



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



ЗБОРНИК РАДОВА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА

Едиција: Техничке науке - зборници

Година: XXX

Број: 6/2015

Нови Сад

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

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

Уређивачки одбор:

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

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

Редакција:

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

Проф. др Драгољуб Новаковић
Мр Мирослав Зарић
Бисерка Милетић

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

Техничка обрада: Графички центар ГРИД

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

Председник Савета: проф. др Радош Радивојевић

CIP-Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

378.9(497.113)(082)
62

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

Двомесечно

ISSN 0350-428X

COBISS.SR-ID 58627591

ПРЕДГОВОР

Поштовани читаоци,

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

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

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

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

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

У овом броју штампани су радови студената мастер студија, сада већ мастера, који су радове бранили у периоду од 10.04.2015. до 12.06.2015. год., а који се промовишу 12.07.2015. 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 6., објављени су радови из области:

- архитектуре,
- инжењерског менаџмента,
- инжењерства заштите животне средине,
- мехатронике,
- геодезије и геоматике и
- регионалне политике и развоја.

У свесци, са редним бројем 5. објављени су радови из области:

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

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

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

„Високо место у друштву најбољих“

Уредништво

SADRŽAJ

	Strana
Radovi iz oblasti: Arhitektura	
1. Лазар Кањерић, МОСТ ГАВРИЛА ПРИНЦИПА У НОВОМ САДУ	955
2. Saška Cvijanović, Marko Todorov, NOVI OBJEKAT DEPARTMANA ZA ARHITEKTURU I URBANIZAM U NOVOM SADU	959
3. Sonja Božić, Marko Todorov, TRANSFORMACIJA ČEŠKOG MAGACINA U STUDENTSKI CENTAR	963
4. Zorana Ilić, URBANISTIČKO-ARHITEKTONSKA STUDIJA REČNOG OSTRVA U NOVOM SADU	967
5. Ivana Štula, Dragana Konstantinović, Višnja Žugić, ŠKOLSKI KOMPLEKS U UNIVERZITETSKOM KAMPUSU AMANA U JORDANU	971
Radovi iz oblasti: Industrijsko inženjerstvo i menadžment	
1. Sanja Kurtešanić, POSLOVANJE ROBNIH INVESTICIONIH FONDOVA	975
2. Slađana Vuković, TIMSKI RAD I METODE I TEHNIKE KAO ALATI TIMSKOG RADA	979
3. Zoran Topić, USAGLAŠAVANJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM SA ZAHTEVIMA STANDARDA ISO 9001:2008 U AT-PLAST D.O.O.	983
4. Katarina Kaurin, Ranko Bojanić, IMPLEMENTACIJA BALANCED SCORECARD-A NA PRIMERU PREDUZEĆA "ELEKTROVOJVODINA" D.O.O.	987
5. Monja Lukač, NOVI ZAKON O OSIGURANJU - PROMENE, NOVINE I OČEKIVANI EFEKTI NA TRŽIŠTU OSIGURANJA	991
6. Aljoša Aleksić, TEHNOLOGIJA PRERADE PROIZVODA NA KRAJU ŽIVOTNOG CIKLUSA U AUTOINDUSTRIJI	995
7. Biljana Milanković D'Amico, Biljana Ratković Njegovan, ZNAČAJ SOCIJALNIH KOMPETENCIJA U RADNOM OKRUŽENJU	999
8. Miloš Babić, UPRAVLJANJE RIZIKOM U OSIGURANJU U FUNKCIJI KVALITETNE PROCENE ŠTETE	1003

9. Milijana Lasković,	PRIMENA ELEKTRONSKOG BANKARSTVA U POSLOVANJU AIK BANKE	1007
10. Anja Malinović ,	SPECIFIČNOSTI PROCESA SELEKCIJE U ODNOSIMA SA JAVNOŠĆU	1011
11. Marina Vujinović, Leposava Grubić-Nešić,	ISPITIVANJE UTICAJA STAROSNE DOBI, POLA I VRSTE RADNOG MESTA ZAPOSLENIH U LIČNOM DOŽIVLJAJU SIMPTOMA STRESA	1015
12. Dušan Glušac ,	PRIMENA SCADA SISTEMA U POSTROJENJU CRPNE STANICE KANALIZACIJE	1019
13. Branko Vukovac,	ANGAŽOVANOST MENADŽERA U ORGANIZACIJI KAO FAKTOR RADNE MOTIVACIJE	1023
14. Ivana Jakešević, Danijela Lalić,	ULOGA DRUŠTVENIH MREŽA U ONLINE POSLOVANJU	1027
15. Vedrana Glamočlija,	UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U PREDUZEĆU NOVKABEL AD, NOVI SAD	1031
16. Jelena Bubnjević,	UNAPREĐENJE TRANSPORTNOG PROCESA U PREDUZEĆU JKP „ČISTOĆA“ NOVI SAD	1035
17. Ksenija Sekulić,	UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U JKP „VODOVOD“ ŠID	1039
18. Biljana Veselinović,	KOMPARATIVNA ANALIZA JAVNIH PRIHODA OD AKCIZA U REPUBLICI SRBIJI I HRVATSKOJ	1043
19. Jelena Mislić,	UNAPREĐENJE STRATEGIJE KOMUNICIRANJA U RESTORATERSKOJ DELATNOSTI	1047
20. Marija Mandić, Danijela Lalić,	ULOGA DRUŠTVENIH MREŽA U PROCESU UNAPREĐENJA POSLOVANJA NA PRIMERU SPORTSKIH CENTARA	1051

Radovi iz oblasti: Inženjerstvo životne sredine

1. Aleksandar Pinter,	STANJE U SRBIJI U OBLASTI RECIKLAŽE STAKLENE AMBALAŽE	1055
2. Maja Kovačević,	POŽARI NA OTVORENOM U VOJVODINI	1059
3. Valentina Dimitrov,	ZAŠTITA OD POPLAVA I PLAN EVAKUACIJE NA TERITORIJI NOVOG SADA	1063
4. Ivana Kalajdžić,	NANOSTRUKTURNI MATERIJALI ZA PRIMENU KOD SOLARNIH PANELA	1067

Radovi iz oblasti: Mehatronika

1. Stevan Simić,	INKUBATOR ZA JAJA	1070
2. Aleksandar Križik,	IMPLEMENTACIJA HMI CLOUD SERVERA U AUTOMATIZACIJI MINI PIVARE	1074

Radovi iz oblasti: Geodezija i geomatika

1. Драган Божићевић,	АНАЛИЗА ЗЕМЉИШНИХ РЕФОРМИ ПОСЛЕ ДРУГОГ СВЕТСКОГ РАТА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ВАЉЕВО	1078
2. Goran Adžić,	IMPLEMENTACIJA DISTRIBUIRANOG KATASTARSKOG INFORMACIONOG SISTEMA	1082

3. Sandra Lepojević,	
USPOSTAVLJANJE I PRIMENA GEOSENZORSKIH MREŽA	1086
4. Perica Milošević,	
ANALIZA UTICAJA KARAKTERISTIKA ANTENA I TIPA ZEMLJIŠTA NA KVALITET	
RADARGRAMA	1090
5. Бошко Бошковић,	
ПРИМЕНА САВРЕМЕНИХ ГЕОДЕТСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ПРОЦЕСИМА	
УПРАВЉАЊА РАДА ГРАЂЕВИНСКИХ МАШИНА	1094
6. Марко Милетић,	
РЕАЛИЗАЦИЈА ГЕОДЕТСКЕ МИКРОМРЕЖЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗГРАДЊЕ ЖЕЛЕЗНИЧКОГ	
МОСТА ПРЕКО РЕКЕ ВЕЛИКА МОРАВА	1098

Radovi iz oblasti: Regionalna politika i razvoj

1. Ella Polak, Andrea Katić,	
UTICAJ INSTRUMENTATA MARKETING MIKSA NA KVALITET VINSKOG TURIZMA AP	
VOJVODINE	1102
2. Suzana Milošević,	
RAZVOJ RAŠKOG OKRUGA NA BAZI UNAPREĐENJA TURIZMA I PRIMENE OBNOVLJIVIH	
IZVORA ENERGIJE	1106
3. Светлана Саболовић,	
ТРАНСФОРМАЦИЈА НОВОГ САДА У БИЦИКЛИСТИЧКИ УРБАНИ РЕГИОН	1110

МОСТ ГАВРИЛА ПРИНЦИПА У НОВОМ САДУ**GAVRILO PRINCIP BRIDGE IN NOVI SAD**

Лазар Кањерић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област-АРХИТЕКТУРА И УРБАНИЗАМ

Кратак садржај: У овом раду покушали смо да конкретним понуђеним решењем дамо нову димензију приступа пројектовању мостова али исто тако и да понудимо ново решење за предметну локацију (траса бившег моста Гранца Јозефа у Новом Саду), које се разликује у битноме од свих претходно анализираних решења у пракси.

Оно у шта не сумњамо, јесте да ће овај пројекат, као основна идеја разматрања могућности нових приступа градњи мостова, моћи да послужи свима који се буду упустили у пројектовање мостова. Овакав приступ у схватању мостова и њихове улоге и намене, може се применити и на другим локацијама и другим врстама оваквих конструкција. Могућности за даље разрађивање овакве идеје су и у функционалном и у естетском, као и у конструктивном смислу, неограничене.

Кључне речи: мост, развој, функција, живот на мосту.

Abstract: We have tried to provide new approach to the design of a bridge. At the same time, we are suggesting new dimension for the locality of former Franz Joseph bridge in Novi Sad. Our suggestions are significantly different from previous ones.

1. УВОД

Кроз читаву људску историју реке су одувек представљале природно станиште за људске цивилизације, непресушни извор воде, хране и грађевинског материјала. Такође, како некад тако и данас, представљале су и изазов за све неимаре, којима је припао задатак да их премосте и тако споје две обале. Многе границе држава исцртане су долинама река па тако мостови који су на њима не спајају само две обале већ и различите народе, њихове културе, језике и научна достигнућа.

Мостови углавном служе као комуникацијски коридори, неретко остварујући везу за више видова саобраћаја: пешачки, бициклички, друмски, железнички итд. Међутим, постоје примери мостова који имају друге функције поред оне основне, повезивања две или више обала неким видом саобраћаја. Такав је на пример мост Галата (слика 1) у Истанбулу (Galata Köprüsü-İstanbul) који директно повезује Султанхамамет и Галату. На доњем нивоу

моста налазе се ресторани и кафеџинице док се на његовом горњем делу или платформи несметано одвија пешачко-друмски саобраћај. Тако овај мост постаје и место дешавања и организовања догађаја, место боравка и место на коме се организује живот.



Слика 1. Мост Галата у Истанбулу

Мост који је предмет овог мастер рада, покушаће да у складу са карактером реке на којој је замишљен, понуди нешто ново, да отвори нову димензију приступа теми схватања мостова, њихове форме, функције и везе са духом места у коме се планира њихово постојање.

2. МОСТ ГАВРИЛА ПРИНЦИПА У НОВОМ САДУ**Основна идеја пројекта**

Идеја овог пројекта, поред решавања проблема саобраћаја и проблема очувања културно историјског наслеђа, јесте да се оствари и директна веза са Петроварадинском тврђавом. С обзиром на трасу на којој се мост планира, замишљено је да се направи отворени и затворени пешачки коридор са кога би се директно ступало на плато горњег града. Даљим размишљањем и развијањем идеје повезивања шеталишне стазе на Бачкој страни и горњег платоа тврђаве, пешачком комуникацијом, дошло се до идеје да се ти пешачки коридори обогате додатним садржајима и тако повећа атрактивност и функционални карактер грађевине. У визуелном и естетском смислу, мост је планиран тако да не наруши својом величином и избором материјала, изглед Петроварадинске тврђаве и обале. Такође, у својим габаритима и основним распонима ослонаца,

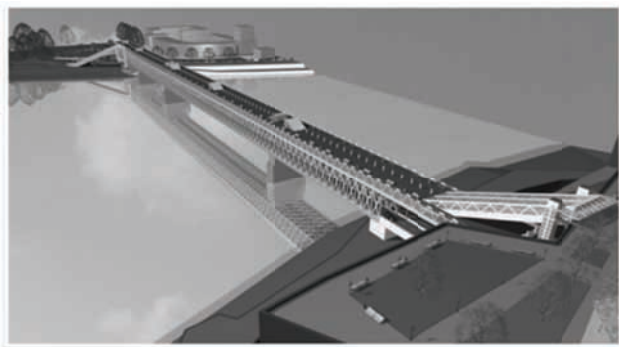
НАПОМЕНА:

овај рад произтекао је из мастер рада чији ментор је била др Јелена Атанацковић Јеличић.

пројектован је тако да задовољи параметре који су дефинисани регулацијом пловидбе на овом делу Дунава. Напоследку, водило се рачуна о избору материјала, облику и избору конструктивног система. Циљ је био да се повеже старо и ново, изгледом подсети на некадашњи мост на чије се стубове ослања (слика 2), а да избором материјала да нову прозирну и јасну форму простору (слика 3), не нарушавајући амбијенталну целину Петроварадинке тврђаве.



Слика 2. Некадашњи железнички мост

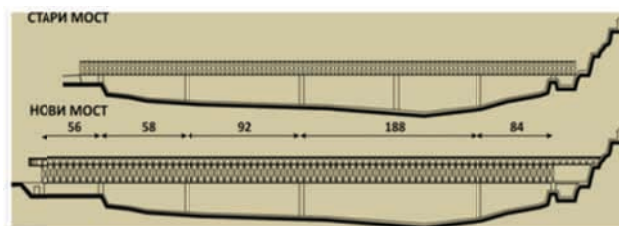


Слика 3. Форма предложеног моста

3. КОНСТРУКЦИЈА МОСТА

Мост је у основи система ослоњен као континуална греда на седам ослоначких зона. У свакој зони са обе стране дилатације мост има три тачке ослањања у зонама главних подужних носача. То значи да главни челични носач има шест зона ослањања, од тога на крајним обалним стубовима по три ослонца на сваком и по шест ослонаца на четири стуба од којих су три у води и један на копну. Мост има укупно 30 ослонаца. Засебне ослонце има бетонска конструкција надвожњака на сремској страни која се састоји од два засебна бетонска моста ширине 8,40 м ослоњена у два правца у виду просте греде а сваки са по 14 носећих подужних бетонских греда. Челична конструкција састоји се из решеткасте носеће конструкције и решеткасте конструкције која се на њу ослања и носи пешачку отворену платформу. Димензије распона и конструкција и величина моста одређени су према условима терена као и условима који важе у области пројектовања објекта на води. Основне одредбе које дефинишу услове пловног пута на овом делу реке, дозвољавају у овој зони минималну ширину пролаза од 150 м, док минимална висина пролаза у односу на нулти водостај мора бити 15,5 м. Некадашњи мост Франца Јозефа имао је четири стуба у води и два на

копну. Међутим, пошто је угрожавао пловни пут трећи по реду стуб од новосадске обале, уклоњен је почетком прошлог века. Тренутно постоје три стуба у води и планирана су три на копну на која би се ослонила конструкција и они су на растојањима, гледано од новосадске стране $56 + 58 + 92 + 188 + 84 = 478$ м (слика 4). Обзиром да нисмо радили геомеханичка испитивања тла у ослоначким зонама претпоставићемо да би сви новопроектовани стубови били ослоњени на шипове, обзиром да је терен са новосадске стране насипана приликом градње насипа. Такође у наставку рада претпоставићемо да се све постојеће зоне ослонаца морају додатно ојачати обзиром на разлику у габариту моста и оптерећењу.



Слика 4. Конструкције старог и новог моста

4. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРОСТОРА УНУТАР ДРУГОГ НИВОА

У оквиру другог нивоа, желећи да покажемо предности и могућности које нуди овакав концепт градње мостова, представимо три могућа архитектонска решења ентеријера. Намера нам је да у визуелном смислу подстакнемо на размишљање о различитим могућностима које овај пројекат нуди и да прикажемо који је функционални концепт простора који предлагемо.

У оквиру ова три решења представимо простор: сендвич бара (слика 6), теретане (слика 5) и воћног бара (слика 7). Због величине самог пројекта и различитих могућности које нуди, представимо само три решења за које сматрамо да би на најзанимљивији начин приказали сценски карактер простора.

Можемо само поменути, да би овакав пешачки коридор, који спаја град са културно-историјским спомеником који му је и симбол, могао бити искориштен не многе друге начине.



Слика 5. Решења ентеријера - теретана

Тако би се поред наша три предложена решења на овом потезу нашле и сувенирнице, кафецинице, продавнице мобилних телефона, продавнице опреме за фотоапарате, киосци са дневном штампом, сликарске галерије, изложбени простори, вежбаонице, књижаре, туристичке агенције, продавнице чоколада, пизерије, посластичарнице, рођендаонице, интернет клубови, златар и многи други простори различитих намена. Оно што је важно рећи, јесте да су могућности обликовања простора изузетно велике обзиром да се простор преграђује искључиво стакленим, гипсаним или алуминијумским панелима што даје безброј могућности по питању облика и величине пословног простора. Све инсталације којима је простор опремљен, изведене су тако да дају различите могућности осмишљавања садржаја и намене простора али о томе ће бити више речи у поглављу које говори о инсталацијама на мосту. Овде ћемо само напоменути да је једини простор који је непроменљив по питању облика, величине и позиције, простор санитарних чворова. Има укупно пет позиција на којима се налазе санитарни чворови. Два се налазе на обалном делу моста са једне и друге стране док остала три прате позицију стубова у води.



Слика 6. Решења ентеријера - сендвич бар



Слика 7 Решења ентеријера - воћни бар

Остали простор на самом мосту може се прилагођавати потребама купаца. Оно што није прецизно дефинисано овим пројектом, а свакако треба да се нађе на мосту јесу технички простори који су неопходни за боље функционисање и одржавање простора. Ту се пре свега мисли на оставе за резервне делове и опрему за одржавање, простор за чуварску

службу и опрему за видео надзор и простор за боравак особља задуженог за одржавање и чишћење моста. Оно што јесмо предвидели јесте простор са одлагање уређаја за чишћење и простор за привремено складиштење опреме и мобилијара. Додатни простор који би могао послужити за смештај разне опреме које корисници простора користе, јесте простор испод једног од степеништа које воде ка трећем нивоу, али у овом случају хтели смо да прикажемо пуну величину простора и могућности које нуди.

5. ЗАКЉУЧАК

Оправданост циљева и исплативост пројекта

Како смо у уводном делу навели, основни циљ овог пројекта је да, на конкретном примеру, покаже и укаже на нове могућности планирања и пројектовања мостова. Да мостовима, тамо где је то могуће, да нову димензију експлоатације.

Пошто су мостови у функционалном смислу, објекти које човек користи свакодневно и једини објекти који му пружају могућност да пређе преко неке препреке, циљ нам је био да покажемо да ти исти објекти не морају само да буду прелази. С обзиром да, хтели то или не, преко њих морамо прећи где год да кренемо, што значи да их морамо посећивати и на њима неко време боравити.

У тој чињеници видели смо могућност додатног обогаћивања простора у садржајном и естетском смислу. Ако погледамо економску страну и могућности за остваривањем профита, на оваквим објектима, можемо закључити следеће: Да би се објекат исплатио мора се експлоатисати, а да би заживео у економском смислу, мора имати унутар себе простор намењен пословању или разоноди. Једном речју мора поседовати простор у коме ће људи плаћати услуге и задовољавати неке своје животне потребе. У робну кућу или тржни центар не морамо никада у животу ући ако не желимо, али преко моста морамо прећи. Е у тој чињеници ми видимо оправданост оваког приступа могућностима експлоатације мостова.

Ако су већ мостови места на којима људи бораве и које често посећују, крећући се кроз простор на коме обитавају, сматрамо да им треба понудити додатне садржаје који би им привукли пажњу и задржали их. Оно што поготово треба нагласити овом приликом јесте да су овакви простори, осуђени на непрестано коришћење од стране људи. Можда ће неко прећи овакав мост и неће се задржати ни у једном продајном павиљону или ресторану, можда ће журити на посао или на неко друго место. Али ће мост прелазити стотинама пута и у знатижељи и навици почеће да га истражује и користи.

Замислимо једну робну кућу кроз коју свакодневно морамо проћи и запитајмо се колика би била, у економском смислу, атрактивна та иста робна кућа, за све компаније и предузећа која се баве продајом и услужним делатностима. Свакако да би такав простор могао да се рентира по високим ценама и да би константно био посећен.

Када је реч о предметној локацији и чињеници да мост директно повезује највеће шеталиште у Новом Саду, новосадску обалу са пристанима и најмонументалнији објекат, Петроварадинску тврђаву, треба нагласити да би посећеност била у многоме повећана. А ако говоримо о економском развоју Града Новог Сада и повећању буџета по глави становника, онда долазимо до саме суштине економске оправданости оваког пројекта.

Наиме, како смо већ у уводном делу нагласили, градњом моста на овој траси, измешта се колски саобраћај из фортификационог дела доњег града тврђаве. Тиме се стичу услови за ревитализацију читавог комплекса тврђаве а самим тим даје могућност да овај величанствени објект добије статус заштићеног културног добра односно да се стави на листу Организације за образовање, науку и културу Уједињених нација - „UNESCO“. Тиме би се омогућио приступ фондовима из којих се овакви објекти одржавају. Нови Сад би на туристичкој карти Европе постао важна дестинација за све компаније које се баве речним саобраћајем, а сама Петроварадинска тврђава би донела огромна средства на годишњем нивоу.

Овом чињеницом, сам мост превазилази оквире економске исплативости на нивоу посматрања самог објекта и онога што нуди, али овако конципиран простор на мосту додатно би свакако утицао на повећање атрактивности читаве локације и новосадске обале у целини.

Градњом овог моста и измештањем саобраћаја ван подграђа Петроварадинске тврђаве, стичу се услови за промену намене моста „Варадинска дуга“, који повезује Булеваром Михајла Пупина, Нови Сад са самим подграђем Петроварадинске тврђаве. У том смислу могли бисмо нашу идеју развијати даље и покушати спојити у јединствену пешачку зону комплекс тврђаве са центром града. Тако би у једној пешачкој зони повезали шеталишну зону Београдског кеја са речним пристанима, тврђаву и центар града, што би у смислу туристичке понуде Новог Сада дало могућност везаном обиласку најважнијих културно-историјских објеката и институција у граду.

Такав план предвидео би измештање колског саобраћаја са моста „Варадинска дуга“, па чак и измену конструкције моста у пешачки мост, са локалним или хотелом. Постављање централне пешачке зоне кроз подграђе, преко моста, улицом Војводе Путника, која би се преуредила у пешачку зону, па измењеним режимом саобраћаја у Дунавској улици и уређењем ободних делова Дунавског парка, добио би се и у визуелном и у садржајном смислу један од најзначајнијих пешачких потеза. Таквим планом створили би се услови да град у садржајном и комуникативном смислу изађе на реку. У том случају саобраћај са Булевара Михајла Пупина повезао би се са Кејом Жртва ратије кружним током који би могао бити позициониран на простору узводно од прилазног дела мосту „Варадинска дуга“.

Ово је једна од могућих идеја којима би се решио проблем настао средином прошлог века када је градњом стамбених квартова на обали, Нови Сад изгубио у садржајном и културном смислу, везу са реком.

6. ЛИТЕРАТУРА

Наведимо само неке од многобројних извора

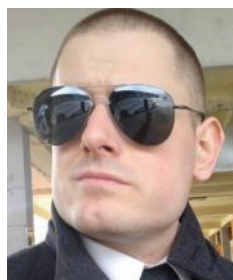
„ДУНАВСКИ МОСТОВИ ОД ИЗВОРА ДО УШЋА“ - Вукмановић Велимир (прометеј 2009)

„ПЛАН ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ МОСТА НА ТРАСИ БИВШЕГ МОСТА ФРАНЦА ЈОЗЕФА У НОВОМ САДУ“

(„Службени лист Града Новог Сада од 2010 године)

- књига - МЕТАЛНИ МОСТОВИ - Драган Ђурђевић (грађевинска књига Д.О.О., 4 издање 2009)

Kratka biografija:



Лазар Кањерић рођен (04.12.1982. године).

Основне академске студије на Факултету техничких наука, Депарتمان за архитектуру и Урбанизам, завршио је 2015. године.



NOVI OBJEKAT DEPARTMANA ZA ARHITEKTURU I URBANIZAM U NOVOM SADU THE NEW BUILDING FOR THE DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING IN NOVI SAD

Saška Cvijanović, Marko Todorov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Rad se bazira na analiziranju, preispitivanju i rešavanju zadate lokacije i programa arhitektonskog fakulteta. Detaljnim analiziranjem urbanističkog i arhitektonskog konteksta okoline dolazi se do predloga novog urbanističkog rešenja lokacije, koje bi doprinelo opštem kvalitetu odabranog prostora. Novoprojektovano rešenje predviđa izgradnju dva objekta javne namene, čvrsto povezanih sa urbanim kontekstom lokacije, koji preispituju zatečeno stanje lokacije.

Novi objekat Departmana za arhitekturu i urbanizam, ne samo što olakšava izvođenje nastave i omogućava veći broj studentskih aktivnosti i programa na fakultetu, on služi i kao finalna veza između struke i šire javnosti, na način koji doprinosi upoznavanju šire javnosti sa arhitektonskom strukom.

Abstract – The thesis is based upon analyzing, reviewing and defining the given location and the program of the department of architecture. A detailed analysis of urban and architectural context of the surrounding spaces leads to the proposal of a new urban solution of the location, which would contribute to the overall quality of the selected area. New design entails the construction of two buildings of public use, tightly linked to the urban context of the site, which reassesses the current disposition of the existing structures. The new building of the Department of architecture and urban planning, not only improves the teaching aspect and allows a greater number of student activities and programs, it also serves as the final link between the profession and the general public in a way that contributes to the general public understanding of the architectural profession.

KLjučne reči: arhitektonski fakultet, interpolacija, urbane matrice,

1. UVOD

Rad se bavi projektovanjem idejnog arhitektonskog rešenja novog objekta Departmana za arhitekturu i urbanizam, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, kao i idejnim urbanističkim rešenjem odabrane lokacije.

Protekla decenija je donela velike promene u arhitektonskoj struci, i načinima na koji se ona izučava. Nove tehnike i tehnologije postaju sve veći imperativi u edukaciji novih generacija stručnjaka. Sve ove promene su uslovile pojavu specifičnih prostora u kojima se adekvatnije mogu obavljati nastavni programi vezani za

arhitektonsku i urbanističku struku. Navedeni prostori zahtevaju čvrsto definisanje, koje će zavistiti od broja studenata, kao i programske šeme fakulteta. Sadašnje stanje prostorija na FTN-u, namenjenih departmanu za arhitekturu i urbanizam, svojim dimenzijama, brojem i raspodelom ne zadovoljavaju potrebe studenata i nastavnog osoblja. Primetan je manjak učionica, nedovoljan broj namenskih prostorija za različite neophodne programe, kao i manjak prostorija za nastavno osoblje. Nedostatak ovih prostora negativno utiče na formiranje nastavnog plana i stvara neadekvatne uslove za izučavanje arhitekture, pa jedna od tema projekta postaje i stvaranje adekvatnog edukativnog prostora za studente.

2. ANALIZA PROGRAMA I TIPOLOGIJE FAKULTETA

2.1. Uvodno razmatranje

Fakultet predstavlja polaznu tačku prosečnog studenta na putu ka ulasku u arhitektonsku i urbanističku struku, i kao takav postaje neizmerni uticaj na dalji način stvaranja budućih generacija arhitekata, koje dalje definišu prostore u kojima živimo.

Prostori u kojima oni uče arhitekturu, stvaraju svoje projekte i formiraju svoje ličnosti, treba da oslikava generalne stavove struke kojoj pripadaju, naglašavaju kontekst urbane sredine u kojoj se nalazi i omogućavaju što veću funkcionalnost i kvalitet prostora kompleksa fakulteta.

Savremene tendencije u projektovanju oslikavaju napredak struke, kako u pogledu novih tehnika projektovanja, tako i u pogledu korišćenja novih materijala i stvaranja novih programa i tipologija. S obzirom na čestu, i brzu promenu načina funkcionisanja same struke, i njenu adaptaciju novim trendovima u svetu, ovakva tipologija zahteva specifične, transformabilne prostore u kojima bi se arhitektura izučavala.

Takva slobodna forma se ne zasniva na tačno propisanim strogim standardima i pravilima projektovanja prostora, već zahteva preispitivanje uslova proisteklih iz užeg konteksta i specifične situacije u kojoj se projektuje.

Na osnovu istraživanja izabranog slučaja Departmana za arhitekturu i urbanizam, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, njegovih postojećih kapaciteta, kako studentskog tela, nastavnog osoblja i ponuđenih programa, tako i postojećih standarda Republike Srbije, došlo je do stvaranja novih kapaciteta neophodnih za adekvatno funkcionisanje departmana.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Marko Todorov, docent.

