, 2006.

Kratka biografija:



Nemanja Bubulj rođen je u Kikindi 1988. godine. Srednju medicinsku školu završio je u Senti 2007. godine, kada i upisuje Fakultet tehničkih nauka, Departman za inženjerstvo zaštite životne sredine.



Slobodan Krnjetin rođen je u Novom Sadu 1954. godine, gde je završio osnovnu školu i gimnaziju. Diplomirao je na Građevinskom odseku Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu 1980. godine na konstruktivnom smeru. Magistarski rad je odbranio na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 1991. godine, a doktorsku disertaciju pod nazivom Prilog određivanju potrebne otpornosti elemenata betonskih zgrada prema požaru, odbranio je 1999. godine na istom fakultetu.



KONCENTRACIJA RADONA U ZGRADAMA NA TERITORIJI GRADA NOVOG SADA – MERE PREVENCIJE

RADON CONCENTRATION IN BUILDINGS ON TERRITORY OF NOVI SAD – PREVENTIVE MEASURES

Marko Topo, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj - Radon, kao radioaktivni gas, nemoguće je identifikovati ljudskim čulima. Radon ima izuzetno štetno dejstvo po zdravlje ljudi kada je prisutan u visokim koncentracijama. Shodno tome, ovaj rad bavi se analizom koncentracije radona u stambenim objektima, problematikom vezanom za instrumentaciju kojom se vrši merenje, praćenjem promene koncentracija i metodama sprečavanja prodiranja radona u zatvoreni stambeni prostor.

U radu su prikazani rezultati praktičnog rada na terenu, metode merenja i vrsta instrumentacije kojom je koncentracija radona izmerena u zatvorenim prostorima na lokacijama u Novom Sadu.

Abstract – Radon, a radioactive gas, is impossible to identify by human senses. When present in high concentrations, radon has a very detrimental effect on human health. Accordingly, this thesis analyzes the concentration of radon in residential buildings issues related to instrumentation used to perform the measurement, monitoring changes in concentration and methods of radon penetration prevention in indoor living space.

This thesis presents the results of practical work in the field, measurement methods and types of instrumentation used to measure indoor radon concentration on locations in Novi Sad.

Ključne reči: radon, merenje koncentracije, zatvoreni prostor, mere prevencije

1. UVOD

Razvoj društvenog sistema i industrijske revolucije krajem devetnaestog i u dvadesetom veku, za čovečanstvo je doneo niz novih dostignuća i informacija o planeti i životu uopšte. Ono što je najbitnije jeste da je i pored napretka neophodno pratiti i stanje životne sredine jer su savremene tehnologije i razvoj nauke omogućili shvatanje ozbiljnih problema i ukupnih kapaciteta naše planete i definisale mere prevencije za iste, ali ne u potpunosti.

Informacije o alarmantnom stanju različitih činioca životne sredine postoje već nekoliko desetina godina. Onog momenta kada je čovek od osnovne potrebe za preživljavanjem zakoračio ka udovoljavanju sopstvenih sve većih potreba za udobnošću, lakšim i lepšim načinom života, tada je načinjen prvi korak remećenja prirodnih ciklusa.

NAPOMENA:

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

Ekspanzija industrijskog razvoja pre svega, kao rezultat čovekovog mentalnog razvoja, pojačala je u velikoj meri već postojeći uticaj na prirodni sistem i ostale vrste koje ga pored čoveka čine. U ime toga, sistemom samoodbrane i otpora destruktivnim aktivnostima čoveka i njegovog životnog modela, priroda odgovara na sve moguće načine i pokazuje da zaštita životne sredine ne može biti nauka koja se bavi samo problemima očuvanja čovekovih tvorevina, već nauka koja će približiti balansu trenutno stanje i osnovne neporecive zahteve prirodnog ciklusa, a radi opstanka života na zemlji bar još toliko vremena koliko je čovek do danas bio njen stanovnik.

1.1 Osnovne karakteristike zračenja

Zračenja i vibracije su prirodne pojave, a zahvaljujući njima nastao je i čovek i evoluirao do današnjeg oblika fizičkih svojstava i svesti. Shodno toj činjenici zračenja predstavljaju činilac prirodnih ciklusa.

Od nastanka života na planeti Zemlji do dvadesetog veka, slaba prirodna niskofrekventna i visokofrekventna magnetna i električna polja, kao i statičko magnetno polje planete činila su celokupan elektromagnetni sistem na Zemlji. Sa početkom dvadesetog veka količina, jačina i oblici polja počinju da se menjaju, kako ona prirodno nastala tako i ona koje je proizveo čovek svojim aktivnostima. Uzrokovanjem velikog broja novih, štetnih zračenja, prvobitna ravnoteža zračenja u prirodi zabrinjavajuće je narušena.

Osnovna podela polja i zračenja je sledeća:

- na polja i zračenja prema poreklu (iz kosmosa, iz atmosfere i iz zemlje) i
- na polja i zračenja prema nastanku (prirodna i veštačka, koja mogu biti pozitivna i negativna).

1.2 Karakteristike jonizujućeg zračenja

Pri prolaženju radioaktivnog zračenja kroz materiju dolazi do električnog međudelovanja zračenja sa elektronima u omotaču atoma materije. Energija zračenja, ako je dovoljno velika, može „otkinuti“ elektron iz omotača atoma, pa dolazi do jonizacije. Svako zračenje koje izaziva jonizaciju naziva se jonizujuće zračenje. Osim radioaktivnog (koje nastaje pri radioaktivnom raspadu atomskih jezgara) alfa, beta, i gama zračenja, u jonizujuće zračenje spadaju i rendgensko (X) zračenje, kosmičko zračenje i neutronske zračenje (emisija slobodnih neutrona).

2. RADON

Istaknute međunarodne naučne i stručne organizacije označile su radon kao kancerogen i kao uzročnik ozbiljnih

zdravstvenih problema. Radon je prirodni radioaktivni gas bez boje, mirisa i ukusa koji postoji u nekoliko izotopskih oblika, čija je gustina 7.5 puta veća od gustine vazduha. Od njih se samo dva nalaze u većim koncentracijama u životnoj sredini: Radon-222 (radon), član lanca radioaktivnog raspada Uranijuma-238, i Radon-220 (toron), član lanca radioaktivnog raspada Torijuma-232. Raspadom radonovih jezgara Rn-222 nastaju kratkoživeći potomci: polonijum Po-218, olovo Pb-214 i bizmut Bi-214. Radon je prvi gasni i inertni element radioaktivnih lanaca tako da on lako može napustiti mesto nastanka (zemljište, stene, građevinski materijal) i dospeti u vazduh u zatvorenom prostoru. Uticaj torona na ljude je manji u odnosu na radon u zatvorenom prostoru zbog mnogo kraćeg vremena poluraspada (55 sekundi u odnosu na radon čije je vreme poluraspada 3.82 dana – 330048 sekundi). Vreme polueliminacije radona iz pluća je 30 min [1].

Aktivnost radioaktivnog elementa se može predstaviti jednačinom:

$$A = - (dN/dt) = \lambda N [Bq], \quad (2.1)$$

gde je:

$$dN/dt = - \lambda N$$

Brzina raspada je proporcionalna broju neraspadnutih jezgara. λ je verovatnoća raspada jezgara u jedinici vremena [s^{-1}], a znak "-" pokazuje da se broj neraspadnutih jezgara smanjuje u toku vremena. Aktivnost radioaktivnog elementa zavisi od vrste jezgara i njihovog broja. Jednačina radioaktivnog raspada je:

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}, \quad (2.2)$$

gde je N_0 početni broj jezgara, a N broj preostalih jezgara.

Oko 80% novoformiranih potomaka je pozitivno naelektrisano i hemijski su veoma aktivni, pa se pripajaju za prirodne aerosole i talože u ljudskim plućima. Iako imaju mali domet, alfa čestice radonovih potomaka deponovanih u plućima su izuzetno opasne zbog velike moći jonizacije. Promene na ćelijskom i molekularnom nivou izazvane jonizujućim zračenjima znatno su izraženije u ranim životnim fazama, što ukazuje na poseban zdravstveni rizik kod dece [2].

Potrebno je napomenuti da izloženost radonu nije novi fenomen i postoje dokumentovani dokazi iz 16. veka koji ukazuju da je visoka izloženost radonu verovatno bila uzrok velikog broja smrti rudara u centralnoj Evropi od raka pluća.

2.1 Izvori radona

Koncentracije radona u vazduhu na otvorenom su niske, od 5 do 15 Bq/m³, a pošto prosečan Evropljanin dnevno provede više vremena u zatvorenim prostorijama nego na otvorenom, radijacioni rizik od udisanja radona je visok, pa se stoga problem radona primarno sagledava za stambene objekte, tj. kuće i stanove. Osnovni izvor radona u zatvorenom prostoru je upravo radijum Ra-226 koji se nalazi u zemlji ispod objekta i u građevinskim materijalima. Takođe, spoljašnji vazduh doprinosi koncentraciji radona u zatvorenom prostoru, kao i ventilacioni otvori. Otpadne vode, kao i gas iz domaćinstva takođe su uobičajeni izvori radona ali manje važnosti.

Tabela 1. prikazuje koncentracije gasa radona u stambenim objektima izmerene u nekim Evropskim zemljama tokom 1990-tih. U većini slučajeva javljaju se visoke

koncentracije radona u zatvorenom prostoru, upravo iz zemljišta i podpovršinskih stena koje sadrže uranijum i radijum. Stene koje oslobađaju najveću koncentraciju radona su: granitne i vulkanske stene, kao i aluminijumski škriljci, dok sedimentne stene sadrže niske koncentracije ovog gasa. Radon može prodreti u stambeni prostor širenjem ili usled razlike pritiska, kroz pogodne puteve između zemljišta i stambenog prostora. Potrebno je napomenuti da u nekim slučajevima, povišeni nivo unutrašnje koncentracije radona potiče upravo iz primene građevinskih materijala (gips) koji sadrže visok nivo uranijuma U-226 [1].

Tabela 1. Koncentracije gasa radona u stambenim objektima određene u nekim Evropskim zemljama tokom 1990-tih (E.C.1998)

ZEMLJA	SREDNJA VREDNOST [Bq/m ³]	>200 Bq/m ³	>400 Bq/m ³
Švedska	108	14%	4.8%
Finska	123	12.3	3.6
Norveška	60	5	1.6
Italija	77	5	1
Irsk	60	3.8	1.6
Nemačka	50	2	1
Velika Britanija	20	0.5	0.2

3. METODOLOGIJA UTVRĐIVANJA KONCENTRACIJE RADONA U ZATVORENOM PROSTORU

U IAQ (*Indoor Air Quality* – kvalitet unutrašnjeg vazduha) istraživanjima, radon i/ili njegovi produkti mere se u zatvorenom prostoru u zavisnosti od cilja i raspoložive opreme. [1].

3.1 Vremenske promene koncentracije radona, utvrđivanje lokacije i trajanje uzorkovanja

Za ispravan pristup određivanja IAQ, promene koncentracije radona i njegovih raspadnih produkata moraju se uzeti u obzir. Ove promene se konstantno dešavaju i zavise od sezonskih faktora i vremenskih uslova, karakteristika objekta, sistema zagrevanja i hlađenja itd. Obično su koncentracije više uveče i tokom noći, nego ujutru i preko dana, više zimi nego leti. Međutim skoro je nemoguće predvideti ove promene sa dovoljnom tačnošću [1].

Što je duže trajanje merenja, manja je promena koncentracije. Kratkovremenska merenja mogu pokazati razlike veće od faktora 10. Sezonske varijacije najčešće su u nivou ispod faktora 5, a godišnje ispod faktora 2. Zbog visine ovih varijacija jednogodišnje merenje se uzima kao najbolje rešenje za procenu prosečnih vrednosti [4].

3.2 Metode merenja

Većina metoda merenja radona i njegovih raspadnih produkata baziraju se na detekciji alfa čestica, emitovanih kroz njihov radioaktivni raspad. Manji broj metoda zasniva se na detekciji emitovanih gama zraka, a neke tehnike postoje za emitovanje beta zraka [4].

Tehnike merenja radona i njegovih produkata mogu se klasifikovati kao aktivne i pasivne. Aktivne tehnike su one koje zahtevaju električno napajanje, i korišćenjem vazdušnih pumpi sakupljaju radon iz vazduha. Pasivne tehnike su one gde detektor ne zahteva električnu energiju. Kod pasivnih detektora, vazduh koji sadrži radon ulazi slobodnom difuzijom (alfa tragači od plastike ili aktivni ugalj). Postoje neki instrumenti gde se koristi

mala količina električne energije iz baterija, ali se ne koristi vazдушna pumpa, slika 1.



Slika 1. Uređaji The Pro Series 2 Radon Gas Detector i The Pro Series 3 Radon Gas Detector (<http://gasniffer.com> 2011)

Oni spadaju u tehnike između aktivnih i pasivnih [1]. Takođe, razlikuju se tehnike uzorkovanja, koje se u zavisnosti od vremena trajanja merenja dele na tri osnovna tipa [1]:

1. *Grab* uzorkovanje, kod kojeg se aktivnost radona meri iz uzoraka vazduha uzetih na jednoj lokaciji u kratkom vremenskom periodu (od jedne sekunde do 20 minuta). Ova tehnika se najčešće koristi za preliminarne provere, radi identifikacije niskog ili visokog sadržaja radona.

2. *Neprekidno* uzorkovanje, kod kojeg se vazduh uvlači kontinualno ili polukontinualno u dužem vremenskom periodu, kroz instrumente za detektovanje radona i njegovih produkata. Ova tehnika daje informaciju o vremenskoj zavisnosti vazдушnih aktivnosti u objektu (koncentracije u toku dana i noći).

3. *Vremenski integrisano uzorkovanje*, koje koristi uređaje koje će odrediti prosečnu aktivnost u vazduhu, u periodu od nekoliko dana pa do više godina. Pošto se vremenski integrisano uzorkovanje uglavnom izvodi pasivnim detektorima, ona je najčešći vid uzorkovanja i ispitivanja. Evropska unija propisala je standarde po kojima ovakva merenja moraju trajati najmanje tri meseca.

3.3 Instrumentacija za utvrđivanje koncentracije radona

Naješće korišćeni alati za određivanje koncentracije radona su (Tabela 2 pokazuje detalje):

- Trepćuće ćelije
- Detektori traga alfa čestica
- Detektori na bazi aktivnog uglja
- Naelektrisani detektori (*Electrets*)
- Elektronski monitori.

Tabela 2. Najčešći vidovi upotrebe detektora gasa radona u odnosu na vrstu (vreme) uzorkovanja [1].

DETEKTOR	Grab	Vremenski integrisano	Neprekidno	Aktivno	Pasivno
Trepćuće ćelije	DA	/	DA	DA	DA
Detektori traga alfa čestica	/	DA	/	/	DA
Detektori na bazi aktivnog uglja	/	DA	/	/	DA
Naelektrisani detektori (<i>Electrets</i>)	/	DA	/	/	DA
Elektronski monitori	DA	/	DA	DA	/

Za potrebe merenja na terenu od strane nosioca ovog rada korišćen je detektor na bazi aktivnog uglja.

4. PREPORUČENE I PROPISANE KONCENTRACIJE RADONA ZA ZATVORENE PROSTORIJE STAMBENIH OBJEKATA

Regulativa vezana za preporučene i propisane nivoe radona u domaćinstvu je složeno i kompleksno pitanje,

koje je bilo predmet mnogih debata na nacionalnim i internacionalnim nivoima. Problem radona je sve više bio razmatran kao deo sveukupnog zagađenja vazduha u zatvorenom prostoru i kao takav je neophodan za razmatranje opšteg zdravlja čoveka. Rešenja ovog problema nalaze se u širem i preciznijem pristupu u odnosu na dosadašnji način zaštite od radona.

Tekuće preporuke koje se tiču izloženosti visoko kancerogenim materijama, propisuju da izloženost kontaminaciji nivoa „visokog rizika“ ne može preći nivo od 0,00001 ili 0,000001 slučajeva za godinu dana, pa je jasno da ako bi se radon posmatrao na sličan način preporučeni nivo bi trebao biti veoma nizak [1].

Ovi nivoi su možda neprihvatljivi za postojeće zgrade, ali bi možda mogli biti primenljivi za nove, ako bi se primenila adekvatna preventivna merenja i mere zaštite.

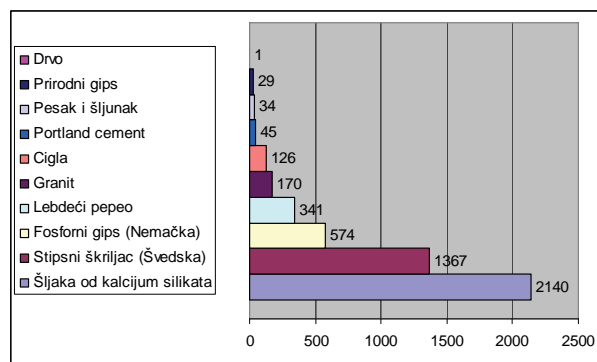
U zakonskoj regulativi Republike Srbije, iz oblasti zaštite od jonizujućih zračenja, trenutno je na snazi oko 15 zakonskih i podzakonskih akata.

Prema Pravilniku o granicama izlaganja jonizujućim zračenjima, za Srbiju još uvek važi da su interventni nivoi za hronično izlaganje radonu u stanovima jednaki godišnjoj prosečnoj koncentraciji radona od 200 Bq/m³ u vazduhu u novoizgrađenim stanovima, a 400 Bq/m³ u vazduhu za postojeće stambene objekte.

5. PREVENTIVNE I POMOĆNE MERE ZA SMANJENJE KONCENTRACIJE RADONA U ZATVORENIM PROSTORIJAMA

Preventivne mere zaštite od prodiranja radona jesu na prvom mestu izbor mikorolokacije građevinskog objekta, analiza sastava građevinskog zemljišta, izbor položaja objekta (obebeđujući adekvatnu prirodnu ventilaciju objekta), kao i izbor građevinskog materijala. U neke od preventivnih mera spada i ugradnja plivajućeg poda.

Izbor građevinskog materijala jedan je od ključnih faktora emitovanja štetnih materija unutar objekta. Na ovaj faktor je lakše uticati, nego na eventualnu promenu lokacije izgradnje objekta, ukoliko se utvrdi da zemljište ipak sadrži određenu koncentraciju prirodnih radioaktivnih emitera.



Slika 2. Srednja koncentracija aktivnih materija u nekim građevinskim materijalima – radijuma i torijuma (Bq/kg), [1]

Shodno ovoj činjenici važno je obratiti pažnju i isključiti upotrebu građevinskih materijala u čijem se sastavu nalaze prirodni radionuklidi, kao i materijali sa hemijski lako isparljivim supstancama. Na dijagramu 5.1 prikazana je srednja koncentracija radioaktivnih materija u nekim građevinskim materijalima [3].

6. REZULTATI MERENJA KONCENTRACIJE RADONA NA TERITORIJI GRADA NOVOG SADA

Za potrebe utvrđivanja koncentracije radona u zatvorenom prostoru od strane autora rada, obavljena su merenja u stanovima i podrumu kratkovremenom metodom pomoću detektora sa aktivnim ugljem.

Detektori sa aktivnim ugljem bili su izloženi 48 časova nakon otvaranja samih kanistara, na visini 70 cm od poda (visina glave u ležećem položaju). Izloženi su u prostorijama u kojima se najduže boravi (dnevnom boravku i spavaćoj sobi), kao i u podrumima, a analiza je izvršena odmah nakon zatvaranja kanistra detektora.