2.2. Uticaj arhitektonskog oblikovanja na program fakulteta

Prostori u kojima studenti provode vreme tokom perioda svoje edukacije, neminovno utiču na kvalitet njihovog studiranja, želju za radom i inspiraciju koja im je neophodna da bi se ostvarili u struci. Ukoliko ovi prostori nisu funkcionalni, programski raznovrsni, specifični i adekvatni, to značajno otežava normalno održavanje nastave. Neophodno je ustanoviti koji su to neophodni kvaliteti koje novi objekat mora da poseduje.

Određeni parametri su primetni pri uticaju na kvalitet prostora. U te parametre spadaju:

- Uticaj mikrolokacije
- Programski sadržaji unutar tipologije fakulteta
- Forma objekta sa materijalizacijom

2.2.1 Uticaj mikrolokacije

Način pozicioniranja objekta na zadatoj lokaciji takođe sugerše podelu prostora na izuzetno javne, istaknute delove, i one koje su povučeni u odnosu na glavne pešačke i ostale frekventne zone kretanja. Analiza prostora koja sugerše podelu na mirne, tihe zone i one koje su izuzetno bučne, može pokazati koji su najadekvatniji prostori za smeštanje određenih programskih sadržaja. Kretanje ljudi kroz određeni prostor na prirodan način definiše glavne zone frekventnosti jednog prostora. Ukoliko se ovi prostori svesno uvedu u proces projektovanja, dolazi se do rešenja koje prati prirodnu podelu koja je nastala kretanjem ljudi kroz zadati prostor, koje će i dalje naglasiti javnu funkciju samog objekta. Stvaranje i otvaranje vizura postojećih urbanih struktura ka novom objektu je takođe važno za naglašavanje glavnih pristupa objektu, budući da se radi o objektu javne namene.

Na taj način se takođe jasno utiče na formiranje strukture objekta, materijalizacije, kao i raspodele volumena, stvarajući jedinstvene, promenljive poglede na sam objekat, koji nas navode da ga što više istražimo.^[1] "Čovek je u obavezi da upotpuni datu situaciju, dodajući ono što nedostaje."^[2]

Građena sredina unutar užeg okruženja stvara jasan kontekst objekta. Kontekst se ne negira, nego se u što većoj meri analizira i inkorporira u idejno rešenje, prožimajući nov objekat sa okolnim prostorima i građenom sredinom. Parametri poput visine krovnih venaca, nivoa krovnih ravni, fenestracija postojećih objekata, odnosi volumena struktura iz okoline, su sve delovi arhitektonskog jezika objekata uže okoline, koju novi objekat može da preispituje, analizira, naglašava ili usvaja.

2.2.2. Programski sadržaji unutar tipologije fakulteta

Program arhitektonskog fakulteta zahteva kompleksnije prostore nego što to nudi klasična raspodela programskih sadržaja poput sistema učionice/amfiteatar.

Ovaj sistem se nalazi u osnovi nove programa, ali zahteva preispitivanje potreba prosečnog studenta arhitekture i stvaranje novih tipova "učionica". Osim prostorija u kojima će se vršiti vežbe – formalne učionice, i prostorije u kojima će se održavati predavanja – formalni amfiteatar, program fakulteta sadrži i različite specifične tipove

prostorija, namenjene isključivom programskom sadržaju, i kao takve, imaju specifično oblikovanje.

U takve prostore spadaju:

- maketarnica
- sale za grupni rad
- crtaonica
- računarski centar
- prostorije namenjene individualnom istraživačkom radu

Postojanje navedenih sadržaja unutar fakulteta omogućava da se aktivnosti, koje student arhitekture trenutno vrši u formalnom prostoru učionice, prenesu u prostor koji je namenjen isključivo tim aktivnostima. Na ovaj način se postiže najveći kvalitet prostora i funkcija postaje jasna i naglašena. Takođe, upotrebna vrednost postaje veća, samom pojavom velike raznolikosti programskih sadržaja. Problem "formalnih učionica" nije njihova veličina, pa čak ni njihova multifunkcionalnost, već nemogućnost ovih prostora da se transformišu i adaptiraju potrebama. Jedan od načina na koji se to može postići je svakako adaptabilan mobilijar unutar učionica, koji bi mogao da se lakom promenom prostora prilagodi novoj potrebi. Što je veći broj učionica koje se razlikuju po veličini, broju slobodnih mesta, rasporedu mobilijara, to je veća upotrebna vrednost datih učionica. Te učionice bi bile prilagođene raznovrsnom kurikulumu studenta arhitekture. Osim specifičnih programskih sadržaja, neophodni su standardni tipovi prostorija poput:

- biblioteke
- čitaonice
- knjižare
- amfiteatra
- otvorenih prostora za socijalizaciju

Kapaciteti ovih programskih sadržaja treba da budu u skladu sa ukupnim kapacitetom studentskog tela i nastavnog osoblja, kao i sa frekvencijom kretanja kroz prostor i upotrebom određenih prostora.

2.2.3 Forma objekta sa materijalizacijom

Što se tiče same forme volumena objekta, pažnja se posvećuje uticajima sa lokacije, uticajima specifične tipologije kao i ličnom izrazu autora. Kao jedan od elemenata oblikovanja objekta, forma treba da naglasi postojeće strukture i prostor u kome se nalazi. Materijalizacijom se doprinosi aktivaciji prostora, kao i naglašavanju prostora namenjenih određenim programima. Enterijer objekta, kao i eksterijer, koji se ogleda u parternom i pejzažnom uređenju, predstavljaju funkciju objekta na manjem prostornom nivou, i kao takvi direktno proizilaze iz glavnog koncepta programa i objekta koji njemu služi.

3. IDEJNO REŠENJE ZGRADE DEPARTMANA ZA ARHITEKTURU I URBANIZAM

3.1. Uvodno razmatranje

Ustanovljeno je da današnji prostorno-programski kapaciteti Departmana za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu ne zadovoljavaju rastuće potrebe studenata i nastavnog osoblja. Budući da se struka nalazi u stanju konstantnog razvoja i menjanja, programi koji je prate se takođe adaptiraju ovim potrebama. Sadašnji prostor nije u mogućnosti da isprati

sve promene koje se dešavaju u skladu sa opštim stavovima neophodne funkcionalnosti prostora, kako u smislu kvaliteta, tako i u smislu kvantiteta. Svi ovi aspekti uslovljavaju potrebu za izgradnjom novog prostora, koji će osim aktiviranja programa u prostornom i kvalitativnom smislu, predstavljati struku kao nedeljivi deo kulture grada, ljudi, studenata i profesionalaca koji se ovom strukom bave. Osim ovog cilja, projekat teži transformaciji i promeni namene odabrane lokacije na način koji ističe značaj njenog mesta unutar starog jezgra Novog Sada, naglašavajući zatečeni urbani kontekst. Povezivanje javnih prostora i uvođenje novih trasa kretanja kroz ovaj prostor je jedan od glavnih elemenata prenamene ovog prostora.

3.2. Predlog urbane transformacije parcele

Predhodne intervencije nisu u potpunosti uspele da pomire dve postojeće urbane matrice, stvarajući neiskorišćeni potencijal unutar ovog prostora u neposrednoj blizini centra grada. Stvaranju predloga rešenja ove lokacije pristupilo se sa polazne tačke kontekstualizma, tako da su glavni uticaji projektovanja proistekli direktno iz postojećih uslova. Parametri poput važnosti mesta, urbanog identiteta, stvaranje obeležja – repera, postaju neke od osnovnih ideja urbanističkog stvaralaštva.^[3] Prepoznati pravci dve glavne ose, koje su definisane pravcima zatečenih urbanih matrica, se iz šireg konteksta spuštaju na samu razmeru objekta, i utiču direktno na formiranje konačnog oblikovanja novoprojektovanog rešenja.

Novi objekti bivaju pozicionirani na način koji omogućava uključivanje celokupne površine u javni prostor, aktivirajući veći broj različitih uličnih frontova, a u isto vreme povezivajući trenutno fizički odvojene strukture. Idejno rešenje predstavlja zajednički sadržalac dve postojeće matrice, i postaje neodvojivi deo kako jedne, tako i druge celine. Iako je rešenje ispratilo postojeće pravce nove urbane matrice, u isto vreme zatvara nekadašnju strukturu bloka, koju jasno definiše stara urbana matrica, koja predstavlja vitalan deo graditeljskog nasleđa Novog Sada.

3.3. Uža situacija

Kada se govori o parternom uređenju ove lokacije, prvo se moraju prepoznati dve odvojene celine, nastale postavljanjem objekta na način koji spaja postojeće objekte u zatvorenu celinu bloka. Novonastale površine ostaju javnog karaktera, razlikujući se po izloženosti ka spoljašnjim faktorima i otvorenosti ka ostalim obližnjim prostorima. Na osnovu ovih faktora, prostor se deli na dvorišnu celinu i otvoreni trg. Dvorišna celina predstavlja južni deo parcele koji je objektom delimično odvojen od javnog, izuzetno frekventnog prostora. Ova površina je koncipirana kao spoljašni deo studentskog prostora za boravak, odmor i relaksaciju prilikom boravka na fakultetu. Iako predstavlja neodvojivi deo celine novog kompleksa departmana, od njega se razlikuje po mirnoj atmosferi koju pruža njegova izolovanost. Dizajn ovog prostora naglašava širi urbani kontekst, tako što koristi pravce urbanih matrica kao glavni oblikovni element. Elementi enterijera se pojavljuju u pejzažnom uređenju ovog prostora, jasno asocirajući na povezanost sadržaja dvorišne celine, i studentskog kompleksa kome ona pripada. Glavni pristup ovom prostoru je kroz pasaż

unutar studentskog objekta, koji ujedno predstavlja i glavnu fokusnu tačku prostora, budući da je ovo jedina vizuelna tačka povezivanja dva prostora.

Otvoreni trg predstavlja najistaknutiju otvorenu površinu parcele, i kao takva, ona postaje mesto primarnog kontakta korisnika prostora sa definisanim programom studentskog kompleksa. Kao takav, on naglašava upotrebne elemente prostora, koristeći se elementima koji su preostali od nekadašnje strukture.

3.4. Koncept

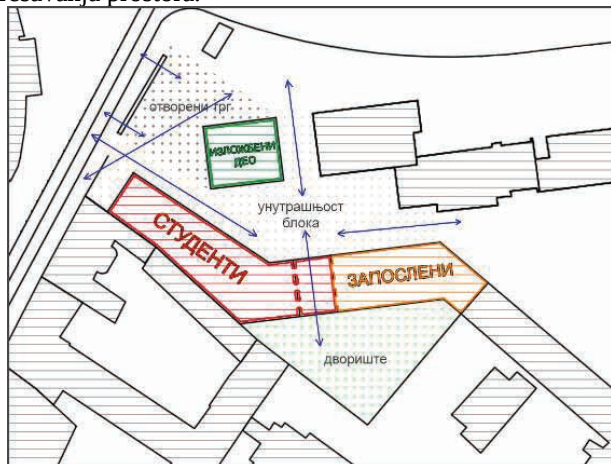


Slika 1. Uticaj okoline na stvaranje objekta

Polazna ideja arhitektonskog rešenja se zasniva na potrebi da novi objekat departmana bude spona između dve urbane matrice gradskog jezgra Novog Sada. Pravci prostiranja urbane matrice su definisali glavne prodorne tačke volumena, kao i njegove prostorne granice. Na ovaj način se povezuju prostori koji proističu iz obe matrice, kulminirajući rešenjem koje predstavlja logični nastavak oba sistema. Novi volumen zatvara celine koje su ostale narušene prilikom preklapanja matrica, što postaje vidljivo i u prostornom nivou. Izgrađeni objekti koji okružuju parcelu su definisali način na koji se objekat implementira u postojeće stanje. Parametri poput visine krovnog venca, nivoa krovnihi ravni uličnih fasada, kao i odnos veličina prostora su postali direktan izvor implementacije novog objekta. Postojeće graditeljsko nasleđe se ne negira izgradnjom novog objekta, već se ističe i naglašava kao sastavni deo šireg konteksta. Propuštanjem pravaca nove, objedinjene urbane matrice kroz parcelu, otvaraju se nove mogućnosti povezivanja sa okolnim javnim površinama. Nova pešačka komunikacija spaja prostore trgova i time uvodi njihov program u granice odabranog područja. Uticajni faktori se prenose i u unutrašnjost objekta, formirajući strukturu, program i način korišćenja prostora. Što se tiče samog kompleksa departmana, njega čine primarni i sekundarni volumen. Primarni volumen, kao vizuelno najuočljiviji i programski najkompleksniji deo projekta sadrži veći deo edukativnih sadržaja koje projekat zahteva. Sekundarni volumen, koji je postavljen kao samostalni objekat, ispred primarnog volumena, ima ulogu uvođenja korisnika prostora u sam prostor, program i arhitektonsku struku. On služi kao prvi kontakt, nagoveštaj korišćenja prostora kao i postepeni prelazak iz jednog javnog prostora u drugi.

3.5. Funkcija

S obzirom na definisani program objekta, glavni korisnici su studenti, čijim potrebama je ovaj prostor i prilagođen. Osim studenata, ovaj prostor koristi i veliki broj naučnog osoblja, kao i manji broj nezavisnih istraživača, saradnika u nastavi, starih studenata. Raznolikost potreba studenta arhitekture tokom svog studiranja i njegove potrebe za prostorima specifičnog programa su bili glavni pravci rešavanja prostora.



Slika 2. Raspodela funkcija unutar objekta.

3.6. Konstrukcija i materijalizacija

Što se tiče konstrukcijskog sistema novog objekta, njega čini čelični ramovski, skeletni sistem, stvarajući glavni nosivi sistem u poprečnom pravcu objekta, koji je ukrućen elementima u podužnom pravcu. Noseći vertikalni elementi su čelični stubovi, dimenzija 40x40cm, koji se prostiru celom visinom objekta. Temeljna ploča, zajedno sa zidovima podruma, su od armiranog betona, na koji se dalje oslanja čitava čelična konstrukcija objekta. Glavni horizontalni noseći element u podužnom pravcu predstavlja rešetka, dužina od 5-10m, koja je visine 70cm. One sačinjavaju ramovsku konstrukciju, koja nosi međuspratne konstrukcije kao i krovnu konstrukciju.

U sekundarnom pravcu horizontalnih nosećih elemenata, takođe su postavljene rešetke, visine 50cm, koje služe kao ukrućenje konstrukcije. Međuspratna konstrukcija se sastoji iz betonske ploče koja je naslonjena na sistem primarnih i sekundarnih rešetki, dok je finalna obrada poda definisana livenom epoksidnom površinom.

Materijalizacija sekundarne fasade je opna od niza perforiranih čeličnih limova, koji blagom promenom perforacije naglašavaju programske celine unutar objekta, ne narušavajući pritom monolitnost fasade. Limovi su transparentni, tako da ne predstavljaju problem zaklanjanja vizura iz prostora koji zahtevaju upad svetla i otvaranje pogleda ka spoljašnjem prostoru.

Oni stoje na sopstvenoj potkonstrukciji, koja se vezuje za glavni nosivi sistem samog objekta. Na ovaj način postignuto je uniformisanje prostora koji obliuje velikim brojem različitih uticaja, ne negirajući postojeće stanje, već ga svojim oblikom i materijalizacijom dalje naglašava.

Ovaj sistem podela se preneo i na parterno uređenje parcele, suptilno povezivajući ravni javnog prostora sa ravni vertikalne fasade.



Slika 3. Novi objekat departmana.

4. ZAKLJUČAK

Idejno rešenje novog objekta departmana ostvaruje ove potrebe na više prostornih nivoa. Osim što svojim pozicioniranjem doprinosi kvalitetnom rešavanju komplikovane zatečene urbane strukture, aktivira se celo područje, koje je sadašnjim rešenjem bilo neiskorišćeno. Kvalitetnim rešavanjem arhitektonskog programa i njegovo inkorporiranje u urbano tkivo okoline, postiže se povezivanje programa struke u sloj javnog života okoline. Rešenje doprinosi naglašavanju važnosti arhitektonske struke u opštoj kulturi građana Novog Sada. Prožimanjem objekta sa strukturama urbane morfologije okoline stvara neodvojivu celinu i glavnu sponu prostora koji su nasilno odvojeni predhodnim intervencijama. Primenjeni pristupi predstavljaju novi način razmišljanja o postojećim urbanim strukturama, graditeljskom nasleđu i programima koji se nalaze u užem gradskom jezgri Novog Sada, koji se može primeniti na veliki broj različitih tipologija, programa i prostora.

5. LITERATURA

- [1] G. Kalen, "Gradski pejzaž", Građevinska knjiga, Beograd, 2007.
- [2] C. Norberg-Schulz, "Genius Loci, Towards a Phenomenology of Architecture", Rizzoli, New York, 1980.
- [3] N. Elin, "Postmoderni urbanizam", Orion Art, Beograd, 2002.

Kratka biografija:



Saška Cvijanović rođena je u Novom Sadu 1990. god. Diplomski - master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektonsko projektovanje kompleksnih programa odbranila je 2015.god.



Marko Todorov rođen je u Novom Sadu, 1979. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2014. godine, a od 2015. je u zvanju docent. Oblasti interesovanja su arhitektonsko projektovanje i projektovanje enterijera.

TRANSFORMACIJA ČEŠKOG MAGACINA U STUDENTSKI CENTAR

TRANSFORMATION OF CZECH WAREHOUSE INTO STUDENT CENTER

Sonja Božić, Marko Todorov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Ovaj rad se bavi značajem industrijskog nasleđa, kao i prenamenom i načinom transformacije napuštenih industrijskih objekata, čime se vrši njihova aktivacija, koja je u skladu sa modernim vremenom. Na osnovu postojećeg stanja konkretnog primera industrijskog nasleđa u Novom Sadu, Českog magacina, kao i njegove okoline, donose se urbanistički i arhitektonski parametri, na osnovu kojih se objekat transformiše u studentski centar. Prenamenom Českog magacina kao i njegovom transformacijom u vidu dodavanja aneksa postojećem objektu, doprinosi se kvalitetu studentskog života na području Limana 3. Istovremeno, obnovom Českog magacina podiže se svest o važnosti industrijskog nasleđa, naročito mladim generacijama, što je važno za dalji razvoj ove oblasti.

Abstract – The thesis includes the value of industrial heritage, as well as the re-use and transformation of abandoned industrial buildings, which perform their activation in modern times. Based on the analysis of the condition of Czech warehouse, as one of the industrial buildings in Novi Sad, and its environment, urban and architectural parameters have been made, based on which the building is transformed into student center. Reusing the Czech warehouse and transforming it, which also includes the annex to the existing building, contributes to the quality of student life in the city area Liman 3. At the same time, the renewal of the Czech warehouse raises awareness of importance of industrial heritage, which is of matter for the future development of this area.

Ključne reči: industrijsko nasleđe, Češki magacin, studentski centar, industrijski objekti

1. UVOD

Bez Industrijske revolucije je nemoguće zamisliti savremeni svet i njegov način funkcionisanja. Zbog toga je od velike važnosti istaći značaj industrijskog nasleđa i pronaći njegovo mesto u modernom dobu. Svest o industrijskom nasleđu na našim prostorima nije na zavidnom nivou, zbog čega postoji veliki broj zapuštenih industrijskih objekata, koji imaju izuzetan potencijal. Među njima je i Češki magacin u Novom Sadu, čija bi transformacija u studentski centar, što podrazumeva i dodavanje aneksa, u mnogome doprinela njegovoj okolini, u kojoj su smešteni studentski domovi, pružajući spektar sadržaja na polju kulture, obrazovanja i rekreacije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Marko Todorov, docent.

2. INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA I INDUSTRIJSKO NASLEĐE

2.1. Uticaj Industrijske revolucije na arhitekturu i urbanizam

Industrijska revolucija u sferi arhitekture i urbanizma donela je drastične izmene, koje su očigledne jednako u teoriji i praksi ovih delatnosti. Industrijski centri u ovom periodu rapidno rastu i dovode do nastanka novog pojma u urbanističkoj teoriji - industrijskog grada.

S druge strane, vrši se urbanizacija postojećih gradova, čija struktura postaje mnogo sličnija savremenoj. Sa pojavom novih materijala, arhitekte dobijaju drastično veću slobodu u projektovanju, što podrazumeva povećanje spratnosti usled skeletnog sistema, kao i stvaranje većeg slobodnog prostora.

Sami industrijski objekti, građeni su da budu isključivo utilitarni bez ikakvog priznanja njihove arhitektonske vrednosti.

2.2. Industrijsko nasleđe u svetu

Iako se prvo posvetila pažnja aktivnim industrijskim objektima, koji utiču na principe projektovanja ističući funkciju, napušteni objekti se primećuju tek poslednjih pedeset godina i definišu kao industrijsko nasleđe. Zvanična definicija tek je objavljena u Povelji Internacionalnog komiteta za konzervaciju industrijskog nasleđa 17. jula 2003. godine, koja predstavlja zaostavštinu industrijske kulture, koja ima istorijsku, tehnološku, društvenu, arhitektonsku ili naučnu vrednost i obuhvata objekte, mašine, radionice, mlinare, fabrike, magacine, hangare i druge prostore za industrijske aktivnosti [1].

2.3. Transformacija industrijskih objekata

Značaj industrijskog nasleđa podjednako se ogleda kroz teorijske studije i praktičnu primenu. Zato je neophodno objasniti vrednosti transformacije kao i tipove prenamene objekata.

2.3.1. Vrednosti transformacije industrijskih objekata

Vrednost transformacije industrijskih objekata je višestruka. Na osnovu niza uspešnih obnova i analize njihovih uticaja, osnovna podela vrednosti transformacije je: tehnološka, ekonomska, edukativna, psihološka, ekološka.

Transformacija industrijskih objekata i generalno objekata koji pripadaju graditeljskom nasleđu, utiče na tehnološki razvoj tako što sam proces transformacije, koji zavisi od specifičnosti objekta i njegovog stanja, nailazi na nove izazove prilikom izvođenja radova.

Ekonomska isplativost transformacije je utvrđena potencijalnim razvojem turizma, koji može da postane glavni izvor finansiranja budućih ulaganja u industrijsko nasleđe. Edukativni razvoj je postignut dovodenjem ljudi u neposredni kontakt sa istorijom industrijalizacije kroz materijalne dokaze ovog perioda. Psihološka vrednost se ogleda u jačanju društvenog identiteta i isticanju osećaja zajedništva, s obzirom da industrijalizacija ima izrazito univerzalan karakter i sinonim je prosperiteta na globalnom nivou.

Ekološki benefit se može smatrati i najvećim, ako se uzme u obzir konkretno da su fabrike nekada bile glavni zagađivači okoline.

Stoga, reputacija industrijskih objekata bi se transformacijom znatno poboljšala. Analizom vrednosti transformacije, zaključuje se da je ulaganje u industrijsko nasleđe direktno povezano sa održivim razvojem, koji se definiše kao razvoj koji izlazi u susret potrebama sadašnjice, a da ne ugrožava sposobnost budućih generacija za zadovoljenje svoje sopstvene potrebe.

2.3.2. Opšti tipovi prenamene industrijskih objekata

Opšti tipovi prenamene industrijskih objekata su: muzeji, tematski parkovi, poslovno-zabavni centri, kulturni centri, poslovno-stambeni objekti [2].

Ovo podeli bi se mogla nadovezati i sportsko-rekreativna namena koja je u poslednje vreme sve više zastupljena.

S obzirom na sve veći broj mešovitenih namena objekata u savremenoj arhitekturi, ova podela je isključivo osnovna, a njihova kombinacija je višestruka u zavisnosti od specifičnosti industrijskog objekta, kao i urbanističkih parametara na osnovu kojih se definiše namena.

2.4. Industrijsko nasleđe u Novom Sadu

Konstantnim širenjem grada, a samim tim i izmeštanjem industrije, u Novom Sadu su nastajale oblasti sa industrijskom prošlošću.

Najstarija industrijska zona je današnja Radnička ulica. Nagrađena prenamena nekadašnje fabrike „Danubius-a“ u Prirodnjački muzej je delo arhitekta Natka Marinčića [3], [4].

Još jedna prepoznatljiva nekadašnja industrijska zona je oblast koja se proteže od Limana 2 do Limana 4, duž dunavske obale.

Broj industrijskih objekata u ovom području je najzastupljeniji u tzv. Kineskoj četvrti, gde se nekada nalazila fabrika gvozdene robe braće Kramer, koju je potom nasledila fabrika „Petar Drapšin“.

Danas je obnova objekata ove četvrti izvršena više stihijski, od kojih su neki u potpunosti aktivni, dok su drugi napušteni i prepušteni okolnoj vegetaciji. U blizini Kineske četvrti se nalazi i sam Češki magacin [4].

2.5. Istorija Češkog magacina

Češki magacin je jedan od retkih primera sačuvanih industrijskih objekata na području Novog Sada. Izgrađen je 1921. godine od strane češkog arhitekta, čije ime nije poznato. Objekat je izgrađen za potrebe tadašnje Čehoslovačke, koja je skladištenu robu u magacinu, transportovala na sever plovnom saobraćajem [4].

Tokom vremena, funkcija i stepen aktivnosti češkog magacina se menjala, a danas je prostor magacina pod

zakupom Biblioteke Matice srpske, koja ne koristi punu kvadraturu objekta [4].

3. TRANSFORMACIJA ČEŠKOG MAGACINA U STUDENTSKI CENTAR

3.1. Uvodna razmatranja

Nakon istraživanja ciljeva industrijskog nasleđa, kao i vrednosti transformacije i tipova prenamene, neophodno je izvršiti određene analize, koje će definisati urbanističke i arhitektonske parametre za konkretnu obnovu Češkog magacina.

3.2. Analiza postojećeg stanja

U okviru analize postojećeg stanja, uzima se u obzir Liman 3, kao analiza šireg područja, i neposredna okolina Češkog magacina, u vidu analize užeg područja. Liman 3 kao područje grada, definisan je sledećim granicama: Bulevar Cara Lazara na severu, obala Dunava na jugu, Balzakova ulica na zapadu i Bulevar oslobođenja na istoku. Analizom namena objekata, zaključuje se da dominira višeporodično stanovanje, dok su objekti kulturne namene najmanje zastupljeni i oskudnog programa. Da bi učestvovali u kulturnim zbivanjima, građani su primorani da odlaze u centar grada. Na prilogu (Slika 1), može se primetiti da udaljenost iznosi i do 30 min hoda.



Slika 1. Kulturni objekat na Limanu 3 i u centru grada.

Analizom šireg područja zaključuje se da Češki magacin prvenstveno treba da ima kulturnu namenu.

U neposrednoj okolini Češkog magacina nalaze se studentski domovi. Ovo specifično stanovanje koje obuhvata tri doma novije gradnje, definiše glavne korisnike novog objekta češkog magacina.

Iz analize postojećeg stanja, utvrđuje se prenamena Češkog magacina u studentski centar.

3.3. Analiza forme, konstrukcije i stilskih karakteristika Češkog magacina

Češki magacin je objekat pravougaone osnove i dvovodnog krova, spratnosti Su+P+1+Pk, osim u zapadnom delu objekta, gde je pridodat aneks spratnosti Su+P+Pk, jednovodnog krova.

U pogledu forme magacina, dominira longitudinalni karakter objekta, gde su južna i severna fasada dominantnije u odnosu na zapadnu i istočnu.

Fenestracija magacina je karakteristična za industrijsku arhitekturu, lučnog oblika sa metalnim ramovima, postavljena u tri reda na dužim fasadama.

Plastika fasade je organizovana kao arkadni sistem, koji obuhvata dva reda prozora, naglašavajući njihovu lučnost. Konstrukcija Češkog magacina je mešovita, odnosno predstavlja kombinaciju skeletnog i masivnog sistema. Fasadni zidovi imaju konstruktivnu ulogu, a između njih je postavljeno jedanaest čeličnih stubova u dva reda.

3.3.1. Analiza stanja elemenata Češkog magacina

Prilikom analize stanja elemenata Češkog magacina, vršeni su terenski radovi kao i dokumentacija Zavoda za zaštitu spomenika kulture grada Novog Sada. Analizirani elementi su: konstrukcija objekta, zidovi, otvori, krovni pokrivači, fasadni ukrasi, dodatni elementi (trem, nadstrešnica).

Zbog velikog značaja karakteristične fasade Češkog magacina, vrši se njena obnova na pozicijama gde je neophodno, dok se elementi poput krovnog pokrivača, trem i nadstrešnica, koji nemaju veliki arhitektonski značaj menjaju drugim elementima, detaljnije opisanim u samom idejnom rešenju.

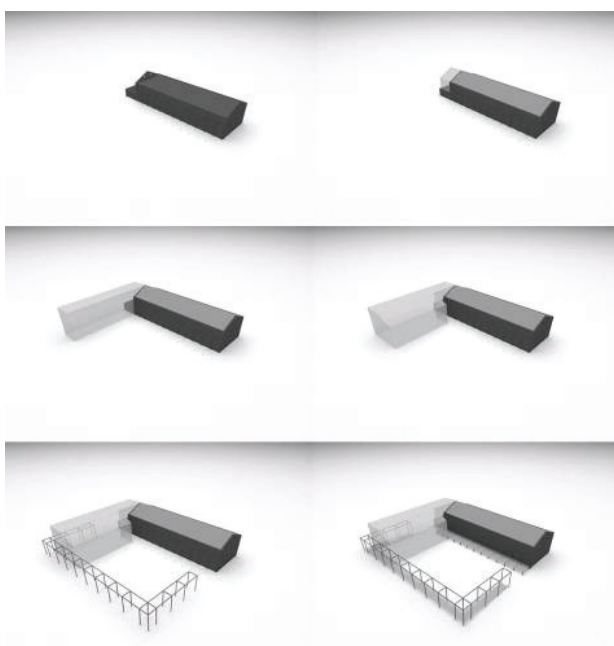
3.3. Studentski centar i njegov cilj

Studentski centar je javna ustanova, namenjena potrebama svakog studenta, čiji je cilj da ponudom širokog spektra sadržaja, doprinese kvalitetu studentskog života. U okviru studentskog centra se sadržaji mogu grupisati u kulturu, edukaciju, rekreaciju, zabavu i odmor. Aktivnim funkcionisanjem studentskog centra, omogućava se individualni razvoj korisnika, a istovremeno jačanje kolektivne svesti.

3.4. Idejno rešenje transformacije

3.4.1. Koncept

S obzirom da svi sadržaji, koji su neophodni studentskom centru, ne mogu da se organizuju u okviru Češkog magacina, neophodno je isprojektovati aneks.



Slika 2. Razvoj koncepta-raslojavanje.

Nakon uklanjanja trošnih elemenata koji prema Zavodu nemaju veliku arhitektonsku vrednost, treba neutralizovati granice između postojećeg objekta i planiranog aneksa. To se vrši metodom raslojavanja Češkog magacina, koji se primenjuje na svim nivoima-forme, konstrukcije i materijalizacije (Slika 2).

Na ovaj način se aneks ne doživljava kao dodatak Češkom magacinu, već postaje neizostavan deo njega.

3.4.2. Funkcija

Prilikom rešavanja funkcije, težilo se ka postizanju otvorenih prostora, kako bi se omogućilo prožimanje sadržaja i nadovezivanje gde je god bilo moguće. Veliki spektar sadržaja je grupisan tako da su u prizemlju smešteni programi namenjeni kulturi i promociji umetničkog izražavanja, zbog čega sami prostori imaju multifunkcionalnu namenu.

Na prvoj etaži je organizovana biblioteka, otvorenog i zatvorenog tipa u zavisnosti od pristupa rada. Druga etaža je namenjena sadržajima medijateke u okviru postojećeg objekta, dok se rekreativne prostorije nalaze na istoj etaži aneksa.

3.4.3. Konstrukcija i materijalizacija

Metod raslojavanja je prisutan i u pogledu konstrukcije i materijalizacije.

Za razliku od Češkog magacina, koji ima mešoviti konstruktivni sistem, novi objekat ima isključivo čelični skeletni sistem. Razlog njegove upotrebe leži u potrebi da se na svaki mogući način smanji opterećenje konstrukcije, a samim tim i eliminisalo rizično sleganje postojećeg objekta.

Kako bi se naglasila gradacija između Češkog magacina i novih elemenata na nivou materijalizacije, korišćeni su materijali za fasadu aneksa koji se nalaze na samom magacinu, jedino što je procenat zastupljenosti obrnut. Tako se karakteristični prozori postojećeg objekta multipliciraju i formiraju staklenu površinu sa čeličnim ramovima, koja dominira na novom objektu. (Slika 3).



Slika 3. Materijalizacija aneksa.

Krovni pokrivač Češkog magacina je takođe stakleni kako bi se obezbedio dovoljan upad svetlosti. Sva stakla su pokrivena foto-čelijama koje sprečavaju efekat staklene bašte.

4. ZAKLJUČAK

Transformacijom Češkog magacina u studentski centar, podiže se kvalitet života korisnika, pružajući širok spektar sadržaja na polju kulture, edukacije i rekreacije. Projektovanjem ovakve ustanove u objektu industrijskog duha, koji je sinonim razvoja i prosperiteta, omogućava se paralelno individualni razvoj korisnika kao i njegovo društveno angažovanje, koje je od vitalnog značaja za mlade generacije. Samim tim se i naglašava svest o značaju industrijskog nasleđa, kako bi se delovanje u ovoj oblasti nastavilo razvijati u budućnosti.

5. LITERATURA

- [1] J. Douet, "*Industrial Heritage Re-tooled*", Carnegie House, Los Angeles, 2012.
- [2] Đ. Milovanović, "*Industrijsko nasleđe, zaštita i revitalizacija*", Zavod za zaštitu spomenika kulture Kragujevac, Kragujevac, 2013.
- [3] D. Stančić, "*Umetnička topografija Novog Sada*", Matica srpska, Novi Sad, 2014.
- [4] V. Mitrović, "*Arhitektura XX veka u Vojvodini*", Akademska knjiga, Novi Sad, 2012.

Kratka biografija:



Sonja Božić rođena je u Novom Sadu 1990. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektonsko projektovanje kompleksnih programa odbranila je 2015.god.



Marko Todorov rođen je u Novom Sadu, 1979. godine. Doktorirao je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2014. godine, a od 2015. je u zvanju docent. Oblasti interesovanja su arhitektonsko projektovanje i projektovanje enterijera.

URBANISTIČKO-ARHITEKTONSKA STUDIJA REČNOG OSTRVA U NOVOM SADU**URBAN AND ARCHITECTURAL STUDY OF RIVER ISLAND IN NOVI SAD**

Zorana Ilić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: ARHITEKTURA

Kratak sadržaj: *Projekat obuhvata studiju rečnog ostrva u Novom Sadu. Rad sadrži istraživanja vezana za kvalitet stanovanja, stanovanje uz vodene površine, stanovništvo i izgradnju novih stambenih prostornih celina. Na osnovu analiza dat je predlog rešenja koji je jedan od mogućih načina stvaranja novog stambenog zemljišta na teritoriji grada Novog Sada.*

Abstract: *The project includes the study of river island in Novi Sad. The work includes research related to quality housing, housing near water, the population and the construction of new housing spatial entities. Based on the analysis given in the draft decision, the projects proposal is one of the possible ways of creating a new residential area in the city of Novi Sad.*

Ključne reči: *Urbanistička-arhitektonska studija, ostrvo, stanovanje*

1. UVOD

Potreba čoveka da živi, radi i relaksira se na ili u neposrednoj blizini vode je postala primaran razlog velikog uspeha razvoja obalnih područja poslednjih decenija širom sveta. Izuzetno je privlačno graditi nove strukture u neposrednoj blizini vodenih površina, ukoliko je to omogućeno građevinskim tehnikama. Strukture nastale na veštačkim ostrvima su značajni vidovi ostvarivanja bliskosti sa vodom i mogu dati novi identitet prostoru.

U kontekstu globalnih promena, broj stanovnika na planeti je u stalnom porastu. Od 2013. godine na Zemlji živi 7 milijardi stanovnika. Procene stručnjaka ukazuju da će do 2050. godine oko 70% stanovnika živeti u megalopolisima.[1] Danas u gradovima živi više stanovnika nego u ruralnim sredinama, što ukazuje na potrebu za povećavanjem stambenog prostora u gradskim sredinama. Ovakve promene karakteristične su i za Novi Sad.

Značajan deo rada govori o odnosu čoveka prema vodi, kao i značaju vode za kvalitetan život ljudi. Istraživanje se bazira na pronalasku odgovarajućeg funkcionalnog i oblikovnog rešenja stanovanja uz vodenu površinu.

Predmet istraživanja je mogućnost realizacije ostrvske strukture namenjene stanovanju sa pratećim sadržajima, u Novom Sadu. Namera je da se pokaže da je i u našoj sredini moguće stanovanje pored vodenih površina i da su takvi poduhvati izvodljivi zahvaljujući savremenim tehnološkim sredstvima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Milica Kostreš, docent.

2. ZNAČAJ VODE ZA GRADOVE

Tokom istorije čovek je bio u stalnom kontaktu sa prirodom i okruženjem, kako bi zadovoljio svoje egzistencijalne potrebe. Vodene površine i priobalja, kao izuzetno važni elementi svakog grada, predstavljaju potencijalne nosioce razvoja gradova, obzirom na višestruke mogućnosti korišćenja.

Prva naselja nastaju u dolinama velikih reka i potoka, koje su pružale povoljne uslove, i to iz nekoliko razloga. Prvi od razloga jeste koncentracija stanovništva, jer su reke u nedostatku postojanja puteva, predstavljale jedine saobraćajnice koje su omogućavale razmenu proizvoda, kao i zadovoljavanje potreba stanovnika. Veća gustina naseljenosti je u dolinama reka iz dva razloga. Za reke je vezana urbanizacija, ali se rečna područja odlikuju i veoma atraktivnim položajem. Vremenom su naselja pored reka prerasla u gradove. Tako je i Dunav imao veliki uticaj na razvoj Novog Sada.

Voda je deo urbanog pejzaža i jedan od elemenata koji se uzima u obzir prilikom planiranja gradskih područja. Voda kao prirodni urbani element ima važnu ulogu u organizaciji grada, kako svojom ambijentalnom tako funkcionalnom ulogom i estetskim efektima koje ima na ljude i okolinu.

3. STANOVANJE

Stanovanje je osnovna čovekova potreba, a stambena jedinica predstavlja sredinu gde čovek može da ostvari svoje potrebe i društvene funkcije. Stanovanje spada u sferu intimnog prostora svakog čoveka.

Boravak ili stanovanje je bitno svojstvo egzistencije. [2] Stanovanje zadovoljava jednu od osnovnih ljudskih potreba – potrebu za opstankom, fizičkom zaštitom i sigurnošću. Istovremeno, stanovanje omogućava zadovoljavanje mnogih drugih čovekovih psiholoških, socijalnih, ekonomskih i kulturnih potreba (reprodukcija i odgoj dece, rad, obrazovanje, druženje, privatnost). Kvalitetno stanovanje je uslov za kvalitetan život. Postoje dva osnovna tipa stanovanja: jednorodno i višerodno stanovanje.

3.1. Stanovanje na vodi

Istorija stanovanja na vodi većim delom je vezana za obalske zemlje koje su tokom svog postojanja izložene čestim poplavama. Naročito možemo izdvojiti Holandiju, gde stanovanje uz ili na vodenim površinama ima dugu tradiciju. U ovoj zemlji trećina zemljišta se nalazi na koti ispod nivoa mora, pri čemu u ovim područjima živi skoro 60% ukupnog stanovništva. U Sjedinjenim Američkim državama razvoj stanovanja na vodi je povezan sa

industrijskom revolucijom. Još sredinom 19. veka radnici su krčili šume u korist urbanog razvoja, gde se pojavljuju plutajuće strukture na rekama kao i uz obale jezera. Tokom vremena ovakva naselja su prerastala u veće površine i širila se i na taj način se razvila infrastruktura na vodi.

4. UTICAJ SAVREMENIH TEHNOLOGIJA I MATERIJALA NA RAZVOJ ARHITEKTURE

Broj stanovnika na zemlji neprestano se povećava, i mnogi gradovi sveta imaju potrebu za novim stambenim oblastima i građevinskim zemljištem. Izgradnja veštačkih ostrva je jedna od mogućnosti kako bi se ovaj problem mogao rešiti. Ovakve strukture moraju biti usklađene i u potpunosti funkcionalne sa svim potrebama i neophodnostima savremenog čoveka. Mogućnost realizacije ovakvih arhitektonskih poduhvata izvodljiva je zahvaljujući različitim materijalima i tehnologijama koje su zastupljene i dostupne u savremeno doba.

Potrebno je razvijati nove materijale i tehnologije i da njihov razvoj bude usmeren u cilju poboljšavanja čovekovog okruženja. Savremeni način gradnje i nove tehnologije omogućavaju nasipanje, odnosno stvaranje veštačkih ostrva u vodenim sredinama.

5. STUDIJA SLUČAJA

Analiza primera u procesu istraživanja obuhvata projekte iz različitih delova sveta, bez obzira na njihovu kompleksnost ili jednostavnost, izabranih na osnovu njihove tipologije, primenjenih koncepata, uređenja urbanističkog i arhitektonskog prostora, kao i uklapanja u urbano okruženje. Izabrani primeri, iako se razlikuju po vremenu izgradnje i morfologiji objekata, uglavnom predstavljaju projekte čiji su okružujući prostori vodene površine ili imaju neposredan kontakt sa vodom, te su ovi kriterijumi bili odlučujući za ovakav izbor. Kroz primere studije slučaja predstavljeni su različiti modeli stanovanja i pristupa u arhitekturi, kao i organizaciji okružujućih prostora i sadržaja.

U okviru master rada prikazano je više studija slučaja, dok je u ovom tekstualnom prilogu prikazan samo jedan od primera.

5.1. Zira ostrvo, Baku



Slika 1. Prikaz Zira ostrva

Projekat predstavlja način na koji će Azerbejdžan razvijati Zira ostrvo na Kaspijskom moru, koje se nalazi u zalivu

glavnog glada, Baku. Master plan su radili Big Arhitekti, sa arhitektonskim predlogom zasnovanim na prirodnom ambijentu zemlje. U vremenu kada su energija i emisija CO_2 važne teme, master planovi zasnovani na ideji „bez ugljendioksida“ su prihvaćeni širom sveta.

Predlog za Zira ostrvo je baziran na prirodnom pejzažu zemlje. Svakako da je najvažniji aspekt ovog projekta, nezavisnost Zira ostrva od spoljnih resursa, koji je postignut kombinacijom tradicionalnog građenja i novih tehnologija. Cilj je da se obezbedi vrhunski kvalitet života sa minimumom resursa, a strategija razvoja obuhvata nekoliko aspekata, kao što su sunce, voda, vetar, pejzaž.

Projektom ostrva predviđeni su objekti različite namene: od luksuznih vila koje su smeštene na istočnom delu ostrva, gde vile predstavljaju novi nivo luksuza sa svojim privatnim plažama i marinama, do privatnih odmarališta i vila na plaži.

Prilikom projektovanja može se uočiti da se vodilo računa o vizurama na vodenu površinu. Ovim projektom stvara se novi identitet ostrva, zasnovan na ideji prirodnih ambijenata Azerbejdžana. Značaj projekta jeste što on predstavlja ideju za održivu budućnost i nezavisnost ostrva u odnosu na okolinu. Kvalitet prostora na ostrvu ističe se zahvaljujući mnoštvu sadržaja i objekata različite tipologije i namene koji podižu kvalitet stanovanja na viši stepen.

6. TERITORIJA NOVOG SADA

Novi Sad zahvata površinu 699 km^2 , i ima prosečnu gustinu naseljenosti od 526 st/km^2 . Na njegovoj teritoriji smešteno je 16 naselja: Begeč, Budisava, Bukovac, Čenej, Futog, Kač, Kisač, Kovilj, Ledinci, Novi Sad - grad, Petrovaradin, Rumenka, Sremska Kamenica, Stepanovićevo, Vetnik, Stari Ledinci. Kod pomenutih naselja na teritoriji Novog Sada broj stanovnika je dosta raznolik. Najveće naselje je Novi Sad u kojem živi 68,7% od ukupnog stanovništva opštine, a najmanje Stari Ledinci sa svega 0,3% od opštinske populacije. Prema podacima poslednjeg popisa stanovništva 2002. godine, Novi Sad je imao 299.294 stanovnika (odnosno 14,7 % populacije pokrajine), a prema podacima registra stanovništva u julu 2009. godine 367.887 stanovnika. [4]

7. PROJEKAT

Novi Sad je grad koji je karakterističan po raznovrsnoj arhitekturi. Iako pretežno ima starije objekte koje treba očuvati kao tragove vremena, neophodno je poboljšanje urbanog tkiva i stvaranje oblika savremenijeg grada. Usled konstantnog priliva stanovništva, dolazi do potrebe za stambenim prostorom, a jedna od mogućnosti jeste izgradnja veštačkog ostrva, kako bi se sprečilo dalje uništavanje zelenih i obradivih površina, ali i očuvala postojeća graditeljska baština koja je narušena nekontrolisanom gradnjom. Izgradnjom ove mikroceline stvorilo bi se novo građevinsko zemljište i ona bi postala identitet grada.

7.1. Lokacija

Veliki potencijal Novog Sada je upravo reka koja kroz njega protiče. Dunav predstavlja važan saobraćajni put, a

osim toga nudi izuzetan prirodni pejzaž. Uz Dunav postoji veliki broj prirodnih mikrolokacija koje predstavljaju savršena mesta za život, odmor i relaksaciju. Upravo na ovakvim lokacijama usled njihovih kvaliteta se javlja mogućnost stanovanja na vodi ili pored vodenih površina.

Obala Dunava predstavlja verovatno najkvalitetniji prostor u okruženju grada Novog Sada. Klimatske karakteristike ovog područja i usmerenost stanovnika ka reci čine da prostor oko reke ima najveći prirodni potencijal koji može biti iskorišten u multifunkcionalne svrhe: stanovanja, poslovanja, turizma, sporta, rekreacije ali i šire. Posmatrano u širem kontekstu, obala Dunava je dostupna ljudima iz svakog mesta u gradu, jer je sam grad Novi Sad razvijan upravo u odnosu na Dunav. Izabrana lokacija za izgradnju ostrva je prostor koji je pogodan za datu funkciju.



Slika 2. Lokacija rečnog ostrva u Novom Sadu

7.2. Opšte karakteristike ostrva

Ostrvo obuhvata površinu od 196 250m². Ova mikrocetina dužine 1.3 km, i širine koja varira od 50m do 250m, sastoji se iz tri podcetline, odnosno tri manja ostrva koja su međusobno povezana, a ujedno povezana i sa desnom obalom Dunava. Ostrvo je projektovano na koti 81.60, na kojoj je i Beogradski Kej, ova kota terena usvojena je usled varijacija u vodostaju Dunava, koja odgovara koti odbrane od hiljadugodišnjih voda.

Osnovni cilj izgradnje ostrva jeste stvaranje novih prostora za stanovanje u Novom Sadu, kao i povećavanje smeštajnih kapaciteta koji su gradu potrebni, gde u ovom slučaju stanovanje predstavlja novi specifičan način života u neposrednoj blizini vodene površine. Stanovanje na ostrvu zauzima površinu od 118 750 m², što je dovoljno za smeštaj 4750 novih stanovnika grada. Uglavnom na ostrvu je prisutno višeporodično stanovanje i zauzima 117 390m², što predstavlja 98,85%, dok je jednoporodično stanovanje zastupljeno u manjoj meri na južnom ostrvu i zauzima površinu od 1 360m². Osim stanovanja na ostrvu su prisutni svi prateći sadržaji, koji su potrebni za kvalitetan život ljudi a ujedno i da ova struktura bude nezavisna u odnosu na gradsku celinu.

7.3. Saobraćaj na ostrvu

Usled dominantnosti motornog saobraćaja u Novom Sadu, kao i nedovoljne iskorištenosti vodenog saobraćaja i potencijala koji pruža reka, došlo se do predloga da stanovnici ostrva kao sredstvo transporta koriste čamce. Kako bi na adekvatan način ostvarili komunikaciju i povezanost sa drugim delovima grada, taksi stanice su pozicionirane sa obe strane Dunava.

Unutar ostrva nije predviđeno odvijanje frekventnog motornog saobraćaja, ali su omogućene pristupne saobraćajnice, kako za stanovnike ostrva tako i za posetioce, a takođe su omogućeni prilazi svim objektima u specijalnim slučajevima.

Parkiranje automobile moguće je u parking garažama pozicioniranim na samom prilazu ostrvu, a garaže imaju ozelenjene krovove usled težnje da se očuva zeleni pojas uz Kamenički put. Na ovaj način svo kretanje unutar ostrva podređeno je pešačkom i biciklističkom saobraćaju. Kvalitet ovakvog predloga, osim što se ogleda na povećanju korišćenja vodenog saobraćaja u Novom Sadu, takođe ima uticaj na kvalitet čovekovog okruženja i smanjenja zagađenja okoline.

7.4. Stanovanje na južnom ostrvu

Južno ostrvo zauzima površinu od 37 800 m², dok površina stambenog prostora iznosi 19 630 m², gde jednoporodično stanovanje zauzima 1 360 m² (7,4%), prelazni oblik 3000 m², a višeporodično 15 000 m² (76,4%). Ostrvo je namenjeno stanovanju, gde je poseban osvrt u okviru rada dat jednoporodičnom i višeporodičnom stanovanju, u okviru koga su predstavljena 3 tipa jednoporodičnih kuća, kao i predlog tipske etaže višeporodičnog objekta sa tri tipa stambenih jedinica.

7.5. Uticaj ostrvske strukture na percepciju prostora

Dunav predstavlja veliki prirodni potencijal Novog Sada, svojom privlačnošću i kvalitetnim prostorima i mikrolokacijama koje poseduje. Ovaj resurs nam ukazuje na potrebu i mogućnost da se urbana struktura grada i reke prožmu fizički, funkcionalno i idejno.

Jasno je uočljiva nesrazmerna razvijenost leve i desne strane obale Dunava, kao i da su nejednako primerene za raznovrsne ljudske aktivnosti i korišćenje, gde se može steći utisak da nije posvećena dovoljna pažnja prilikom urbanističko-arhitektonskih intervencija i da je jedan potez obale zanemaren u odnosu na drugu.

Planiranim poduhvatom i izgradnjom ostrvske strukture osim što bi se omogućio direktan kontakt grada sa vodenom površinom, takođe bi se ostvarilo poboljšanje kvaliteta urbane strukture desne obale Dunava, kao i viši stepen razvijenosti ovog dela grada.

Ovakav poduhvat u prostoru koji je proistekao iz funkcionalnih potreba za prostorom stanovanja u Novom Sadu, ostvaruje uticaj na percepciju i subjektivnu sliku svakog pojedinca.



Slika 3. Prostorni prikaz rečnog ostrva u Novom Sadu

8. ZAKLJUČAK

Sam Dunav i njegovo okruženje predstavljaju prostor velikih prirodnih vrednosti, kao mesta koja poseduju potencijal i predstavljaju kreativan ambijent. Iako se Novi Sad nalazi uz obalu reke, u odnosu na izgrađenu gradsku strukturu, ne postoji povezanost između prirodne i izgrađene strukture grada. Postoji nedovršenost i međusobna nepovezanost ovog prostora koji je potrebno poboljšati radi korišćenja njegovih kvaliteta.

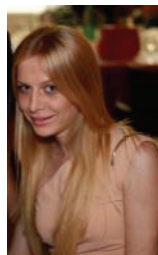
Projekat je usmeren ka mogućem razvoju obale Dunava i planiranju ostrva, gde se stvara mikroceline kakva u gradu još uvek ne postoji i predstavlja novi pristup u projektovanju, koji do sada u gradu nije primenjen. Izgrađena struktura mikroceline utiče na okružujući prostor, te se stvaraju varijacije u oku posmatrača.

Gradska sredina nastaje iz spoja novih i starih građevina i počiva na poštovanju kontinuiteta grada, vezanog kako za našu prošlost tako i za budućnost.[5] Prostorni i funkcionalni procesi ostrva i neposrednog okruženja se stalno uspostavljaju ostrvo predstavlja mali svet- koliko je on zapravo nezavistan od grada u toj meri utiče na grad ali i grad na njega. Može se reći da težnja ka idealu stanovanja i kvalitetnog života treba da bude osnovni motiv stvaralačkih poduhvata.

9. LITERATURA

- [1] Radoš Radivojević, Sociologija naselja, FTN, Novi Sad, 2009.
- [2] Kristijan Norberg Šulc, Egzistencija, prostor i arhitektura, Građevinska knjiga, Beograd, 2006.
- [3] Studija za demografski razvoj Novog Sada, 2009.
- [4] <http://www.archdaily.com/12956/zira-island-carbon-neutral-master-plan-big-architects/>
- [5] Laurens Halprin, Gradovi, Građevinska knjiga, Beograd, 1972.,

Kratka biografija:



Zorana Ilić je rođena u Loznici. Nakon završene gimnazije „Vuk Karadžić“ u Loznici upisuje Fakultet tehničkih nauka, departman za arhitekturu i urbanizam 2008. godine. Diplomski rad- Urbanistička studija univerzitetskog kampusa u Novom Sadu sa arhitektonskom studijom medijateke je odbranila 2013. godine.

ŠKOLSKI KOMPLEKS U UNIVERZITETSKOM KAMPUSU AMANA U JORDANU**SCHOOL COMPLEX IN AMMAN UNIVERSITY CAMPUS IN JORDAN**

Ivana Štula, Dragana Konstantinović, Višnja Žugić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – ARHITEKTURA I URBANIZAM

Kratak sadržaj – Tema koja je obrađivana u istraživačkom delu master rada jeste refleksija kulturnih i socijoloških aspekata na arhitektonski program škole, u glavnom gradu Jordana, Amanu. Cilj istraživanja je pronalaženje adekvatnog načina socijalne integracije grupe korisnika arhitektonskog programa u zadati kontekst Univerzitetskog kampusa. Rezultat istraživanja je arhitektonski projekat koji, u okvirima svoje funkcije i arhitekture, obezbeđuje kvalitetne prostore za razvoj društvenih aktivnosti u okviru društvenog života kampusa.

Abstract – The topic which was covered in this master thesis research is the reflection of cultural and sociological aspects on the architectural school curriculum in Jordan capital, Aman. The aim of the research is yielding adequate ways of social integration of architectural program user group into the assigned context of the University campus. The result of the research is an architectural project which, within the framework of its function and architecture, provides quality space for conducting social activities in the social life on campus.

Ključne reči: Aman, Univerzitetski kampus, arhitektonski program škole, društvene aktivnosti, socijalizacija

1. UVOD

Tema koja će biti obrađivana u narednim poglavljima jeste refleksija kulturnih i socijalnih aspekata na arhitektonski program škole, u glavnom gradu Jordana, Amanu.

Kompleksan obrazovni arhitektonski program je ogledalo društva u kome funkcioniše, njegove kulture i mentaliteta. Obrazovni sistem predstavlja okvir arhitektonskog programa, a fizionomija i način svakodnevnog funkcionisanja prostora, proizilaze iz geografskih i društvenih karakteristika podneblja. Analizom i sintezom svih uticajnih faktora, formiran je jedinstveni prostor.

Pored neposrednih uticaja lokacije, klime, grupe korisnika programa, karakteristika jordanskog obrazovnog sistema, istraživanjem su obuhvaćeni i posredni uticaji na generisanje koncepta: istorija nastanka Amana i geneza urbane i arhitektonske strukture grada kao posledice društvenih prilika.

2. ARHITEKTONSKI PROGRAM ŠKOLE U UNIVERZITETSKOM KAMPUSU U AMANU

Departman za izgradnju Univerzitetskog kampusa u Amanu je planom predvideo školsku ustanovu na lokaciji u severnom delu kampusa. Projekat se razvio u skladu sa realnim potrebama Univerziteta. Projektovan je na osnovu analize arhitektonskog programa škole u odnosu na društvene tendencije stanovništva i fizionomiju lokacije. Kao baza za dalju razradu, uzete su u obzir karakteristike obrazovnog sistema, kao i njihov konkretan uticaj na arhitekturu.

2.1. Specifičnosti obrazovnog sistema u Jordanu

Strukturu obrazovnog sistema u Jordanu čine dve godine predškolskog obrazovanja, deset godina obaveznog osnovnog obrazovanja i, dve godine srednjeg obrazovanja. Nakon ove dve godine stiće se pravo na polaganje kvalifikacionog ispita koji polažu svi učenici, i na osnovu kog se rangiraju za upis na željene fakultete. Deca kreću u školu sa 6 godina, a osnovni nivo završavaju sa 16 godina. Sa 18 godina nastavljaju školovanje na fakultetima.

Nivo srednjeg obrazovanja ima devet obaveznih predmeta: arapski, engleski, matematiku, geografiju, biologiju, istoriju, hemiju i fiziku. Islam je takođe obavezan predmet, osim za učenike hrišćanske veroispovesti. Srednja škola traje dve godine i pohađaju je svi koji su za to stekli uslov, odnosno prethodno završili obavezni ciklus osnovnog obrazovanja u trajanju od 10 godina.

2.2. Zahtevi projektantskog programa

Za razliku od organizacije obrazovnih ustanova u Srbiji (predškolsko obrazovanje, osnovna škola, srednja škola), na Bliskom istoku u jednom objektu su objedinjene i osnovna i srednja škola, odnosno postoji 12 razreda koje pohađaju deca od 6 do 18 godina.

U osnovnoj školi učenici uglavnom provode vreme u jednoj učionici. Postoje i predmetni kabineti i specijalizovani prostori koje deli cela škola i za koje postoji tačan raspored korišćenja. Škola takođe treba da ima i biblioteku. Analizom nastavnog plana i programa, struktuiran je raspored aktivnosti, broj zaposlenih, broj učenika po odeljenju, predmeti koji zahtevaju manje grupe i poseban kabinet, pa samim tim elementarna podela prostora.