Detektori na bazi aktivnog uglja su dobri za merenje u zatvorenom prostoru, i sastoje se uglavnom od malog metalnog cilindra koji sadrži aktivni uglj. Najkvalitetnije verzije uključuju i difuzionu barijeru između aktivnog uglja i vazduha. U tom slučaju, adsorpcija radona je proporcionalna njegovoj koncentraciji u vazduhu. Metoda sa aktivnim ugljem je kratkovremenska, pasivna i jeftina metoda dovoljne osetljivosti, tako da koncentracija radona u zatvorenom prostoru može da se meri u integrisanom vremenu od nekoliko dana. Najveća mana ovih detektora jeste ta da je njegovo vreme merenja ograničeno na desetak dana, slika 3. Takođe mana je što se posle završetka merenja mora odmah nositi na analizu [4].

Analiza dobijenih rezultata merenja koja su vršena u jednoj novoizgrađenoj i jednoj zgradi staroj 50 godina, tabela 3., ukazuje da nije došlo do pojave ekstremnih vrednosti koncentracije radona odnosno prekoračenja dozvoljenih graničnih vrednosti, što se pripisuje vrsti građevinskih materijala i sastavu tla na kojem su objekti izgrađeni.

Tabela 3. Rezultati merenja sa terenskog postavljanja detektora sa aktivnim ugljem na lokacijama u Novom Sadu

Oznaka kanistra	Lokacija Novi Sad	Vreme otvaranja	Vreme zatvaranja	Koncentracija Bq/m ³
44 (162,1 g)	Dušana Vasiljeva 2 podrum	15.01.201. 09:20 časova	17.01.2012. 09:17 časova	17 ± 2.2
45 (163,5 g)	Dušana Vasiljeva 2 prizemlje	15.01.201. 09:20 časova	17.01.2012. 09:17 časova	9.7 ± 2.2
53 (162,5 g)	Hadži Ruvimova 54 podrum	15.01.201. 10:45 časova	17.01.2012. 09:17 časova	13.4 ± 2.2
54 (161,4 g)	Hadži Ruvimova 54 I sprat	15.01.201. 09:20 časova	17.01.2012. 09:17 časova	7.1 ± 2.2



Slika 3. Postavljanje detektora na terenu

7. ZAKLJUČAK

Posmatrajući i pripremajući se za kompletan pristup i analizu uticaja gasa radona u zatvorenom prostoru, i štetnosti po čoveka i okolinu, dobijanjem informacija koje u potpunosti upućuju na nivo ozbiljnosti problema, neminovno je bilo obraditi detaljno temu, i teoretski i

praktično. Cilj je bio da se približi samoj tematici i ukaže na visok nivo štetnosti, i njegovu ulogu, pre svega u zatvorenom prostoru stambenih objekata kod nas.

U poređenju sa razvijenim zemljama sveta, gas radon i njegov štetni efekat nisu u potpunosti zadobili pažnju domaćeg zakonodavstva a samo nekoliko naučnih institucija se jednim delom bavi ovom problematikom.

Istraživanje prikazano u ovom radu, približilo je neka od preporučenih rešenja, preventivnih i pomoćnih, koja bi ublažila ili u velikoj meri smanjila koncentracije ovog štetnog gasa u zatvorenom prostoru. Ova rešenja, potvrđena i preporučena od svetskih agencija i organizacija koja se bave radonom, apsolutno su primenljiva i u našoj zemlji. Njihov ekonomski aspekt bilo je nemoguće prikazati, iz razloga nepostojanja validnih komparacija sa kojima bi ekonomska ocena bila moguća.

Ako se uzme u obzir da radon zauzima drugo mesto kao izazivač tumora pluća kod ljudi, naročito kod dece, (pušačke navike su na prvom mestu), troškovi koje iziskuju konstantna praćenja koncentracija, mere sanacija i sprečavanja ne mogu biti veći od vrednosti ljudskog zdravlja i života. Uređeni društveni sistem i kompletno zakonodavstvo je neophodna osnova stabilnom i ozbiljnom rešavanju ovakvog problema.

8. LITERATURA

- [1] Bochicchio, F., McLoughlin, J.P., Piermattei, S. „Radon in Indoor Air, European Commission“ Directorate-General for Science, Research and Development, Joint Research Center-Environment Institute, 1995.
- [2] Bikit, I., Slivka, J., Vesković, M., Žikić-Todorović, N., Varga, E., Forkapić, S., Mrđa, D., Hansman, J., Jeftić, T. „Izveštaj o monitoringu koncentracije radona u zatvorenim prostorijama na teritoriji Vojvodine 2004/2005. godine“. Katedra za nuklearnu fiziku, Departman za fiziku, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, 2005.
- [3] Krnjetin, S. „Graditeljstvo i zaštita životne sredine“ Prometej, Novi Sad, 2001.
- [4] Ilić, R.: „Radon Measurements by Etched Track Detectors; Applications in Radiation Protection, Earth Sciences and the Environment“, World Scientific, Singapore, 1997.

Kratka biografija:



Marko Topo, rođen je u Somboru 1980. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranio je 2012.god.



Slobodan Krnjetin rođen je u Novom Sadu 1954. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka 1999. god., a od 2011 je u zvanju redovni profesor. Oblast interesovanja su graditeljstvo i zaštita od požara.

REALIZACIJA DIDAKTIČKOG SISTEMA KORIŠĆENJEM NORGREN PNEUMATSKE OPREME**THE REALIZATION OF DIDACTIC SYSTEMS USING PNEUMATIC EQUIPMENT NORGREN**

Dragana Žugić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – Predmet ovog rada je analiza automatizovanog procesa laboratorijske linije, sastavljene od stanice za distribuciju i sortiranje. Ponuđeno rešenje je opisano od strane proizvođača FESTO, a potrebno je projektovati sopstveno rešenje sa delovima od proizvođača NORGREN. Na početku rada didaktička maketa je opisana, sastoji se od četiri zasebne stanice, koje međusobno komuniciraju. Rešenje je opisano od strane proizvođača FESTO, sa analizom korišćenih senzora i aktuatora. Više alternativnih proizvoda kompanije NORGREN ponuđeno je u drugom delu. CAD model sopstvenog rešenja, crtanog u programu SolidWorks je predstavljen. Primeri zadataka ponuđeni su za izvođenje nastave na ponuđenoj opremi. Urađena su rešenja zadataka koristeći čistu relejnu tehniku sa jedne strane kao programi za mogućnost upotrebe Simens LOGO programabilno logičkog kontrolera (PLC).

Abstract – The subject of this paper is to analyze the process of automated laboratory line, composed of station for distribution and sorting. The described solution is offered by the manufacturer Festo, a need to design their own solutions to parts manufacturers NORGREN. At the beginning of the didactic model is described that consists of four separate station, which communicate with each other. Solution is described by the manufacturer Festo, the analysis of the used sensors and actuators. In the second half offered more alternative products from Norgren. Introduction of the CAD model of their own solutions, cartoon in SolidWorks. Examples are also offered teaching assignments for the tendered equipment. Assignments were made using pure relay technique with one hand as programs for the possibility of using Siemens LOGO programmable logic controller (PLC).

Ključne reči: Didaktički, stanica, pneumatsko, distribucijska stanica, stanica za sortiranje

1. UVOD

Didaktički sistemi – strukturalno i funkcionalno ujedinjeni elementi vaspitno – obrazovnog procesa koji u datoj istorijskoj epohi imaju neka originalna obeležja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Stevan Stankovski.

Didaktički sistemi obično su predmet naučnog opisa, objašnjenja i predviđanja, razlikuju se međusobno po uređenosti odnosa među glavnim subjektima i faktorima nastave.

FESTO Didactic - Pneumatski i električni pogoni sinonimi su za inovaciju i maksimalnu produktivnost u industrijskoj i procesnoj automatizaciji - od pojedinačnih komponenti do gotovih rešenja.

NORGREN - Jedan od najpoznatijih svetskih proizvođača u oblasti pneumatike, hidraulike, ventila za procesnu industriju (Buschjost). Posедуje veliki razvojni program koji u navedenim oblastima može aplicirati rešenja u svim granama industrije.

2. ANALIZA FESTO DIDAKTIČKIH STANICA

Glavna odlika Festo didaktičkih stanica je što predstavljaju realne industrijske sisteme, sa industrijskim komponentama, ali u umanjenoj formi, koja je pogodna za nastavu i učenje u laboratorijskim uslovima.

Izabrani sistem sastoji se od četiri posebne stanice, koje međusobno komuniciraju. Svaka stanica se može koristiti posebno, a mogu se i na više načina kombinovati dve ili više stanica. Svaka stanica ima određenu funkciju u procesu (distribucija, testiranje, rukovanje, skladištenje).



Slika 1 – Sklop četiri stanice: distribucijske, za testiranje za rukovanje i za sortiranje

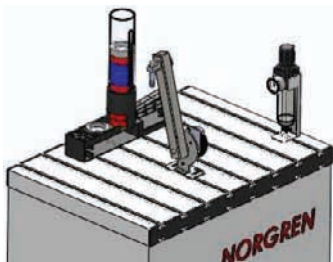
Pakovi predstavljaju radni predmet, koji može biti bilo koji predmet zavisno od fabrike koja koristi ovakve sisteme.

Prva stanica je distribucijska, ima zadatak da prenosi pakove iz gravitacionog magacina do druge stanice. Druga stanica za testiranje, proverava visinu pakova; ako je visina odgovarajuća prosledi predmet sledećoj stanici; ukoliko nije odgovarajuća visina odvaja ga na modul za skladištenje. Treća stanica za rukovanje dostavlja pak

sledećoj stanici i proverava da li je pak odgovarajući. Četvrta stanica za sortiranje radnih predmeta; svaki predmet se smešta u posebno odgovarajuće skladište, zavisno od zadatka sistema. Na slici 1 prikazane su redom sve četiri stanice, koje čine industrijski sistem.

3. DISTRIBUCIJSKA STANICA

Na slici 2 prikazan je CAD model distribucijske stanice sa NORGREN pneumatskom opremom koja je odabrana iz kataloga proizvođača za potrebe ove stanice. CAD model ove stanice crtan je u programu SolidWorks.



Slika 2 CAD model distribucijske stanice

3.1. Pripremna grupa NORGREN

Pripremna grup sastoji se od: on-off ventila, filtera vazduha, regulatora pritiska i manometara.

Izabrani filter za regulaciju pritiska je B73G (slika 3) veličine konekcije G1/4. Uz njega se mogu uzeti svi potrebni dodaci koje nudi proizvođač [6].



Slika 3 – Filter regulacije pritiska B73G

On-off ventil služi za kontrolisanje protoka. Maksimalni protok mu je 250 dm³/s. Maksimalni radni pritisak je do 16 bar.

Regulator pritiska, tipa R07-200-RNKG odabran je za korišćenje, zbog mogućnosti rada na temperaturama nižim od 0 °C i manjih je dimenzija [6].

3.2. Skladišni modul NORGREN

Skladišni modul (slika 4) sastoji se od gravitacionog magacina, cilindra dvosmernog dejstva sa graničnim senzorima tj. rid relejima (eng. *reed relay*) i prigušno-nepovratnog ventila za kontrolu protoka.

Gravitacioni magacin mora se specijalno izraditi za ovaj sistem. Donji deo izrađuje se od tamne plastike.



Slika 4 – Skladišni modul

U ovaj deo ugrađuje se cilindar dvosmernog dejstva sa graničnim senzorima. A na zadnjem delu magacina postavlja se prigušno-nepovratni ventil za kontrolu protoka. Gornji deo magacina pravi se takođe od plastike ali providne. Pak pod dejstvom gravitacione sile pada do dna providnog dela gravitacionog magacina, gde ga cilindar dvosmernog dejstva izgurava na platformu crnog plastičnog dela gravitacionog magacina.

Cilindar, tipa RM/8010/M/80 uzet je zbog malih dimenzija šaržera, koji može ne ometano da izgurava pakove iz cevi šaržera i cena mu je odgovarajuća [6].

Prigušno-nepovratni ventil za kontrolu protoka, tipa 102GA0418 radi sa maksimalnim radnim pritiskom do 10 bara. Za potrebe sistema uzima se ovaj ventil zato što nije potrebna niža radna temperatura od -10 °C.

Rid relej prekidač, tipa M/50/LSU/10 služi za detekciju graničnog položaja klipnjače cilindra. Podnosi temperature od -20°C do 80°C. Potrebno napajanje za ovaj relej je od 10 V, a vreme odziva mu je 0,18 ms.[6]

Through Beam senzor, tipa OEV 30 K 6000 P2K-TSSL radi na temperaturi od -25°C do 55°C. Proizvodi ih kompanija Di-soric [8]. Potrebno napajanje za ovaj senzor je od 10 V do 36 V, a radni domet mu je do 6000 mm. Ovaj senzor služi za detekciju dostupnost radnih predmeta u magacinu.

3.3. Prenosni modul NORGREN

CAD model prenosnog modela prikazan je na slici 5. Crtan je u programu SolidWorks. Metalni deo se pravi po porudžbini.



Slika 5 – CAD model

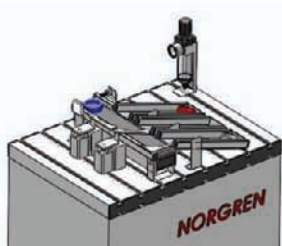
Sisaljka se postavlja na vrh rotacionog dela prenosnog modula. Za ovaj sistem koriste se ravna vakuumska sisaljka tipa M/58302/01[6]. Nije potrebna radna temperature preko 70°C i niža je cena ove sisaljke u odnosu na ostale u ponudi.

Pneumatski mikro prekidač, serije 18. Potpuno bezbedan rad [6].

Rotacioni aktuator, tipa M/60283/180 ima ugao rotacije 180° uz toleranciju od 0 do 4°. Obrtni momenat mu je 2,1 Nm. Prečnik zupčanika je 8 mm [6].

4. STANICA ZA SORTIRANJE

Na slici 6 prikazan je CAD model stanice za sortiranje sa NORGREN pneumatskim delovima koji je odabran iz kataloga proizvođača za potrebe ove stanice. CAD model ove stanice crtan je u programu SolidWorks.



Slika 6 CAD model stanice za sortiranje

Na početku trake postavljen je difuzni senzor koji detektuje prisustvo radnog predmeta i izvlači klipnjaču cilindra jednosmernog dejstva, koja zaustavlja predmet. Optički i induktivni senzori detektuju karakteristike predmeta, da li je crn, crven ili metaliziran. U zavisnosti od zadatka radni predmeti se šalju u odgovarajući kanal, tako što se aktivira kapija za sortiranje. Kapija se aktivira cilindrom kratkog hoda, koji pokreće mehanizam za usmeravanje radnog predmeta u odgovarajući kanal. Metalne delove identifikuje induktivni senzor, plastične delove identifikuje optički senzor. Retro – reflektivni senzor prati nivo kanala i detektuje ulazak predmeta u kanal.

4.1. Transportni modul

Transportni modul sastoji se od transportne trake i DC motora. Transportna traka mora se izraditi posebno. Za pokretanje trake korišćen je DC motor od 24 V DC, radnog obrtnog momenta 5 Nm i radne struje 2,5 A.[5]

4.2. Senzori Di-soric

Retro–reflektivni senzor, tipa ORV 30 K 2000 P2K-TSSL deluje na udaljenosti do 2000 mm. Emituje crvenu svetlost.[8]

Optički senzor, tipa OSV 51 M 10000-TSSL deluje na udaljenosti do 10000 mm. Emituje crvenu svetlost. Difuzni senzor, tipa OHT 30 K 150 P2K-TSSL deluje na udaljenosti do 15 mm do 150 mm. Emituje crvenu svetlost. Induktivni senzor, tipa DCC 08 M 03 PSK-TSL deluje na udaljenosti do 3 mm.[8]

4.3. Ručica za sortiranje NORGREN

Ručica za sortiranje pravi se po narudžbini. Dužine ručice je oko 35 mm, dovoljno da preusmeri radni predmet u odgovarajući kanal. Na traci se postavljaju dve ručice. Dvosmerni kratko-hodni cilindar, tipa RM/92016/M/10 ima dužinu hoda do 10 mm. Prečnik cilindra mu je 16 mm., Maksimalan radni pritisak je 10 bara.[6]

4.4. Modul za zaustavljanje

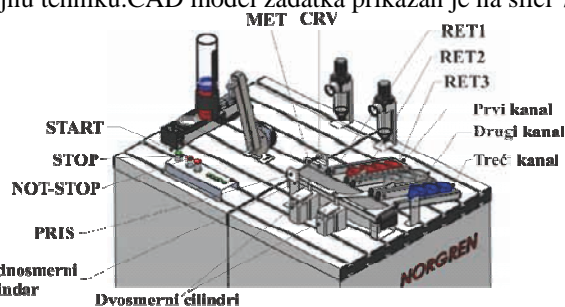
Modul za zaustavljanje se montira na traci. Služi za zaustavljanje radnih predmeta, radi identifikacije predmeta.

Jednosmerni kratko-hodni cilindar, tipa RM/91020/M/10 ima dužinu hoda do 10 mm. Prečnik cilindra je 20 mm, a prečnik klipnjače 10 mm. Maksimalan pritisak koji cilindar može da podnese je 10 bara [6].

5. PRIMER ZADATKA ZA LINIJU

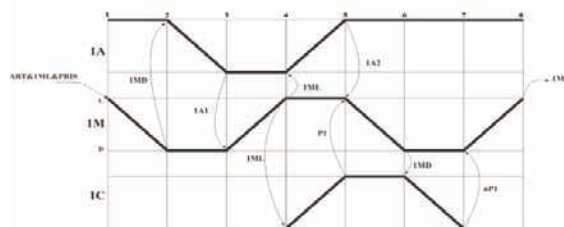
Tekst zadatka: Radni predmeti se dostavljaju preko distribucijske stanice. Prvi izlazni kanal najbliži je distribucijskoj stanici. Motor (M1) uključuje se pritiskom

na taster START. Difuzni senzor (PRIS) registruje prisustvo radnog predmeta na pokretnoj traci i aktivira jednosmerni cilindar 4A, koji zaustavlja radni predmet da bi ga optički i induktivni senzori identifikovali. U slučaju da se radi o nemetalnom radnom predmetu crvene boje, kada optički senzor (CRV) prepozna da je radni predmet crven aktivira dvosmerni cilindar 5A koji pokreće mehanizam za usmeravanje radnog predmeta u prvi kanal. Nakon izvlačenja klipnjače cilindra 5A, i klipnjača cilindra 4A treba da se vrati u početni položaj i pusti pak da se kreće ka ručici koja ga usmerava u prvi kanal. U slučaju da je na pokretnu traku stigao metalni radni predmet, koji se detektuje pomoću induktivnog senzora (MET), izvlači se klipnjača cilindra 6A koji aktivira ručicu za usmeravanje radnog predmeta u drugi kanal. Ako senzori ne prepoznaju ni jedan od ove dve vrste radnog predmeta, onda se podrazumeva da je radni predmet plav uvlači se klipnjača cilindra 4A i pušta radni predmet da se kreće trakom. U ovom slučaju radni predmet će upasti u treći kanal na kraju trake (konstrukcijski je rešeno usmeravanje). Upadanje radnog predmeta u izlazni kanal registruje retro-refleksni senzor (RET) koji prekida rad trake. Kada se jedan od kanala napuni, to se registruje istim retro-refleksnim senzorom koji je u tom slučaju stalno aktiviran i isključuje se motor (M1). Zaustavljanje rada motora može se postići i pritiskom na taster STOP. Potrebno je nacrtati dijagram put korak, pneumatsku šemu, upravljačku šemu koristeći relejnu tehniku. CAD model zadatka prikazan je na slici 7.

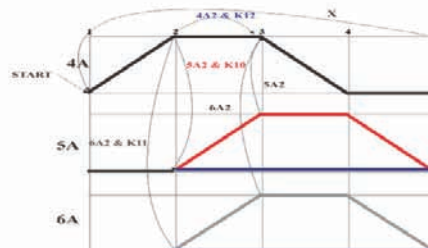


Slika 7 CAD model zadatka

5.1. Put-korak dijagram



Slika 8 Put-korak dijagram distribucijske stanice



Slika 9 Put-korak dijagram stanice za sortiranje



RAZVOJ SOFTVERA ZA ZADAVANJE I REALIZACIJU SLOŽENIH POKRETA RUKU ROBOTA KHR-1 HV I NJEGOV GRAFIČKI PRIKAZ U 3D OKRUŽENJU

SOFTWARE FOR SYNTHESIS AND REALIZATION OF ARMS COMPLEX MOVEMENTS FOR ROBOT KHR-1 HV AND ITS 3D GRAPHICAL REPRESENTATION

Endre Kendereši, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu opisan je softver za zadavanje i realizaciju složenih pokreta ruku robota KHR-1 HV i njegov grafički prikaz u 3D okruženju. Dat je opis razvijenog programa, korištenih programerskih tehnologija i komponenti realizovanog sistema.

Abstract – This paper describes the development of an application for managing the arms of the robot KHR-1 HV and its real time graphical representation in 3D environment, along with the used technologies and components.

Ključne reči: robot, zadavanje i realizacija složenih pokreta ruku robota, mikrokontrolerska jedinica StartUSB for AVR.

UVOD

U ovom radu obrađuje se problematika realizacije računarskog softvera za upravljanje robotom koji je namenjen za vežbu sa decom obolelom od cerebralne paralize. Poremećaji uzrokovani cerebralnom paralizom utiču na detetovu sposobnost kretanja, držanja tela i ravnoteže.

Lekovi za lečenje cerebralne paralize ne postoje. Postoje lekovi koji pomažu u olakšavanju bola ili disanja kod osoba sa cerebralnom paralizom, ali takva vrsta lečenja je simptomatska i ne leči uzrok. Najvažniji oblik lečenja predstavlja svaki oblik vežbanja kojim se dete privikava na što prirodni položaj tela pri svakodnevnim kretanjima. Veoma je važno da dete što pre započne sa vežbanjem pod nadzorom fizioterapeuta, ali vežbanje treba da se nastavi i kod kuće uz pomoć roditelja, i uz povremene kontrole lekara.

Vežbati se može uz svakodnevne aktivnosti i igru, i tada se najbolje može primetiti napredak kako u funkcionalnom, tako i u razvojnom smislu.

Kod dece sa motoričkim teškoćama se lako može uočiti nedostatak motivacije za vežbanje jer u tretmanima pod nadzorom različitih terapeuta učestvuju od svog rođenja. Osim toga, deci vremenom postaje naporno da svakodnevno ponavljaju iste vežbe pa sveukupni efekat tretmana u nekim slučajevima nije zadovoljavajući.

Zbog svega navedenog se javila ideja da se, u cilju dodatne motivacije dece, razvije robot koji bi učestvovao u terapijskom radu sa decom.

Robot mora da bude dopadljivog izgleda i interaktivan (prepoznavanje i sinteza govora, prepoznavanje emocija, odabir odgovarajućeg načina realizacije pokreta, ...), kako bi terapiju učinio zanimljivijom i dete dodatno motivisao za njeno praćenje.

1. ZADATAK

Osnovni zadatak rada je razvoj računarskog programa za zadavanje i realizaciju složenih pokreta ruku robota i njegov grafički prikaz u 3D okruženju.

Dodatni zadatak je pronalaženje odgovarajućih biblioteka za grafičku reprezentaciju i osmišljavanje načina čuvanja informacija o položajima ruku robota i njihovog slaganja u složene pokrete.

Sistem je realizovan od više modula koji su međusobno povezani. Komponente sistema su razvijeni softver za upravljanje humanoidnim robotom, sam humanoidni robot i mikrokontrolerska jedinica koja obrađuje podatke sa računara i dovodi ruke humanoidnog robota u željeni položaj.

Potrebno je izvršiti i usklađivanje mehaničkog sistema, elektronike i upravljanja tako da se obezbedi stabilno ponašanje sistema.

2. PROGRAM ZA ZADAVANJE I REALIZACIJU SLOŽENIH POKRETA RUKU ROBOTA

U toku razvoja robota za vežbu sa decom, treba omogućiti da se određeni moduli (prepoznavanje i sinteza govora, kognitivni aspekti, upravljanje i čuvanje podataka o pokretima, grafička reprezentacija kretanja robota) mogu razvijati i testirati pre nego što sam robot bude u potpunosti realizovan.

Time se izbegava čekanje da se mehanička konstrukcija robota potpuno završi, i omogućava da se ostali moduli potrebni za funkcionisanje robota razvijaju i testiraju pre kompletne realizacije robota.

Iz navedenih razloga je razvijen i ovaj softver koji omogućava da se kretanje mehaničkog robota simulira na računaru i da se moduli kojim se ovi pokreti definišu, razviju pre završetka protipa.

Pošto na Fakultetu Tehničkih Nauka postoji mini robot KHR-1HV, odlučeno je da se razvije softver za simulaciju kretanja tog robota, a realizacijom dodatnog interfejsa moguće je povezivanje sa robotom čije kretanje treba da je istovetno kretanju koje je realizovano simulacijom.

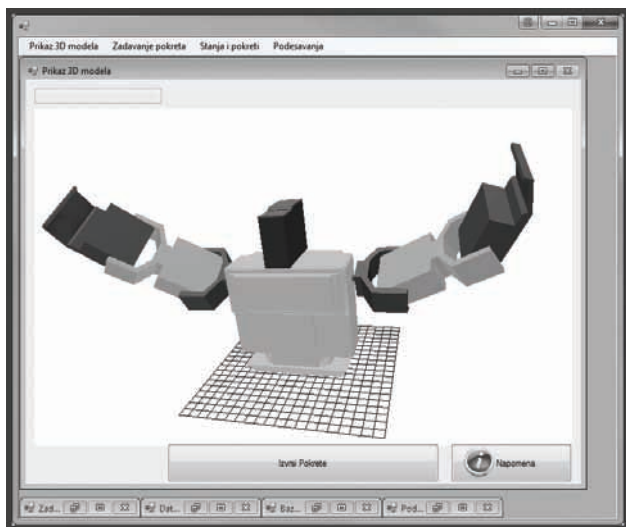
2.1 Osnovni koncept

Razvijeni računarski program korisniku prikazuje interaktivni 3D model, koji verno predstavlja gornji deo tela

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji mentor je bio dr Branislav Borovac, red prof.

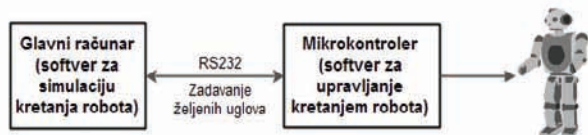
humanoidnog robota KONDO KHR-1 HV. Glava ima jedan, a svaka ruka 3 stepena slobode, što ukupno iznosi 7 stepeni slobode za sistem. Slika 2.1 prikazuje osnovnu radnu površinu programa i 3D model robota sa raširenim i malo podignutim rukama.



Slika 2.1 Program za upravljanje robotom sa prikazom 3D modela

Korisniku softvera za zadavanje i realizaciju pokreta je omogućena manipulacija pojedinačnim zglobovima 3D modela, putem prečica na tastaturi ili putem korisničkog interfejsa. Pozicije u kojoj se 3D model trenutno nalazi se mogu sačuvati u bazi podataka. Niz pokreta koje želimo da robot izvede kao i način izvođenja naziva scenarijom i definiše ga korisnik. Kombinacijom informacije o brzini izvođenja pokreta i u bazi podataka sačuvanih položaja ruku je moguće formirati niz pokreta koji čine neki scenario. Scenarija na ovaj način objedinjuju neke od sačuvanih stanja modela u skup koji čine niz pokreta koji predstavljaju propisane terapijske vežbe.

Sačuvana scenarija korisnik može izvršavati na 3D modelu ili i na 3D modelu i humanoidnom robotu istovremeno. Radi izvođenja složenijih aktivnosti, odnosno komponovanja odgovarajućih „vežbi“, operateru je omogućena kombinacija scenarija koji se izvršavaju. Prilikom izvođenja pokreta na robotu, softver za zadavanje pokreta putem serijske RS232 komunikacije šalje



Slika 2.2 Veza između računara i robota KHR-1HV

informacije o željenom položaju zglobova robota mikrokontrolerskoj jedinici. Mikrokontrolerska jedinica je zadužena za pobudu servo motora humanoidnog robota koji pokreću njegove zglobove.

Sprega elemenata sistema je prikazana blok šemom na slici 2.2.

2.2 Elementi programa za zadavanje i realizaciju složenih pokreta ruku robota

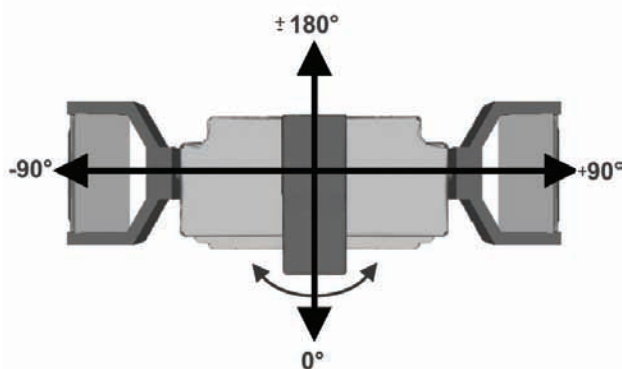
Program za upravljanje robotom se sastoji od glavnog prozora koji u sebi sadrži prozore različitih namena:

- **Prikaz 3D modela** – prozor namenjen grafičkom prikazu 3D modela (Slika 2.1).
- **Zadavanje pokreta** – prozor za precizno upravljanje zglobovima modela.
- **Stanja i pokreti** – prozor za rukovanje sačuvanim položajima ruku modela i za komponovanje složenih pokreta.
- **Podešavanja** – prozor za promenu opcija i uključivanje serijske komunikacije.

Navedeni prozori se pozivaju klikom na odgovarajuću prečicu na meni liniji glavnog prozora.

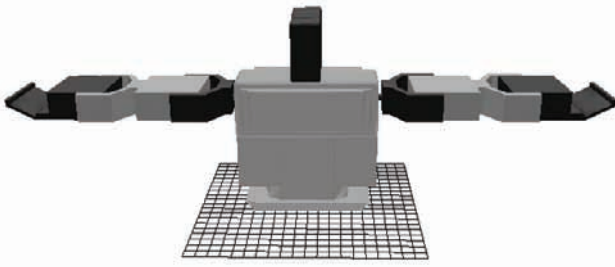
Prozor za prikazivanje robota u 3D okruženju je namenjen iscertavanju 3D modela humanoidnog robota i vizuelizaciji pokreta koji se izvršavaju. Pogled na model je moguće menjati mišem, a upravljanje segmentima modela je omogućeno dodeljenim prečicama na tastaturi ili pomoću odgovarajućih opcija na prozora za *Zadavanje pokreta* kako bi se zglobovi doveli u željenu poziciju i prikazu pokreta koji se izvršavaju u realnom vremenu.

Prozor za zadavanje pokreta omogućava pomeranje svakog zgloba robota pojedinačno inkrementima od jedan stepen. Ugao nekog zgloba je moguće zadati i upisom vrednosti ugla pozicije u koju se želi da se zglob postavi, tako svaki zglob 3D modela može zauzeti 360 različitih položaja. Na primeru glave robota pri pogledu odozgo na 3D model na slici 2.3 je prikazano kako se svaka pozicija zgloba u punom uglu može odrediti vrednostima od -180° do $+180^{\circ}$.



Slika 2.3 Pogled na model robota odozgo sa prikazom opsega vrednosti pozicije glave

U položaju 3D modela prikazanom na slici 2.4 pozicije svih zglobova imaju vrednost nula. U ovom položaju servo motori humanoidnog robota KONDOKHR-1 HV imaju isti opseg hoda u oba smera njihovog kretanja. Ova pozicija serva robota je usvojena kao početni položaj. Prilikom izvođenja pokreta, robot uvek započinje kretanje iz ovog položaja. Bitno je napomenuti da ipak postoji razlika u početnom položaju 3D modela prikazanog na slici 2.4 i humanoidnog robota KONDO KHR-1 HV.



Slika 2.4 Položaj 3D modela u kome se pozicije svih zglobova opisuju nulom

Ta razlika proističe iz činjenice da servo motori koji se nalaze u ramenu robota imaju opseg kretanja od 270° dok svi ostali motori imaju opseg kretanja od oko 180° . Korisniku računarskog programa za simulaciju kretanja ovo ne predstavlja problem, jer algoritam izvršavanja pokreta vrši potrebne korekcije.

Unos vrednosti uglova zglobova 3D modela u bazu podataka se isto vrši sa ovog prozora, klikom na odgovarajuće komandno dugme i zadavanjem jedinstvenog imena položaja modela.

Informacije o položajima robota i skupovima pokreta se čuvaju u odgovarajućim tabelama baze podataka. Pristup i rad sa ovim tabelama i podacima koje oni čuvaju je moguće putem prozora *Stanja i pokreti*. Ovi podaci su organizovani u sledeće tabele:

- Tabela Tip
- Tabela Stanja
- Tabela Pokret
- Tabela Spisak svih scenarija
- Tabela Definicije scenarija
- Tabela Spisak scenarija za izvršavanje

Tabela *Tip* čuva informaciju o načinu zadavanja nekog pokreta. Ono može biti proceduralno ili deklarativno. Program razvijen za potrebe ovog rada ne ume da tumači ovu informaciju i ostavljen je za dalji razvoj.

Tabela *Stanja* sadrži sačuvane položaje ruku i glave robota. Za svaki položaj se čuvaju vrednosti ugla zglobova i ime stanja. Svi složeni pokreti se zasnivaju na unosima ove tabele.

Tabela *Pokret* predstavlja pripremu za napredniji način zadavanja kretanja robota koje nisu zastupljene u trenutnom programskom rešenju, već su planirane za budući razvoj. Namera je da se u tabeli *Pokret* ne čuvaju konkretne broičane informacije o položaju segmenata robota, već na osnovu sačuvanih ključnih reči računar tumači zadatu naredbu. Primer ovakve naredbe je *podigni desnu ruku*. Kod ovakve naredbe računar razaznaje da se želi pomerati desna ruka uvis. Program proverava trenutni položaj te ruke i ako ona nije podignuta, onda se izvršava naredba. Proširivanje mogućnosti ovakvih naredbi je moguće putem njihovog upotpunjavanja rečima koje kvantitativno opisuju pokret koji se očekuje. To znači da gornja naredba može postati složeniija, npr. *podigni desnu ruku malo*.

Tabela *Spisak svih scenarija* i tabela *Definicije scenarija* objedinjuju neke od sačuvanih stanja u skup koji čine niz složenih pokreta. Tabela *Spisak svih scenarija* je spisak

definisanih imena scenarija dok tabela *Definicije scenarija* čuva informaciju o vezama već zabeleženih stanja i scenarija, i vremena dovođenja modela u odabrano stanje izraženo u milisekundama što indirektno određuje brzinu kojom će se pokret izvršiti. Osim toga, u tabeli *Definicije scenarija* se čuvaju i podaci o strukturi binarnog stabla i tipu stanja/pokreta.

Stabla se koriste za predstavljanje hijerarhijske strukture neke kolekcije podataka. Binarna stabla su specijalan slučaj u kome svaki čvor ima najviše dva naslednika. U programu postoji mogućnost nadogradnje gde scenariji predstavljaju stablo a stanja i pokreti njene čvorove. Ovako organizovani podaci omogućavaju bržu pretragu unutar baze podataka. Tako se za svako stanje ili pokret u tabeli *Definicije scenarija* vezuju vrednosti preorder, postorder, parent i level.

Preorder i postorder su engleski nazivi za redosled obilaska stabla. Pod obilaskom binarnog stabla se podrazumeva prolazak kroz sve njegove čvorove određenim redosledom, pri čemu je istovremeno moguće izvršiti i određenu operaciju nad podacima koji su u njima zapisani. U zavisnosti od redosleda obrade određenog čvora i njegovog levog i desnog podstabla, obilazak stabla se može izvršiti na šest načina. Rad uzima u obzir samo dva redosleda:

- Obrada podataka, obilazak levog podstabla, obilazak desnog podstabla – redosled preorder
- Obilazak levog podstabla, obilazak desnog podstabla, obrada podataka – redosled postorder

Parent ili roditelj nekog čvora je čvor koji pokazuje na njega.

Level ili nivo čvora se definiše tako što se uzima da je nivo korena stabla jednak 1, a zatim se ovaj broj uvećava za jedan pri svakom skoku od korena ka podstablama. Tako će nivo svih naslednika korena biti 2, nivo njihovih naslednika 3 itd.

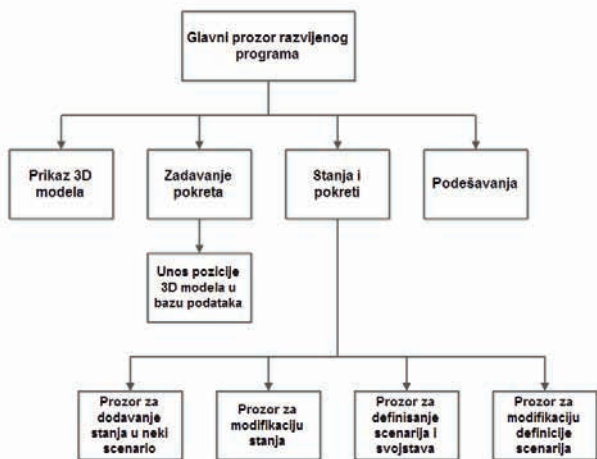
U tabeli *Spisak scenarija za izvršavanje* se smešta informacija o scenarijima koja su odabrana za izvršavanje kao i o redosledu njihovog izvršavanja. Unosi u ovu tabelu se dodaju iz tabele *Spisak svih scenarija*.

Prozor za *Zadavanje pokreta* ima sledeće sopstvene potprozore koji upotpunjavaju rad sa podacima baze stanja i pokreta:

- Prozor za dodavanja stanja ili pokreta u neki scenario
- Prozor za modifikaciju stanja
- Prozor za definisanje scenarija
- Prozor za modifikaciju definicije scenarija

Poslednji prozor korisničkog interfejsa je prozor *Podesavanja*. Namenjen je unosu vrednosti koji određuju srednje i krajnje položaje servo motora humanoidnog robota i konfiguraciju opcija serijske RS232 komunikacije.