3. UTICAJNI FAKTORI PODNEBLJA GRADA AMANA

Po završetku analize programa, na opštem nivou i konkretnom obrazovnom sistemu, da bi bilo moguće izvesti zaključak o relaciji programa, društvenih afiniteta korisnika i duha mesta, neophodno je izvršena je analiza

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Dragana Konstantinović, docent.

određenih prirodnih i društvenih faktora koji utiču na formiranje šireg konteksta.

3.1. Klima i geografski aspekt

Aman je pozicioniran na brdovitom terenu severozapadnog Jordana. Nastao je na 7 brda, ali se tokom vremena proširio i sad obuhvata 19. Nadmorska visina je promenljiva, i kreće se od 700 do 1100 m (Slika 1). S obzirom da se nalazi na planinama blizu Sredozemlja, Aman pripada hladnom polusuvom klimatskom pojasu. Leta su suva, topla do vruća, dok su zime prilično vlažne, blage do hladne.

Proleća su kišna, blaga, traju manje od jednog meseca (u periodu april-maj). Najviše temperature se kreću od 15°C - 20°C, a najniže oko 10°C. Leta su umerena. Traju od sredine juna do sredine septembra. Najviše temperature se kreću 25°C - 30°C. Vlačnost je niska do umerena i čest je hladan povetarac. Dani su uglavnom sušni, bez oblaka, a noću povremeno padaju kratki pljuskovi i javlja se magla. Zima obično počinje tokom kasnog novembra i traje do kasnog aprila. Temperature su uglavnom ispod 10°C, a sneg pada nekoliko puta godišnje. Zbog visoke nadmorske visine, Aman je zimi najhladniji grad na Bliskom istoku i severnoj Africi.

Bitno je istaći da Aman ima veoma izraženu mikroklimu, i skoro svako naselje ima svoje klimatske karakteristike.



Slika 1. Aman

3.2. Sociološki aspekti: društvene aktivnosti i javni gradski prostori Amana

Sredstvo konkretizacije čovekovih društvenih potreba, jeste promišljeno planiranje, a sve vreme imajući u vidu aktivnosti: pešačenje, stajanje, sedenje, sagledavanje, osluškivanje, kao parametre doživljaja prostora i merilo socijalnog kapaciteta.[1]

Globalne su tendencije da se društvene aktivnosti presele u zatvorene javne prostore, ali na Bliskom istoku društveni život drugačije funkcioniše. U skladu sa svojom kulturom i mentalitetom, bitan faktor kod arapskih naroda je okupljanje i druženje na otvorenom.

Širom Amana se može primetiti veoma aktivan život na javnim gradskim prostorima (trgovima, ulicama i stepeništima). Pored neophodnih aktivnosti na otvorenom koje su svakodnevica većine (odlazak u školu, kupovinu, na posao i sl.), građani Amana svoje urbano okruženje koriste i za različite društvene aktivnosti: šetnju, sunčanje, uživanje u dokolici.

Shodno tome, pored planski oblikovanih delova urbanog tkiva, uočavamo i spontano nastala mesta za okupljanja manjih grupa ljudi radi druženja i razonode.

Pored klime, oblikovanje javnih prostora veoma je uslovljeno fizičkom strukturom terena. Aman leži na izrazito brdovitom terenu. Ovo ne mora nužno da bude otežavajući faktor, naprotiv, dosta je zanimljivih prostora rezultiralo baš iz ove uslovljenosti.

4. ANALIZA RELEVANTNIH PRIMERA

U cilju što bolje implementacije društvenih tendencija u Amanu na koncept škole u Univerzitetskom kampusu, biće analizirani neki od načina uvođenja društvenih aktivnosti u arhitektonski program.

Teme analiza navedenih primera jesu relacije:

- arhitektura - arhitektonski program - javni gradski život
- arhitektura - arhitektonski program - fizionomija terena

4.1. Granica arhitekture i javnog gradskog prostora sa fizičkog, funkcionalnog i društvenog aspekta

Nakon obavljenih analiza primera i izvedenih zaključaka, za konkretan koncept škole u Univerzitetskom kampusu u Amanu smatram značajnu primenu tri načina integracije društvenih aktivnosti:

- na nivou univerzitetskog života nezavisno od školskog programa;
- na nivou kombinovanih univerzitetskih i školskih društvenih aktivnosti i,
- na nivou školskih društvenih aktivnosti.

Analiza duha mesta i materijalizacija gore navedenih odnosa, generisale su jasnu arhitektonsku formu novoprojektovanog objekta škole..

4.2. Arhitektura u koliziji sa terenom; formiranje specifičnih prostora za društvene aktivnosti grupe korisnika arhitektonskog programa

Nakon obavljenih analiza primera i izvedenih zaključaka, za konkretan koncept škole u Univerzitetskom kampusu u Amanu smatram značajnu primenu sledećih načina tretiranja odnosa arhitekture i topografije terena:

- uspostavljanje nejasne granice između arhitekture i terena,
- strm teren i vizure kao prednosti kuće , i
- duh mesta kao glavni generator društvenih aktivnosti u, i izvan kuće.

5. UNIVERZITETSKI KAMPUS AMANA – ANALIZA

5. 1. Izgrađenost i frekvencija saobraćaja

Kampusu se pristupa preko jedne od osam kapija, a glavne su četiri: severna, zapadna, južna i istočna kapija. Kampus se nalazi na brdovitom terenu pa je planimetrija razučena. Ne postoji jasna parcelacija, a objekti se uglavnom grupisani oko glavne saobraćajnice. S obzirom na veličinu kampusa, motorni saobraćaj je uobičajen, mada nije svima dozvoljen ulazak vozilima u kampus.

Postoji jedna glavna ulica i nekoliko sporednih. Svaki značajniji objekat u svom sklopu ima parking, uglavnom na otvorenom. Razvijeniji je pešački saobraćaj, pa otud splet pešačkih staza, stepeništa i različitih mesta za okupljanje.

5.2. Društvene aktivnosti i mesta socijalizacije u kampusu

Karakteristično, kako za gradsku atmosferu, tako i za atmosferu u kampusu, jeste spontano okupljanje na otvorenom. Ovom vidu socijalizacije idu u prilog topli i suvi vremenski uslovi. Društvene aktivnosti na otvorenom se, u okviru kampusa, odvijaju u okviru malih centara okupljanja, uglavnom na širokim trotoarima duž glavne saobraćajnice. Grupe studenata se takođe mogu sresti u okolini svakog fakulteta, gde ima prostora, pogodnog mobilijara i hladovine (Slika 2).



Slika 2. Mesta socijalizacije u kampusu

5.3. Namena i odlike arhitekture objekata

Namena objekata u Unverzitetском kampusu je uglavnom vezana za obrazovnu delatnost, ali postoje i različiti centri i deparmani, kao i servisni objekti koji omogućavaju da kampus funkcioniše nezavisno od okoline. Od obrazovnih struktura postoje kompleksi Medicinskog fakulteta, Fakulteta tehničkih nauka, Fakulteta humanističkih nauka i jedna Osnovna škola. Od objekata koji opslužuju studente i zaposlene u kampusu postoje prodavnice, restorani, banke i bolnica. Departmani su zaduženi za funkcionisanje, izgradnju i održavanje kampusa, dok su centri, zaduženi za naučni rad i različita naučna ispitivanja.

Zajedničko svim objektima u kampusu, pa i širem području grada, jeste arhitektonski stil. Jednostavna geometrijska struktura, završna obrada kamenom peščanikom, diskretna dekoracija, povremena primena motiva islamske arhitekture, čine osnovne karakteristike arhitekture i jasna obeležja kampusa kao celine (Slika 3).



Slika 3. Karakteristična arhitektura u kampusu

6. PROJEKAT ŠKOLE U UNIVERZITETSKOM KAMPUSU U AMANU

Ideja za projekat Osnovne škole na konkretnoj lokaciji u Unverzitetском kampusu, javila se iz praktične potrebe. Postojeća Osnovna škola, zbog svoje neadekvatne strukture je privremeno zatvorena i predviđena je njena reutilizacija. Uprava kampusa je odlučila da se na susednoj parceli sagradi nova škola, koja bi zadovoljila potrebe i primila veći broj đaka.

6.1. Analiza lokacije: namena i visina objekata, saobraćaj, buka, vegetacija i vizure

Zbog nepostojanja uobičajene parcelacije terena, konkretna lokacija namenjena izgradnji Osnovne škole, obuhvata površinu od 8 hektara. Nalazi se na severnom ulazu u kampus. Ovde je saobraćaj umerenog inteziteta, jer se ovaj ulaz ređe koristi. Planimetrija je veoma razuđena, a objekti u okruženju su uglavnom namenjeni zaposlenima u kampusu, pa studenti ovaj segment kampusa posećuju samo u prolazu.

Kako je protok saobraćaja minimalan, najveća buka dolazi izvan kampusa, sa veoma prometnih saobraćajnica koje ga okružuju.

Jedna od prednosti lokacije jeste dominantna nadmorska visina. Teren se spušta u pravcu sever-jug. Između najviše i najniže tačke terena zadatog područja razlika je 30 metara. Ovakva morfologija terena otvara teme pozicioniranja novog objekta, tretiranja promena nivoa unutar objekta kao i visinskih odnosa sa objektima u okolini. Dominantna spratnost okolnih objekata je P+2.

U slučaju novoprojektovanog objekta, predviđeno je da škola bude izgrađena na severnom, uzvišenom delu parcele, dok se na južnom prostire maslinjak.

6.2. Analiza projektnih zahteva: podela funkcionalnih zona i njihova preklapanja

Na osnovu realnih potreba i zahteva programa, javila se ideja grupisanja funkcija u dva osnovna bloka: nastavni i nenastavni. Nastavni, odnosno upravni blok, formiran od raznih administrativnih prostorija (kancelarije službenika) i nenastavnim funkcijama kao što su prostori za lekara, pedagoga, psihologa i socijalnih radnik.

Nastavni blok je namenjen pre svega učenicima i profesorima. Njegove funkcije možemo dalje podeliti u tri nastavna bloka.

Prvi nastavni blok obuhvata košarkašku salu sa svim pratećim prostorijama i komunikacijama. Osim za časove fizičkog vaspitanja, ovaj blok bi mogao da se koristi i funkcioniše nezavisno od nastavnih aktivnosti.

Drugi nastavni blok čini 27 učionica koje imaju kapacitet da prime po 30 učenika. Svako odeljenje ima svoju učionicu, a za potrebe određenih predmeta koriste se neke od radionica. Radionice su naučna, zanatska, umetnička i računarska, i ukupno ih ima 9. Takođe se u okviru ovog bloka, pored servisnih i tehničkih prostorija, javljaju i prostorije za prijem roditelja, zbornice i prostorije za odmor nastavnika.

Treći blok je biblioteka, i kao i prvi blok, može po potrebi da funkcioniše potpuno nezavisno od ostalih funkcija, ali je neophodan da bi upotpunio školski program.

6.3. Osnove koncepta, implementacija istraživanja i analiza

Koncept školskog kampusa se bazira na tretiranju odnosa društvenih aktivnosti i funkcionalnog programa škole. Mentalitet arapskog naroda i sklonost ka okupljanjima i druženju na otvorenom predstavlja osnovu na kojoj se temelji prostorni koncept objekta. Osnovni zadatak projekta je da se integrišu društvene aktivnosti korisnika arhitektonskog programa u društveni život kampusa. Kampus funkcioniše kao zaseban sistem, nezavisno od svoje okoline. Dodeljena lokacija za izgradnju škole se nalazi na periferiji svih društvenih dešavanja ovog sistema. Projektantski je izazov oživeti ovaj deo kampusa u okviru postojećeg sistema.

U okvirima koje nudi kompleksan školski arhitektonski program, izabrano je jedno od mogućih rešenja integracije u društveni život kampusa, a to je podela funkcija na one namenjene isključivo korisnicima programa i one koje su javnog karaktera. Razvijanjem i usloznavanjem funkcija školskog programa javnog karaktera, podstiče se društveni život i privlače posetioci koji inače nisu korisnici škole.

Raščlanjivanje utilitarnih funkcija, uslovalo je i razuđeniju arhitektonsku formu objekta. Tako razlikujemo pet celina objekta, koji su među sobom povezani pasarelama i/ili unutrašnjim sistemom komunikacija. Svi segmenti su jednostavne geometrijske forme, odnosno prate već postojeći arhitektonski manir u kampusu. Segment sa učionicama je najdominantniji i predstavlja centar iz kog se distribuiraju korisnici: ka biblioteci ili pasarelom ka radionicama, preko prostrane krovne terase do sportske sale. Upravna zgrada je takođe povezana toplom vezom sa učionicama, ali ima i svoj zaseban ulaz, pa može i nezavisno da funkcioniše. Isto važi i za sportsku salu i za biblioteku.

Školski program diktira strogu fenestraciju, a klimatski uslovi minimalno korišćenje velikih staklenih površina u prostorijama u kojima se duže boravi. Otuda i izbor materijala u završnoj obradi (Slika 4). Konstruktivni sistem je armiranobetonski skeletni sistem, a završna obrada kamen pešćanik. Noseći konstruktivni sistem biblioteke je prostorna čelična rešetka konzolno prepuštena. Prostor je zatvoren staklenom zid zavesom, sa mogućnošću postavljanja zastora sa unutrašnje strane. Biblioteka je svojom dužinom orijentisana ka jugu i pruža vizure ka maslinjacima (slika 5).



Slika 4. Predlog materijalizacije objekta

Pozicioniranje objekta na terenu otvara teme tretiranja visinskih razlika u parteru, kao i orijentacije objekta u odnosu na vizure i strane sveta.

Visinske razlike terena u koliziji sa arhitekturom objekta, formiraju zanimljive otvorene prostore, privlačne za okupljanje i razvoj društvenih aktivnosti nezavisno od arhitektonskog programa. Vizure, kao još jedan od kvaliteta otvorenih, ali i unutrašnjih prostora, otvaraju se pozicioniranjem objekta u pravcu sever-jug. Da bi se naglasila značajna vizura (kao i napravila distinkcija u funkciji) između segmenta radionice i sportske sale, javlja se velika prohodna krovna terasa kao još jedno mesto okupljanja, pre svega korisnika programa.



Slika 5. Vizure na lokaciji

7. ZAKLJUČAK

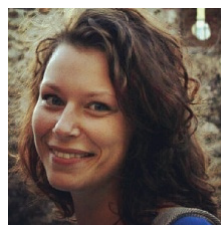
U radu je prikazan jedan od načina socijalnog integrisanja segmenta u celinu, na bazi analiza i istraživanja uticaja arhitektonskog programa škole i strukture prostora, na društvene aktivnosti.

Promišljenim raščlanjivanjem i razvijanjem funkcije, izgrađena je struktura, koja u koliziji sa morfologijom terena formira specifična mesta socijalizacije, i na taj način obogaćuje društveni život celine, odnosno Univerzitetskog kampusa.

8. LITERATURA

[1] Gordon Kalen, „Gradski pejzaž“, Građevinska knjiga, Beograd 2007.

Kratka biografija:



Ivana Štula rođena je u Beogradu 1986. godine. Diplomirala je na Visokoj građevinsko-geodetskoj školi u Beogradu 2009. godine i na Fakultetu tehničkih nauka 2012. godine. Master rad brani na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Arhitektonsko projektovanje u aprilu 2015. godine.



Dragana Konstantinović je docent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka. Predaje arhitektonsko projektovanje kao i niz predmeta iz oblasti istorije arhitekture, umetnosti i kulture. Objavila je veći broj naučnih i stručnih radova, izlagala na naučnim i stručnim skupovima u zemlji i inostranstvu.



Višnja Žugić (Bačka Topola, 1985) je arhitekta. Radi kao asistent na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, u oblasti arhitektonskog projektovanja, efemerne arhitekture i scenske arhitekture.

POSLOVANJE ROBNIH INVESTICIONIH FONDOVA**BUSINESS OPERATIONS OF COMMODITY EXCHANGE-TRADED FUNDS**Sanja Kurtešanin, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – *Investicioni fondovi su profesionalno vođene firme, koje su među najmoćnijim investitorima na tržištu kapitala. Udruživanje sredstava malih investitora predstavlja ključnu ideju na kojoj se zasnivaju investicioni fondovi. Osnovni motiv investitora za ulaganje sredstava je diversifikacija rizika, koju fondovi vrše kroz ulaganje u različite finansijske instrumente, uz poštovanje načela sigurnosti i likvidnosti. Na taj način se nudi mogućnost i manjim investitorima da izvuku korist od investiranja velikih razmera.*

Abstract – *Investment funds are professionally run businesses, among the most powerful investors in the capital market today. They are based on a core idea of having several small investors joining their capital. The primary motive for the investment is diversification of risk, which is achieved by investing in a variety of financial instruments, while honoring the principle of security and liquidity. This way small investors are able to benefit from large scale investments.*

Ključne reči: *Investicioni fondovi, tržište kapitala, investiranje, diversifikacija rizika*

1. UVOD

Na razvijenim finansijskim tržištima investicioni fondovi predstavljaju važne učesnike, budući da su veoma atraktivan vid ulaganja kako za individualne tako i za institucionalne investitore. Njihov izraziti rast i razvoj počinje sedamdesetih godina prošlog veka i od svoje pojave beleže stalni rast sredstava kojima upravljaju. Intenzivan razvoj investicionih fondova doprinosi uspešnom funkcionisanju i stabilnom razvoju tržišta kapitala. Bilo da je reč o zemljama sa već razvijenim tržištem ili zemljama gde je tržište tek u razvoju, investicioni fondovi, pored ključne uloge u mobilizaciji sredstava od višemilionskog auditorijuma vlasnika kapitala, takođe i povećavaju konkurentnost, obogaćuju strukturu bankarsko finansijskog sektora i ostvaruju savremen pristup tržišnim transakcijama. Objedinjenim investitorima fond omogućava ulaganje uz niže troškove transakcija, prikupljanja i obrade informacija. Pored smanjenog rizika, profesionalnog upravljanja imovinom i nižih troškova, investicioni fondovi investitorima pružaju i mogućnost pristupa brojnim svetskim tržištima i mnogim kompanijama iz različitih oblasti.

NAPOMENA:

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

Cilj ovog rada je, pored uvida u osnovne karakteristike i način funkcionisanja investicionih fondova, takođe i analiza poslovanja robnih investicionih fondova kroz njihovo poređenje sa tradicionalnim otvorenim fondovima.

2. POSLOVANJE INVESTICIONIH FONDOVA

Investicioni fondovi su doživeli ekspanziju i dinamičan razvoj kao posledicu nastojanja investitora da uvećanju svoju finansijsku aktivu posedovanjem akcija investicionog fonda. Prednosti ulaganja u investicione fondove su mnogobrojne, i prevashodno značajne za individualne investitore. Ulaganjem u investicione fondove postiže se smanjenje rizika kroz portfolio diverzifikaciju, gde investitor postaje suvlasnik selekcionisanih i raznovrsnih hartija od vrednosti. Takođe, kao suvlasniku aktive investicionog fonda, investitoru je na raspolaganju i tim profesionalnih menadžera, koji zahvaljujući svom stručnom znanju kroz selekciju hartija od vrednosti i analize tržišta održavaju optimalnu strukturu portfolia. Kupovina akcija investicionih fondova je jednostavna, brza i dostupna i takođe se obavlja uz niže troškove transakcija i provizija, budući da fond isti posao vrši za veći broj investitora.

Donošenje odluka o investicionoj politici, kao i stvaranje optimalne kombinacije hartija od vrednosti radi ostvarivanja maksimalnih rezultata uz što manji rizik, naziva se portfolio menadžment i osnovna je delatnost investicionih fondova. Cilj portfolio menadžmenta, a samim tim i investicionih fondova, je pored ostvarivanja dobiti i diverzifikacija rizika. Smanjenje obima rizika se postiže formiranjem portfolia, budući da je rizik ulaganja u portfolio manji od ulaganja u pojedinačni instrument koji se u njemu nalazi. Performanse portfolia uslovljene su hartijama od vrednosti koje ulaze u njegov sastav, i samim tim do izražaja dolazi znanje i sposobnosti portfolio menadžera budući da njihove odluke i izbor utiču na performanse i efikasnost čitavog investicionog fonda.

Akcionari investicionog fonda ostvaruju prihode po osnovu dividendi i kamata na hartije od vrednosti iz portfolia investicionih fondova. Ovi prihodi predstavljaju prosečan prinos diverzifikovanog investicionog portfolia i izražavaju se kao procenat nabavne cene akcije fonda. Drugi oblik prihoda može da se ostvari putem kapitalne dobiti po osnovu rasta neto vrednosti aktive fonda tj. rasta vrednosti hartija od vrednosti u investicionom portfoliu, što se efektira kroz prodaju hartija od vrednosti po višoj ceni od nabavne [1].

Iz navedenog proizilazi i suština poslovanja investicionih fondova, koja se ogleda u ostvarivanju dobiti, odnosno u

raspolaganju i upravljanju sredstvima svojih investitora uz poštovanje principa sigurnosti, likvidnosti i profita–bilenosti, sa dugoročnim ciljem ostvarivanja prinosa koji su veći nego kod drugih oblika štednje.

2.1. Vrste investicionih fondova i druge investicione organizacije

Budući da je način na koji investicioni fondovi upravljaju portfoliom vrlo fleksibilan, ulagači na raspolaganju imaju različite i brojne oblike fondova. Zahvaljujući velikom izboru fondova, investitori imaju mogućnost da ulažu na osnovu svojih preferencija i ciljeva, kao što su profit, rizik, rast vrednosti portfolia, oblast ulaganja itd. Mnogobrojni fondovi se mogu podeliti po osnovu dva kriterijuma, odnosno prema načinu mobilizacije sredstva i prema investicionoj strategiji. Po kriterijumu mobilizacije sredstva moguće je razlikovati dve vrste fonda:

- Zatvoreni investicioni fondovi koji imaju formu klasičnog akcionarskog društva, čije se akcije mogu pribaviti ili inicijalnom javnom ponudom ili u vanberzanskom prometu. Osnovna karakteristika zatvorenih investicionih fondova je fiksni broj akcija koje se nude potencijalnim investorima putem javne ponude, nakon koje fond nije dužan da akcije otkupljuje od svojih investitora.
- Otvoreni investicioni fondovi (engl. Open – end Investment Funds) poznati su pod imenom uzajamni fondovi (Mutual Funds). Ovi fondovi kontinuirano izdaju i prodaju sopstvene akcije, odnosno udele investorima i kontinuirano ih otkupljuju, omogućavajući neprekidnu likvidnost svojih akcija (udela) [2].

Akcije otvorenog fonda predstavljaju proporcionalni udeo koji investor ima u ukupnoj imovini fonda. Međutim, cene akcija se ne određuju na osnovu ponude i tražnje na tržištu, nego se računaju svakodnevno kroz odnos ukupne imovine fonda i broja emitovanih akcija.

U zavisnosti od strategije investiranja postoji više vrsta investicionih fondova, a neki od njih su: fondovi tržišta novca, fondovi akcija, fondovi obveznica, indeksni fondovi, i specijalizovani sektorski fondovi. Pod investicionim organizacijama se smatraju posrednici koji na finansijskom tržištu imaju sličnu ulogu kao investicioni fondovi, ali su drugačije organizovani i uređeni. U ove investicione organizacije, među najvažnijima, se ubrajaju udruženi fondovi, fondovi za nekretnine i hedž fondovi.

2.2. Pojam i karakteristike Exchange Traded Funds (ETF) fondova

ETF fondove je moguće definisati kao: „Strukturirani proizvod koji predstavlja hartiju od vrednosti koja u sebi sublimira karakteristike i zatvorenog i otvorenog investicionog fonda, a koja prati određeni indeks. Faktički investitor u jednoj investicionoj jedinici dobija diversifikovan, a etabliran portfolio – indeks! [3]. ETF je skraćenica za Exchange Traded Funds, fondove koji na berzi trguju indeksnim portfoliom, isto kao i sa akcijama. Imovinu ETF fondova čine akcije, obveznice i različite

robe kao što su enegertske sirovine ili plemeniti metali. Cena po kojoj se prodaju ETF-ovi uglavnom prati neto vrednost imovine po akciji (NAV), međutim, ukoliko dođe do nesklada između tržišne vrednosti akcija i NAV akcija fonda, institucionalni investitori putem arbitraže brzo odklanjaju ove nepodudarnosti. Većina ETF fondova prati neki tržišni indeks, kao što su indeksi akcija ili indeksi obveznica.

Prvi ETF fond u svetu uveden je 1993 godine. Naziv ovog fonda je SPDR (Standard & Poor's Depository Receipt) sa nadimkom „Spider”, čiji je portfolio formiran tako da prati američki indeks S&P 500. Dalji razvoj ovih fondova u SAD-u krenuo je u pravcu sektorskih ETF-ova. Preko njih su ulagači mogli da steknu izloženost prema određenom sektoru, što je dovelo do razvoja ETF-ova vezanih za energiju (plin, nafta), za metale (zlat, srebro, bakar) kao i za dužničke hartije od vrednosti. Po uzoru na „Spider”, koji i danas predstavlja jedan od najlikvidnijih ETF-ova, fondovi koji prate akcijske indekse doživeli su veliku popularnost i intenzivan razvoj.

Iako su ETF-ovi na finansijskom tržištu relativno nov instrument, njihova velika popularnost je dovela do razvoja različitih vrsta ETF fondova. To su: Indeksi ETF-ovi (Index ETF), Obveznički ETF-ovi (Bond ETF), Valutni ETF-ovi (Currency ETF), ETF-ovi sa polugom (Leveraged ETF) kao Robni ETF-ovi (Commodity ETF) koji najčešće prate performanse određenog robnog indeksa, ali takođe i trguju određenim proizvodom koji imaju na zalihama, ili fjučers ugovorima.

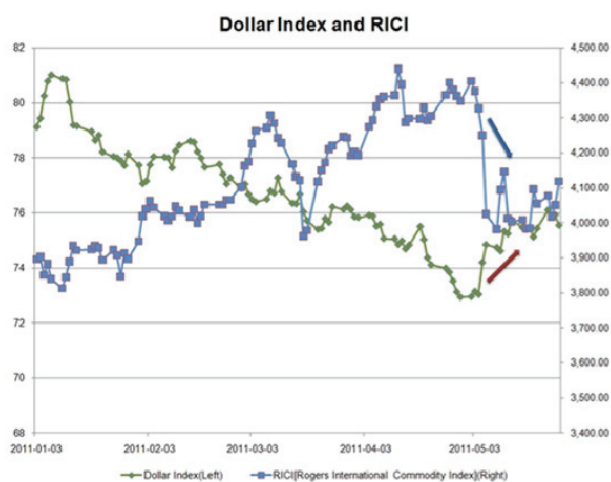
2.3. Poslovanje robnih investicionih fondova

Robnim investicionim fondovima se trguje kao sa akcijama, jednostavni su i efikasni, i izlažu investitore širokom opsegu roba i robnih indeksa. Međutim, investitori moraju imati u vidu da na cene robnih investicionih fondova utiču mnogi faktori koji možda neće biti odmah očigledni, budući da investiranje u robe zahteva praćenje drugačijih informacija nego što je to slučaj kod investiranja u finansijske instrumente. Dok se za investiranje u finansijske instrumente moraju pratiti i razumeti kretanje kamatnih stopa, valutna kretanja, inflacija, kretanje bruto nacionalnog dohotka, potrošačkih indeksa, stope zaposlenosti odnosno nezaposlenosti, izjave guvernera, ministara finansija i drugih zvaničnika međunarodnih i državnih finansijskih institucija, politička dešavanja i sl., kod investiranja u robe se mora pratiti drugi tip informacija koje mogu uticati na kretanje cena berzanskih roba. Na primer, kod pšenice, ako podbaci rod pšenice u SAD, zbog loših vremenskih uslova, cene pšenice na robnim berzama će rasti, a obrnuto, ako pšenica u Rusiji izuzetno dobro rodi cene pšenice na robnim berzama će padati [4].

Najraniji robni investicioni fondovi kao što su SPDR Gold Shares (GLD) i iShares Silver Trust (SLV) su imali u vlasništvu robu kojom trguju, kao što su zlatne i srebrne poluge. Međutim, većina robnih investicionih fondova u poslovanju primenjuje strategiju trgovine fjučers ugovorima, koji mogu da daju različite rezultate u odnosu na klasičnu trgovinu robom [5].

Fjučers (Futures) je terminski ugovor o kupoprodaji određene aktive, po kome će se isporuka i plaćanje izvršiti u budućnosti. To su visoko standardizovani ugovori kojima se regularno trguje na berzi. Kupac i prodavac zaključuju posebne ugovore sa klirinškom kućom (clearing house) kojoj se mora uplatiti propisana inicijalna marža (initial margin), a često i marža za održavanje (maintenance margin), s tim da klirinška kuća garantuje za isporuku i plaćanje po fjučersima. Kod fjučersa najčešće ne dolazi do stvarne isporuke aktive, već se samo isplaćuje razlika u ceni tj. vrši se prebijanje salda [6]. Standardizacija po kojoj se fjučers ugovori razlikuju od običnih terminskih ugovora, podrazumeva propisani kvalitet ili klasu robe, rok isporuke, mesto i način isporuke, kao i standardizovanu količinu robe na koju se ugovor odnosi, na primer za naftu 1000 barela ili za žitarice 5000 bušela. Budući da su svi uslovi iz fjučers ugovora jasno definisani od strane berze fjučersa, trgovci pregovaraju jedino o ceni fjučersa.