Odnos svih prozora i potprozora programa za zadavanje i realizaciju pokreta ja dat na slici 2.5:



Slika 2.5 Odnos svih prozora i potprozora programa

3. MIKROKONTROLERSKA JEDINICA

Program za upravljanje robotom komunicira sa mikrokontrolerskom pločicom pomoću serijske RS232 komunikacije. Program učitani u mikrokontroler pobuđuje servo motore humanoidnog robota i dovodi ih u željenu poziciju na osnovu podataka primljenih sa računara. Sva računanja željene pozicije i vremena njihovog zauzimanja se izvršavaju na računaru.

Svakom servo motoru je pridružena jedinstvena slovna oznaka koja jednoznačno određuje taj motor. Pošto se upravlja sa sedam servo motora, slovni karakteri koji ih određuju su A, B, C, D, E, F i G.

Nakon svakog karaktera se šalje trocifreni broj koji odgovara zahtevanom položaju servo motora. Bitno je da se napomene da je broj mogućih pozicija servo motora ograničen, prvenstveno frekvencijom na kojoj mikrokontroler radi, a zatim i brojem servo motora kojima treba da se upravlja.

Frekvencija rada mikrokontrolera utiče na vreme za koje se može generisati prekid. Kraće vreme za koji se generiše prekid dozvoljava finiju rezoluciju hoda serva. Međutim, kod veoma kratkih vremena generisanja prekida tajmera, mikrokontroler ne uspeva da ispravno protumači podatke o pozicijama servo motora i dolazi do grešaka prilikom izvođenja pokreta.

Ova nepoželjna karakteristika postaje izraženija sa povećanjem broja servo motora sa kojima se upravlja.

Najbolji rad uređaja sa sedam servo motora je postignut korišćenjem prekida tajmera mikrokontrolera koji dozvoljava da svaki servo motor ima 55 različitih položaja. Shodno tome servo motori koji upravljaju ramenom humanoidnog robota imaju korak od 4,09 lučnih stepeni dok ostali servo motori imaju korak od 3,27 lučnih stepeni.

Mikrokontrolerska jedinica koja je korišćena za realizaciju sklopa rada je razvojna protopločica StartUSB or AVR.

Jedinica se odlikuje malim dimenzijama, prostorom za dodavanje komponenti za proširivanje mogućnosti i izuzetno pristupačnom cenom. Svi pinovi mikrokontrolera su lako dostupni preko njihovih izvoda na stranama pločice.

4. KOMPONENTE KORIŠĆENE ZA REALIZACIJU

4.1 Softverske komponente i alati

Program za upravljanje robotom i komunikacijom sa mikrokontrolerom je razvijen u programerskom paketu Microsoft Visual Studio 2010 [1]. Za razvoj programa koji upravlja mikrokontrolerom, odabrano je MikroC Pro for AVR razvojno okruženje [2]. Za rukovanje bazom podataka odabran je MySQL [3]. MOGRE - skup biblioteka koje omogućavaju 3D prikaz u realnom vremenu [4].

4.2 Hardverske komponente

Robot za verifikaciju i izvršavanje pokreta je KONDO KHR-1 HV [5]. Mikrokontrolerska jedinica StartUSB for AVR [6]. Osnovna komponenta mikrokontrolerske jedinice je mikrokontroler Atmel, oznake AT90USB162 [7].

5. ZAKLJUČAK

U radu je prikazan program za zadavanje i realizaciju složenih pokreta ruku robota KHR-1 HV i njegov grafički prikaz u 3D okruženju. Neka od stečenih saznanja prilikom razvoja softvera će biti od koristi prilikom izrade programa za upravljanje robotom koji se razvija u okviru projekta III 44008, i koji će zaista vežbati sa decom.

Prikazano rešenje se može poboljšati na više načina. Pre svega se predlaže korišćenje naprednije mikrokontrolerske jedinice, koja će omogućiti upravljanje sa znatno većim brojem servo motora, kao i rad na frekvencijama većim od 8MHz. Osim toga je moguće i uvođenje bežične komunikacije između računara i mikrokontrolerske jedinice.

Iz aspekta razvoja softvera moguća poboljšanja se uglavnom odnose na proširivanje mogućnosti za zadavanje naredbi i omogućavanja napredne pretrage podataka sačuvanih u bazi pomoću binarnih stabala.

6. LITERATURA

- [1] <http://www.microsoft.com/visualstudio/en-us/products/2010-editions> (16.06.2012)
- [2] <http://www.mikroe.com/eng/products/view/228/mikroc-pro-for-avr/> (16.06.2012)
- [3] <http://www.mysql.com/> (16.06.2012)
- [4] <http://www.ogre3d.org/tikiwiki/MOGRE> (16.06.2012)
- [5] <http://www.kondo-robot.com/EN/product/khr-1hv.html> (16.06.2012)
- [6] <http://www.mikroe.com/eng/products/view/657/startusb-for-avr/> (16.06.2012)
- [7] <http://www.atmel.com/devices/AT90USB162.aspx> (16.06.2012)

Kratka biografija



Andre Kendereši, rođen je u Zrenjaninu 1985. godine. 2004. godine završava Gimnaziju u Zrenjaninu, te upisuje Fakultet Tehničkih Nauka u Novom Sadu, odsek za Mehatroniku. Diplomski master rad je odbranio 2012. godine.



PROJEKTOVANJE I RAZVOJ PROTOTIPA HELIKOPTERA SA ČETIRI ROTORA QUADROTOR PROTOTYPE DEVELOPMENT

Saša Novčić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu opisana je realizacija helikoptera sa četiri rotora. Dat je kratak fizički opis sistema, kao i izbor komponenti koje se primjenjuju u konkretnom rešenju.

Abstract – This paper describes quadrotor helicopter development. Also there are a short physical description of the system and the selection of hardware which are applied in a specific physical solution.

Ključne riječi: Helikopter sa četiri rotora, Quadrotor, Quadcopter, DraganFlyer, Microcopter, X-4 Helicopter.

UVOD

Poslednjih godina robotika je znatno napredovala zbog potreba u medicini, proizvodnji, vojsci, svemirskim istraživanjima ... Osnovni cilj robota je da odradi opasan i monoton posao umesto čoveka.

Ovaj rad obrađuje problematiku realizacije heli-koptera sa četiri rotora. Roboti sposobni da lete (tzv. UAV, Unmanned Aerial Vehicle) su najpre postali intere-santni vojsci za potrebe izviđanja terena. Pored primene u vojne svrhe danas postoje i mnoge druge primene ovih letelica zbog njihove izuzetne stabilnosti pri letenju i manevarskih sposobnosti. Na primer, ovi roboti (oprem-ljeni sa bežičnom kamerom) se šalju u opasne sredine (urušene objekte, objekte pod požarom ...) radi otkrivanja potencijalnih žrtava. Ovi roboti se takođe koriste pri snimanju TV emisija, utakmica, koncerata ...

Helikopter sa četiri rotora (X4-copter ili Quadcopter) ima izuzetnu manevarsku sposobnost, stabilnost pri lebdenju (zbog toga može da pravi dobre fotografije i snimke), prostu mehaniku, veliku nosivost i malih je gabarita. Jedina mana je povećana potrošnja električne energije. Cilj rada je realizacija prototipa, razvoj algoritma upravljanja i njegovo testiranje.

Sistem je realizovan od više modula koji su međusobno povezani. Postoje dve vrste senzora koji se koriste za određivanje orijentacije letelice u prostoru. Određivanje ugla i ugaone brzine letelice se određuje uz pomoć inercijalnih senzora (žiroskopi i akcelerometri), a određivanje visine letelice se određuje na osnovu infracrvenog senzora. Mikrokontrolerska jedinica, koja obrađuje podatke sa senzora i filtrira ih, šalje podatke glavnoj

mikrokontrolerskoj jedinici u kojoj se vrši upravljanje. Glavna mikrokontrolerska jedinica vrši upravljanje pojedinačnim motorima preko upravljačkih modula. Kretanje se prenosi na propelere koji stvaraju potisnu silu dovoljnu da podignu helikopter.

1. ZADATAK

Pored osnovnog zadatka (projektovanje helikoptera koji je u mogućnosti da samostalno održava svoj položaj i orijentaciju u vazduhu) dodatni zadatak je realizacija bežičnog upravljačkog sistema uz pomoć kojeg će korisnik moći da upravlja kretanjem letelice. Usklađivanje mehanike, elektronike i upravljanja obezbeđuje stabilno ponašanje sistema. Ukoliko sistem nije usklađen tada se teško postiže stabilnost leta.

2. MODEL HELIKOPTERA SA 4 ROTORA

Veoma je značajno da se sistem dobro modelira jer se kretanjem letelice upravlja samo zadavanjem odgovarajućih brzina motora. Model predstavljaju jednačine koje jednoznačno opisuju položaj sistema sa šest stepeni slobode (6 DOF - 6 Degrees Of Freedom).

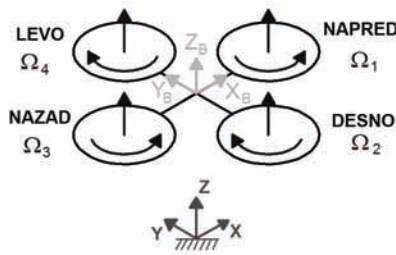
2.1 Osnovni koncept

Konstrukcija helikoptera sa četiri rotora je bazirana na ukrštenoj strukturi dva čvrsta i laka štapa. Na krajevima štapova montirani su motori koji su nešto teži od štapova. Na svaki motor postavljen je propeler sa ili bez redukcije (u našem slučaju nema redukcije jer se koriste dovoljno snažni motori). Ose rotacija propelera su upravne u odnosu na konstrukciju i međusobno su paralelene, a propeleri leže u istoj ravni. Lopatice propelera su fiksne (nisu pokretne kao kod klasičnih heli-koptera) i protok vazduha je u pravcu odozgo nadole, radi stvaranja potisne sile koja podiže helikopter. Pored ovoga helikopter nosi elektroniku i bateriju. Odavde se vidi da je ceo sistem krut i da jedino brzina rotacije propelera može da varira. Potisna sila na propeleru je direktno srazmerna kvadratu brzine rotacije propelera (ostali parametri koji utiču na potisnu silu su konstante).

Prednji i zadnji propeler (posmatrano u smeru kretanja helikoptera) rotira u smeru suprotno od kazaljke na satu, dok levi i desni propeler rotira u smeru kazaljke na satu. Ovakvim rasporedom rotacija propelera se postiže izbegavanje upotrebe repnog propelera kao što je to slučaj kod klasičnih helikoptera. Na Slici 2.1 je prikazana shema helikoptera sa četiri rotora u stanju lebdenja gde su brzine rotacije svih propelera jednake ($\Omega_1 = \Omega_2 = \Omega_3 = \Omega_4$).

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji je mentor bio dr Branislav Borovac, red. prof.



Slika 2.1 Shema helikoptera u stanju lebdenja

Bitno je napomenuti da su za svaki propeler nacrtane po dve strelice: prva zakrivljena strelica pokazuje smer obrtanja propelera, dok druga strelica predstavlja potisnu silu datog propelera (vertikalni potisak) koji je uvek usmeren nagore. Iako ovaj sistem ima 6 stepeni slobode nije moguće upravljati i dostići željene vrednosti svih 6 stepeni jer postoje samo četiri rotora, pa stoga možemo upravljati sa samo četiri stepena slobode. Zahvaljujući strukturi ovog helikoptera lako je pronaći četiri najbolje, međusobno nezavisne, upravljačke akcije (komande) kojima se obezbeđuje visina Z i stabilan stav (tri Ojlerova (Euler) ugla ϕ , θ i ψ). To su:

- Potisak U_1 (Throttle)

Ova komanda ostvaruje se povećavanjem (ili smanjenjem) ugaonih brzina svih propelera za neku vrednost. To dovodi do povećanja (ili smanjenja) vertikalne sile potiska koja podiže (ili spušta) celokupnu letelicu.

- Valjanje U_2 (Roll)

Ova komanda ostvaruje se povećavanjem (ili smanjenjem) ugaone brzine levog propelera i smanjenjem (ili povećanjem) ugaone brzine desnog propelera za određenu vrednost. To dovodi do stvaranja obrtnog momenta oko ose X_B (Slika 2.1) zbog čega se letelica zakreće (valja). Takođe, valjanje letelice dovodi do translatornog pomeranja u pravcu ose Y .

- Propinjanje U_3 (Pitch)

Ova komanda je veoma slična sa prethodnoj sa razlikom što se ovde vrši povećavanje (ili smanjenje) ugaone brzine zadnjeg propelera i smanjenje (ili povećavanje) ugaone brzine prednjeg propelera za određenu vrednost. To dovodi do stvaranja obrtnog momenta oko ose Y_B zbog čega se letelica zakreće (propinje). Takođe, propinjanje letelice dovodi do translatornog pomeranja u pravcu ose X .

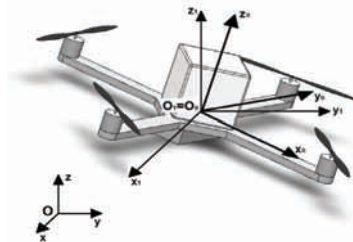
- Skretanje U_4 (Yaw)

Ova komanda ostvaruje se povećavanjem (ili smanjenjem) ugaone brzine levog i desnog propelera, a smanjenjem (ili povećanjem) ugaone brzine prednjeg i zadnjeg propelera za određenu vrednost. Pošto se levi i desni propeler rotiraju malo većom (ili manjom) ugaonom brzinom u smeru kazaljke na satu, a prednji i zadnji rotiraju malo manjom (ili većom) ugaonom brzinom u smeru suprotnom od smera kazaljke javlja se obrtni moment koji rotira (skreće) letelicu oko ose Z_B .

Taj moment je posledica otpora vazduha koji se na konstrukciju letelice prenosi preko rotora. Smer momenta je suprotan smeru rotacije bržeg para propelera. Ukupan vertikalni potisak je približno jednak kao i kod lebdenja što ova komanda dovodi do okretanja letelice.

2.2 Pojednostavljen model sistema

U ovom poglavlju je prikazan pojednostavljen model opšteg slučaja kretanja krutog tela u prostoru. Radi lakšeg razumevanja jednačina uzet je Njutm-Ojlerov (Newton-Euler) pristup rešavanju kinematike i dinamike sistema. Na slici 2.2 prikazana su tri Dekartova koordinatna sistema desne orijentacije $Oxyz$, $O_1x_1y_1z_1$, $O_Bx_By_Bz_B$. $Oxyz$ je koordinatni sistem koji je pričvršćen za zemlju, dok je $O_1x_1y_1z_1$ pričvršćen za centar mase letelice i sve njegove ose su toku vrtemena paralelne sa osama koordinatnog sistema $Oxyz$. Koordinatni sistem $O_Bx_By_Bz_B$ je takođe pričvršćen za centar mase letelice, ali njegove ose rotiraju zajedno sa letelicom.



Slika 2.2 Definisane koordinatne sisteme

Celokupni model sistema kojim se upravlja može da se predstavi preko tri sistema jednačina. Prvi sistem jednačina odnosi se na vezu dinamike sistema i upravljačkih veličina:

$$U_1 = \frac{m(\ddot{Z} + g)}{(\cos\phi \cos\theta)} \quad (2.1)$$

$$U_2 = J_x \ddot{\phi} \quad (2.2)$$

$$U_3 = J_y \ddot{\theta} \quad (2.3)$$

$$U_4 = J_z \ddot{\psi} \quad (2.4)$$

J_x , J_y i J_z predstavljaju momente inercije letelice, m je ukupna masa letelice, dok je g gravitaciono ubrzanje. Drugi sistem jednačina povezuje upravljačke veličine i kvadrate ugaonih brzina propelera:

$$\Omega_1^2 = \frac{1}{4C_1} \cdot U_1 - \frac{1}{2C_1l} \cdot U_3 - \frac{1}{4C_2} \cdot U_4 \quad (2.5)$$

$$\Omega_2^2 = \frac{1}{4C_1} \cdot U_1 - \frac{1}{2C_1l} \cdot U_2 + \frac{1}{4C_2} \cdot U_4 \quad (2.6)$$

$$\Omega_3^2 = \frac{1}{4C_1} \cdot U_1 + \frac{1}{2C_1l} \cdot U_3 - \frac{1}{4C_2} \cdot U_4 \quad (2.7)$$

$$\Omega_4^2 = \frac{1}{4C_1} \cdot U_1 + \frac{1}{2C_1l} \cdot U_2 + \frac{1}{4C_2} \cdot U_4 \quad (2.8)$$

C_1 i C_2 predstavljaju aerodinamičke konstante, dok je l rastojanje ose rotacije propelera od centra mase letelice. Treći sistem jednačina povezuje kvadrate ugaonih brzina propelera i širine impulsa PWM-signala (Pulse Width Modulation signal):

$$P_1 = 8,55 \cdot 10^{-4} \cdot \Omega_1^2 + 1215 \quad (2.9)$$

$$P_2 = 9,45 \cdot 10^{-4} \cdot \Omega_2^2 + 1206 \quad (2.10)$$

$$P_3 = 8,14 \cdot 10^{-4} \cdot \Omega_3^2 + 1216 \quad (2.11)$$

$$P_4 = 8,37 \cdot 10^{-4} \cdot \Omega_4^2 + 1226 \quad (2.12)$$

P_1 , P_2 , P_3 i P_4 predstavljaju širine upravljačkih impulsa koje mikrokontroler šalje ESC kontrolerima (Electronic

USART-a glavna mikrokontrol. jedinica povezana je sa modulom za bežičnu komunikaciju.

5. KOMPONENTE KORIŠĆENE ZA REALIZACIJU

Za pogonske motore izabrani su DC motori bez četkica sa spoljašnjim rotorom (*DC brushless outrunner*) marke *TURNIGY*, oznake *L2215J-900* [1]. Upravljački moduli motora su takođe marke *TURNIGY*, oznake *AE-20A* [2]. Osnovna komponenta glavne mikrokontrol. jedinice je mikrokontrol. firme *Atmel*, oznake *Atmega 162* [3]. U njemu su implementirani PID algoritmi upravljanja. Prijemni i predajni bežični modul su marke *Linx*, gde je oznaka prijemnog modula *RXM-433-LR* [4], a predajnog *TXM-433-LR* [5]. Jedinica za obradu podataka sačinjena je od mikrokontrol. firme *Atmel*, oznake *Atmega 8* [6]. Za detekciju visine korišćen je infracrveni senzor firme *SHARP*, oznake *GP2D12* [7]. Integrisani troosni analogni MEMS (*Micro Electro Mechanical System*) akcelerometar firme *Analog Devices* oznake *ADXL330* [8] je korišćen za detekciju ugla valjanja i propinjanja, dok je integrisani troosni MEMS žiroskop firme *STMicroelectronics*, oznake *L3G4200D* [9] korišćen za detekciju ugaonih brzina valjanja, propinjanja i skretanja. Za izvor napajanja korišćena je tročelijska LiPo baterija od 5000mAh, napona 11.1V [10].

6. REZULTATI TESTIRANJA

Nakon realizacije hardverskog i softverskog dela sistema pristupilo se testiranju performansi sistema pri čemu je stabilno održavanje položaja jedna od najvažnijih karakteristika. Na ovo najveći uticaj imaju pojačanja povratnih sprega K_P , K_I i K_D , definisanih u algoritmu upravljanja za svaku upravljačku veličinu (U_1 , U_2 , U_3 , U_4). Prvo se podešavaju pojačanja brzinskog regulatora i to tako da se sva pojačanja prvo postave na nulu. Zatim se povećava proporcionalno dejstvo do te mere dok se ne postignu blage oscilacije sistema. Nakon toga je potrebno te oscilacije smiriti postepenim povećavanjem diferencijalnog dejstva. Na kraju, grešku uklonimo dodavanjem integralnog dejstva. Na isti način se podešavaju i pojačanja pozicionog regulatora. Sva pojačanja povratnih sprega regulatora data su u tabeli 6.1.

Tabela 6.1 Pojačanja povratnih sprega

	Valjanje	Propinjanje	Skretanje	Visina
K_{PP}	60	60	15	0,5
K_{IP}	1	1	0,05	0,001
K_{DP}	0	0	3	0,3
K_{PB}	22	22	-	-
K_{IB}	0,02	0,02	-	-
K_{DB}	10	10	-	-

Ovakvim podešavanjem sistema je postignuto da letelica pri nultim referentnim vrednostima uglova valjanja i propinjanja ima blaga translatorna pomeranja tj. nije u mogućnosti da eliminiše grešku pozicije u potpunosti. Nakon brojnih testiranja i podešavanja parametara zaključeno je da je osnovni problem merenje uglova valjanja i propinjanja koji se dobijaju na osnovu komponenti vektora ubrzanja. Zbog toga merene vrednosti uglova valjanja i propinjanja nisu dovoljno dobre. Kombinacija žiroskopa i

akcelerometra za određivanje uglova valjanja i propinjanja može dati bolje rezultate. Međutim, zbog toga što se koriste MEMS žiroskopi, koji nisu mnogo imuni na šum, ni ovakvo rešenje nije dalo bolje rezultate. Dakle, rešenje predstavlja upotreba kvalitetnijih žiroskopa.

7. ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada je opisana realizacija helikoptera sa četiri rotora. Osnovni nedostatak je što helikopter nije u mogućnosti da održi potpuno miran i stabilan stav tj. ne može potpuno mirno da lebdi u jednoj poziciji jer podaci dobijeni sa senzora koji se koriste za merenje uglova valjanja i propinjanja nisu dovoljno tačni. Pored ovoga, problem predstavlja i isuviše velika težina letelice. Bežično upravljanje je uspešno realizovano.

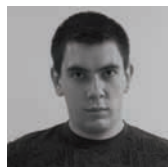
Dalje poboljšanje performansi sistema moguće je, pre svega, implementiranjem kvalitetnijih inercijalnih senzora, kao i implementiranjem bržih upravljačkih modula za motore.

Što se tiče dodatne opreme, na ovu letelicu bi se mogla implementirati i bežična kamera za video nadzor iz vazduha (Snimke je moguće slati direktno na korisnički ekran), kao i GPS (*Global Positioning System*) modul što bi omogućilo da letelica samostalno preleti neku oblast, napravi potrebne snimke i vrati se na početnu poziciju.

8. LITERATURA

- [1] http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=14737 (23.05.2012)
- [2] http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/_11615_Turnigy_AE_20A_Brushless_ESC.html (23.05.2012)
- [3] <http://www.atmel.com/Images/doc2513.pdf> (23.05.2012)
- [4] <http://www.linxtechnologies.com/resources/data-guides/rxm-xxx-lr.pdf> (23.05.2012)
- [5] <http://www.linxtechnologies.com/resources/data-guides/txm-xxx-lr.pdf> (23.05.2012)
- [6] <http://www.atmel.com/Images/doc2486.pdf> (23.05.2012)
- [7] http://www.sharpsma.com/webfm_send/1203 (23.05.2012)
- [8] http://www.sparkfun.com/datasheets/Components/ADXL330_0.pdf (23.05.2012)
- [9] http://www.st.com/internet/com/TECHNICAL_RESOURCES/TECHNICAL_LITERATURE/DATASHEET/CD00265057.pdf (23.05.2012)
- [10] http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/_15512_B_Grade_5000mAh_3S_20C_Lipoly_Battery.html (23.05.2012)
- [11] Beleške sa predavanja iz predmeta: *Industrijska robotika*, prof. dr. Branislav Borovac

Kratka biografija



Saša Novčić, rođen je u Somboru 1987. godine. U Somboru 2006. godine završava Srednju tehničku školu, te upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, odsek za Mehatroniku. Diplomski master rad je odbranio 2012. godine.

DIDAKTIČKI MODEL ZA OBUKU IZ PLK U FABRICI GORENJE D.O.O.

DIDACTIC MODEL FOR TRAINING IN THE PLC IN COMPANY GORENJE D.O.O.

Marko Balaban, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu je opisana realizacija elektro-motornog pogona, koji podrazumeva upravljanje servo i asinhronim motorom (korišćenjem servo regulatora i regulatora frekvencije), sa HMI uređaja, uz pomoć PLK, preko PROFIBUS komunikacije.

Abstract – This paper describes the implementation of electric-motor drive, which includes control of servo and induction motor (using servo drives and frequency regulator) with HMI device and PLC, via PROFIBUS communication.

Ključne reči: Asinhroni motor, servo motor, HMI, PLK, Siemens, SIMATIC, PROFIBUS.

1. UVOD

U novije vreme industrijski sistemi postaju sve složeniji, sa sve većim brojem senzora, aktuatora, automatizovanih mašina i uređaja. Svi ovi raznorodni elementi moraju biti objedinjeni u jedinstvenu funkcionalnu celinu. Težnja da se prevaziđu problemi klasične automatizacije, koja su podrazumevala postojanje jednog elektro-ormara, od koga su ka aktuatorima i sensorima vodili spletovi kablova (komplikovanost pri projektovanju i montaži, visoka cena (troškovi ožičavanja i vremena provedenog na montaži), problemi pri detekciji i otklanjanju kvarova zbog nepreglednosti) uslovlila je razvoj i izgradnju distribuiranih (decentralizovanih) sistema upravljanja.

Osnovne postavke ovakvog pristupa su sledeće:

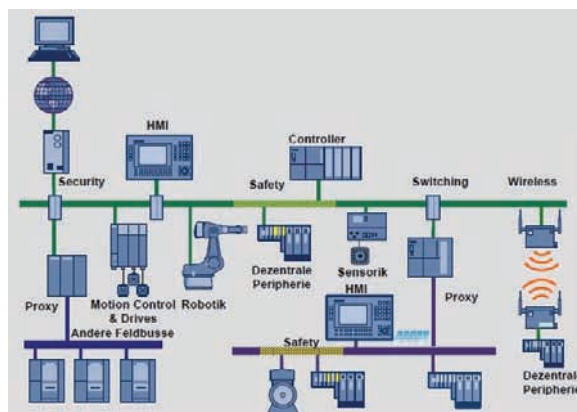
- Kompletan sistem se "razbija" na module koji su fizički bliže procesu, smanjujući na taj način troškove ožičenja, uz povećanje pouzdanosti rada i pojednostavljenje održavanja.

- Moduli poseduju ugrađenu "inteligenciju", koja je u vidu CPU-a i softvera. Intelligentni moduli preuzimaju na sebe neke od zadataka automatizacije (prikupljanje ulaznih signala, njihova obrada i ažuriranje izlaza).

- Moduli komuniciraju međusobno, kao i sa "višim nivoima" u hijerarhiji automatizacije procesa i primaju od njega komandne i upravljačke signale, pomoću jeftinog prenosnog medijuma (jednog kabla, tipično dvožičnog provodnika).

- Izgradnja distribuiranih sistema je zasnovana na standardizovanim rešenjima, čime se obezbeđuje kompatibilnost sa sistemima drugih proizvođača.

- Sistem je otvorene arhitekture, što omogućava jednostavno dodavanje modula i njihovo priključenje na prenosni medijum (magistralu).

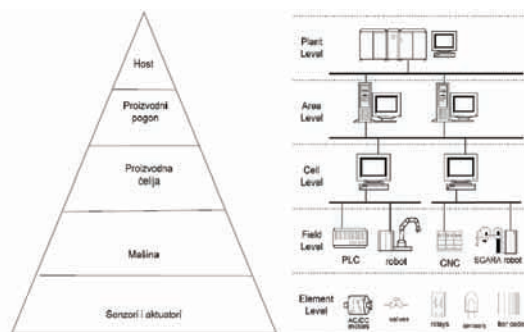


Slika 1. Šematski prikaz decentralizovanih periferija u industrijskom sistemu

Sastavni deo svakog distribuiranog sistema su komunikacione mreže, koje se još nazivaju i industrijske magistrale ili *field* magistrale. Glavne prednosti korišćenje industrijskih mreža su sledeće:

- niža cena povezivanja
- modularnost
- dijagnostikovanje grešaka
- samo-konfiguracija

Industrijski sistemi mogu biti veoma složeni i obično su organizovani na hijerarhijski način. Svakom nivou hijerarhije odgovara nivo komunikacije koji postavlja neke specifične zahteve u pogledu komunikacione mreže. Na slici 2. prikazan je primer hijerarhije kod industrijskih sistema. Najniži nivo je vezan za sam proizvodni proces i obuhvata senzore, aktuatora i mašine. Kako se krećemo naviše, uz piramidu, primarni zadatak postaje menadžment i upravljanje proizvodnjom na visokom nivou [5].



Slika 2. Hijerarhijska organizacija industrijskog preduzeća

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji je mentor bio prof. dr Stevan Stankovski.

2. PROFIBUS komunikacija

PROFIBUS (*Process Field Bus*) protokol je nastao 1987. godine u Nemačkoj kada je više institucija i firmi započelo projekat bit-serijskog komunikacionog sistema i uspelo da nametne PROFIBUS kao industrijski standard. PROFIBUS komunikacija postaje i sastavni deo međunarodnih standarda IEC 61158 i IEC 61784. Prvo je nastao veoma složeni PROFIBUS FMS (*Fieldbus Message Specification*) koji nije bio podesan za rad u realnom vremenu usled komplikovanih zahteva tokom komunikacije. Kasnije PROFIBUS FMS skoro potpuno nestaje i zamenjuju ga efikasniji PROFIBUS DP (*Decentralized Periphery*), PROFINet i PROFIBUS PA (*Process Automation*) protokol. Danas je PROFIBUS vodeći komunikacioni protokol na svetskom tržištu, sa više od 20% udela.

2.1. PROFIBUS DP

Pojedini nivoi PROFIBUS DP protokola najbolje se mogu objasniti na OSI modelu. U ovom modelu svaki nivo rukuje precizno definisanim zadacima. Nivo 1 (fizički nivo) definiše fizički prenos karaktera. Nivo 2 (veza podataka) definiše protokol pristupa mreži. Nivo 7 (aplikacioni nivo) određuje aplikacione funkcije. PROFIBUS DP koristi nivoe 1, 2 i korisnički interfejs. Nivoi od 3. do 7. nisu definisani. Ova arhitektura obezbeđuje brz i efikasan prenos podataka. Direktni mapper veze podataka obezbeđuje jednostavan pristup nivou 2. Aplikacione funkcije koje su dostupne kako korisniku, tako i sistemu, kao i ponašanje različitih PROFIBUS DP uređaja definisane su u korisničkom interfejsu.

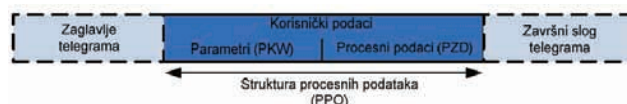
PROFIBUS DP na fizičkom nivou podržava RS 485 i optički prenos. Ovaj protokol ima uniformni protokol za pristup liniji, *Fieldbus Data Link* (FDL), koji je implementiran na drugom nivou OSI modela. Pored pristupa liniji, FDL protokol kontroliše i transmisiju podataka, koja uključuje sigurnost primljenih podataka i detekciju greške. Nivo aplikacije se razlikuje i obuhvata različite profile za tipične DP uređaje, koje *master* koristi za podešavanje i za komunikaciju sa tim uređajima.

Vodeći proizvođači pogona su zajednički definisali PROFIDRIVE profil. Profil definiše parametre pogona kao i način prenosa referentne i stvarne merene vrednosti brzine.

Ovim je omogućeno korišćenje pogona različitih proizvođača u istom PROFIBUS sistemu. Profil podržava dva moda rada pogona, *speed control* i *positioning*. Ovaj profil definiše nekoliko komunikacionih objekata (**P**arameter **P**rocess **d**ata **O**bjects, PPO), koji se koriste za razmenu podataka između programabilnih logičkih kontrolera i uređaja kojim treba upravljati (uređaji za upravljanje elektromotornim pogonima: servo regulator, frekventni regulator).

PPO objekti sadrže dva tipa podataka: procesne i parametarske. Procesni deo (*process data*, PZD) služi za upravljanje i nadzor uređaja. Parametarski deo (*parameter data area*, PKW) služi za pristup parametrima uređaja, tj. za očitavanje ili promenu vrednosti pojedinih parametara [2].

Struktura telegrama za ciklični prenos podataka između *master* i *slave* stanice prikazana je na slici 3.



Slika 3. Struktura telegrama za ciklični prenos podataka

3. PRAKTIČNA REALIZACIJA

Kao što je već bilo rečeno, praktični zadatak podrazumeva kreiranje aplikacije za upravljanje servo motorom i asinhronim motorom, sa HMI uređaja, uz pomoć PLK, preko PROFIBUS mreže. Korišćene su sledeće komponente:

- modularni PLK *Simatic S7 300*
- regulator frekvencije *Micromaster 440*
- asinhroni motor proizvođača *Vemat*, oznake *VTB 80-4B*
- servo regulator *Simodrive 611u*
- servo motor proizvođača Siemens, iz serije *1FK6*
- HMI uređaj *OP25*

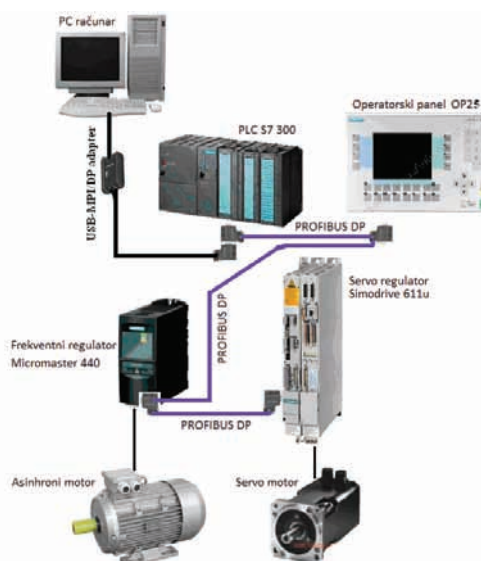
Praktični deo rada se sastoji iz:

- **Hardverskog dela**, koji podrazumeva fizičko povezivanje pomenutih komponenata na osnovu prethodno izrađenih električnih šema. Električne šeme su izrađene uz pomoć softverskog paketa *EPLAN Electric P8* i prikazane su u prilogu.

- **Softverskog dela**, koji podrazumeva softverska podešavanja pojedinih uređaja (podešavanje parametara), izradu programa za operatorski panel, kao i izradu programa za PLK.

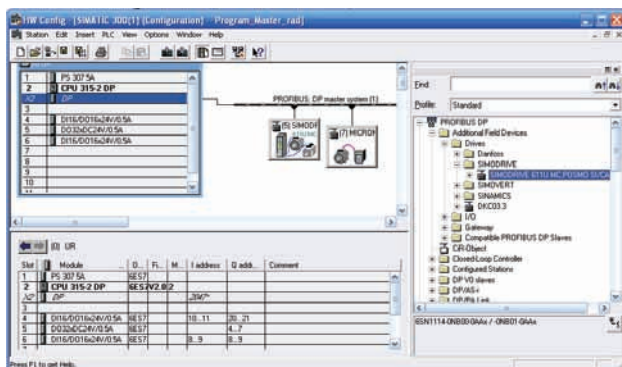
3.1. POVEZIVANJE UREĐAJA U PROFIBUS MREŽU

Fizičko povezivanje u PROFIBUS mrežu izvedeno je uz pomoć standardnog dvožilnog oklopljenog kabla sa 9-pinskim sub-D konektorima (slika 4). Priključak na DP port PLK je ostvaren uz pomoć sub-D konektora sa dodatnim konektorom za programiranje. Na konektorima na PLK i na servo regulatoru potrebno je izvršiti terminaciju voda, pošto se nalaze na kraju mreže.



Slika 4. Elementi realizovanog elektromotornog pogona i način veze među njima

Što se tiče softverskog povezivanja u mrežu, korišćen je *Simatic Manager*, kao standardni alat za programiranje i konfigurisanje Siemens-ovih PLK, njihovo puštanje u pogon, kao i za dijagnostiku. U *Simatic Manager*-u potrebno je kreirati novi projekat i izvršiti hardversku konfiguraciju, tako što se iz hardverskog kataloga ubace komponente PLK koje posedujemo i to prema narudžbenim brojevima [4]. Prvo se ubacuje šina, zatim napajanje, pa redom svi ostali moduli. Nakon kreiranja hardverske konfiguracije PLK, potrebno je izvršiti konfigurisanje PROFIBUS mreže. Da bismo to uradili, potrebno je u hardverskoj konfiguraciji PLK najpre izvršiti kreiranje DP PROFIBUS mreže i konfigurisati DP *master* objekat. Nakon kreiranja DP *master* objekta i podešavanja parametara PROFIBUS komunikacije, potrebno je u mrežu dodati *slave* uređaje, tako što se iz kataloga Siemens-ovih proizvoda u *Simatic Manager*-u odaberu odgovarajući GSD fajlovi (za odgovarajuće uređaje koje želimo da povežemo u mrežu) i jednostavnim prevlačenjem uz pomoć miša dodaju se u mrežu (slika 5). Zatim je potrebno podesiti parametre komunikacije, kao što su adresa uređaja i tip PPO objekta.



Slika 5. Hardverska konfiguracija i konfiguracija mreže u *Simatic Manager*-u

Ovim je završeno konfigurisanje PROFIBUS mreže sa strane PLK i potrebno je još podesiti odgovarajuće parametre sa strane *slave* uređaja, koji su vezani za komunikaciju, kako bi ona bila moguća.

Konfiguracija, puštanje u pogon i dijagnostika Siemens-ovih regulatora frekvencije serije *Micromaster* i *Sinamics* vrši se uz pomoć programskog paketa *Starter*. Uz pomoć ovog programa su svi parametri frekventnog regulatora lako dostupni korisniku. Za uspostavljanje PROFIBUS komunikacije potrebno je podesiti parametre za adresu uređaja i one koji omogućavaju kontrolu preko PROFIBUS-a - *Selection of command source* i *Selection of frequency setpoint* [1].

SimoCom U, slično kao *Starter* za frekventne regulatore, je programski paket koji služi za konfiguraciju, puštanje u pogon i dijagnostiku Siemens-ovih servo regulatora. Uz pomoć ovog programa potrebno je podesiti parametre vezane za PROFIBUS komunikaciju, kao što su adresa servo regulatora, korišćeni tip PPO objekta, odabrati odgovarajući PROFIBUS modul [3].

Da bismo izvršili povezivanje OP panela u PROFIBUS mrežu potrebno je dodati odgovarajući OP panel u postojeću hardversku konfiguraciju projekta u *Simatic Manager*-u. Zatim, u programskom paketu *ProTool*, koji služi za programiranje i konfigurisanje OP panela, potrebno je uneti odgovarajuće parametre komunikacije:

odabrati PROFIBUS kao mrežu na koju se priključuje panel, odgovarajući konektor na panelu koji služi za PROFIBUS komunikaciju, adresu panela, kao i adresu kontrolera.