Budući da savremeni život zavisi od sirovina koje se kupuju i prerađuju, veoma interesantan predmet investiranja su upravo berzanske robe (commodities). Jedan od najpoznatijih robnih indeksa, Rogers International Commodity Index (RICI), je baziran na dolaru, i sastavljen je od 36 robnih fjučers ugovora sa 13 međunarodnih berzi. Robe koje ulaze u sastav ovog indeksa igraju značajnu ulogu u svetskoj potrošnji. Kretanje robnog indeksa RICI pokazuje suprotne vrednosti u odnosu na kretanje američkog dolara. U periodima kriznih dešavanja na finansijskim tržištima, investiranje u robe dobija na atraktivnosti, budući da rastu robni indeksi, kao i cene roba na svetskim tržištima u odnosu na dolar čija vrednost slabi.



Slika 1. Odnos američkog dolara i RICI indeksa

2.4. Razlike između otvorenih investicionih fondova i ETF-a

Osnovne razlike između otvorenih investicionih fondova i ETF-ova vidljive su u načinu trgovine, načinu oporezivanja kao i u troškovima upravljanja.

Važna prednost ETF-ova u odnosu na tradicionalne otvorene fondove je u načinu kotiranja neto vrednosti imovine. Dok se akcijama otvorenog fonda trguje samo jednom dnevno, na kraju dana nakon određivanja neto vrednosti imovine, ETF-ovima se trguje stalno, kao i sa

drugim akcijama. Poreska efikasnost takođe čini ETF-ove veoma atraktivnima. ETF-ovi uglavnom generišu relativno niske kapitalne dobitke, budući da imaju nizak promet hartija od vrednosti, što im je zajedničko sa indeksnim fondovima. Međutim, njihova poreska efikasnost je dodatno poboljšana jer ne moraju da prodaju hartije od vrednosti kako bi isplatili investitore u slučaju otkupa. ETF je takođe jeftiniji od otvorenih fondova. Investitori koji kupuju akcije ETF-a, čine to preko brokera, umesto da kupuju direktno od fonda. Stoga, fond uštedi na marketinškim troškovima vezanim za plasiranje akcija malim investitorima. Ušteda na tim troškovima ispoljava se kroz niže naknade za upravljanje [7].

Međutim, treba imati u vidu da se ETF-ovi prodaju na berzi, preko brokera, stoga treba voditi računa da posrednička provizija ne poništi prednosti nižih naknada za upravljanje ETF-ovima. Pored toga, budući da se ETF-ovima trguje kao sa akcijama, postoji mogućnost odstupanja njihove cene od NAV-a. Iako je ovaj iznos mali, i arbitražom velikih investitora se brzo otklanja, ipak lako može da poništi prednost koju ETF-ovi imaju u troškovima u odnosu na otvorene fondove.

3. METODOLOGIJA I PODACI

Uspešnost investiranja u otvorene, ali i zatvorene fondove, zahteva poznavanje karakteristika pojedinih hartija od vrednosti, funkcionisanje njihovih tržišta, karakteristike samih fondova, ali i investicionih tehnika. Takođe potrebno je poznavati ekonomske uslove na domaćem tržištu, kao i na internacionalnim tržištima, jer većina fondova danas disperzira i valutni rizik, kupujući za svoj portfolijo hartije izdate u drugim državama. [8] Međutim, za opredeljenje investitora o ulaganju u određeni fond presudna su dva najznačajnija pokazatelja poslovanja investicionih fondova:

- Neto vrednost investicionog fonda – NAV se dobija deljenjem ukupnog vlasništva fonda, umanjenog za iznos ukupnih obaveza, sa brojem akcija u opticaju, gde se pod ukupnim vlasništvom podrazumeva tržišna vrednost svih akcija u portfoliju i eventualna gotovina koju otvoreni fondovi imaju na računu za potrebe otkupa udela.
- Stopa prinosa – Stopa prinosa na investicije u otvoreni fond određuje se kao povećanje ili smanjenje u neto vrednosti imovine uvećano za raspodelu prihoda od dividendi ili raspodelu kapitalne dobiti, koji se izražavaju kao deo neto vrednosti imovine na početku perioda investiranja [9].
- Takođe prilikom odabira fonda, investitori se češće opredeljuju za fond sa što nižom stopom troškova, koja može da se kreće u rasponu od 0,1 % pa sve do 5% od ukupne vrednosti imovine. Stopa ukupnih troškova predstavlja odnos ukupnih operativnih troškova i neto vrednosti imovine.

Na osnovu navedenih pokazatelja izvršena je uporedna analiza reprezentativnog predstavnika otvorenih investicionih fondova - Franklin Gold and Precious Metals A (FKRCX), i jednog od najvećih ETF fondova-SPDR Gold Trust (GLD), koji predstavljaju vodeće investicione fondove na tržištu zlata.

Tabela 1. Stopa prinosa i stopa ukupnih troškova – FKRCX

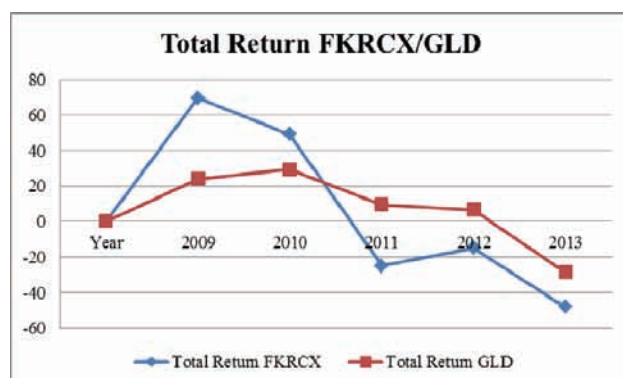
Franklin Gold and Precious Metals A		
Performance history	Total Return	Neto Expense Ratio
2009	69,56	1,01
2010	49,21	0,95
2011	- 24,84	0,91
2012	- 14,78	0,96
2013	- 48,03	1,01

Tabela 2. Stopa prinosa i stopa ukupnih troškova - GLD

SPDR Gold Trust			
Performance history	Total Return (NAV)	Total Return (Price)	Neto Expense Ratio
2009	27,12	23,99	0,40
2010	27,25	29,27	0,04
2011	11,20	9,57	0,40
2012	5,26	6,60	/
2013	- 28,09	- 28,33	/

Podaci o investicionim fondovima su preuzeti sa Morningstarovog veb sajta, www.Morningstar.com., jednog od naistaknutijih izvora informacija kada su investicioni fondovi u pitanju

4. REZULTATI UPOREDNE ANALIZE FONDOVA



Slika 2. Uputredna analiza stope prinosa FKRCX/GLD

Cena zlata je direktno povezana sa ponudom i tražnjom na tržištu, ali takođe je pod uticajem političkih dešavanja. Jedan takav politički uticaj je i odluka velikog broja zemalja da se opredele za zlato umesto za USD kao rezervnu valutu. Ovakve odluke su relevantne iz razloga što su vrednost USD i vrednost zlata u međusobno obrnutom odnosu. Na grafiku se vidi rast stope prinosa na akcije Franklin Gold and Precious Metals A u 2009. godini, usled straha od inflacije i slabljenja vrednosti USD, ali i očekivanja rasta cene zlata, koja je međutim izostala. Takođe se u periodu 2011 – 2013 godine, vidi pad stope prinosa, kao posledica pada ulaganja usled izneverenih očekivanja. Za razliku od Franklin Gold and Precious Metals A, SPDR Gold Trust pokazuje daleko manje oscilacija, budući da NAV prati realnu tržišnu cenu zlata. Stoga je ulaganje u SPDR Gold Trust sigurnije i stabilnije, budući da su oscilacije u rastu i padu stope prinosa blaže.

5. ZAKLJUČAK

Poslednjih godina finansijska tržišta širom sveta doživljavaju dinamične promene. Finansijsko okruženje u kome se brišu granice nacionalnih tržišta, i koja se sve više integrišu u globalno - svetsko tržište, uz stalnu potrebu kreiranja novih finansijskih instrumenata, postavilo je zahtev za stalno usavršavanje postojećih i stvaranje novih, inovativnih institucija. Jedna od takvih finansijskih institucija, koja može da odgovori sadašnjim uslovima na finansijskom tržištu, je sasvim sigurno – robni investicioni fond. Zadnjih godina zabeležen je eksplozivni rast broja berzanskih i robnih transakcija, kao i progresivno ulaganje investicionih fondova u berzanske robe. Ovo je probudilo sumnje mnogih posmatrača po pitanju špekulativnih aktivnosti ovih fondova, kao i mogućnosti manipulacije tržišnim cenama. Međutim, iako visoko špekulativne aktivnosti u trgovini derivatima privlače veliku pažnju javnosti, takođe se svakodnevno uspešno izvodi upotreba derivata u cilju osiguranja od rizika, što i predstavlja njihovu primarnu ulogu. Uprkos kritikama robnih investicionih fondova, u ovom trenutku upravo oni predstavljaju najmoderniji i najpristupačniji oblik ulaganja na robnim tržištima, i po svojoj prilici će i u budućnosti igrati veoma značajnu ulogu na finansijskim tržištima širom sveta.

6. LITERATURA

- [1] Jović, Z., „Menažment finansijskih institucija”, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2008.
- [2] Vasiljević, B., „Osnovi finansijskog tržišta”, Zavet, 2005.
- [3] www.economy.rs – poslovni portal – „Investicioni fondovi-korak napred”
- [4] Vukadinović, P., Jović, Z., „Investicije” Univerzitet Singidunum, Beograd, 2012.
- [5] [www.en.wikipedia.org/wiki/ Exchange-traded fund](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Exchange-traded_fund)
- [6] Jeremić, Z., „Finansijska tržišta i finansijski posrednici”, Univerzitet Singidunum, 2012
- [7], [9] Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A., „ Osnovi investicija”, Data Status, 2009.
- [8] Vukajlović- Grba, D., „Investicioni fondovi- strana iskustva i domaće mogućnosti”, Centralna Banka Crne Gore, Podgorica, 2006.

Kratka biografija:



Sanja Kurtešanin rođena je u Karlovcu 29. juna 1984. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, usmerenje Investicioni menadžment, odbrani-la je 2015.god.

TIMSKI RAD I METODE I TEHNIKE KAO ALATI TIMSKOG RADA

TEAM WORK, METHODS AND TECHNIQUES AS TEAM WORK TOOLS

Slađana Vuković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Rad se bavi timom kao načinom rada. On čini pregled osnovnih tehnika i metoda koje koriste članovi tima radi izgradnje tima, rešavanja konflikata koji nastaju u timu, unapređenja timskog načina rada kroz bolju komunikaciju i rešavanjem problema, uz pomoć metoda i tehnika, koji nastaju u timu pri ostvarenju ciljeva.

Abstract – The subject of this paper is team and way it works. It contains a review of techniques and methods used for team building, conflict solving, improving team work through better communication and solving problems with methods and techniques for accomplishing their goals.

Ključne reči: Timski rad, Metode i tehnike, Komunikacija

UVOD

Kad god se govori o poslu u bilo kom delu sveta uvek su tema i jedan od najvažnijih resursa - to su ljudi. Današnje poslovno okruženje, zbog dinamike i stalnih promena rešenje nalazi u idejama i ljudima – kreativnim pojedincima i uspešnim timovima. Dobar tim ili pojedinac je karika koja je deo rešenja a ne koja stvara problem, koja je spremna na saradnju i donosi brze i dobre odluke, koja generiše i implementira nove ideje, stalno uči i prihvata promene.

Timski rad se sve više uvodi u organizacije svih vrsta. Zahvaljujući rezultatima možemo videti koliko je neki tim dobar a zahvaljujući tehnikama i metodama možemo značajno unaprediti timove, izgraditi ih od jednostavne grupe ljudi i, uz pomoć istih tehnika i metoda, možemo rešavati probleme na koje timovi nailaze prilikom rešavanja svojih zadataka, koji ih vode ka postavljenom cilju.

1. TIMSKI RAD

Potreba za uduživanjem i saradnjom je jedna od osnovnih čovekovih potreba. Ono što ih je još udruživalo jeste čovekova potreba da svoje ponašanje usmeri prema drugima i da svoje ciljeve realizuje u socijalnom okruženju. Ukoliko dođe do uskraćivanja takvog kontakta dolazi od brojnih štetnih posledica po ličnost, njeno funkcionisanje, psihičko i fiziološko zdravlje [6].

Prisustvo ove potrebe daje ton ukupnom ponašanju čoveka kao socijalnog bića.

NAPOMENA:

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

Dobar tim treba da funkcioniše kao dobra orkestarska predstava. Iako on ima jedinstven cilj, svaki član tima je drugačiji.

Iako možda rade iste, slične ili različite poslove, to su pojedinci sa različitim obrazovanjem, socijalnim staležom, godinama, radnim iskustvom, psihičkim konstrukcijama, željama i ličnim ciljevima, u opštem slučaju.

Ako članovi tima nemaju dobru komunikaciju, ako su stalno u konfliktu, ako imaju nedostatak motivacije ili poverenja, informacija ili nejasne ciljeve, tim neće biti uspešan [2]. Ipak, ako članovi tima nauče komunikacijske veštine, razrešavanje konflikata, oni mogu dobiti motivaciju od svojih lidera, ako su adekvatno nagrađeni, i, ako ujedno imaju jasno postavljene ciljeve, tim će biti uspešniji.

1.1. Razlika između tima i grupe

Reč "tim" se često koristi kao sinonim za grupu. Međutim tim i grupa su različiti pojmovi. Postoji nekoliko važnih razlika između tima i grupe [11]. Tim je "mala formalna grupa čiji članovi imaju komplementarne veštine i kompetencije, okupljeni su oko zajedničkog cilja ili skupa radnih ciljeva za čije ostvarenje su podjednako svi odgovorni.

1.2. Izgradnja tima

Onog trenutka kad tim ne funkcioniše najbolje, treba postaviti pitanje gde je tajna njegovog uspeha? Saradnja je svakako značajan deo ključa uspeha svakog tima.

Zaposleni u malim grupama mogu zadovoljavati svoje psihološke potrebe, kao što su potrebe za poštovanjem i samopoštovanjem ili potrebe za prijateljstvom.

To nije moguće u velikoj organizaciji kao sekundarnoj grupi, ukoliko ona nema razvijenu grupnu strukturu [7]. Svaki tim prolazi kroz određene faze u svom životnom ciklusu. Pre više od dve decenije B.W. Tuckman je tvrdio da tim u svom razvoju prolazi kroz pet faza: formiranje, pobunu, normiranje, učinak i raspuštanje.

Sve se može postići kroz saradnju i zajednički rad primenjujući određene metode i tehnike koje nam služe kao odlični alati za postizanje timskih ciljeva.

Da bi ceo tim funkcionisao dobro potrebno je stalno raditi na proverbi i unapređenju tima kroz integralno upravljanje kvalitetom. Metode i tehnike nam pomažu da to postignemo i to bi trebalo da postane svakodnevni posao [5].

1.3. Karakteristike uspešnih timova

Prema B. Čukiću [7] neke od karakteristika uspešnih timova su:

- timovi su osnovne jedinice za ostvarivanje zadataka u kojima se povezuju i dopunjuju sposobnosti, iskustva i domišljatost nekoliko ljudi;
- timovi se stvaraju i osnažuju značajnim radnim izazovima;
- timovi nadmašuju po rezultatima pojedince koji rade sami ili u velikim organizacionim grupama, posebno kada rad zahteva mnogostrane sposobnosti, prosuđivanja i iskustva;
- timovi su fleksibilni i odgovorni u odnosu na promenljiva zbivanja i zahteve. Oni mogu uskladiti svoje pristupe novim informacijama i izazovima većom brzinom, tačnošću i efektivnošću nego pojedinci.

Od svake grupe je moguće napraviti tim ako je tim lider spreman da prihvati odgovornost za svoj tim i preuzme određene obaveze u vezi sa postizanjem cilja. Najvažnije je da tim lider vidi šta trenutno ima, čime raspolaže i čemu teži. Sve grupe, koje već funkcionišu, mogle bi postići znatno viši nivo efektivnosti ukoliko bi u njima prevladao timski duh. Mnoge organizacije nastoje da sistematski razvijaju metode timskog rada i angažuju specijaliste za izgradnju timskog rada uz pomoć raznih metoda i tehnika.

1.4. Kako da stvorimo uspešan tim?

Postoji više načina za stvaranje uspešnog tima. Najmanji broj uspešnih timova je nastalo slučajno, spontano. Obično se uspešan tim stvara, dobrim planom i upornošću. Za stvaranje uspešnog tima potrebni su nam zajednički ciljevi, poverenje i uvažavanje, jasna podela uloga i zadatka i dobra komunikacija.

2. KOMUNIKACIJA U TIMU

Kvalitet i poslovni uspeh danas ne mogu biti mogući bez efektivne komunikacije. Po definiciji Rena i Vojča „komunikacija je sredstvo kojim ubeđujemo, informišemo, motivišemo i vodimo pojedinca prema grupnom cilju. Suština grupnih napora je saradnja, a ključ za saradnju je komunikacija. Uspešan menadžer mora, biti sposoban za međuljudsku komunikaciju“ [11]. Što članovi tima imaju efektivniju komunikaciju [2] tim će biti bolji i lakše će ostvarivati zacrtane ciljeve.

Ključ za efektivnu komunikaciju jeste naučiti članove tima da aktivno slušaju, uspešno rašavaju konflikte u timu i razumeju i prihvataju različitosti u timu i motivišu članove tima ali i sami sebe. Velika greška pojedinca je da će poruka koju prenese drugom pojedincu biti primljena i shvaćeno onako kako ju je on zamislio. Uvek postoji razlika samo je pitanje kolika je ta razlika. Što je razlika u razumevanju veća, komunikacija je lošija a nerazumevanje je veće i obrnuto.

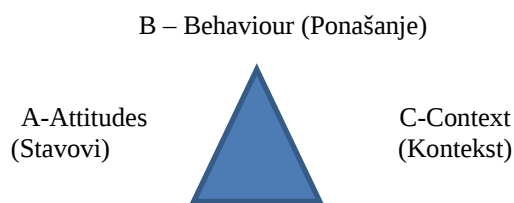
Faktori koji utiču na efektivnu komunikaciju [2] su:

1. tehnika aktivnog slušanja,
2. rešavanje konflikata u timu,
3. prihvatanje različitosti u timu i
4. motivisanje članova tima

Jedna od tehnika kojima se rešavaju konflikti u timu jeste i ABC trougao [9]. Ova analiza je zasnovana na pretpostavci da konflikti imaju tri glavne komponente [9]:

- kontekst ili situaciju,
- ponašanje i
- stavove (držanje) onih koji su uključeni.

Ove tri komponente koje su prikazane na slici 1. utiču jedna na drugu. Naprimer, ako je kontekst takav da se potpuno ignorišu zahtevi i potrebe jednog člana tima, to će dovesti do frustracije (stavovi), koja može dovesti do konflikta (ponašanje). Takvo ponašanje zatim može dovesti do daljeg osporavanja prava (kontekst), veće frustracije, možda besa, što bi sve moglo da eskalira i u vidu nasilja.



Slika 1. ABC trougao

3. METODE I TEHNIKE KOJE TIM KORISTI

Da u timu ne postoji komunikacija ne bi bilo ni problema ili izazova a da njih nema ne bi bilo potrebe ni za odlučivanjem. Pošto je to sve sastavni deo tima važno je da svi članovi budu svesni da je odlučivanje, problemi, izazovi i komunikacija nešto što ih veže i da uz pomoć nekih tehnika i metoda, koje mogu koristiti, ti procesi mogu biti prava avantura. Neke od tehnika su [1]:

- Brainstorming,
- Brainwriting,
- Tehnika nominalnih grupa,
- Delfi metoda,
- Metoda karti konsezenza,
- Dijagram uzroci-posledica,
- Matrica uporednih vrednosti,
- Tehnika ocenjivanja kriterijuma.

Tehnike koje se koriste u izgradnji, proveravanju i unapređenju tima koriste se u procesu aktivnog karaktera i ne podrazumevaju pasivne posmatrače. Cilj korišćenja tehnika je usvajanje znanja i modela na ličnom nivou koji mogu biti primenjivi u svakodnevnom životu. Postoji dosta tehnika i metoda a sve se koriste radi postizanja ciljeva tima kroz osnaživanje vlastite ličnosti i kroz saradnju svih članova tima.

Taj proces na prvom mestu podrazumeva usvajanje i unapređenje strategija koje počinju prvo radom na osvešćivanju, razumevanju i prihvatanju sopstvenih potreba, razvoja svesti i odgovornosti.

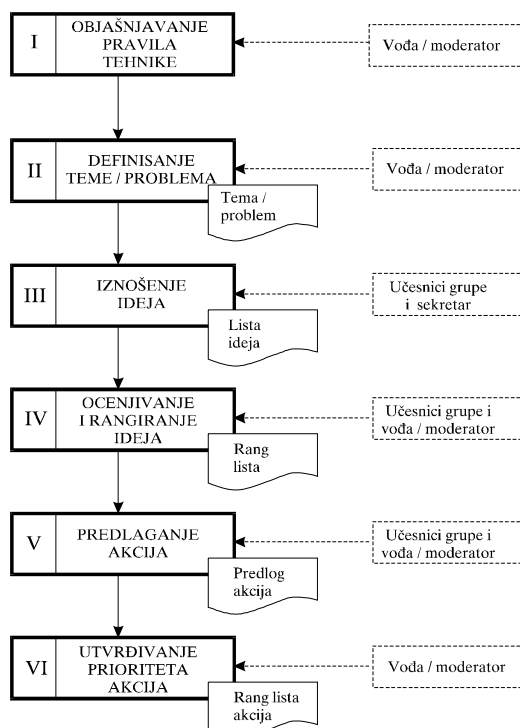
3.1. Brainstorming tehnika

Brainstorming tehniku je razvio, poznati stručnjak za advertising Alex Osborn, tridesetih godina prošlog veka i izvorno značenje je oglašavanje, reklame a metoda je prevedena kao „moždana oluja“, „oluja u mozgu“ ili „navala ideja“, mada se najčešće koristi izvorni naziv „brainstorming“ [1].

Brainstorming je tehnika koju koristi grupa ljudi ili tim kako bi za kratko vreme učesnici usmeno izneli što više kreativnih ideja i stručnih mišljenja radi rešavanja nekog problema. Ova tehnika se može koristiti za:

- izgradnju tima,
- unapređenje tima,
- povećanje kvaliteta rada u timu,
- rešavanje konflikata u timu,
- odluke u timu,
- motivisanje članova tima,
- ostvarivanje zacrtanih ciljeva tima u roku,
- postavljanje novih ciljeva,
- predviđanje prodaje,
- rešavanje zahteva i očekivanja potrošača itd.

Brainstorming tehnika izgleda dosta jednostavna i primenljiva, međutim, važno je da svi učesnici budu dobro pripremljeni. Na slici 2. je prikazan dijagram toka brainstorming tehnike [1].



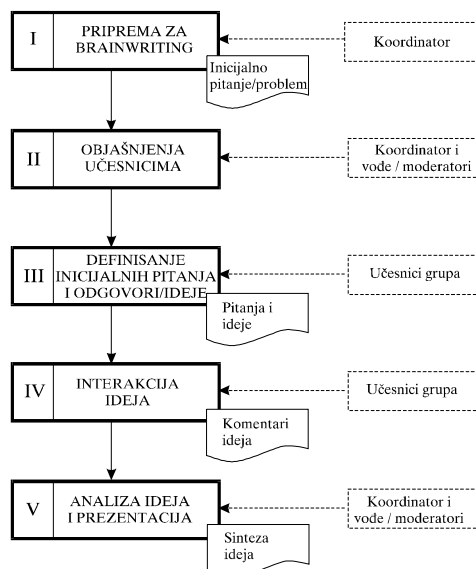
Slika 2. Dijagram toka brainstorming tehnike [1]

3.2. Brainwriting tehnika

Brainwriting tehnika [1] je menadžerska tehnika i dosta slična brainstorming tehnici. Zahvaljujući svojoj širokoj primeni i jednostavnosti dosta se često koristi samostalno

ili u kombinaciji sa drugim tehnikama. Ova tehnika, kao i brainstorming, služi za prikupljanje raznih ideja i stručnih mišljenja koje se dalje koriste za rešavanje konkretnog problema. Naveća razlika u odnosu na brainstorming je u tome što se kreativne ideje zapisuju dok se u brainstorming tehnici iznose usmeno a zapisničar ih zapisuje na vidno mesto (obično flipčart ili radna tabla).

Na početku se određuje moderator i to je obično tim lider, koji prati i ubrzava rad tima. Ako je tim veliki, on se deli na više malnjih brainwriting grupa. Jedna grupa ima oko 6 članova tim i oko 3 formulisane početne ideje od strane svakog od 6 učesnika što je ukupno 18 ideja. Početna pitanja se ispisuju na vidno mesto kako bi bila vidljiva svim učesnicima tima. Na slici 3. dat je prikaz dijagrama toka brainwriting tehnike [1].



Slika 3. Dijagram toka brainwriting tehnike [1]

3.3. Delfi metoda

Delfi – metoda (Delphy) se zasniva na timskom radu većeg broja eksperata. Postupak procene uslova i mogućnosti budućeg poslovanja preduzeća odvija se u više faza, najčešće u 3 faze [3], kao što su:

- prikupljanje pojedinačnih mišljenja članova tima;
- saopštavanje dobijenih mišljenja članovima tima;
- višekratno ponavljanje postupka pojedinačnog izjašnjavanja po upoznavanju mišljenja ostalih članova tima;
- definisanje planske varijante na osnovu kolektivne procene eksperata.

Ovaj metod primenjuje se najčešće u procesu donošenja strateških odluka. Najjednostavniji primer za ovu metodu je glasanje na američkoj dodeli oskara [3].

4. ZAKLJUČAK

Postoji puno podela timova ali jedno je sigurno, timovi se dele na one koji ispunjavaju svoje ciljeve i smatraju se uspešnim i one koji ne ispunjavaju svoje ciljeve tako uspešno kao što bi mogli.

Uvek je zadovoljstvo videti posvećene i zadovoljne ljude kako se razvijaju kroz posao i zajednički rade na ostvarivanju cilja svog tima a samim tim i svojih ciljeva.

Za uspeh nekog tima odgovoran je sam tim. Svi drugi su samo tu da ih podstaknu i/ili pomognu. Sam tim je taj koji je kreator sopstvenog uspeha samo je potrebno da su svi članovi tima upoznati sa tim, da u to veruju i da na tome rade. Tim je jak koliko i njegov najslabiji član, pa je zato i važno raditi sa timom i sa svakim članom tima.

Zato je važno da tim lider ili vođa tima radi sa svojim timom zajedno na osvešćivanju i rešavanju svega što se smatra problemom. Uz pomoć tehnika i metoda o kojima sam pisala u radu, i nekih koje sam samo spomenula, moguće je rešiti svaki problem u timu kao načinu rada. Sve metode i tehnike nam služe tako što nam neke koriste za izgradnju tima, druge za poboljšanje performansi u timu, rešavanje problema sa kojima se tim suočava prilikom rada na svojim zadacima i sprovođenje timskih odluka. Neke metode se mogu koristiti i za izgradnju tima, za rešavanje konflikata u timu i za implementaciju rešenja postojećeg problema. Ako je menadžer (tim lider) upoznat sa metodama i tehnikama lakše će rukovati sa njima i lakše voditi svoj tim ka cilju.

Ne postoji jedan recept za razvoj i vođenje uspešnih timova. Postoji dosta recepata za uspeh u timu uz pomoć metoda i tehnika kao alata, a svaki vođa pronalazi onaj koji najbolje odgovara jedinstvenim karakteristikama organizacije.

Ovaj rad je pokušaj da se prikaže kako se neke tehnike i metode mogu koristiti za razvoj i unapređenje tima i kako tim te iste tehnike može koristiti za rešavanje zadataka i postizanje ciljeva u timu.

5. LITERATURA

- [1] Dr Vojislav Vulcanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Rado Maksimović, Dr Vladan Radlovački, Dr Miodrag Šilobad, Metode i tehnike unapređenja porcesa rada, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2003.
- [2] Richard Y. Chang, Success Through Teamwork, Richard Chang Associates, Irvine, California, USA, 1994.
- [3] Richard Y. Chang, Team Decision – Making Techniques, Richard Chang Associates, Irvine, California, USA, 1998.
- [4] Richard Y. Chang, Measuring Team Performance, Richard Chang Associates, Irvine, California, USA, 1998.
- [5] Dr Vojislav Vulcanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Rado Maksimović, Dr Vladan Radlovački, Dr Miodrag Šilobad, Sistem kvaliteta ISO 9001:2000, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2003
- [6] Dr Dobrivoje Mihailović, Psihologija u organizaciji, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2005.
- [7] Čukić, B, Integrativni menadžment ljudskih resursa, Fakultet za industrijski menadžment, Kruševac 2004.
- [8] Richard Y. Chang, Building A Dynamic Team, Richard Chang Associates, Irvine, California, USA, 1998.
- [9] Simon, Fisher, Jawed Ludin, Steve Williams, Dekha Ibrahim Abdi, Rishard Smith, Sue Eilliams, Working with conflict, Zed Books, London, 2000
- [10] Šolak, Z, Ekonomika asimetričnih informacija, Futura, Novi Sad, 2003.
- [11] Vujić, D, Menadžment ljudskih resursa, Centar za primenjenu psihologiju, 2000.
- [12] Sušnjar Štangl, G, Zimanji, V, Menadžment ljudskih resursa, Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet u Subotici, Subotica, 2005.