3.2. PROGRAMIRANJE PLK

Softverski paket za programiranje Siemens-ovih PLK, *STEP7*, omogućava korisniku da program organizuje u vidu individualnih programskih celina, koje predstavljaju manje, svrsishodne, namenske delove programa. Takvo programiranje se naziva struktuirano. Organizacioni blok koji služi za organizovanje cikličnog izvršavanja korisničkog programa je OB1. Ovaj blok se poziva od strane operativnog sistema u svakom *sken ciklusu*. Iz ovog bloka se pozivaju svi ostali kreirani blokovi [4].

3.2.1. PROGRAM ZA UPRAVLJANJE FREKVENTNOG REGULATORA

Program za upravljanje frekventnim regulatorom u PLK treba da omogućiti sledeće funkcije:

- Startovanje i zaustavljanje motora
- Zadavanje reference brzine i smera obrtanja motora
- Reset greške
- Dijagnostikovanje greške - očitavanje koda greške

Pomenute funkcije treba da budu dostupne korisniku preko OP panela. Programaska logika po kojoj se vrši upravljanje frekventnim regulatorom je sledeća:

- Najpre se vrši očitavanje procesnih podataka sa frekventnog regulatora i upisivanje u *Read* strukturu bloka sa podacima.

- Nakon toga, poziva se funkcija za upravljanje frekventnim regulatorom, koja vrši obradu pročitanih podataka sa *slave*-a (statusnih podataka frekventnog regulatora) i upravljačkih signala sa OP panela, koje šalje korisnik, i, na osnovu toga, određuje sadržaj telegrama koji će biti poslat frekventnom regulatoru (telegram sadrži procesne upravljačke podatke). Taj sadržaj funkcija upisuje u *Write* strukturu bloka sa podacima.

- Na kraju, vrši se slanje *Write* strukture podataka na frekventni regulator (u procesnu oblast).

Ovaj postupak se ciklično ponavlja u organizacionom bloku OB1.

3.2.2. PROGRAM ZA UPRAVLJANJE SERVO REGULATORA

Program za upravljanje servo regulatorom treba da omogućiti sledeće funkcije:

- Startovanje i zaustavljanje motora
- Aktiviranje memorisanog (kreiranog) bloka
- Ručno pokretanje motora u oba smera (*Jogg1* i *Jogg2*)
- Dovođenje u referentni (početni) položaj
- Reset greške
- Dijagnostikovanje greške - očitavanje koda greške

Programaska logika po kojoj se vrši upravljanje servo regulatorom identična je onoj za frekventni regulator.

Za potrebe kreiranja novog bloka u servo regulatoru sa OP panela, preko PROFIBUS komunikacije, napravljena je posebna funkcija. Softver treba da obezbedi unos parametara bloka preko OP panela i upis parametara u

servo regulator preko PKW mehanizma. Prilikom korišćenja PKW mehanizma moguće je čitanje/upis samo jednog parametra, tako da program u PLK mora da obezbedi upis više parametara (jer više parametara definiše upravljački blok), na taj način što će vršiti upis jednog po jednog parametra. Kada prosledi odgovarajući sadržaj PKW oblasti za upis jednog parametra, funkcija čeka odgovarajući odgovor *slave*-a - potvrdu da je dotični parametar upisan. Tek nakon primanja telegrama o potvrdi upisa parametra, funkcija prelazi na upis sledećeg parametra.

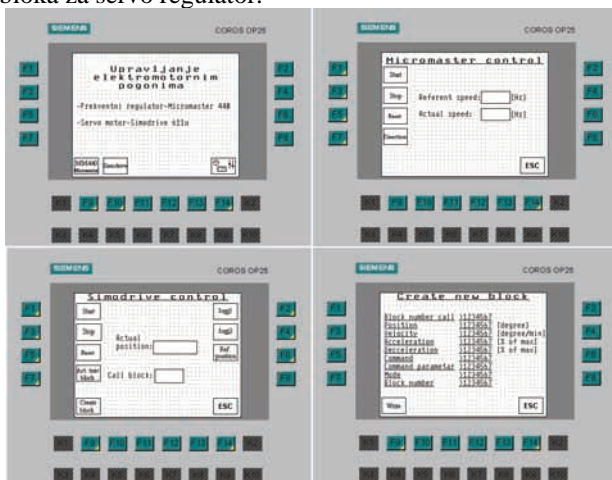
3.2.3. PROGRAMIRANJE OP PANELE

Programski paket za programiranje OP panela je *ProTool*. Ovaj program se koristi za programiranje čitave familije Simens-ovih HMI uređaja - *Simatic HMI*, u koju spadaju tekst displeji, operatorski paneli (OP), *touch* paneli, kao i HMI uređaji na *Windows* platformi [6].

Na slici 6. su prikazana četiri radna ekrana koja su korišćena u projektu. Prvi radni ekran je početni, on se otvara prilikom startovanja panela. Iz njega se uz pomoć tastera *F9*, *F10* i *F14* prelazi u prozore za kontrolu frekventnog regulatora, kontrolu servo regulatora i u prozor u kojem se nalaze sistemske funkcije panela, redom.

Drugi prozor služi za upravljanje frekventnim regulatorom. U ovom prozoru se zadaju komande za start, stop, reset i promenu smera, uz pomoć tastera *F1*, *F3*, *F5*, *F7*, redom. Takođe, preko ulaznog polja označenog sa *Referent speed* zadaje se željena brzina motora, a u izlaznom polju *Actual speed* se ispisuje stvarana brzina obrtanja motora. Iz ovog prozora se uz pomoć komande *ESC* (taster *F14*) vraća u početni prozor.

Treći prozor služi za upravljanje servo regulatorom. U njemu postoje komande za start, stop, reset, aktiviranje bloka, ručno pokretanje (u oba smera, 1 i 2) i odlazak u referentnu (početnu, "nultu") poziciju, koje se zadaju preko tastera *F1*, *F3*, *F5*, *F7*, *F2*, *F4*, *F6*, redom. Preko ulaznog polja *Call block* zadaje se broj bloka koji želimo da pozovemo. Izlazno polje *Actual position* služi za ispis stvarne pozicije vratila motora. Iz ovog prozora se klikom na *ESC* (taster *F14*) vraća u početni prozor, a klikom na *Create block* (taster *F9*) odlazi se u prozor za kreiranje bloka za servo regulator.



Slika 6. Izgled korišćenih radnih ekrana u praktičnom delu rada

Četvrti prozor služi za kreiranje bloka za servo regulator. U njemu se nalaze ulazna polja koja služe za unos parametara koji definišu blok. Komanda *Write* (taster *F9*) služi za upis unetih vrednosti u servo regulator. Uz pomoć komande *ESC* (taster *F14*) vraća se u prozor za kontrolu servo regulatora.

4. ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada realizovan je didaktički model za obuku iz PLK koji omogućava obuku kadrova za rad sa korišćenom opremom, kao i testiranje novih i modifikovanih programa pre puštanja u rad. Centralna tema teorijskog dela diplomskog – master rada jesu industrijske komunikacione mreže, konkretno PROFIBUS. Razlog za to je činjenica da korišćenje industrijskih komunikacionih mreža doživljava ekspanziju poslednjih godina, zbog prednosti koje donose.

5. LITERATURA

- [1] Micromaster Parameter list, dostupno na: http://cache.automation.siemens.com/dnl/DUyNzQ5AAA_A_11887362_HB/MM440_PList_Engl_B1.pdf, pristup decembar 2011.
- [2] How to read / write parameters using PROFIBUS on MICROMASTER 4, dostupno na: http://cache.automation.siemens.com/dnl/TY/TY1MDQ0NQAA_8894584_FAQ/PDF_DP_BUS_Parmeter_read_e_n_V3_1_translator.pdf, pristup decembar 2011.
- [3] Simodrive 611 Universal, Control Components for Closed - Loop Speed Control and Positioning, dostupno na: http://www.automation.siemens.com/doconweb/pdf/SINUMERIK_SIMODRIVE_04_2010_E/FBU.pdf?p=1, pristup decembar 2011.
- [4] Programming with STEP 7, dostupno na: <http://www.fieldbus.ir/technical%20paper/S7prV53.pdf>, pristup novembar 2011.
- [5] <http://es.elfak.ni.ac.rs/mps/materijal/7-IM.pdf>, pristup januar 2012.
- [6] How to configure graphics based units in Pro Tool, User manual, dostupno na: http://faziliao.jonweb.net/Siemens/SW/PTGRAF_E.PDF, pristup decembar 2011.

Kratka biografija:



Marko Balaban, rođen je u Zrenjaninu 1987. godine. 2006. godine završava prirodno-matematički smer u Zrenjaninskoj gimnaziji i upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, odeljenje za mehatroniku. Diplomski-master rad iz oblasti mehatronike odbranio je 2012. godine.

SNIMANJE POKRETA RUKU ČOVEKA "KINECT" SENZOROM I NJEGOVA REPRODUKCIJA NA MODELU HUMANOIDNOG ROBOTA U 3D OKRUŽENJU

RECORDING HUMAN'S ARM MOVEMENTS USING „KINECT“ SENSOR AND ITS REPLAY ON A 3D MODEL OF A HUMANOID ROBOT

Ljiljana Žigić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj –U ovom radu je prikazana realizacija softvera za imitaciju pokreta ruku čoveka pomoću modela humanoidnog robota u 3D grafičkom okruženju. Dat je pregled različitih sistema za snimanje pokreta čoveka, a detaljno je opisana Kinect tehnologija. Ukratko su objašnjeni principi modelovanja i predstavljanja humanoidnih robota u 3D okruženju pomoću MOGRE grafičkog pokretača. Prikazana je sva funkcionalnost izrađenog programskog rešenja.

Abstract – This paper presents realization of software for imitating man's arm movements using a 3D graphic model of a humanoid robot. An overview of different human motion capture systems are given, and in details described Kinect technology. Basic principles of modeling and representation of humanoid robots using MOGRE graphics engine are described. The functionality of the created software is also presented.

Cljučne reči: Snimanje ljudskih pokreta (engl. Human Motion Capture – HMC), Kinect, Humanoidni robot

1. UVOD

U ovom radu je obrađena tema imitacije pokreta ruku čoveka pomoću modela humanoidnog robota u 3D grafičkom okruženju u realnom vremenu.

Da bi ljudi lakše prihvatili robote u svojoj okolini pokreti robota moraju biti sličniji pokretima čoveka, a pritom bezbedni za okolinu i ljude. Pored toga kretanje slično čoveku uslovljava i izgled sličniji čoveku. Svi ovi zahtevi otežavaju zadatak upravljanja kretanjem robota. Intuitivno rešenje ovog problema leži u imitaciji pokreta čoveka, gde je čovek u ulozi učitelja i izvršava određene pokrete koje robot treba da detektuje i ponovi. Jedan korak ka implementiranju ljudskih pokreta na pravom robotu jeste realizacija i testiranje na računaru, u 3D okruženju.

2. ZADATAK

U radu će se prvo ukratko predstaviti sistemi za snimanje pokreta čoveka. Ovi sistemi predstavljaju osnovu za rešavanje zadatka imitacije ljudskih pokreta. Nakon toga će se objasniti procedura za kreiranje kinematskih modela humanoidnih robota. Na kraju rada će biti opisan softver koji je realizovan u sklopu ovog rada i koji predstavlja jedno rešenje sistema za imitaciju pokreta čoveka u realnom vremenu.

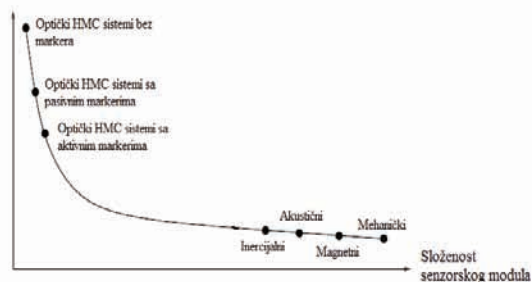
NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Branislav Borovac, red.prof.

3. SNIMANJE Ljudskih POKRETA

Problem snimanja ljudskih pokreta se može posmatrati na različite načine. Najčešće se taj problem odnosi na snimanje grube motorike (pomeranje ruku, nogu prilikom hoda, ili izvođenje nekih vežbi, itd.). Trenutno postoji veliki broj sistema koji omogućavaju snimanje ljudskih pokreta (engl. *Human Motion Capture - HMC*).

Složenost modula za obradu podataka



Slika 3.1 Odnos različitih HMC sistema na osnovu složenosti sastavnih modula[1]

Bez obzira na tip senzora koji se koriste, za dobijanje korisnih podataka uvek je potrebna naknadna obrada vrednosti dobijenih sa senzora. Na Sl. 3.1 je prikazana kriva koja opisuje odnos između složenosti senzorskog modula i modula za obradu podataka. Sa slike se vidi da primenom jednostavnijih senzorskih modula raste složenost modula za obradu podataka.

3.1 Optički HMC sistem bez markera – Kinect

U ovom radu su korišćeni optički HMC sistemi bez markera. Osnovna karakteristika ovih sistema je što ne zahtevaju nošenje bilo kakve dodatne opreme za praćenje pokreta, za razliku od ostalih HMC sistema. Raspoznavanje ljudskih figura ili delova tela se vrši specijalnim algoritmima za obradu slike dobijene sa jedne ili više kamere. Ovi sistemi sve češće nalaze primenu, kako u raznim granama nauke tako i u oblasti zabave.

Jedno od komercijalno dostupnih HMC sistema bez markera je ponudila kompanija *Microsoft* sa razvojem novog sistema za obradu slike – *Kinect*. Kinect je senzorski uređaj za snimanje ljudskih pokreta prvenstveno razvijen za potrebe industrije video igara. Kompanija *Microsoft* je takođe izdala biblioteku za razvoj aplikacija (engl. *Software Development Kit – SDK*) za Windows 7 operativni sistem i time omogućila akademskim istraživačima kao i svim zainteresovanim entuzijastama razvoj različitih aplikacija sa Kinect-om.

Kinect sadrži dve kamere različitog tipa. To su RGB kamera za boju i infracrvena za određivanje rastojanja.

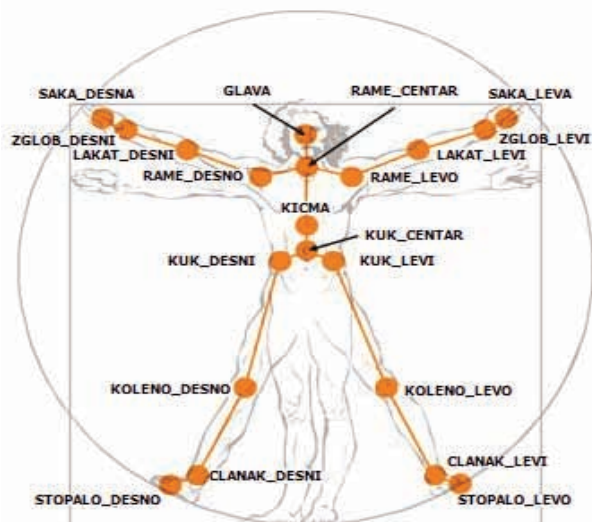
Ove kamere, uz specijalne algoritme za obradu podataka omogućuju praćenje pokreta čoveka koji se nalazi u vidnom polju kamere.

Kinect™ za Windows® SDK Beta predstavlja osnovni skup biblioteka za razvijanje aplikacije koja koristi Kinect. Okruženje za rad je omogućeno u Visual Studio 2010 integriranom razvojnom okruženju. Skup biblioteka koje sadrže algoritme za obradu video podataka, uključujući generisanje RGB i dubinske slike kao i detekciju kretanja čoveka se jednim imenom zove prirodni korisnički interfejs (engl. *Natural User Interface Application Programming Interface - NUI API*). Interakcija Kinect-a i korisničke aplikacije je prikazana na **Sl. 3.2**.



Slika 3.2 Interakcija između Kinect-a i korisničke aplikacije

Pri inicijalizaciji NUI API, aplikacija, koja koristi Kinect, određuje koja od tri toka podataka (engl. *data stream*) će se koristiti. Na raspolaganju su tokovi podataka za dobijanje informacija o boji, dubini i/ili HMC. Ovi tokovi su dostavljeni aplikaciji u vidu niza frejmova nepokretne slike. U slučaju HMC toka podataka, NUI API obezbeđuje informaciju u vidu skupa tačaka, nazvanim „pozicija skeleta“ (engl. *skeletal positions*), koje predstavljaju zglobove čoveka. Na osnovu ovih tačaka (**Sl. 3.3**) se dobija skelet detektovanog čoveka koji predstavlja trenutnu poziciju korisnika.



Slika 3.3 Prikaz skupa tačaka skeleta dobijenih sa Kinect-a

Za korisnika koji je detektovan pomoću Kinect-a, NUI API nudi sledeće podatke:

- jedinstveni identifikacioni broj detektovanog korisnika koji ostaje dodeljen sve dok se korisnik nalazi u vidnom polju kamere,
- podatak o tome da li je segment u potpunosti detektovan ili je njegova pozicija i orijentacija dobijena iz baze podataka koja pokriva veliki skup različitih poza i oblika (za slučaj delimično nevidljivih delova tela) i
- X, Y i Z koordinatu svih 20 zglobova (tačaka) označenih na **Sl. 3.3** [2].

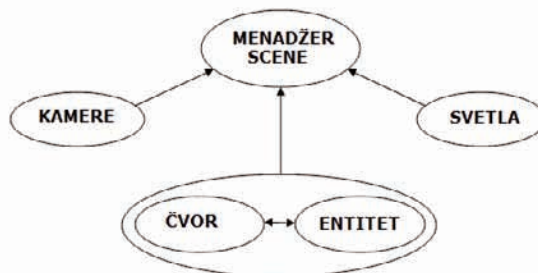
4. MODELOVANJE HUMANOIDNIH ROBOTA

Svrha modelovanja robota je da se određene funkcionalnosti realizuju i testiraju bez potrebe za postojanjem pravog robota. Za adekvatnu vizuelizaciju realizovanih modela mogu se koristiti različite tehnike, ali je najbolji izbor 3D grafički prikaz modela robota. Postoji veliki broj programskih alata koji omogućavaju 3D prikaz i animaciju raznovrsnih robotskih modela. Međutim, njihova integracija sa drugim alatima (npr. HMC sistemima), ili pravim robotom je složena. Zbog pomenutih problema kod postojećih alata, u ovom radu je predloženo sopstveno rešenje za modelovanje kinematske strukture robota, kao i za grafički prikaz modela robota u 3D okruženju.

Postavljanje radnog okruženja za prikaz i modelovanje kinematske strukture robota se ostvaruje uz pomoć grafičkih pokretača (engl. *graphics engine*). Za izradu ovog rada odabran je MOGRE grafički pokretač koji pruža sve osnovne funkcije koje dolaze sa jednim grafičkim pokretačem. Pored toga, snalaženje u bibliotekama je jednostavno, praćeno sa dosta primera, što u velikoj meri olakšava razvoj aplikacija.

4.1 Grafički prikaz modela u MOGRE-u

Grafički prikaz 3D modela se ostvaruje u sceni koja predstavlja apstraktnu reprezentaciju virtuelnog sveta. Tri osnovne klase predstavljaju osnovne blokove MOGRE-a: klasa Menadžer Scene (engl. *SceneManager*), klasa Entitet (engl. *Entity*) i klasa Čvor Scene (engl. *SceneNode*) [3]. Ove tri klase omogućavaju prikaz i manipulaciju 3D modelima. Pored pomenute tri osnovne klase, neizostavni deo svake aplikacije su takođe i klasa Kamera (engl. *Camera*) i Svetlo (engl. *Lights*). Klasa Kamera omogućava postavljanje i podešavanje tačke gledišta na 3D scenu aplikacije, a različita podešavanja pozicije i vrste osvetljenja obezbeđuje klasa Svetlo. Uzajamna veza ovih klasa je opisana na **Sl. 3.1**.

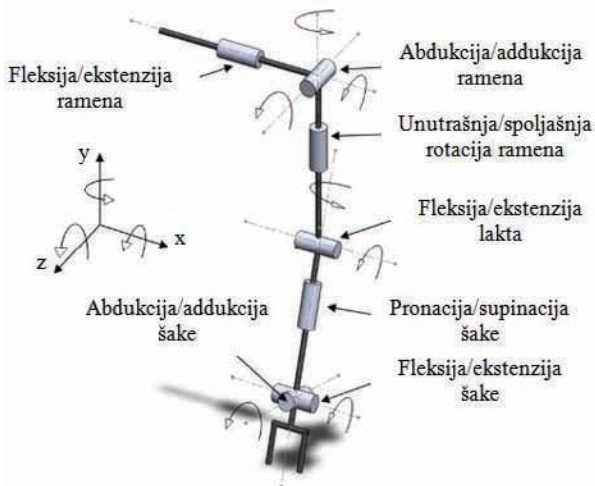


Slika 4.1 Uzajamna veza osnovnih klasa MOGRE-a

SceneManager je klasa koja sadrži podatak o svim osnovnim karakteristikama scene (poziciji, orijentaciji, vidljivosti...) i svega što se pojavljuje u okviru scene (kamera, osvetljenja, 3D modela, terena...). Objekti klase Entity (entiteti) su sastavni deo scene i oni predstavljaju 3D modele geometrijskih tela. Objekat ove klase ne sadrži podatak o poziciji i orijentaciji modela, i on nije prikazan u sceni sve dok se ne spoji sa objektom klase SceneNode (čvor). Drugim rečima, čvor služi da se za njega poveže entitet (ili drugi čvor), nakon čega on određuje poziciju i orijentaciju tog entiteta (ili narednog čvora). Čvor može imati više čvorova koji su povezani za njega, ali može biti povezan i za samo jedan. Time je omogućeno modelovanje raznovrsnih razgranatih kinematskih lanaca što upravo predstavlja i strukturu modela humanoidnih robota.

4.2 Kinematska struktura robota

Model robota sa razgranatim kinematskim lancima se sastoji od skupa međusobno povezanih jednostrukih kinematskih lanaca. U ovom radu je korišten model robota koji se sastoji od kinematskog lanca koji čini trup i kinematskih lanaca koji čine ruke. Ovi kinematski lanci (Sl. 3.2) se sastoje od niza segmenata međusobno povezanih zglobovima koji dopuštaju samo jedno relativno (rotaciono) kretanje.



Slika 4.2 Kinematska struktura ruke robota

Važna osobina ovakvog načina povezivanja segmenata je da se položaj pojedinog segmenta određuje na osnovu položaja njemu nadređenih segmenata u hijerarhiji. Dakle, položaj ruke modela humanoida je određen nizom sukcesivnih rotacija nad koordinatnim sistemima. Na taj način je moguće, poznavajući geometrijske karakteristike segmenata robota i trenutne veličine uglova u zglobovima, jednoznačno odrediti poziciju i orijentaciju svakog segmenta. U robotici se ovaj zadatak naziva direktni kinematski zadatak.

Za izgradnju grafičke reprezentacije segmenata korišten je softver SolidWorks koji obezbeđuje precizno definisanje svih delova strukture.

Svaki segment u kinematskoj strukturi je posebno izrađen. Za potrebe ovog rada grafički modeli su preuzeti iz predloga konstrukcije antropomorfne robotske ruke [4].

Korišćeni model ruke predstavlja deo robotskog sistema koji treba da se realizuje u sklopu republičkog naučnog projekta "Razvoj robota kao sredstva za pomoć u prevazilaženju teškoća u razvoju dece".

Robotska ruka je antropomorfni karakteristika sa sedam stepeni slobode, koja po konstrukciji, funkcionalnosti i svom radnom prostoru podseća na ljudsku ruku (Sl. 4.2).

5. FUNKCIJE SOFTVERA KINEMAN

5.1 Stvaranje kinematske strukture robota

Za potrebe ovog rada je razvijena aplikacija koja je nazvana *Kineman*. Sastoji se od prozora koji je namenjen za prikaz robota u 3D okruženju, i korisničkog interfejsa. Korisniku aplikacije je omogućeno definisanje kinematske strukture robota, odnosno ubacivanje svakog segmenta pojedinačno u kinematski lanac putem korisničkog interfejsa.

Sledećim koracima (Sl. 5.1) je definisano pravilno postavljanje segmenta u kinematsku strukturu humanoida:

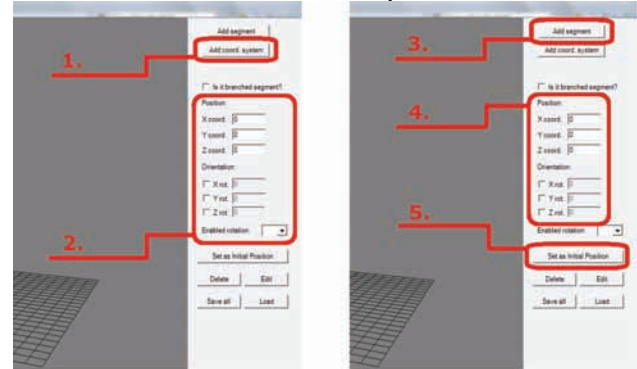
1. Kliknuti na dugme "Add coord. system"

2. Podesiti poziciju i orijentaciju koordinatnog sistema i odabrati omogućenu rotaciju zgloba segmenta koji će njemu biti pridružen

3. Kliknuti na dugme "Add segment", nakon čega se otvara direktorijum za izbor željenog modela

4. Podesiti poziciju i orijentaciju segmenta u odnosu na njegov koordinatni sistem

5. Kliknuti na "Set as initial position"



Slika 5.1 Koraci postavljanja segmenta u kinematski lanac

Po pokretanju aplikacije, samo pri ubacivanju prvog koordinatnog sistema klikom na dugme "Add coord. system" otvara se direktorijum za pretraživanje putanje do grafičkog modela koordinatnog sistema. Pri svakom narednom ubacivanju koordinatnog sistema nije potrebno definisati putanju jer se automatski preuzima isti model.

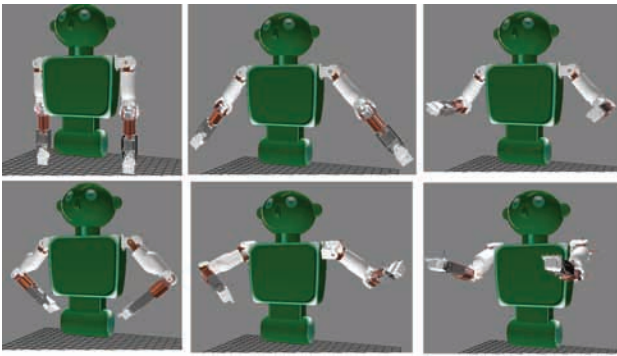
Nakon završenog drugog koraka u scenu se ubacuje grafički model segmenta robota (rame, nadlaktica, itd.). Pritiskom na dugme "Add segment" se otvara direktorijum za pretraživanje željenog modela. Kada se obeleži željeni model, potrebno je da se definiše pozicija i orijentacija u odnosu na njegov koordinatni sistem.

Pritiskom na dugme "Set as Initial Position" ubačeni segment je u potpunosti definisan, i njega sada pored grafičke reprezentacije, karakteriše pozicija i orijentacija njemu pridruženog koordinatnog sistema. Uбудuće se segment kreće zajedno sa pridruženim koordinatnim sistemom, a jedino dopušteno kretanje je rotacija koja je definisana omogućenom rotacijom njegovog koordinatnog sistema (definisanom u koraku 2). Drugim rečima, rotiranjem koordinatnog sistema rotira se zglob. Dugme "Edit" pruža mogućnost menjanja bilo kog od već prethodno postavljenih i sačuvanih parametara.

Dalje postavljanje segmenata u strukturu se izvodi ponavljanjem gore definisanih koraka, s tim što se pri svakom ubacivanju novog segmenta odnosno njegovog koordinatnog sistema mora obeležiti na koji segment ga dodajemo, što se izvodi jednostavnim klikom na željeni segment u *Kineman* prozoru.

Pored definisanja osnovnih podataka, odnosno pozicije i orijentacije svakog koordinatnog sistema i njemu pridruženog segmenta potrebno je definisati da li se segment grana (dugme "Is it branched segment?"). Ukoliko se izostavi taj podatak podrazumeva se da se segment ne grana i tada nije moguće na njega postaviti više od jednog koordinatnog sistema.

Dugme "Delete" obezbeđuje funkciju brisanja obeleženog koordinatnog sistema ili segmenta, pri čemu se brišu i svi segmenti koji su postavljeni dalje u kinematskom lancu, odnosno svi segmenti koji su izvedeni iz njega.



Slika 5.2 Model humanoidnog robota

Ubacivanjem svakog segmenta redom (ponavljanjem koraka 1-5) u kinematsku strukturu može se realizovati bilo kakav oblik modela humanoidnog robota. Na ovaj način ostvaren je i model humanoida sa **Sl. 5.2.**

5.2 Čuvanje definisane kinematske strukture robota

Kinematska struktura humanoida u ovom radu se sastoji od ukupno 13 segmenata, dakle potrebno je 13 pu-ta ponoviti korake 1-5 kako bi se definisala kompletna struktura robota. Čuvanje jednom definisane strukture robota koja se kasnije može jednostavno učitavati u aplikaciju je omogućeno upotrebom XML (engl. *Extensible Markup Language*) metajezika.

XML datoteka za svaki ubačeni segment robota sadrži podatak o:

- nazivu modela,
- putanji do datog modela,
- jedinstveni naziv entiteta,
- početnoj poziciji i orijentaciji modela,
- omogućenoj rotaciji,
- redosledu rotacija pri postavljanju početne orijentacije modela,
- da li je segment razgranat i
- nazivu roditeljskog čvora.

Kada korisnik definiše kinematsku strukturu robota i sačuva početnu poziciju i orijentaciju svakog segmenta i njemu pridruženog koordinatnog sistema, jednostavnim klikom na dugme "Save All" otvara se direktorijum u kom je moguće napraviti novu XML datoteku ili odabrati već postojeću preko koje će biti sačuvani svi podaci.

Dugme "Load" omogućava učitanje već postojeće XML datoteke. Bitno je napomenuti da je ovu datoteku moguće menjati. Dakle eventualna greška prilikom čuvanja modela može naknadno biti ispravljena.

5.3 Realizacija pokreta ruku

Matematički alat koji obezbeđuje pronalaženje uglova se svodi na slaganje matrica rotacija, pri čemu je redosled rotacija bitan.

X, Y i Z koordinata svakog zgloba definiše vektor koji predstavlja rastojanje datog zgloba od Kinect senzorskog uređaja. Oduzimanjem vektora koji predstavljaju rastojanje do zgloba ramena i zgloba lakta dobija se vektor koji predstavlja kretanje nadlaktice. Isti princip se može primeniti na određivanje kretanja svih ostalih segmenata.

Za slučaj pronalaženja ugla fleksije, abdukcije i unutrašnje rotacije ramena potrebno je da se pronađe vektor nadlaktice i vektor koji predstavlja osu rotacije lakta. Neka Y osu nekog koordinatnog sistema predstavlja vektor nadlaktice a osu X osa rotacije lakta.

Pronalaženje uglova se izvodi slaganjem elementarnih matrica rotacije prvo oko X ose za ugao φ , a zatim oko Z za ugao θ i potom oko Y za ugao ψ koji su doveli do datog položaja koordinatnog sistema.

$$R_{x,\varphi} \times R_{z,\theta} \times R_{y,\psi} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\varphi & -\sin\varphi \\ 0 & \sin\varphi & \cos\varphi \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta & 0 \\ \sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos\psi & 0 & \sin\psi \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin\psi & 0 & \cos\psi \end{bmatrix}$$

Na osnovu dobijene matrice i poznatih projekcija vektora nadlaktice i ose rotacije lakta jednostavnim matematičkim formulama izračunavaju se uglovi φ , θ i ψ koje treba dodeliti odgovarajućim zglobovima kinematske strukture humanoida.

Opisanim matematičkim modelom su određena 3 ugla u ramenu, dok je ugao rotacije lakta dobijen skalarnim proizvodom vektora koji predstavljaju nadlakticu i podlakticu. Ovo je bilo moguće jer u zglobu lakta postoji samo jedna rotacija.

Realizacija pokreta ruku ove kinematske strukture se ograničila na pokrete većih razmera, odnosno zglobove ramena i lakta (**Sl. 5.2**) jer su X, Y i Z koordinate zgloba i vrha šake dobijene sa Kinect-a bile nedovoljno precizne.

6. ZAKLJUČAK

U ovom radu obrađena je tema imitacije pokreta ruku čoveka na modelu humanoidnog robota. Model humanoidnog robota je grafički predstavljen u 3D okruženju. MOGRE grafički pokretač se pokazao kao dobar izbor za razvijanje ove aplikacije jer na jednostavan način omogućava prikaz, i manipulaciju 3D objekata generisanih u CAD softverima.

Trenutne funkcije koje pruža Kinect tehnologija nisu na visokom nivou, jer pokreti manjih razmera nisu dovoljno precizni ili ih nije moguće uopšte detektovati (npr. kretanje prstiju šake). Usled toga se nije mogao u potpunosti testirati potencijal koji pruža deo aplikacije za modelovanje kinematske strukture robota, pošto se imitacija vrši samo u zglobovima ramena i lakta. Međutim, s obzirom na ogroman potencijal i veliku potražnju za Kinect tehnologijom može se zaključiti da će u budućnosti biti razvijena i usavršena i ova vrsta detekcije.

7. LITERATURA

- [1] Thomas B. Moeslund, „Computer Vision-Based Human Motion Capture – A Survey“, Institute of Electronic Systems, University of Aalborg, March 1999.
- [2] Microsoft Research, „Programming Guide – Getting Started with the Kinect for SDK Beta“, Microsoft, July 2011.
- [3] Gregory Junker, „Pro OGRE 3D Programming (Expert's Voice in Open Source)“, September 2006.
- [4] Srđan Savić, „Razvoj robotske ruke antropomorfne karakteristika“, Diplomski rad, Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad, 2011.

Kratka biografija:



Ljiljana Žigić rođena je u Zagrebu 1988. godine. U Kikindi 2007. godine završava srednju tehničku školu i upisuje Fakultet tehničkih nauka. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz Mehatronike – Neindustrijska robotika, odbranila je 2012. godine.

ПРОЈЕКАТ НИВЕЛМАНСКЕ МРЕЖЕ ПОДРУЧЈА КОМАСАЦИЈЕ И ПРЕМЕРА НАСЕЉА КУЛПИН**LEVELING NETWORK PROJECT DESIGN OF CONSOLIDATION AND SURVEY AREA IN KULPIN SETTLEMENT**

Бојан Калуђеровић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА

Резиме: Предмет рада јесте приказ пројектовања и реализације пројеката нивелманске мреже у подручју комасације и премера насеља Кулпин. Поред нивелманске мреже, приказана је методологија одређивања надморских висина полигонских тачака, као и упоређивање ГПС и класичне методе добијања надморских висина. Такође извршен је преглед процеса комасације као и премера грађевинског реона, са посебним аспектом на улогу геодетских мрежа у свим фазама комасације и премера.

Abstract: The case is a description of the design and implementation of projects leveling networks for consolidation and survey area in Kulpin settlement. In addition to leveling networks, the methodology for determining the altitude traverse points by comparing GPS and conventional methods of obtaining elevations is also shown. It is also conducted a review of the process of consolidation and building surveying areas affected, with a particular aspect of the role of the geodetic network in all phases of consolidation and surveying.

Кључне речи: Нивелманска мрежа, комасација, премер, Кулпин

1. УВОД

Са становишта дугорочне организације и коришћења простора један од стратешких циљева Просторног плана Републике Србије јесте бржи развој и уређење сеоских насеља и земљишне територије као и земљишне територије осталих насеља.

Основно упориште значајно за организацију и коришћење простора јесте развој сеоских насеља и земљишне територије, као вишефункционалних производних, социјалних и културних простора, због тога што половина становништва Србије живи у овим подручјима. Концепција развоја села и унапређења квалитета живљења на овим територијама која полази од начела вишефункционалног развоја, подразумева активирање и отимално коришћење производног потенцијала пољопривреде и других услужних делатности ради потпунијег запошљавања на селу и делом за амортизовање градске запослености. Комасација (латински commassatio – груписање, сакупљање) представља најкомплекснији систем мера којима се реализују просторни, уранистички, и други планови на уређењу земљишне и урбане територије.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био проф. др Тоша Нинков.

2. ИСТОРИСКИ РАЗВОЈ КОМАСАЦИЈЕ У СРБИЈИ

Први пропис у Србији у вези са комасацијом садржавао је „Urbarium“ Марије Терезије од 1766. године који је примњиван на подручју Бачке и Баната. Први закон о комасацији земљишта је „Урбарски закон о комасацији“ донет 1836. године од стране Аустро-Угарске монархије, за сврхе укидања феудалних односа и спровођења сегрегације, парцелације и комасације.

1902. године тадашњи Хрватски сабор донео је закон о комасацији земљишта који је важио на територији Хрватске, Славоније и Срема, а на основу којег су вршене комасације све до 1945. године. На основу та два закона у поступак комасације улази 10 општина, од чега је укупно завршено само 6. До Другог светског рата на територији данашње Војводине извршено је око 110 комасација.

Прва комасација после Другог светског рата извршена је 1955. Године на територији општине Шид. Радови су започети 1940. године а завршени 1955. на основу „Привременог упутства о изведби комасације и с њом везаних радова“ донешеним од стране тадашње Владе НР Хрватске. Тек 1959. комасација се на подручјима бивше Југославије изводи на основу савезног „Закона о искоришћавању пољопривредног земљишта“ . Од тада почињу интензивнији радови на комасацији широм целе земље.