Kratka biografija:



Slađana Vuković rođena je u Loznici 1982. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2015.god.

**USAGLAŠAVANJE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM SA ZAHTEVIMA
STANDARDA ISO 9001:2008 U AT-PLAST D.O.O.****HARMONIZING THE AT-PLAST D.O.O. QUALITY MANAGEMENT SYSTEM WITH
THE ISO 9001:2008 STANDARD REQUIREMENTS**

Zoran Topić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Ovaj rad prikazuje projekat usaglašavanja sistema menadžmenta kvalitetom sa zahtevima međunarodnog standarda ISO 9001:2008 u preduzeću AT-plast d.o.o.

Abstract – This paper presents the project of harmonizing the quality management system in AT-plast ltd. with the ISO 9001:2008 standard requirements.

Ključne reči: Standard, ISO 9001:2008, Implementacija

1. UVOD

Pre samo nekoliko decenija na tržištu je bilo relativno lako prodati sve što se proizvede. Kupci su bili ograničeni na ponuđeno, bez velike mogućnosti izbora.

Period koji je usledio donosi nam višak ponude. Karakteristika ovog tržišta jeste mogućnost izbora od strane kupaca i ostalih zainteresovanih strana što uzrokuje borbu za istim među konkurentskim organizacijama.

Danas je situacija takva da imamo proizvode visokog kvaliteta i konkurentnih cena, tako da kupac očekuje ispunjenje svojih potreba i želja za cenu koja je niža od konkurentске.

Postizanje ovog cilja podrazumeva izuzetnu organizovanost i upravljanje svim resursima organizacije, a usaglašavanje sistema menadžmenta kvalitetom sa zahtevima standarda ISO 9001:2008 može biti dobar korak na tom putu.

Cilj ovog rada jeste da se snimi stanje sistema menadžmenta kvaliteta po svim organizacionim jedinicama i da se predloži program projekta uvođenja u primenu zahteva ISO 9001:2008.

Takođe, implementacija standarda ISO 9001:2008 je dobra osnova integrisanog sistema menadžmenta koji bi pored ovog mogao obuhvatiti standarda obuhvatio i sledeće standarde:

- ISO 14001:2004 – Sistem upravljanja zaštitom životne sredine
- ISO 22000:2005 – Sistem upravljanja bezbednošću hrane
- OHSAS 18001 - Zdravlje i bezbednost na radu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio vanr.prof.dr Vladan Radlovački.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Danas pojam „kvalitet“ srećemo veoma često u različitim segmentima života. Naravno, uz ovaj pojam uglavnom idu i atributi koji ga bliže opisuju. Cilj svake organizacije jeste da ti atributi budu što pozitivniji. Da bi to uspeli, za početak moramo znati šta je to kvalitet a šta organizacija?

Prema standardu ISO 9001:2000 definicija je sledeća[1]:

- Kvalitet - nivo do kojeg skup svojstvenih karakteristika ispunjava zahteve.
- Organizacija – grupa ljudi, objekata i pripadajuće opreme sa uspostavljenim odgovornostima, ovlašćenjima i odnosima

2.1 ISO 9001:2008

Jasno je da u savremenom dobu svaka organizacija ima potrebu da upravlja kvalitetom, a jedan od najboljih načina na koji to mogu da učine jeste sledeći smernice date u zahtevima standarda ISO 9001:2008.

ISO 9001:2008 je opšteprihvaćeni standard koji je izdala Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO), a koji definiše zahteve sistema menadžmenta kvalitetom. Ovi zahtevi su sveobuhvatni i primenjivi na sve organizacije, nezavisno od delatnosti koju organizacije obavljaju, države u kojoj posluju, broja radnika koje zapošljavaju.

2.2 Principi na kojima se zasniva ISO 9001:2008

Sistem menadžmenta kvalitetom prema zahtevima standarda ISO 9001:2008 zasniva se na sledećim principima [2]:

- usmerenost na korisnika
- liderstvo
- uključenost zaposlenih
- procesni pristup
- sistemski pristup
- neprekidna poboljšanja
- odlučivanje na osnovu činjenica
- uzajamno korisni odnosi sa dobavljačima

Kako je ideja ovog standarda stalno poboljšanje sistema menadžmenta kvalitetom, moramo pomenuti i Demingov krug unapređenja, poznatiji kao PDCA ciklus. Rezultati koji se postižu primenom ove metodologije su postepeni ali kontinualni, a sama metodologija obuhvata četiri aktivnosti koje se ponavljaju:

- plan - planiraj
- do - uradi
- check - proveri
- act – deluj (poboljšaj)

2.3 Faze implementacije ISO 9001:2008

Proučavanjem principa na kojima se zasniva ISO 9001:2008 jasno je da njihova primena organizaciji može biti samo od koristi. Ipak, za sertifikaciju, odnosno dobijanje sertifikata o uvedenom standardu ISO 9001:2008 u organizaciju nije dovoljno samo proučavanje ovih principa.

U većini organizacija sam postupak razvijanja i uvođenja sistema upravljanja kvalitetom obično se odvija u 6 faza [3]:

- upoznavanje zaposlenih sa projektom ISO 9001:2008
- snimak, analiza i ocena stanja postojećeg sistema
- projektovanje i izrada dokumentacije SMK-a
- razvoj i implementacija dokumentacije SMK.a u radne procese
- organizovanje i sprovođenje interne provere
- pripreme za ocenjivanje i sertifikaciju

2.4 Dokumentacija

Dokumentovanost procesa jeste jedna od osnova sistema menadžmenta kvalitetom na bazi zahteva standarda ISO 9001:2008. U praksi najčešće imamo 5 nivoa dokumentacije:

- politika i ciljevi kvaliteta
- poslovnik o kvalitetu
- procedure
- radna uputstva
- zapisi

Obim i forma navedene dokumentacije zavise od potreba organizacije.

2.5 Koristi od usaglašavanja sa zahtevima standarda ISO 9001:2008

Ono što svakako zanima svaku organizaciju jeste korist koju bi ostvarila eventualnim uvođenjem, odnosno primenom sistema menadžmenta kvalitetom po zahtevima standarda ISO 9001:2008. Koristi koje bi se ostvarile primenom, održavanjem i poboljšavanjem sistema menadžmenta kvalitetom prema ovom standard su sledeće:

- oblikovanje efektivne organizacione strukture
- utvrđene procese i njihove granice
- utvrđene odgovornosti i ovlašćenja svih zaposlenih
- poslovni sistem prilagođen zahtevima korisnika i ostalih zainteresovanih strana
- povećanje produktivnosti
- povećanje profita
- jasno utvrđene i merljive ciljeve organizacije i procesa
- poboljšanje kvaliteta proizvoda
- optimizaciju resursa
- veću konkurentnost na tržištu
- povećanje kompetentnosti zaposlenih
- povećanje svesti zaposlenih o njihovom uticaju na kvalitet proizvoda i ukupnog poslovanja
- bolja interna komunikacija
- poboljšano planiranje i realizacija proizvoda
- povećanje zadovoljstva kupaca

- saradnja sa dobavljačima na obostranu korist
- poboljšana identifikacija i sledljivost proizvoda
- donošenje odluka na bazi činjenica
- stalno poboljšanje procesa i celokupnog poslovanja
- mogućnost sertifikacije od strane akreditovanog sertifikacionog tela

Pored prethodno navedenih koristi bitno je naglasiti da implementacija ovog standarda predstavlja okosnicu integrisanog sistema menadžmenta, pa je, stoga, nezaobilazan prilikom integracije više sistema. Štaviše, od njega treba početi.

3. ORGANIZACIJA

Organizacija „AT-plast d.o.o.“ osnovana je 1988. godine. Sam početak rada vezuje se za proizvodnju auto opreme, dok se 10 godina kasnije prelazi na proizvodnju PET ambalaže, što je i danas osnovna delatnost organizacije. Proizvodni pogon, hala od 3000m², nalazi se u Čelarevu dok se zgrada uprave i administracije nalazi u Novom Sadu. Organizacija danas zapošljava 20 ljudi [4].

Upravljanje organizacijom je dužnost direktora, a na izvršnom novou utvrđene su još 4 organizacione jedinice:

- pravni poslovi
- opšti poslovi
- proizvodnja
- komercijala

3.1 Proizvodni program

Proizvodni program čine sledeći proizvodi:

- zatvarači
- zaptivači
- pretforme od 60, 70, 80, 90 i 146g
- auto-patosnice
- baloni od 3, 5, 15, 19l
- tegle do 5000ml
- PET boce do 2500ml
- PC baloni
- pretforme od 7 i 10g za bošice od 50-100ml

Osnovne sirovine u proizvodnji su:

- PET-polietilen-tereftalat
- PC-polikarbonat
- PVC-polivinil-hlorid

Sam proizvod diktira i izbor mašine, a sve ih možemo podeliti u 4 grupe:

- mašine za brizganje
- mašine za zagrevanje
- mašine za duvanje plastike
- mašine za direktnu preradu

4. SNIMAK STANJA

Snimkom trenutnog stanja u organizaciji sagledava se trenutna situacija u preduzeću. Analizom i ocenjivanjem sistema utvrđujemo koje su aktivnosti saglasne sa zahtevima standarda ISO 9001:2008 a koje je protrebno

unaprediti radi usaglašavanja. Snimak trenutnog stanja jeste prvi i osnovni korak pri implementaciji, odnosno podloga za unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom posmatrane organizacije.

Snimak stanja u organizaciji „AT-plast d.o.o.“ izvršen je po prethodno utvrđenim organizacionim jedinicama.

4.1 Upravljanje

Preduzećem „AT-plast d.o.o.“ upravlja direktor. Osnovne funkcije koje obavlja jesu kontakt sa zainteresovanim stranama, analiza i planiranje poslovanja, obezbeđivanje neophodnih resursa, sinhronizacija rada svih organizacionih jedinica. Podršku u radu pružaju mu šefovi organizacionih jedinica, pre svega šef proizvodnje i šef komercijale.

Snimkom stanja utvrđeno je da preduzeće ima neadekvatnu Politiku kvaliteta, nema definisane ciljeve kvaliteta, nisu precizno definisani procesi u preduzeću, vlasnici istih i njihove odgovornosti i ovlašćenja. Ne postoji Predstavnik rukovodstva za kvalitet, a veliki deo zaposlenih nije upoznat sa pojmom i važnošću kvaliteta. Takođe, ne postoje procedure i uputstva koja bi bila u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001:2008.

4.2 Komercijala

Komercijala obavlja poslove nabavke, prodaje, transporta i marketinga. Ovi poslovi podrazumevaju prikupljanje informacija o potencijalnim dobavljačima i njihovim mogućnostima, koordinaciju između dobavljača i proizvodnje, eventualni prevoz robe koja se nabavlja ili prodaje, koordinaciju između proizvodnje i kupaca, poslove vezane za marketing

Snimkom stanja je utvrđeno da je jedina dokumentacija koju ova organizaciona jedinica koristi ona propisana zakonom Republike Srbije (putni nalog, otpremnica, odnosno faktura). Sve ostale aktivnosti prati samo usmeni dogovor, odnosno usmeni prenos informacija, što prouzrokuje veliki broj nesporazuma.

4.3 Opšti poslovi

U okviru ove organizacione jedinice razmatran je rad knjigovodstva i sekretara. Sve aktivnosti koje oni obavljaju prati određena dokumentacija koja je u skladu sa zakonima Republike Srbije.

Snimkom stanja utvrđen je nedostatak procedure kojom će se propisati upravljanje dokumentima, kao i zapisima nastalim u ovoj organizacionoj jedinici.

4.4 Pravni poslovi

Pravne poslove za preduzeće „AT-plast d.o.o.“ obavlja izvesna advokatska kancelarija. Njihovo angažovanje je povremeno, po potrebi.

4.5 Proizvodnja

Organizaciona jedinica proizvodnje podrazumeva aktivnosti realizacije proizvoda, skladištenja sirovina,

poluproizvoda i gotovih proizvoda, kao i aktivnosti na održavanju resursa.

Snimkom stanja je utvrđeno da u procesu proizvodnje postoji određena dokumentacija, koja nije dovoljna, a potpuno je jasno da ona nije u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001:2008. Definisanje zahteva kupaca u pisanoj formi i radni nalog kao nosilac svih aktivnosti u procesu proizvodnje jesu dokumenti bez kojih je proizvodnja nezamisliva.

Sa aspekta sistema menadžmenta kvalitetom bilo bi korisno izraditi proceduru koja bi opisala proces proizvodnje, a neophodno je i dokumentovanje, odnosno vođenje zapisa o proizvodnji. Stalna merenja, analize i poboljšanja morali bi da postanu veoma bitne aktivnosti u procesu proizvodnje.

5. PROJEKAT UNAPREĐENJA SISTEMA

Na osnovu snimka trenutnog stanja u preduzeću „AT-plast d.o.o.“ utvrđen je niz nedostataka bez kojih nije moguće usaglašavanje sa zahtevima standarda ISO 9001:2008. Jedan od osnovnih svakako je to što samo rukovodstvo nije potpuno upoznato sa benefitima koje mogu ostvariti uvođenjem sistema menadžmenta kvalitetom u organizaciju, a samim tim ni ostali zaposleni nemaju svest o značaju kvaliteta za preduzeće.

Osnovne aktivnosti koje je potrebno sprovesti kako bi ovo preduzeće bilo u mogućnosti da se prijavi za sertifikaciju, u skladu sa zahtevima standarda ISO 9001:2008 jesu:

- definisanje procesa, njihovih vlasnika i veza među njima
- imenovanje Predstavnik rukovodstva za kvalitet
- definisanje Politike i ciljeva kvaliteta
- izrada Poslovnika o kvalitetu
- izrada neophodnih procedura, uputstava i zapisa

Prema zahtevima standarda ISO 9001:2008 organizacija je u obavezi da uspostavi dokumentovane procedure o:

- upravljanju dokumentima
- upravljanju zapisima
- internim proverama
- upravljanju neusaglašenim proizvodima
- korektivnim merama
- preventivnim merama

Analizom preduzeća utvrđeno je i da su neophodne još dve procedure, i to:

- Procedura upravljanja proizvodnjom
- Procedura nabavke

Program unapređenja predstavlja sve aktivnosti koje je potrebno preduzeti da bi implementacija standarda ISO 9001:2008 bila moguća, a predstavljen je u nastavku (Tabela 1.). Definisan je vremenski period neophodan za realizaciju svake pojedinačne aktivnosti, kao i predviđeni rezultat koji bi trebao da bude ostvaren nakon izvršenja aktivnosti.

Tabela 1: Program rada na unapređenju SMK-a

Rd.br.	Naziv aktivnosti	Ned.	Rezultat
1.	Snimak, analiza i ocena stanja upravljanja kvalitetom	2	Osnova unapređenja
2.	Upoznavanje zaposlenih sa zahtevima ISO 9001:2008	2	Obučeni zaposleni
3.	Definisanje procesa, njihovih vlasnika i veza među njima	1	Definisane odg. i ovl.
4.	Izrada uputstva za izradu dokumentacije SMK	2	Uputstvo
5.	Izrada Procedure upravljanja dokumentima	2	Procedura
6.	Izrada Procedure upravljanja zapisima	2	Procedura
7.	Izrada Procedure internih provera	2	Procedura
8.	Izrada Procedure upravljanja neusaglašenim proizvodima	2	Procedura
9.	Izrada Procedure korektivnih mera	2	Procedura
10.	Izrada procedure preventivnih mera	2	Procedura
11.	Izrada Procedure upravljanja proizvodnjom	4	Procedura
12.	Izrada Procedure nabavke	4	Procedura
13.	Izrada Poslovnika o kvalitetu	4	Poslovnik
14.	Uvođenje dokumentacije u primenu	12	Uvedena dokumentacij
15.	Interna provera SMK	2	Zapis o proveri
16.	Sprovođenje korektivnih mera	2	Korekcije
17.	Preispitivanje SMK	2	Zapis o preispitivanju
18.	Prijava za sertifikaciju	1	Sertifikat

6. ZAKLJUČAK

U radu je razmatran problem unapređenja sistema menadžmenta kvalitetom u skladu sa zahtevima međunarodnog standarda ISO 9001:2008, u organizaciji „AT-plast d.o.o.“.

Analizom sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću utvrđen je niz nedostataka neophodnih za usaglašavanje sa zahtevima standarda ISO 9001:2008.

U radu su na osnovu analize predložena poboljšanja u vidu:

- definisanja procesa i veze među njima
- imenovanja Predstavnik rukovodstva za kvalitet
- obuke zaposlenih
- izrade odgovarajuće dokumentacije
- uvođenja dokumentacije u primenu

Sama implementacija standarda predstavljala bi osnovu, dok bi praćenje, merenje i analiza procesa u organizaciji i njihovo usaglašavanje sa potrebama zainteresovanih strana bili stalan proces u unapređenju sistema menadžmenta kvalitetom.

Uključenost svih zaposlenih, dodela ovlašćenja i odgovornosti, neizostavan su faktor na unapređenju sistema menadžmenta kvalitetom pa je neophodno da rukovodstvo „AT-plast d.o.o.“ tome prida posebnu pažnju.

U slučaju uspešne implementacije standarda ISO 9001:2008 stvorila bi se mogućnost i za usaglašavanje sa standardima ISO 14001:2004, ISO 22000:2005 i OHSAS 18001, odnosno stvaranje integrisanog sistema menadžmenta što bi za preduzeće „AT-plast d.o.o.“ svakako bio značajan benefit.

7. LITERATURA

- [1] SRPS ISO 9001:2008, Sistem menadžmenta kvalitetom-Zahtevi međunarodnog standarda
- [2] Vulcanović V., Stanivuković D., Kamberović B., Maksimović R., Radaković N., Radlovaški V., Šilobrad M.: Sistem kvaliteta ISO 9001:2000; Fakultet tehničkih nauka-Istraživački i tehnološki centar; Novi Sad 2005
- [3] www.tqmconsulting.com (posećena marta 2015.)
- [4] Dokumentacija preduzeća AT-plast d.o.o.

Kratka biografija:



Zoran Topić rođen je u Doboju 1987. god. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment, Katedra za kvalitet, efektivnost i logistiku, branio je 2015. godine.

**IMPLEMENTACIJA BALANCED SCORECARD-A NA PRIMERU PREDUZEĆA
"ELEKTROVOJVODINA" D.O.O.****IMPLEMENTATION OF BALANCED SCORECARD IN THE COMPANY
"ELEKTROVOJVODINA" D.O.O.**

Katarina Kaurin, Ranko Bojanić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada je prikaz uloge i značaja primene perspektiva Balanced Scorecarda u preduzeću Elektrovojvodina. Na primeru jedne od perspektiva prikazano je jedno kontroling izveštavanje i njegove koristi za menadžment preduzeća.

Abstract - The aim of this study was to review the role and importance of the application of the Balanced Scorecard perspectives in the company Elektrovojvodina. One of perspectives is used to show one controlling report and benefits of it for management of company.

Ključne reči: Podrška menadžerskom odlučivanju, kontroling, balanced scorecard,

1. REZIME

Savremeno poslovno okruženje ističe ulogu strateškog načina razmišljanja i upravljanja, a time i strateškog kontrolinga. Osnovni faktori koji odlikuju ovo okruženje su globalizacija, prepoznavanje potreba korisnika, inovacija, povezanost sa kupcima i dobavljačima, a svakako i zaposleni naoružani znanjem.

U ovom radu prikazano je korišćenje Balanced Scorecard-a, koji predstavlja jedan od instrumenata strateškog kontrolinga, pri merenju performansi poslovanja preduzeća Elektrovojvodina.

Poslovanje Elektrovojvodine je prikazano kroz četiri perspektive: Finansijska perspektiva; Perspektiva kupaca; Perspektiva internih procesa; Perspektiva učenja i razvoja.

2. CILJ I PREDMET ISTRAŽIVANJA**2.1. Predmet i cilj istraživanja**

Predmet istraživanja ovog rada jeste strategijska orijentacija preduzeća Elektrovojvodina, ispitivanje primene modela za merenje uspešnosti u ovom preduzeću kao jedne od najaktuelnijih i najsavremenijih menadžerskih metodologija. Cilj istraživanja ovog rada je da istraži teorijsko definisanje i analiziranje faktora koji utiču na strategiju jednog uspešnog preduzeća u Republici Srbiji, a zatim i izvođenje zaključaka vezanih za strategijsko razmišljanje i strategijsku orijentaciju ovog preduzeća, kao i primenu savremenih menadžerskih koncepta i pristupa u radu preduzeća Elektrovojvodina, sa naglaskom na koncept za merenje uspešnosti (BSC model) kao jednim od najuticajnijih.

NAPOMENA:

Ovaj rad nastao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Ranko Bojanić.

2.2. Metodologija istraživanja

U metodologiji istraživanja sadržane su metode analize i sinteze. Analiza (grčki: analysis – rastavljanje, raščlanjivanje) čini metod naučnog saznanja kojim se misaono i praktično predmet istraživanja razlaže na sastavne činioce, deli se na posebne momente i celina rastavlja na svoje delove [4].

2.3. Hipoteze istraživanja

Na osnovu ovih pretpostavki i u skladu sa postavljenim ciljevima istraživanja definisane su sledeće hipoteze:

Hipoteza 1. Koncept BSC pomaže da se sagleda uspešnost preduzeća, kao sa stanovišta finansijskih tako i nefinansijskih parametara

Hipoteza 2. U merenju uspešnosti preduzeća svaka perspektiva ima isti značaj.

Hipoteza 3. Na bazi BSC na nivou preduzeća može se implementirati BSC za svaku pojedinačnu organizacionu celinu

Hipoteza 4. na osnovi BSC analize izveštavanje je mnogo jednostavnije i preglednije, tj. pruža mnogo jasniju sliku uspešnosti preduzeća

Hipoteza 5. BSC pomaže i monopolističkim preduzećima u implementaciji strategije i sprovođenju ciljeva

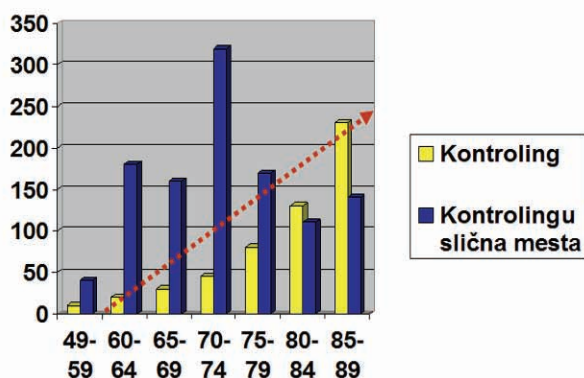
3. KONTROLING**3.1. Definisanje pojma kontroling kao funkcije za merenje uspešnosti preduzeća**

Kako bi definisali i pojasnili pojam kontroling u ovom delu biće predstavljene definicije kontrolinga. Jedna od njih je: „*Određena funkcija unutar upravljačkog sistema takvih preduzeća čiji sistem izvršavanja primarno koordiniraju planovi. Funkcija koju preuzima kontroling jeste koordiniranje. Cilj kontrolinga sastoji se u tome da se poveća efektivnost i efikasnost upravljanja, kao i da se upravlja putem prilagođavanja promenama, koje deluju na poslovanje preduzeća*” [3].

3.2. Pojam i istorijski razvoj kontrolinga i njegov doprinos razvoju strateških instrumenata

Pojam kontroling prvi put se javlja u Francuskoj u XIII veku – kontre roule. 1931. godine dolazi do osnivanja Controllers Institute of America. U SAD se prvi put javlja u državnim službama 1778. kada je osnovana kancelarija za „*Comptroller, Auditor, Treasurer and six Commissioners of Accounts*”. Osnovno zaduženje ove kancelarije je bilo da upravlja državnim budžetom i da

vrši kontrolu korišćena sredstva. Smatra se da je današnji kontroling nastao kao rezultat razvoja industrije u SAD-u. Osim u SAD-u kontroling je od druge polovine 20. veka značajnije zastupljen u zemljama zapadne Evrope, Velikoj Britaniji, Francuskoj, Austriji, Italiji i Nemačkoj. Bez obzira na razlike u primenjivanu kontrolinga u praksi on je ispunjavao svoju osnovnu funkciju, koja podrazumeva podršku menadžmentu u razvoju i očuvanju preduzeća. Na slici 1 dat je prikaz razvoja kontrolinga u nemačkoj praksi u periodu od 1949. do 1989. godine.



Slika 1. Razvoj kontrolinga 1949. – 1989.

Najstariji instrument kontrolinga je Du Pont System of Financial Control. Ovaj sistem je razvijen u hemijskom koncernu Du Pont. Gradio se na mišljenju da ne treba maksimizirati apsolutnu veličinu dobitka, već relativnu veličinu rentabilnosti kapitala. Ova firma je proizvodila eksploziv i bila je glavni snabdevač američke vojske. U ratnom periodu ostvarila je ogroman profit, ali nakon rata je izgubila svoje tržište pa je bilo potrebno ostvarena sredstva investirati. Izvršena je diversifikacija poslovanja. Pomoću osmišljenog instrumenta kontrolinga korišćenjem Du Pont sistema pokazatelja se moglo upravljati kompanijama koje su se nalazile u sastavu Du Pont koncerna [3].

Kontroling filozofija je veoma rasprostranjena u svetu dok je kod nas tek u povoju.

3.3. Ciljevi i zadaci kontrolinga

Kontroling je savremen koncept upravljanja organizacijom koje je orijentisano ka ostvarenju uspeha i obuhvata funkcije planiranje i postavljanje ciljeva, rukovođenje/koordinacija, nadgledanje/ analiziranje i informisanje. Primarna svrha kontrolinga je da poslovne aktivnosti u kompaniji budu transparentne odnosno, da se njima može upravljati. Efikasnog kontrolinga se ostvaruje izradom kontroling instrumenata, kao i predstavljanjem mogućnosti koje on pruža. Kontroling služi za uspostavljanje i definiranje jasnih ciljeva preduzeća. Efikasnost u upravljanju je uslovljena prethodno jasno definisanim ciljevima. Primarni cilj kontrolinga je dugoročno obezbeđenje egzistencije preduzeća.

Glavni zadatak kontrolinga je da povećava efikasnost, efektivnost i sposobnost prilagođavanja menadžmenta spoljašnjim i unutrašnjim promenama. Odluku uvek donosi menadžment, ali kontroler treba da ponudi više rešenja, na osnovu sakupljenih informacija koje je sistematizovao i obradio. Uloga kontrolera jeste da pomaže pri definisanju "oružja za borbu" i kako da se ta oružja koriste [3].

3.4. Uloga kontrolera u strateški orijentisanom preduzeću

Primarni zadatak kontrolera je da pruži internu uslugu menadžmentu preduzeća, odnosno da svojim savetima osigura da će preduzeće ostvariti profit. Takođe zadatak kontrolera je i da radi na primeni i poboljšanju instrumenata kontrolinga. Zadatak kontrolera je da analizira planirano u odnosu na ostvareno. Podatke koje dobije ovom analizom dalje ineterpretira menadžmetu preduzeća koji su odgovorni za donošenje odluka. Tačnije, blagovremeno prezentuje podatke o uočenim odstupanjima i daje smernice na koji način uočeni nedostaci treba da se otklone. Uloga kontrolera je da menadžmentu preduzeća na vreme predoči relevantne informacije i da očuva strategiju preduzeća.

3.5. Međuzavisnost menadžera i kontrolera koja vodi ka uspešnosti preduzeća

Prvenstveno je bitno naglasiti da je kontroler osoba koja ne kontroliše. Posao kontrolera jeste obezbeđenje najrealnije informacije. Oni pomažu menadžmentu da što uspešnije obavi posao. Oni koji kontrolišu su upravo menadžeri. Kontroleri su zaduženi za usmeravanje zaposlenih ka što boljem obavljanju posla, odnosno njihova uloga je savetodavnog a ne izvršnog karaktera.

Kontroler treba da usmerava zaposlene kako bi što uspešnije obavljali svoj posao. On je pre svega savetnik, a ne izvršilac.

Bez saradnje menadžera i kontrolera nema efikasnog kontrolinga. Za oblikovanje ciljeva preduzeća je odgovoran menadžment preduzeća. Tako je menadžer, na primer, odgovoran za oblikovanje ciljeva preduzeća. Kontroler je zadužen za jasno definisanje pojedinih dimenzija cilja, kao i za realnost, konkretnost, merljivost i prilagođavanje instrumenata kojima će se na najbolji način predstaviti potrebni pokazatelji poslovanja preduzeća.