3. ПРИКАЗ САДРЖАЈА РАДОВА У КОМАСАЦИЈИ

Услед великог обима радова за успех комасације је од посебног значаја добро утврђена динамика радова са детаљним приказом радова. Она подразумева детаљан опис свих активности сваког учесника комасације, као и ресурсе потребне за успешно обављање одређених задатака. Динамика радова на комасацији зависи од :

- Времена и начина доношења одлуке о спровођењу комасације
- Ангажованих стручних снага на спровођењу комасације
- Прилива средстава
- Карактеристика терена (конфигурација, зараслост, плавање и др.)
- Ажурности извођења радова и
- Других непредвидивих узрока који се појављују у току рада

Редослед извођења радова на комасацији може се приказати дијаграмом, а према одредбама Закона о

пољопривредном земљишту. Генерално, предвиђено је да комасација траје 4 године. У поступку комасације могу се препознати четири основне фазе :

1. *Припремни радови*
2. *Претходни радови*
3. *Пројектовања и реализације пројеката*
4. *Завршни радови и реализације пројеката*

4. ПРИКАЗ САДРЖАЈА ПРОЈЕКТА ПРЕМЕРА ГРАЂЕВИНСКОГ РЕОНА

Република Србија се још 1988. године определила да на целокупној територији изради катастар непокретности, односно да изради нови евиденцију о непокретностима и правима на њима. Пошло се од постојећих својинских евиденција: катастра земљишта, земљишне књиге и књиге тапија од којих ће се, на основу донетих законских оквира и у поступку који води држава а учесници су сва правна и физичка лица чија су својинска права уписана у поменути евиденцијама, израдити нова својинска евиденција која представља савремену, ефикасну, поуздану, јавну и јединствену евиденцију о непокретностима и правима на њима. Садржај овакве евиденције треба да обухвата податке о катастарским парцелама, зградама, становима и пословним просторијама, као и посебним деловима зграда и другим грађевинским објектима, о њиховом положају и облику, површини, начину коришћења, бонитету, катастарској класи, катастарском приходу, стварним правима на њима и носиоцима тих права, као и податке о теретима и ограничењима. Овакви захтеви су уграђени у закон о државном премеру и катастру (Службени гласник Републике Србије 72/2009).

Фазе радова на обнови премера грађевинског реона :

- Одређивање параметара трансформације из система WGS84 у државни систем координатни систем
- Пројект и реализација геодетске основе за одржавање премера
- Пројекат и реализација нивелманске мреже
- Обележавање и снимање границе грађевинског реона
- Припрема и аерофотограметријско снимање
- Аеротриангулација
- Дефишрација
- Стереореституција граница власништва, зграда, грађевинских објеката, вода и рељефа
- Допунски премер и израда скица детаља допунског снимања
- Израда списка кућа и азбучног списка корисника
- Детаљни нивелман
- Нумерација парцела и рачунање површина
- Формирање базе података ДКП-а у размери 1:1000
- Катастарско класирање и излагање података премера и класа на јавни увид

5. ИЗРАДА НОВЕ ГЕОДЕТСКЕ ОСНОВЕ ЗА СНИМАЊЕ ДЕТАЉА

Геодетска основа за снимање детаља израђује се на један од следећих начина :

- као нова геодетска основа
- реконструкцијом постојеће геодетске основе

Нова геодетска основа за снимање детаља израђује се онда када се претходним истражним радовима утврди да је на подручју катастарске општине уништен или постао нефункционалан толики проценат геодетских тачака, да израда и одржавање катастра земљишта односно катастра непокретности није могућа или није оправдана.

У нову геодетску основу морају се укључити сачуване геодетске тачке уколико одговарају по положају и стабилизацији.

Реконструкција постојеће геодетске основе за снимање детаља врши се онда када се претходним истражним радовима утврди да се допунском стабилизацијом, мерењима и рачунањем постојећа геодетска основа може довести на ниво употребљивости за израду катастра непокретности. Геодетска основа за снимање детаља израђује се по правилу за територију катастарске општине. Изузетак од овог правила чине градови, насељена места и комасациона подручја која обухватају подручја више катастарских општина.

Израда геодетске основе за снимање детаља врши се у свему према решењима из идејног и главног пројекта, без обзира на то да ли се ради о новој геодетској основи или о реконструкцији постојеће геодетске основе

6. ПРОЈЕКАТ ПОЛИГОНСКЕ МРЕЖЕ СА ПРЕТХОДНОМ ОЦЕНОМ ТАЧНОСТИ

Полигонска мрежа КО Кулпин, реализује се на подручју грађевинског реона као јединствена целина, по систему затворених полигона. Ранг ове полигонске мреже одговара рангу градске полигонске мреже првог реда, прве скале тачности (Инструкције за израду и одржавање геодетске основе за снимање детаља, Републичког геодетског завода). С обзиром да ће се до координата већине тачака доћи применом ГПС (РТК методе), за тачност мреже је дефинисана тачношћу ГПС РТК методе, односно положајана тачност од 3см.

Координатни систем на подручју КО Кулпин дефинишу тачке локалне референтне мреже, коју одређује Републички геодетски завод. За потребе ГПС мерења урађен је Елаборат одређивања параметара трансформације WGS84 у Државни координатни систем од стране Републичког геодетског завода.

Координатни систем **Н** дефинише градска нивелманска мрежа. Нивелманска мерења користе се за одређивање висина тачака полигонске мреже онда када на подручју мреже у близини тачке постоје репери, и када је терен погодан за нивелање, мерењем висинских разлика по поступку генералног нивелмана.

Као што је већ наведено у датум полигонске мреже К.О. Кулпин је дефинисан пољем трансформације на основу одређених параметара трансформације из система **WGS84 - ЕТРФ00** у Државни координатни систем (ДКС), а на основу дописа Сектора за стручни и управни надзор Републичког Геодетског Завода.

t_x	= -488.14855m	σ_{t_x}	= 0.011m
t_y	= -105.85349m	σ_{t_y}	= 0.011m
t_z	= -348.62884m	σ_{t_z}	= 0.011m
ϵ_x	= 5.26715"	σ_{ϵ_x}	= 0.474"
ϵ_y	= 0.70600"	σ_{ϵ_y}	= 0.593"
ϵ_z	= -10.97524"	σ_{ϵ_z}	= 0.488"
dm	= -24.11818ppm	σ_{dm}	= 1.931ppm

Табела 1 : *Параметри Хелмертове трансформације* Изравнање којим су добијени резултати карактерисало је:

- укупан број мерења: 51
- укупан број непознатих: 7,
- стандард јединице тежине: 0.046 m,
- број степени слободе: 44.

Као контроле квалитета извршених опажања користи се стандардно одступање између три извршена опажања. С обзиром да су надморске висине одређене геометријским нивелманом, координата Н није од интереса, али су подаци такође приказане. Стандардна одступања између три епохе опажања су :

X	Y	Z
$\sigma_X = 0.010$	$\sigma_Y = 0.005$	$\sigma_Z = 0.009$
$\max \Delta X = 0.033$	$\max \Delta Y = 0.028$	$\max \Delta Z = 0.043$
$\min \Delta X = 0.001$	$\min \Delta Y = 0.001$	$\min \Delta Z = 0.001$
$\sigma (X, Y, Z) = 0.008$		

Табела 2 : *Стандардна одступања између три епохе ГПС РТК опажања*

7. ОДРЕЂИВАЊЕ НАДМОРСКИХ ВИСИНА ПОЛИГОНСКИХ ТАЧАКА АПРОКСИМАТИВНОМ МЕТОДОМ

На основу члана 27. Уредбе о примени технологије глобалног позиционог система у оквиру премера непокретности („Сл. Гласник РС“ , бр. 69/02) одређивање висина полигонских тачака врши се апроксимативном методом – линеарном интерполацијом између тачака са познатим висинама у оба система (дате тачке), у систему државне нивелманске мреже и систему елипсоидних висина. Иако су висине полигонских тачака одређене нивелманом, за потребе мастер рада висине полигонских тачака, које су снимљене ГПС-ом, одређене су и овим начином да би се направило поређење између тако добијених висина.

Интерполациони полином има облик : $H = h + A + Bx + Cy + Dz$ где су

- Н – висине тачака у систему државне нивелманске мреже
- h – елипсоидна висина , добијена из ГПС- мерења
- у , х – координате тачака у државном координатном систему
- А, В, С – непознати параметри интерполационог полинома

Параметри А, В, С интерполационог полинома одређују се на основу тачака са познатим висинама у оба висинска система, по методи најмањих квадрата, при чему је минималан број заједничких тачака 4.

За заједничке тачке је усвојено 17 тригонометријских тачка које дефинишу локалне параметре трансформације. Након рачунања параметара трансформације добијено је највеће одступање од 0.044 m, док је стандард јединице тежине 0.026 m. Применом интерполације добијени су резултати који делом приказани у наредној табели.

УПОРЕДНИ ПРИКАЗ НАДМОРСКИХ ВИСИНА ТАЧАКА ПОЛИГОНСКЕ МРЕЖЕ ДОБИЈЕНЕ НИВЕЛАЊЕМ И ЛИНЕАРНОМ ИНТЕРПОЛАЦИЈОМ			
БРОЈ ТАЧКЕ	НИВЕЛАНО (BESSEL)	ЛИНЕАРНА ИНТЕРПОЛАЦИЈА (ТРАНС. WGS84)	РАЗЛИКА [m]
P1	82.755	82.766	-0.011
P2	83.917	83.932	-0.015
P4	82.876	82.918	-0.042
P5	83.100	83.149	-0.049
P6	83.225	83.239	-0.014
P7	83.640	83.697	-0.057

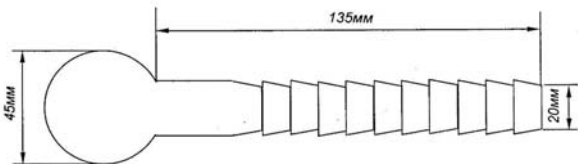
Табела 3 : *Упоредни приказ надморских висина тачака полигонске мреже добијене нивелањем и линеарном интерполацијом-извод*

Из резултата се види да одступања на појединим тачкама износе од 0.000 m до 0.057 m, док средње одступање износи 0.018 m.

8. ПРОЈАКАТ НИВЕЛМАНСКЕ МРЕЖЕ НАСЕЉА КУЛПИН

Нивелманска мрежа КО.Кулпин, на подручју грађевинског реона, развија се и реализује у циљу материјализације висинског референтног система који ће бити коришћен током израде премера КО.Кулпин, током његовог одржавања, за потребе катастра водова и подземних објеката, као и за све друге геодетске потребе на подручју КО. Кулпин. Укупан број тачака нове нивелманске мреже у грађевинском реону је 21 репера, укључујући и дати репер Р-11494. У склопу нивелманске мреже је укључена и тачка, стари репер број Р-18771 који се налази на путу Кулпин-Равно Село стабилизван у темељу гвоздено-решеткастог електро-стуба. Нивелманска мрежа је пројектована тако да задовољи све потребе израде и одржавања премера и буде у максималној функцији за све

потребе геодетских мерења. Остали репери на подручју К.О. Кулпин су уништени. Стабилизација тачака врши се према *Правилнику за државни премер II-A део*. За хоризонталне репере који се уграђују у стамбене објекте, користи се тип репера дат у *Правилнику II-A део (III.поглавље,прилог .2 Хоризонтални репери ТИП 1 и ТИП 2)*.



Слика 1 : Хоризонтални репер **ТИП 1**

Координатни систем **Н** биће дефинисан тачкама прецизног нивелмана. На подручју К.о. Кулпин постоји само један репер Прецизног нивелмана (P-11494), и исти дефинише координатни систем **Н** за подручје К.о. Кулпин. Репер се налази на згради при улазу у Кулпин на путу за Силбаш. Визуелним прегледом је констатовано да није претрпео физичка оштећења. У циљу тестирања његове међусобне сагласности са другим репером бр.18771 који је удаљен од грађевинског реоба око 3 км, претходно урадити изравнање ради контроле евентуалне грубе грешке. Координатни систем **Н** дефинише само 1 тачка, репер прецизног нивелмана, број P-11494 (H=83.6839). Математички модел изравнања подразумева услов $H'N_{min}$.

Одређивање дефинитивних координата **Н** врши се изравнањем мреже по методи најмањих квадрата, по начину посредних мерења, мрежа је слободна. Мрежа се изравнава као целина.

Улазни подаци за изравнање су:

- висинске разлике, добијене као аритметичке средине из првог и другог мерења
- дужине нивелманске стране,
- координата **Н** датог репера.

Тежине висинских разлика добијају се као реципрочне вредности дужине нивелманске стране изражене у км.

Који ће репер или репери бити изабрани за дефиницију координатног система, утврдиће се након испитивања сагласности постојећих репера. Сагласност се испитује трансформацијом координата **Н** из система слободне мреже у систем државне нивелманске мреже. С обзиром на утврђену чињеницу да на подручју КО Кулпин постоји само један од датих репера (број P-11494, H=83.6839), који се налази на згради при уласку у Кулпин на путу за Силбаш у влаку прецизног нивелмана, тест сагласности утврдити у односу на стари репер, који је са ознаком P-18771 (H=82.8032). На основу визуелног прегледа, констатовано је да је овај репер стабилан и није оштећен у претходном периоду.

9. ИЗРАВНАЊЕ И ОЦЕНА ТАЧНОСТИ

Изравнање је урађено као слободно. Улазне величине у изравнању биле су средње вредности висинских разлика мерених „напред-назад“ и дужине нивелманских страна. Тежине мерених страна рачунате се као реципрочне вредности дужине нивелманске стране. Средња квадратна грешка јединице тежине износи: $M_0=0.81 \text{ mm/km}$. Средње квадратне грешке M_{Hh} изравнатих висина **Н** тачака се крећу се од: $M_{Hh}= 0.44 \text{ mm}$ до $M_{Hh}= 0.82 \text{ mm}$. Средње грешке изравнатих висинских разлика $M_{\Delta h}$ у слободном изравнању су уједначене и крећу се од $M_{\Delta h}= 0.03 \text{ mm}$ до $M_{\Delta h}= 0.82 \text{ mm}$. Датумска трансформација уз услов минимума одступања на датим тачкама није рађена из разлога што се мрежа ослања на један дати репер P11494.

10. ЗАКЉУЧАК

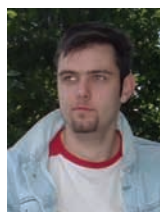
На крају остаје општи закључак да је реализована мрежа и избор датума представљала најоптималније решење из неколико разлога :

- Репер који се користи за датум мреже се налази у непосредном окружењу осталих тачака, те су дужине ,које су директни носиоци тежине изравнања , уједначене
- Избегнуто је увођење вишеструко веће дужине нивелманске стране у изравнање и самим тим директно кварење резултата
- Контрола сагласности репера је показала да репери нису претрпели озбиљна оштећења те да нема директне потребе за изравнањем на оба репера и самим тим свесног кварења резултат изравнања

11. ЛИТЕРАТУРА

1. Крунислав Михајловић – Иван Р. Алексић
КОНЦЕПТИ МРЕЖА У ГЕОДЕТСКОМ ПРЕМЕРУ
2. Манојло Миладиновић
УРЕЂЕЊЕ ЗЕМЉИШНЕ ТЕРИТОРИЈЕ
3. Јевросима Беговић
КАТАСТАР
4. Закон о државном премеру и катастру („Службени гласник “ бр 72/2009)
5. Закон о пољопривредном земљишту („Службени гласник “ бр 62/2006)
6. Републички Геодетски завод
ИНСТРУКЦИЈА ЗА ИЗРАДУ И ОДРЖАВАЊЕ ГЕОДЕТСКЕ ОСНОВЕ ЗА СНИМАЊЕ ДЕТАЉА

12. Кратка биографија :



Бојан Калуђеровић је рођен 11.03.1985. године у Новом Саду. Геодетски смер средње грађевинске школе завршио је у Новом Саду. Дипломирао на вишој грађевинској школи у Београду 2008, а основне академске студије је завршио на факултету техничких наука, одсек Геодезија у Новом Саду 2010. године.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2011. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aleksandar Erdeljan	Đorđe Obradović	Milan Narandžić	Radoš Radivojević
Aleksandar Kovačević	Đorđe Vukelić	Milan Simeunović	Radovan Štulić
Bato Kamberović	Đura Oros	Milan Trifković	Rastislav Šostakov
Biljana Njegovan	Đurđica Stojanović	Milan Trivunić	Sebastian Baloš
Bogdan Kuzmanović	Emil Šećerov	Milan Vidaković	Slavka Nikolić
Bogdan Sovilj	Erika Malešević	Milan Zeljković	Slavko Đurić
Bojan Lalić	Filip Kulić	Milenko Kljajić	Slobodan Krnjetin
Bojan Tepavčević	Goran Anđelić	Milenko Sekulić	Slobodan Milovančev
Boris Antić	Goran Sladić	Milica Miličić	Slobodan Morača
Boris Dumnić	Goran Stojanović	Milinko Vasić	Slobodan Navalusić
Boris Jakovljević	Goran Švenda	Milomir Veselinović	Slobodan Tabaković
Boško Ševo	Goran Vujić	Miloš Slankamenac	Sonja Ristić
Branislav Atlagić	Gordana Stojić	Miloš Živanov	Srboljub Simić
Branislav Borovac	Gordana Milosavljević	Milovan Lazarević	Srđan Kolaković
Branislav Marić	Gordana Ostojić	Miljana Prica	Stevan Stankovski
Branislav Nerandžić	Igor Budak	Miljko Satarić	Tanja Kočetov
Branislava Novaković	Igor Karlović	Miodrag Hadžistević	Tatjana Lončar
Branka Nakomčić	Ilija Bašičević	Mirjana Malešev	Todor Bačkalić
Branko Milosavljević	Ilija Kovačević	Mirjana Miloradov	Toša Ninkov
Branko Perišić	Ivan Beker	Mirjana Mišić	Uroš Nedeljković
Cvijan Krsmanović	Ivan Luković	Mirjana Radeka	Valentin Glavardanov
Čedomir Stefanović	Ivan Stanivuković	Mirjana Subotin	Valentina Basarić
Danijela Lalić	Ivan Župunski	Miro Govedarica	Velimir Čongradec
Darko Marčetić	Janko Hodolić	Miroslav Hajduković	Veljko Malbaša
Darko Reba	Jasmina Dražić	Miroslav Kljajić	Vera Lazić
Dejan Vukobratović	Jelena Atanacković	Miroslav Nimrihter	Veran Vasić
Dragan Jovanović	Jeličić	Miroslav Popović	Veselin Avdalović
Dragan Kukolj	Jelena Radonić	Mitar Jocanović	Veselin Perović
Dragan Mrkšić	Jelena Tričković	Mladen Kovačević	Vladan Radlovački
Dragan Popović	Jovan Petrović	Momčilo Kujačić	Vladeta Gajić
Dragan Šešlija	Jovan Tepić	Nađa Kurtović	Vladimir Katić
Dragana Bajić	Jovan Vladić	Nebojša Pjevalica	Vladimir Radenković
Dragana Konstantinović	Kalman Babković	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Srdić
Dragana Šarac	Katarina Gerić	Nemanja Stanisavljević	Vladimir Todić
Dragoljub Novaković	Ksenija Hiel	Nikola Čelanović	Vladimir Vujičić
Dragutin Stanivuković	Laslo Nađ	Nikola Jorgovanović	Vlastimir Radonjanin
Dušan Kovačević	Leposava Grubić Nešić	Nikola Radaković	Vuk Bogdanović
Dušan Dobromirov	Livija Cvetičanin	Nikola Teslić	Zdravko Tešić
Dušan Gvozdenac	Ljiljana Vukajlov	Ognjen Lužanin	Zoran Anišić
Dušan Malbaški	Ljiljana Živanov	Pavel Kovač	Zoran Brujić
Dušan Sakulski	Ljubica Duđak	Pavle Gladović	Zoran Milojević
Dušan Uzelac	Maja Turk Sekulić	Petar Malešev	Zoran Mitrović
Duško Bekut	Marin Gostimirović	Predrag Šiđanin	Zoran Papić
Duško Đurić	Maša Bukurov	Radivoje Dinulović	Željken Trpovski
Đorđe Čosić	Matija Stipičić	Rado Maksimović	Željko Jakšić
Đorđe Lađinović	Milan Martinov	Radoš Radenković	Željko Kanović