3.6. Pozicioniranje kontrolinga u preduzeću

Primarni činilac organizacionog pozicioniranja kontrolinga je veličina preduzeća. Da li će se u sklopu oređenog preduzeća nalaziti samostalna organizaciona celina kontrolinga zavisi od veličine preduzeća pošto kako organizacija raste tako i potreba za koordinacijom raste. Prema rezultatima empirijskih istraživanja, kontroling se podrazumeva u velikim preduzećima. Kontroling je potrebno prilagoditi organizacionoj strukturi i potrebama samog preduzeća.

U zavisnosti od zadataka koje ima kontroling zavisi njegova pozicija u preduzeću. Tokom stvaranja kontrolinga organizacije rešavaju se razna pitanja. Neka od tih su: na kom mestu u organizaciji treba da se primenjuju zadaci kontrolinga, kako su uklopljeni u tokove ostalih delova preduzeća, koje se kontrolerove kompetencije, kojim redosledom se odvijaju procesi kontrolinga. Postji linijska i štabna organizacija kontrolinga.

4. STRATEŠKI KONTROLING

4.1. Savremeno poslovno okruženje

Uloga strateškog načina upravljanja i razmišljanja, kao i strateški kontroling dobijaju na značaju u uslovima savremenog poslovnog okruženja. Kako bi razumeli izazove sa kojima se savremeno preduzeće susreće važno je analizirati faktore savremenog poslovnog okruženja.

Ovi faktori su globalizacija, prepoznavanje potreba korisnika, inovacije, povezanost sa korisnicima i dobavljačima i zaposleni naoružani znanjem.

4.2. Osnovni zadaci strateškog kontrolinga

Ono ka čemu strateški kontroling teži je izgradnja budućih potencijala preduzeća i pojačavanje njegovih mogućnosti za trajan uspeh. Pristup promenama i novim trendovima i korišćenje mogućnosti, umesto prilagođavanja i rešavanje već nastalih problema omogućavaju instrumenti strateškog kontrolinga.

Strateški kontroling se bavi i dugoročnim šansama i rizicima preduzeća. Odnosno ovde se usmerava na primenu postojećih i razvoj novih razvojnih potencijala. Samo adekvatnom primenom instrumenata strateškog kontrolinga rizike poslovanja u današnjem uslovima moguće je svesti na najmanju moguću meru. Aktivnosti strateškog kontrolinga su: planiranje, testiranje, implementacija i monitoring primene strategije.

Neki od najvažnijih strateških ciljeva su:

Razvoj novih proizvoda i usluga, Povećanje kapaciteta, Razvoj novih tehnologija, Sistematsko školovanje zaposlenih, Pronalaženje novih izvora finansiranja, Razvoj novih tržišta, Poboljšanje proizvodnih procesa, Povećanje tržišnog učešća, Unapređenje kanala distribucije [2].

4.3. Pojam misije, vizije i strategije kao preduslova za uspešno implemetiranje BSC

Preduslov za uspešno poslovanje jesu dobro formulisane misija vizija i ciljevi organizacije. Misija preduzeća je osnovni okvir poslovanja i razvoja preduzeća koji je određen svrhom postojanja, startegijom dejstva, pokretačkim polugama koje pokreću zaposlene i standardima ponašanja. Vizija predstavlja predstavu o budućnosti odnosno stanju u kojem organizacija želi da se nađe u nekom bližem budućem vremenu. Strategija je potrebna ukoliko imamo ciljeve koje želimo postići. Ona služi kao navigator za buduće aktivnosti, a istovremeno zavisiod već preduzetih aktivnosti. Kako bi se strategija adekvatno izvršala potrebno je prethodno utvrditi jasnu viziju.

5. INSTRUMENTI STRATEŠKOG KONTROLINGA

Kako bi menadžment preduzeća uspeo da ostvari zacrtane ciljeve i implementira usvojenu strategiju tu su instrumenti strateškog kontrolinga. Najvažniji instrumenti strateškog kontrolinga su:

- Balanced Scorecard,
- Dislokacija proizvodnje,
- Analiza konkurencije,
- Portfolio analiza,
- Životni vek proizvoda,
- Upravljanje kvalitetom,
- SWOT analiza,

- Scenario tehnika,
- Strateški propusti,
- Kriva iskustva,
- Logistika,
- Analiza potencijala,
- Upravljanje troškovima proizvodnje,
- Portfolio koncept i
- Benchmarking.

6. BALANCED SCORECARD KAO INSTRUMENT STRATEŠKOG KONTROLINGA

6.1. Balanced Scorecard

Balanced Scorecard predstavlja balansiranu bodovnu karticu, odnosno reč je o merama učinaka koji se koriste u strateškom menadžmentu, kako bi se uvidele i poboljšale njihove unutrašnje funkcije i spoljašnji rezultati. Mere i povratne informacije u balanced scorecard-u pomažu u sprovođenju strategije i ciljeva društva [1].

6.2. Istorijat Balanced Scorecarda

Balanced scorecard je metodologija koju su razvili profesor, računovodstva sa Univerziteta Harvard, Robert Kaplan i konsultant David Norton. 1990. godine tvorcii Balanced Scorecard-a su sprovedi istraživačku studiju, na deset društava, istražujući nove metode za merenje učinaka. Upravo ono što ih je podstaklo na ovo istraživanje je bilo rastuće uverenje da su finasijske mere najdelotvornije za moderno poslovno preduzeće [1].

Ovaj koncept je objavljen u članaku u Harvard Business Review-u i okarakterisan je kao jedna od 75 najuticajnijih ideja 20. veka. Tokom sledeće četiri godine veliki broj organizacija je usvojio Balanced Scorecard i postigao odlične rezultate. Na početku ovaj alat je osmišljen kao sistem merenja, međutim kasnije je prerastao u sistem strateškog upravljanja za one organizacije koje ga u potpunosti koriste. U godinama koje su sledile, Balanced Scorecard je kao sredstvo menadžmenta primenjen u velikom broju preduzeća širom sveta [5].

6.3 Značaj pespektiva Balanced Scorecard-a

Balanced Scorecard kao instrument strateškog kontrolinga meri uspešnost poslovanja organizacije iz četiri perspektive:

- 1) Finasijska perspektiva
- 2) Perspektiva kupaca
- 3) Perspektiva internih procesa
- 4) Perspektiva učenja i razvoja

6.4. Predlog implementacija Balanced Scorecarda-a u preduzeću „Elektrovojdina” d.o.o. Novi Sad

Osnovni podaci o preduzeću:

Naziv: ELEKTROVOJVODINA

Poslovno ime: PRIVREDNO DRUŠTVO ZA DISTRIBUCIJU ELEKTRIČNE ENERGIJE ELEKTROVOJVODINA DOO, NOVI SAD

Status: Aktivno privredno društvo

Matični broj: 08038139

Pravna forma: Društvo sa ograničenom odgovornošću

Sedište: Opština: Novi Sad-grad Mesto: Novi Sad Ulica i broj: Bulevar oslobođenja 100

Datum osnivanja: 20.12.1991

6.5. Predstavljanje Balanced Scorecard-a koji je urađen na primeru Elektrovojvodine

Sagledavajući misiju, viziju i strategiju preduzeća Elektrovojvodina, kao i dugoročne i kratkoročne ciljeve koji su proistekli iz strategije preduzeća može se dati predlog za BSC ovog preduzeća:

Finansijska perspektiva bi se mogla meriti kroz sledeće faktore uspeha: Stabilan rast profita (merila su: prihod po zaposlenom; likvidnost preduzeća); Porast naplate potraživanja (merila su: naplata potraživanja)

Perspektiva kupci bi se mogla meriti kroz sledeće faktore uspeha: Zadovoljstvo kupca (merila su: redovno snabdevanje električnom energijom, broj opravdanih reklamacija na izdate račune); Novi broj korisnika (merila su: povećan broj novih potrošača)

Perspektiva interni procesi bi se mogla meriti kroz sledeće faktore uspeha: Efikasnost remonta (merila su: broj dodatih operacija posle izvršenog remonta; učešće direktnih troškova u ukupnim troškovima remonta); Primena novih tehnologija (merila su: zastupljenost novih tehnologija pri distribuciji električne energije) Kvalitet servisa (merila su: uspešan odziv na reklamacije)

Perspektiva učenja i razvoja bi se mogla meriti kroz sledeće faktore uspeha: Motivacija zaposlenih (merila su: lični dohodak po zaposlenom; prosečni troškovi obrazovanja po radniku; odsustvo sa posla); Osvajanje novih tehnologija (merila su: investicije u razvoj proizvodnje) [2].

6.6 Izveštavanje na osnovu analize Balanced Scorecard-a u Elektrovojvodini

Nakon dobijenih rezultata analize perspektive internih procesa kroz prethodno navedena merila uvideli smo da primena novih tehnologija, ima važan uticaj na faktore efikasnost remonta i kvalitetan servis. Zašto je to tako? Odgovor je jasan, primenom novih tehnologija zaposleni će rešavati probleme na brži i kvalitetniji način. Ovo dovodi do toga da će operacije nakon remonta biti znatno smanjene. Servis će biti kvalitetniji samim tim pošto se primenjuju nove tehnologije koje su tu da povećaju efektivnost i efikasnost procesa, koji će dovesti do odlično izvršenog zadatka. Nove tehnologije su ključne kako bi održali trku sa vremenom i povećali kvalitet usluga. Sem investiranja u njih jako je važno pravilno primenjivati nove tehnologije.

Posebnu pažnju treba posvetiti tome na koji način je najbolje i najlakše obučiti zaposlene za korišćenje novih tehnologija. Ovo treba uraditi na takav način da se ne izazove odbojnost prema novim znanjima, nego želja za što bržu i kvalitetniju implementaciju kako bi se izvukao maksimum korisnosti iz novih tehnologija.

7. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Postavljene hipoteze na početku ovog rada su dokazane. U cilju pojašnjenja svega što je ovim radom prikazano, možemo zaključiti da polazeći od vizije misije i strategije organizacije Balanced Scorecard se razvijao kao alat koji uzimajući u obzir vrednosti preduzeća prevazilazi

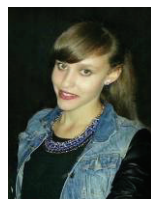
primarne probleme organizacije: uspešno merenje učinka preduzeća, praćenje i korišćenje nematerijalne imovine i uspešno sprovođenje strategije. Preduslov za uspešno merenje učinaka leži u tome da zaposleni tačno znaju koji podaci su od zanačaja a koji ne, a da menadžeri na pravilan način iskoriste dobijene podatke. Kada menadžeri prikupe potrebne podatke zaključice koje su manjkavosti i šta je potrebno da se one saniraju. Od krucijalnog značaja je imati prava saznanja o onome što nije u redu kako bi se problem prevazišao u cilju konstantnog kretanja napred i postizanja uspeha u savremenom poslovnom okruženju. Takođe, vremenski okvir ima veliku važnost jer kada rukovodioci na vreme imaju podatke o problemima od slabosti mogu napraviti snage organizacije. U savremenim preduzećima veliki deo tržišne vrednosti čine nematerijalne imovine i intelektualni kapital (ljudi, brand, procesi). Ovo je stvorilo potrebu za BSC-om na osnovu čijih merila će pokazatelji vrednosti preduzeća biti ocenjeni. Neka od merila na koja se oslanja su odnosi sa potrošačima, uspešnost poslovnih procesa, sposobnost za razvoj i slično. Napredak turbuletnog tržišta iziskivao je da se stari princip rada, gde su finansijski rezultati jedino merilo uspeha, zameni sa novim u kome se meri više perspektiva koje utiču na rad organizacije i dodeljuje im se podjednaka važnost [5].

Sam uspeh organizacije direktno zavisi od toga da li se strategija sprovodi na prethodno isplaniran, pravilan, način. Bitno je da svi zaposleni tačno znaju šta je strategija preduzeća i na koji način je njihov zadatak da se iste pridržavaju. Istraživanja su pokazala da zaposleni, a i menadžeri često ne razumeju svrhu strategije, ili ne veruju u nju. Upravo iz tog razloga treba raditi na tome da se ovakvi problemi prevaziđu u cilju jasne vizije puta koji vodi ka uspehu organizacije.

8. LITERATURA

- [1] Kaplan R., Norton D. *The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance*, Harvard Business, Review 1992.
- [2] Paul R. Niven, *Balanced Scorecard korak po korak*, Zagreb, 2007.
- [3] Perović V., *Kontroling*, Rodacom, Novi Sad, 2007.
- [4] Stojadinović, D., *Osnovi naučnog rada*, Ekonomski fakultet, Beograd, 2003.
- [5] Weber, J., *Introduction to Controlling*, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2008.

Kratka biografija:



Katarina Kaurin, rođena 11.09.1990. godine u Novom Sadu, odbranila je master rad iz oblasti Inženjerskog menadžmenta, 2015. godine.

NOVI ZAKON O OSIGURANJU - PROMENE, NOVINE I OČEKIVANI EFEKTI NA TRŽIŠTU OSIGURANJA**THE NEW INSURANCE LAW - MODIFICATIONS, INNOVATIONS AND EXPECTED EFFECTS ON THE INSURANCE MARKET**

Monja Lukač, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U ovom radu su prezentovane osnovne karakteristike osiguranja, kao i vrste osiguranja. Navedeni su i objašnjeni kanali prodaje osiguranja. Takođe je prikazano stanje na tržištu osiguranja, uključujući i izvore prava osiguranja u Republici Srbiji. Objašnjeni su razlozi za donošenje Novog Zakona o osiguranju, kao i promene i novine koje ovaj zakon donosi.

Abstract – In this paper are presented general characteristics of insurance and types of insurance. There are shown and explained insurance distributions channels. The state of the insurance market including sources of insurance law are shown. There are also explained reasons for enacting the new insurance law, including modifications and innovations that this law brings.

Ključne reči: osiguranje, tržište osiguranja, pravo osiguranja, Novi Zakon o osiguranju

1. UVOD

Zakonska regulativa Republike Srbije se menjala u poslednjih nekoliko godina. Potreba za promenama, nastala je iz više razloga, međutim većina promena se odnosi na usklađivanje sa regulativama Evropske unije i evropskim standardima, s obzirom na to da je Srbija kandidat za članstvo u EU. Osiguranje, kao izuzetno značajna i u smislu regulisanja osetljiva oblast, predstavlja važnu kariku u navedenom prilagođavanju. Osnovna tema ovog rada, jesu promene uvedene Novim Zakonom o osiguranju iz 2014.godine, kojim su rešena mnoga pitanja i uvedene novine u samoj osiguravajućoj delatnosti.

U prvom poglavlju rada definisani su osnovni pojmovi koji su u vezi sa osiguranjem, kao i nastanak i razvoj ove multidisciplinarne nauke.

U drugom poglavlju reč je o vrstama osiguranja, odnosno o podeli osiguranja na životna i neživotna, nakon čega sledi njihova analiza i dalja podela na podvrste.

U trećem poglavlju prezentovani su kanali prodaje osiguranja, od tradicionalnih, odnosno direktnih kanala prodaje, pa do novijih, savremenijih kanala poput prodaje putem interneta. Ovo poglavlje se tiče i posredne prodaje osiguranja, odnosno prodaje osiguranja putem posrednika, zastupnika, kao i institucija koje obavljaju delatnost osiguranja kao dopunsku delatnost.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Ćosić, docent.

Tema četvrtog poglavlja je analiza godišnjih izveštaja o sektoru osiguranja Narodne banke Srbije počevši od 2004. godine, kada je Narodna banka Srbije počela da vrši nadzor nad finansijskim sektorom države, pa do 2014. godine. Takođe, tema su i osnovni izvori prava u osiguranju, odnosno izvori prava u osiguranju statusnog i obligaciono-pravnog karaktera.

U petom poglavlju, reč je o opravdanosti donošenja Novog Zakona o osiguranju, počevši od članstva Republike Srbije u Evropskoj uniji i Svetskoj trgovinskoj organizaciji, pa sve do otvorenih pitanja koje je bilo neophodno rešiti u samoj delatnosti osiguranja, kao i novinama i promenama koje donosi isti, a koje će početi da se primenjuju u roku od 6 meseci od dana njegovog donošenja.

Rad se završava zaključnim razmatranjima autorke.

2. OPŠTE KARAKTERISTIKE OSIGURANJA

Osiguranje predstavlja oblast od posebnog društvenog i ekonomskog interesa. U etimološkom smislu osiguranje označava zaštitu, obezbeđenje, poverenje i sigurnost. Postoje mnoge definicije osiguranja u zavisnosti od toga da li su date od strane ekonomista, pravnika ili tehničara, ali zavise i od karaktera društveno političkog sistema.

Temelje osiguranja čine sledeće tri funkcije:

1. zaštita imovine,
2. finansijska funkcija i
3. socijalna funkcija.

Prema Zakonu o osiguranju u Srbiji delatnost osiguranja čine poslovi osiguranja, poslovi saosiguranja i poslovi reosiguranja, kao i poslovi neposredno povezani sa poslovima osiguranja.

U subjekte osiguranja spadaju:

1. osiguravač,
2. osiguranik,
3. korisnik osiguranja i
4. ugovarač osiguranja.

Pod objektima osiguranja podrazumevaju se svi predmeti, odnosno stvari gde postoji imovinski interes osiguranika. Pod elementima osiguranja podrazumevaju se pojmovi kao što su: predmet osiguranja, osigurana opasnost, premija osiguranja, bonus i malus, suma osiguranja i osigurana suma, franšiza, osigurani slučaj, tehnički rezultat, naknada iz osiguranja.

3. VRSTE OSIGURANJA

Prema Zakonu o osiguranju Republike Srbije, postoje dve grupe osiguranja - životna i neživotna.

Vrste životnih osiguranja su:

1. osiguranje života, koje pokriva: osiguranje života za slučaj doživljenja, osiguranje života za slučaj smrti, osiguranje života za slučaj smrti i doživljenja, osiguranje života s povratom premije;
2. osiguranje za slučaj venčanja i rođenja;
3. rentno osiguranje;
4. dopunsko osiguranje uz osiguranje života, koje pokriva: dopunsko osiguranje od posledica nezgode uz životno osiguranje, dopunsko zdravstveno osiguranje uz životno osiguranje;
5. životna osiguranja vezana za jedinice investicionih fondova;
6. tontine, koje predstavljaju osiguranje u kome se osiguranici dogovore da će zajednički kapitalizovati svoje doprinose i tako kapitalizovanu imovinu podeliti između onih osiguranika koji dožive određenu starost, odnosno između naslednika umrlih osiguranika;
7. osiguranje s kapitalizacijom isplate, koje se zasniva na aktuarskim obračunima i u kome osiguranik kao zamenu za jednokratnu ili periodičnu uplatu premije prima isplate u određenoj visini u određenom periodu.

Neživotna osiguranja obuhvataju veći broj različitih vrsta osiguranja, odnosno, obuhvataju sve vrste osiguranja izuzev životnih osiguranja.

4. KANALI PRODAJE OSIGURANJA

Kanali prodaje osiguranja predstavljaju načine na koje se proizvodi osiguranja prodaju kupcima. Na odabir kanala prodaje osiguranja utiče vrsta proizvoda i odnos društva za osiguranje s kupcima proizvoda osiguranja.

U današnje vreme se društvo za osiguranje prilikom odabira kanala prodaje za svoje proizvode, skoro nikada neće odlučiti za samo jedan kanal prodaje.

Najznačajniji kanali prodaje usluga osiguranja su direktna ili indirektna prodaja preko različitih organizacionih oblika (filijala, ekspozitura, zastupništva, posredništva, elektronske prodaje, banaka).

Kako bi napravio pravilan izbor kanala prodaje, osiguravač mora da vodi računa o dva bitna uslova, a to su ekonomičnost prodaje osiguranja i zadovoljstvo osiguranika pruženom uslugom.

Neposredna prodaja predstavlja prodaju koju obavljaju zaposleni u osiguravajućoj kući, odnosno kada dođe do neposrednog kontakta između osiguravača i osiguranika. Ovakav kontakt može biti fizički ili telefonski, ali ono što je zajedničko za oba vida komunikacije jeste vođenje prodajnog razgovora. Terensku službu čine zaposleni radnici van osiguravačevog sedišta i najčešće se nalaze u poslovnicama, odnosno filijalama društva za osiguranje. U neposrednu prodaju osiguranja spada: prodaja u prostorijama osiguravača, prodaja od kuće do kuće, prodaja putem telefona, kao i noviji kanali prodaje kao što je prodaja putem interneta.

Zastupnici i posrednici osiguranja, odnosno agenti i brokeri, obavljaju poslove zastupanja i posredovanja u osiguranju. U novije vreme se zbog pojačanih pritisaka u pogledu efektivnosti i efikasnosti kanala distribucije, javljaju novi, alternativni kanali, koji ne predstavljaju zamenu za postojeće, već njihovu dopunu. Postoji više razloga za nastanak novih kanala prodaje osiguranja, a neki od njih su smanjenje troškova održavanja prodajnog osoblja i povećana satisfakcija korisnika koji umnogome doprinose konkurentskoj prednosti jednog osiguravajućeg društva. Prema Zakonu o osiguranju iz 2014. godine, poslove zastupanja mogu obavljati i banka koja ima sedišta u Republici i osnovana je u skladu sa zakonom kojim se uređuju banke, kao i davalac finansijskog lizinga koji ima sedišta u Republici i osnovan je u skladu sa zakonom kojim se uređuju finansijski lizing i javni poštanski operator koji ima sedišta u Republici i osnovan je u skladu sa zakonom kojim se uređuju poštanske usluge. Pobrojane institucije kao dopunsku delatnost obavljaju poslove zastupanja u osiguranju na osnovu prethodne saglasnosti Narodne banke Srbije za obavljanje tih poslova.

Koraci koje osiguravajuća i reosiguravajuća društva treba da slede prilikom izbora optimalne, izbalansirane kombinacije kanala prodaje su: identifikovanje kanala koje koristi konkurencija, analiza snaga, slabosti, šansi i pretnji, odnosno SWOT analiza, zatim utvrđivanje troškova pojedinih kanala, određivanje koje opcije prodajnih kanala se najbolje uklapaju u celokupnu marketing strategiju i prioritizovanje izabranih opcija.

5. TRŽIŠTE OSIGURANJA I IZVORI PRAVA OSIGURANJA U REPUBLICI SRBIJI

Sektor osiguranja kao finansijski sektor dugi niz godina nije bio privlačan i situacija je promenjena tek 2004. godine kada su preduzeti prvi koraci u uređenju ovog tržišta.

Pre svega, trebalo je da dođe do jačanja konkurencije i interesa za ulazak na tržište stranih osiguravajućih kompanija. Na osnovu Zakona o osiguranju i Zakona o dopunama Zakona o Narodnoj banci Srbije iz 2004. godine, nadzor nad obavljanjem delatnosti osiguranja poveren je Narodnoj banci Srbije.

U skladu sa zakonskim ovlašćenjima, Narodna banka Srbije donosi akta propisana zakonom, vrši nadzor nad obavljanjem delatnosti osiguranja, izdaje i oduzima dozvole za obavljanje poslova osiguranja, reosiguranja, posredovanja i zastupanja u osiguranju i poslova neposredno povezanih sa poslovima osiguranja, daje saglasnost na akta, daje i oduzima saglasnost za imenovanje članova upravnog i nadzornog odbora, daje i oduzima saglasnost za sticanje kvalifikovanog učešća u društvu, obrađuje statističke i druge podatke, vodi registar podataka u skladu sa zakonom, razmatra prigovore osiguranika i trećih lica na rad društava za osiguranje, uključujući i obavljanje poslova medijacije.

Na osnovu izveštaja Narodne banke Srbije o sektoru osiguranja u Republici Srbiji, u radu je prikazano stanje na tržištu osiguranja od 2004. do 2014. godine.

Na kraju trećeg kvartala 2014. godine u Srbiji je poslovalo 27 društava za osiguranje, odnosno jedno društvo manje u odnosu na isti period prethodne godine. Isključivo poslovima osiguranja se bavilo 23, a poslovima reosiguranja 4 društva. Od društava koja se bave poslovima osiguranja, isključivo životnim osiguranjem se bavi njih 7, isključivo neživotnim 10, a i životnim i neživotnim osiguranjem 6 društava. Posmatrano prema vlasničkoj strukturi kapitala, od 27 društava za osiguranje, njih 21 je u većinskom stranom vlasništvu, a 6 je u domaćem vlasništvu.

Ukupna premija u trećem tromesečju 2014. godine iznosila je 51,4 milijarde dinara, odnosno 432 miliona eura (prema srednjem kursu Narodne banke Srbije na dan 30.09.2014.), što predstavlja rast od 5,2% u odnosu na isti period prethodne godine.

U strukturi premije, učešće neživotnih osiguranja je iznosilo 79,1%, a učešće životnih osiguranja 20,9%. Porast učešća životnih osiguranja sa 18,8% u istom periodu prethodne godine posledica je porasta tih osiguranja od 16,9%. Najveće učešće u ukupnoj premiji ostvarilo je osiguranje od odgovornosti zbog upotrebe motornih vozila od 30,5%, zatim slede osiguranje imovine od požara i drugih opasnosti i ostala osiguranja imovine – imovinska osiguranja sa 24%, životna osiguranja sa 20,9% i osiguranja motornih vozila – kasko sa 9%. Osiguranja od posledica nezgode, koje obuhvata i obavezna osiguranja, kao što su osiguranje putnika u javnom saobraćaju i osiguranje zaposlenih od povreda na radu, profesionalnih oboljenja i oboljenja u vezi sa radom, beleže učešće od 5,9%.

U poglavlju 4, takođe je posvećena pažnja izvorima prava u osiguranju. Izvori prava osiguranja su statusnog, odnosno, organizacionog i obligaciono-pravnog karaktera. [9] Sve izvore prava koji se odnose na organizaciju sistema osiguranja imovine i lica kod nas možemo podeliti na dve grupe, odnosno na zakon i autonomno pravo osiguravajućih organizacija. Osnovni zakonski izvor prava u materiji osiguranja bio je Zakon o osiguranju iz 2004. godine, koji je zamenjen Novim Zakonom o osiguranju u decembru 2014. godine. Zakon o osiguranju je na obuhvatan način regulisao pitanja od značaja za osnivanje, upravljanje, poslovanje i prestanak osiguravajuće organizacije. U njemu su regulisana pitanja uslova za osnivanje, načina osnivanja, organa upravljanja, imovine, sredstava i fondova, ekonomsko-finansijskog poslovanja, kontrole poslovanja (nadzor, aktuarstvo i revizija), statusnih promena, prenosa portfelja osiguranja, načina i postupka prestanka itd. Posebno su uređeni pojedini oblici osiguravajuće organizacije, kao što su akcionarsko društvo i društvo za uzajamno osiguranje, kao i pravni položaj društava za posredovanje, društva za zastupanje i agencija za pružanje usluga u osiguranju. Uprkos obuhvatnom regulisanju pravnog položaja osiguravajućih organizacija u osnovnom zakonu, na pravni položaj ovih subjekata takođe se primenjuje i niz drugih zakona kojima se uređuje pravni položaj preduzeća i preduzetnika. U odnosu na druge zakone, Zakon o osiguranju se nalazi u položaju specijalnog zakona prema opštem zakonu.

Autonomno pravo osiguravajućih organizacija čine opšti akti koje donose osiguravajuće organizacije. Već se

odlukom o osnivanju, odnosno ugovorom o osnivanju, predviđaju osnovni elementi statusnog položaja organizacije. Ovi elementi i prema zakonu moraju da budu uneti u statut društva. Statut je nesumnjivo najvažniji opšti akt osiguravajuće organizacije. Ostali opšti akti donose se na osnovu statuta, zakonskih propisa o osiguranju ili drugih zakonskih propisa opšteg karaktera.

U obligaciono-pravne izvore spadaju Zakon o obligacijama, Opšti i posebni uslovi poslovanja, Običaji i uzanse, Opšta pravila građanskog i privrednog prava, Sudska praksa i pravna nauka. Zakon o obligacionim odnosima sadrži detaljne odredbe o ugovoru o osiguranju, tako da se istim definišu odredbe za imovinska osiguranja i osiguranja lica, zaključivanje ugovora o osiguranju, obaveze osiguranika, odnosno ugovarača osiguranja, obaveze osiguravača, trajanje osiguranja, kao i posebno osiguranje imovine i osiguranje lica. Opšte uslove osiguranja unapred priprema osiguravač u skladu sa zakonom i oni čine sastavni deo ugovora o osiguranju. Posebni uslovi osiguranja predstavljaju ugovorne odredbe o kojima strane pregovaraju prilikom zaključenja ugovora. Običaji su pravila ponašanja koja se formiraju u određenoj sredini i često ponavljaju u praksi, dok su uzanse trgovinski običaji sakupljeni, sređeni i objavljeni od strane ovlašćenih tela. U Republici Srbiji, opšte uzanse donosi Vrhovni sud, a posebne uzanse donosi Privredna komora Srbije. Opšta pravila građanskog i privrednog prava se smatraju dopunskim izvorima prava, jer je osiguravajuće društvo zapravo privredno društvo, a poslovi prava osiguranja su u vezi i sa privrednim i građanskim poslovima. Sudska praksa se može smatrati interpretativnim izvorom, jer ona samo primenjuje pravila raznih izvora prava.

6. NOVI ZAKON O OSIGURANJU

Na dosadašnjem tržištu osiguranja bile su neophodne brojne promene, pa je 2014. godina bila obeležena brojnim diskusijama i predlozima rešenja učesnika na tržištu osiguranja, Nacrtom zakona o osiguranju i na kraju, samim usvajanjem Novog Zakona o osiguranju 18. decembra 2014.

Imajući u vidu da je Republika Srbija zemlja kandidat za članstvo u EU, novim zakonom je bilo neophodno uskladjivanje sa *acquis-em*, odnosno jednim od najznačajnijih pravnih i političkih principa evropskih integracija. *Aquis* je skup prava i obaveza koje sve države članice obavezuje i povezuje unutar Evropske unije. Republika Srbija je takođe u postupku pregovaranja za članstvo u Svetskoj trgovinskoj organizaciji i imajući u vidu date pregovore, neophodno je bilo izvršiti postepenu liberalizaciju pružanja usluga osiguranja i reosiguranja i stvoriti pretpostavke za podsticanje tržišnog nadmetanja većom konkurencijom na tržištu, kako bi se omogućio dalji razvoj tržišta osiguranja i ponuda novih usluga osiguranja. Još jedno od aktuelnih pitanja značajnih za sektor osiguranja u Srbiji je bilo pitanje poslovanja kompozitnih društava za osiguranje, koje je deset godina čekalo na zakonsko rešenje. Vodeća osiguravajuća društva u svetu, pa i u EU su iz razvijenih zemalja i većinom se bave ili životnim ili neživotnim vrstama osiguranja, svega pet odsto društava u svetu su

kompozitna društva. Razlog je pravilo koje se u zemljama EU poštuje od kraja sedamdesetih godina prošlog veka, po kome nije dozvoljeno osnivati nova kompozitna društva, a kad je već o postojećim reč, državama je ostavljeno da same odluče da li će ih obavezati da se podele ili im dozvoliti da nastave da se bave obema vrstama osiguranja. Direktiva 79/267/EEZ je prva direktiva o osiguranju lica među zemljama članicama EU i polazi od principa razdvajanja kao osnovnog principa, a državama se ostavlja mogućnost odluke: da društva koja u trenutku odluke objavljuju Direktive obavljaju obe delatnosti - nastave to da čine, da se zabrani obavljanje obe delatnosti bez izuzetka, da se društvima koja se bave životnim osiguranjima dozvoli da obavljaju i usluge dobrovoljnog zdravstvenog i osiguranja od nezgode i obrnuto.

Još jedno od otvorenih pitanja je bilo i pitanje poslovanja posrednika i zastupnika u osiguranju. Zastupnicima (agentima) je bilo dozvoljeno da zastupaju više osiguravajućih kuća u istim vrstama osiguranja. Ovakva situacija, posrednike (brokere) je stavljala u poziciju da se takmiče sa nelojalnom konkurencijom, a klijenti su imali utisak da zastupnik radi u njihovom interesu, što svakako nije bio slučaj.

Još jedan od razloga za razdvajanje poslova agenta i brokera, a za koji se očekivalo rešenje u Novom Zakonu, jeste ponašanje agenata. Česta je pojava da ono kod klijenta izaziva konfuziju i nerazumevanje, a dovedeno je u pitanje i da li je agent dao najbolju ponudu klijentu, te koliko je njegovo znanje o proizvodima koje prodaje. Provizija posrednika i zastupnika takođe je bila tema, i na tom polju je izvršeno usklađivanje. Dalje, bilo je potrebno regulisanje zvanja stranih zastupnika i posrednika, tj. uzajamnosti i reciprociteta, koji predstavlja odnos između dve države po kome svaka od njih garantuje i daje određeni pravni tretman državljanima druge države ili prizna je prava koja su nastala pod dejstvom zakona te druge države, ukoliko i ova tako postupa sa njenim državljanima.

Novi Zakon o osiguranju je, pored navedenih pitanja, regulisao i poslove životnog i neživotnog osiguranja, precizirao uslove za osnivanje društva za osiguranje i reosiguranje, šire definisao pojam kvalifikovanog učešća i bliske povezanosti, ustanovio organe društva za osiguranje i reosiguranje, definisao kriterijume podobnosti za članove uprave, regulisao mogućnost obavljanja poslova osiguranja od strane društva za osiguranje iz Republike Srbije u stranoj državi i to preko organa ili neposredno, detaljnije propisao obaveze osiguravača u pogledu pružanja informacija ugovaraču osiguranja i zaštitio korisnike usluga osiguranja, bliže definisao obračun tehničkih rezervi i adekvatnosti kapitala kao značajnih oblasti koje obezbeđuju solventnost društva, definisao način izveštavanja Narodne banke Srbije, kao i nadzor koja ista vrši i precizirao kriterijume za izricanje mera prema društvu u čijem su poslovanju uočene nepravilnosti.

7. ZAKLJUČAK

Kako je Republika Srbija zemlja kandidat za pridruživanje evropskim integracijama, u obavezi je da svoje zakonodavstvo uskladi sa evropskim standardima.

Novim Zakonom o osiguranju izvršeno je usklađivanje sa propisima Evropske unije, stvorene su pretpostavke za razvoj i unapređenje delatnosti osiguranja, obezbeđena je bolja informisanost osiguranika, preciznije su određeni posrednici i zastupnici u osiguranju, omogućena je postepena liberalizacija tržišta osiguranja, unapređena je nadzorna uloga Narodne banke Srbije i uređene su mnoge značajne oblasti poslovanja društava za osiguranje.

Imajući u vidu činjenicu da je osiguranje u Srbiji delatnost u razvoju, bilo neophodno uvesti Novi reformski Zakon o osiguranju 2014. godine, kako bi taj razvoj bio što brži i usmereniji. Novim regulatornim okvirom su stvoreni bolji i efikasniji mehanizmi za pravilno sprovođenje osiguravajuće delatnosti u Srbiji, potencijalni klijenti osiguravajućih kuća će lakše pokloniti svoje poverenje istima, i zahvaljujući njima će tržište osiguranja znatno ojačati u odnosu na prethodne godine.

8. LITERATURA

- [1] Boris Marović, Nebojša Žarković, Leksikon osiguranja, DDOR Novi Sad, Novi Sad, 2002.
- [2] Doc. dr Željko Vojinović, Inovacije i mogućnosti plasmana osiguravajućih usluga na domaćem tržištu, Nezavisni Univerzitet Banja Luka, 2011.
- [3] Dr Boris Marović, dr Bogdan Kuzmanović, dr Vladimir Njegomir, Osnovi osiguranja i reosiguranja, Princip Press, Beograd, 2009.
- [4] Milimir Lisov, Nebojša Žarković, Ekonomske i tehničke osnove osiguranja, FTN izdavaštvo, Novi Sad, 2010.
- [5] Nebojša Žarković, Ekonomika osiguranja, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2008.
- [6] Predrag Šulejić, Pravo osiguranja, Dosije, Beograd, 2005.
- [7] Prof. dr Jasna Pak, Pravo osiguranja, Univerzitet Singipedia, Beograd, 2011.
- [8] Prof. dr Ljiljana Jeremić, Istraživanje tržišta i prodaja osiguranja, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010.
- [9] Prof. dr Predrag Šulejić, prof. dr Ratko Vujović, Dragan Mrkšić, prof. dr Nebojša Žarković, doc. dr Jovan Rašeta, doc. dr Jova Miloradić, Osnovi osiguranja, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2009.
- [10] Prof. dr Vladimir Čolović, Osiguravajuća društva, Institut za uporedno pravo, Beograd, 2010.

Kratka biografija:



Monja Lukač rođena je u Novom Sadu 1989. god. Diplomski rad na Ekonomskom fakultetu u Novom Sadu odbranila je 2013. godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment odbranila je 2015. god.

**TEHNOLOGIJA PRERADE PROIZVODA NA KRAJU ŽIVOTNOG CIKLUSA U
AUTOINDUSTRIJI****TECHNOLOGY OF PROCESSING PRODUCTS AT THE END OF LIFE CYCLE IN
AUTOMOTIVE INDUSTRY**

Aljoša Aleksić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Cilj ovog rada je da odgovori na pitanje da li i koji sistem upravljanja reciklažom motornih vozila na kraju životnog ciklusa možemo primeniti u Srbiji. U radu se analizira teorijski model životnog ciklusa proizvoda, kao i postupak prerade proizvoda na njegovog kraju ekonomskog i životnog veka. Takođe, analizira se proces reciklaže automobila, kao i prakse reciklaže različitih zemalja uključujući tu i Srbiju. Na kraju se daje model jednog postrojenja za demontažu automobila na kraju životnog ciklusa proizvoda u cilju njegove dalje reciklaže.

Abstract – The aim of this study was to answer the question whether and which management system recycling of motor vehicles at the end of the life cycle applied in Serbia. This paper analyzes the theoretical model of the product life cycle, as well as the procedure of processing the product to the end of its economic and life cycle. It also analyzes the process of recycling cars, as well as the practice of recycling of various countries, including Serbia. Finally, the model provides a facility for dismantling cars at the end of the product life cycle in order to continue its recycling

Ključne reči: Motorna vozila, reciklaža, automobilski otpad, životni ciklus.

1. UVOD

Automobili i ostala motorna vozila predstavljaju značajno tehničko-tehnološko dostignuće koje je omogućilo intenzivan transport ljudi i roba, pa je zahvaljujući toj mobilnosti došlo do ubrzanog razvoja ljudske civilizacije. Međutim, iako su motorna vozila nesporno civilizacijsko dostignuće i dobro, takođe su i jedan od najvećih zagađivača planete, počevši od procesa proizvodnje, pa sve do njihovog kraja životnog ciklusa.

**2. DEMONTAŽA ZA RECIKLAŽU U
AUTOINDUSTRIJI**

Demontaža se definiše kao proces razdvajanja proizvoda na njegove sastavne delove ili podsklopove uključujući i analizu i selekciju razdvojenih delova. To je uvek skup operacija koje se izvode na tehnološkim sistemima za demontažu uz pomoć određenih alata i pribora [1].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji je mentor bio dr Milovan Lazarević, docent.

2.1. Ciljevi demontaže proizvoda

Demontaža je ključni element za dobijanje delova za ponovnu upotrebu ili reciklažu. Ciljevi demontaže su: izvaditi vredne delove, uklanjanje opasnih delova, povećanje čistoće ostatka proizvoda, izdvajanje delova iz ostataka proizvoda i ostavljanje u skladištu radi korišćenja u budućnosti.

2.2. Informacije potrebne za demontažu proizvoda

U postupku demontaže vrlo često nailazimo na prepreke usled nedostatka informacija o prispelom proizvodu za obradu. Informacije su od vrlo velikog značaja za efikasno i efektivno donošenje odluka.

Informacije koje su nam potrebne za demontažu proizvoda mogu se klasifikovati u dve kategorije i to kao unutrašnje i spoljašnje informacije.

Unutrašnje informacije:

- Projektna informacije
- Informacije o pouzdanosti
- Informacije o demontaži
- Informacije o proizvodnji
- Informacije o životnom ciklusu
- Informacije o lokaciji

Spoljašnje informacije:

- Tržišne informacije
- Pravne informacije
- Informacije koje se odnose na proces
- Informacije o korporativnoj politici [2]

2.3. Stanje reciklaže motornih vozila u Srbiji

“U Srbiji još ne postoji dovoljan broj sistemskih regulativa kako bi se stvorili uslovi za razvoj reciklaže automobila, pa je zato ova industrijska grana i slabo razvijena. U svetu je reciklaža materijala jedna od najrazvijenijih industrija, a pogotovo u razvijenim zemljama.” [3]

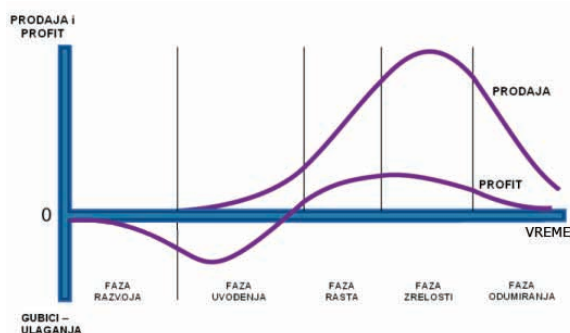
Karakteristike trenutnog stanja reciklaže motornih vozila u Srbiji su:

- nepostojanje adekvatne državne regulative u oblasti reciklaže motornih vozila na kraju životnog ciklusa,
- odsustvo sistemskog pristupa problemu reciklaže motornih vozila na kraju životnog ciklusa,
- neracionalna i prekomerna eksploatacija prirodnih resursa (materijali, energija, voda),
- korišćenje goriva koja sadrže velike količine olova i sumpora,
- odsustvo redukcije otpada u procesu proizvodnje motornih vozila,

- niska energetska efikasnost u proizvodnji motornih vozila,
- sagorevanje automobilskih guma, farbe i ulja uz veliko zagađivanje atmosfere, vode i tla,
- sagorevanje automobilskih guma, farbe i ulja uz veliko zagađivanje atmosfere, vode i tla, itd.

3. ŽIVOTNI VEK PROIZVODA

„Danas više nema dileme da li proizvod ima faze životnog ciklusa proizvoda ili ne, jedino postoje različita mišljenja o tome koje su to faze, koliko dugo traju, koliki je stepen sličnosti i različitosti faza za proizvode određenog stila, mode ili trenda i kako ih je moguće praktično identifikovati tj. utvrditi i u praksi iskoristiti za upravljanje proizvodom na tržištu“ (Slika 1). [4]



Slika 1 – Faze životnog ciklusa [5]

4. CENTAR ZA DEMONTAŽU VOZILA

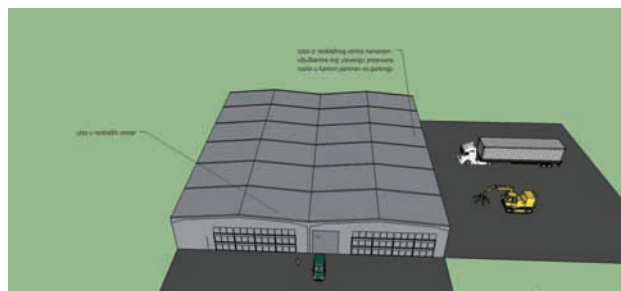
Za upravljanje vozilom na kraju životnog ciklusa proizvoda odabrali smo sledeće strategije: [6]

1. Ponovna upotreba upotrebljivanih proizvoda,
2. Rekonstrukcija upotrebljivanih proizvoda za rezervne delove,
3. Reciklaža sa demontažom,
4. Presovanje

Pri izboru strategije za dati proizvod (vozilo) se pošlo od analize faktora za izbor strategije upravljanja proizvodom na kraju životnog veka. Uticaj pojedinih faktora (na primer spoljašnjih faktora – vek upotrebe i faktora materijala – na primer zagađenje okoline) bili su od najvećeg uticaja u opredeljenju za odgovarajuću strategiju.

Postrojenje za demontažu se sastoji od hale dimenzija 50x20x10 metara (Slika 2) . U prvoj četvrtini hale se nalazi odeljenje za prijem i pregled vozila, kao i neophodni toaleti i kancelarije. U sledeće dve četvrtine hale se nalazi linija za demontažu vozila, na kojoj radnici po fazama demontiraju automobil. Tu se pored linije za demontažu nalaze tankovi za smeštaj otpadnih tečnosti po vrstama, specijalnih plastičnih boksova za smeštaj i transport delova za ponovnu upotrebu ili za reciklažu po vrstama. Zadnja četvrtina hale predstavlja magacin rezervnih delova (Slika 4) , kao i delova za reciklažu. U ovom delu se smeštaju napunjeni boksovi sa delovima koji se kasnije distribuiraju kupcima (Slika 3), bilo prodavnicama polovnih delova ili fabrikama za reciklažu materijala. Dovož vozila na pregled i na liniju za

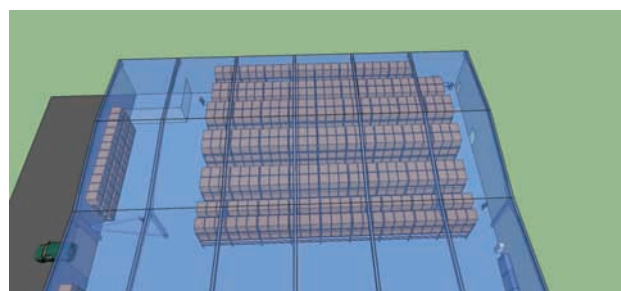
demontažu se vrši viljuškarom (Slika 3), koji takođe i odnosi napunjene boksove u skladište, a takođe ih ubacuje iz skladišta u kamion za odvoz.



Slika 2 – izgled postrojenja



Slika 3 – Mehanizacija



Slika 4 – Skladištenje upotrebljivanih proizvoda

4.1 Proces demontaže

Demontaža se odvija kroz sedam koraka - operacija kako bi se na što efikasniji i produktivniji način postigao maksimum u datim okolnostima.

RM L1 - Tretman eksplozivnih materija, prilikom čega se odstranjuju vazdušni jastuci i sigurnosni pojasevi.

RM L2 - Vršiti se uklanjanje akumulatora. Kiselina je štetna za čoveka i životnu okolinu te se mora bezbedno deponovati u posebno izolovane tankove.

RM L3 - Sprovodi se dekontaminacija vozila tako što se uklanjaju sve tečnosti iz vozila (motorno ulje, menjačko ulje, benzin, antifriz, tečnost za stakla, ulje za kočnice).

RM L4 - Demontaža delova karoserije počevši od stakala , branika, vrata i vešanja.

RM L5 - Demontaža delova enterijera. Ovu grupu čine: tapacirung, sedišta i plastični delovi kabine vozila.

RM L6 - Demontaža mehaničkih delova, podrazumevajući motor, menjač i katalizator. Tri radnika sa dve potisne bušilice i hidrauličnim sekačem pristupaju demontaži.

RM L7 – Presovanje

4.2 Opisni model postrojenja

Nakon prijema vozila u centru za reciklažu, ovlašćeno lice vrši inspekcijski pregled. Vozilo se meri na vagi i u zavisnosti od njegove izmerene težine vlasniku se isplaćuje naknada za otkup vozila. Po već napravljenim tablicama zna se koliko svaki auto ima određenih materijala u sebi, nakon toga je poznato kolika je realna tržišna cena za otkup. Potom se unose podaci o vozilu u računar i softver kreira plan demontaže vozila, kao i spisak delova koji su od vrednosti.

Kapacitet centra za demontažu vozila iznosi 120 automobila mesečno ako pogon radi 5 radnih dana nedeljno po 8 radnih sati.

Prosečno za realizaciju jedne faze u procesu demontaže treba 80 minuta, a postoji 7 faza u procesu demontaže kroz koje vozilo treba da prođe.

U jednom trenutku na liniji može istovremeno da bude maksimalno 7 automobila u procesu demontaže. Kapacitet se može dodatno proširivati povećanjem radnih sati na dnevnom nivou, ili povećavanjem broja radnih dana u nedelji (obavljanjem procesa i subotom i nedeljom). Broj zaposlenih u postrojenju iznosi 15 radnika, a može se povećati do 25 što uzrokuje ubrzavanje procesa demontaže, i samim tim povećanje kapaciteta postrojenja.

4.3 Analiza troškova demontaže

Analizom postojeće pravne regulative planirano postrojenje za upravljanje otpadom motornih vozila na kraju životnog veka može biti privredno društvo ili preduzeće osnovano za vršenje delatnosti skladištenja, tretmana ili odlaganja otpada u skladu sa zakonom.

Takvo privredno društvo ili preduzeće mora da poseduje Zapisnik republičke inspekcije za postupanje sa opasnim i ostalim otpadom, kojim se utvrđuje ispunjenost uslova operatera za obavljanje reciklaže otpadnih vozila.

Zatim, rešenje o davanju saglasnosti na Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu ili Rešenje o oslobađanju od izrade Studije o proceni uticaja na životnu sredinu, saglasno Zakonu o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. gl. RS“ 135/04) i Uredbi o Listi projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahteviti procena uticaja na životnu sredinu („Sl. gl. RS“ 114/08) uz obavezu da operater mora obavezno da poseduje opremu za presovanje ili usitnjavanje vozila.

Da bismo sagledali troškove investicije, potrebno je da sagledamo neophodnu opremu za očišćenje dato Uputstvom o uslovima koje moraju da ispune ovlašćeni operateri za reciklažu otpadnih vozila (Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja – mart 2009.).

Dakle, pored opreme za presovanje (Car Crusher), najjednostavniji prostor za reciklažu mora biti opremljen alatima za očišćenje (na tržištu se mogu pronaći kompaktni sistemi za očišćenje, vehicle de-pollution equipment, ali i posebni alati za očišćenje goriva, tečnosti iz klime, kao i za očišćenje ulja), tankovima, skladištem i viljuškarom.

U članu 2. Uputstva o uslovima koje moraju da ispune ovlašćeni operateri za reciklažu otpadnih vozila dati su neophodni uslovi za lokaciju na kojoj se vrši reciklaža otpadnih vozila, koja pored opštih odredbi definisanih

Pravilnikom o uslovima i načinu razvrstavanja, pakovanja i čuvanja sekundarnih sirovina („Sl.gl.RS“ br. 55/01).

U odnosu na ukupne troškove proizvodnje iz kategorije troškova materijala nisu uzeti troškovi osnovnih materijala jer bi tada troškovi demontaže bili opterećeni troškovima koji nisu posledica procesa montaže ili projektovane varijante sistema.

Iz kategorije troškova radne snage izuzeti su troškovi radne snage na projektovanju tehnologije demontaže kao i troškovi komercijalnih, finansijskih i kadrovskih službi, koji nisu u direktnoj vezi sa radom u procesu demontaže, te samim tim ne utiču na visinu ovih troškova.

Što se tiče dinamike troškova demontaže uočeno je četiri apsolutno fiksna troška na nivou planskog perioda. To su troškovi amortizacije, kamata i osiguranja osnovnih sredstava i troškovi zakupa tuđih osnovnih sredstava. Troškovi održavanja i površina predstavljaju relativno fiksne troškove koji su funkcija vremena demontaže.

Proporcionalno promenljivi troškovi čine troškovi pomoćnog materijala, pogonske energije, alata i pribora, škarta i oni su isključivo funkcija količine montiranih proizvoda, dok su progresivno varijabilni troškovi radne snage.

4.4 Procena troškova neophodnih elemenata centra za demontažu

Tabela 1. – Troškovi neophodnih elemenata centra za demontažu

Oprema	Cena €
Hala (zakup) mesečno	5 000
Vaga za vozila (Polovna) WWS Vage Zagreb	5 000
Kompaktni sistem za očišćenje (Vehicle de-pollution unit VDO)	6 400
Oprema za presovanje (polovni E-Z crusher – Car crusher) polovan 1990. Model b portable, John Deere 4 cilindrični dizel motor	68 500
Skladište za opasan otpad (30)	10 500
Viljuškar (Komasatsu Reconditioned Forklift – Model Fg15-14)	7 000
Dizalica motora	1500
4 tanka od po 1000 litara	2 000
Oprema za demontažu polovna	100000
Hardver i softver	10 000
Ručni alat	20 000
Dizalica sa četiri tačke oslonca	3 000

5. ZAKLJUČAK

U proces reciklaže vozila na kraju životnog ciklusa, u onim zemljama gde je sistem uspostavljen, uključen je veliki broj učesnika. Da bi se definisao funkcionalan, efikasan i ekonomičan sistem, neophodno je definisati njegove granice i subjekte. Na osnovu prikazanog u ovom radu proizilazi da je sistem za demontažu iskorišćenih

putničkih automobila skup međusobno povezanih i zavisnih učesnika, čijim se proceduralno uređenim procesima i aktivnostima obezbeđuje vraćanje materijalnih komponenti u fazu proizvodnje materijala, delova i energije i u fazu korišćenja vozila, pri čemu se sprečava degradacija životne sredine. Definitivno rešenje za sistem zatvorenog kruga u automobilske industriji još uvek nije primenjeno, ali je ustanovljen princip funkcionisanja.

Uzimajući u obzir da svega dva ovlašćena operatera zadovoljavaju uslove date Uputstvom i njihovu prostornu raspoređenost, zatim, i rezultat analize troškova reciklaže, date u ovom radu, za operatore kapaciteta tretmana od 10.000 vozila godišnje, kao i procenjenog broja godišnje nastalih otpadnih vozila od 100.000 godišnje u Srbiji – jasno je da je do dostizanja modela integralne i održive reciklaže ELV u Srbiji potreban veći broj opremljenih operatera, a za to su potrebne dodatne investicije.

6. LITERATURA

- [1] Lazarević M., Ostojić S., Stankovski S. : „RFID tehnologije u procesu demontaže proizvoda“ Fakultet tehničkih nauka, Institut za industrijsko inženjerstvo i menadžment, Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad, Srbija i Crna Gora.
- [2] Čosić I., Lazarević M., “Tehnologija demontaže proizvoda”, FTN izdavaštvo, Novi Sad 2012.
- [3] Milivojević J., Grubor S., Kokić Arsić A.: „Razvoj integrisanog sistema reciklaže motornih vozila na kraju životnog ciklusa U Srbiji“, 3. Konferencija o kvalitetu života, Kragujevac, 2008.
- [4] Kotler P., Keller K.L.: „Upravljanje marketingom“, Pearson Education, 2007.
- [5] Kotler P., Keller K.L.: „Upravljanje marketingom“, Pearson Education, 2007.
- [6] Čosić I., Lazarević M.: „Tehnologije demontaže proizvoda“, Ftn, Novi Sad, 2012.

Kratka biografija:



Aljoša Aleksić rođen je u Novom Sadu 1988. god. Diplomski rad na Fakultetu za Menadžment iz oblasti Operativnog menadžmenta – Logistika »Studija slučaja napad Nemačke na Rusiju« odbranio je 2011.god. Zaposlen u firmi Maior Domus čija je delatnost održavanje stambenih zgrada.

ZNAČAJ SOCIJALNIH KOMPETENCIJA U RADNOM OKRUŽENJU**THE IMPORTANCE OF SOCIAL COMPETENCE IN WORKING ENVIRONMENT**

Biljana Milanković D'Amico, Biljana Ratković Njegovan, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu se razmatra značaj socijalnih kompetencija zaposlenih u njihovom radnom okruženju. Socijalne kompetencije čine socijalno-psihološke osobine koje pojedinac koristi za adaptivne ciljeve i za integriranje ponašanja. Za procenu socijalnih kompetencija zaposlenih razvijeno je nekoliko modela pomoću kojih se vrednuje kompetentnost zaposlenih u različitim oblastima njihovog posla. Na osnovu tih procena određuje se plan razvoja i edukacije zaposlenih.

Ključne reči: socijalne kompetencije, socijalne veštine, modeli procenjivanja socijalnih kompetencija, zaposleni

Abstract – This paper discusses the importance of social competence of employees in their work environment. Social competence consists of socio-psychological characteristics of an individual used for adaptive purposes and for integrating behavior. To assess social competence of employees developed several models with which to evaluate the competence of employees in various areas of their business. On the basis of this assessment determines the plan of development and education of employees.

Key words: social competence, social skills, models of assessment of social competence, employees

1. UVOD

U tematizaciji odnosa organizacione socijalizacije i razvoja socijalnih kompetencija zaposlenih, kao primarno, postavlja se pitanje: zašto su potrebne socijalne kompetencije? Odgovor na ovo složeno pitanje nalazimo, pre svega, u stalnoj potrebi prilagođavanja pojedinca na promene koje u svetu rada. Savremeno poslovanje se razlikuje od nekadašnjeg, jer promene i nesigurnost predstavljaju pravilo, a promena posla, više puta tokom života, postaje neminovnost. To pretpostavlja nužnost da se stiče obrazovanje potrebno za određenu karijeru i istovremeno traga za zaposlenjem. Više nije realno očekivati da nakon formalnog obrazovanja sledi jedna, relativno sigurna karijera, s utvrđenim pravilima razvoja, a nakon toga „zaslužena“ penzija. Danas je naglasak na učenju tokom celog života i višestruke promene radnih mesta (karijera). Da bi zaposleni opstali u takvom dinamičnom i neizvesnom poslovnom okruženju, moraju posedovati pregršt socijalnih kompetencija, odnosno socijalnih veština, koje im omogućavaju efikasnost u prilagođavanju i prihvatanje od strane drugih.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila prof. dr Biljana Ratković Njegovan.

Socijalne kompetencije čine socijalno-psihološke osobine koje pojedinac koristi za adaptivne ciljeve i za integriranje ponašanja. Argile [1] i Tajfel [6] vide socijalne kompetencije kao dinamičan sklop, koji uključuje sposobnost prilagođavanja i interakcije u datim društvenim uslovima. Socijalne kompetencije se određuju i kao osobine ličnosti, koje se ispoljavaju u različitim oblicima, kao što su empatija, savestnost, sposobnost na saradnju, tolerancija.

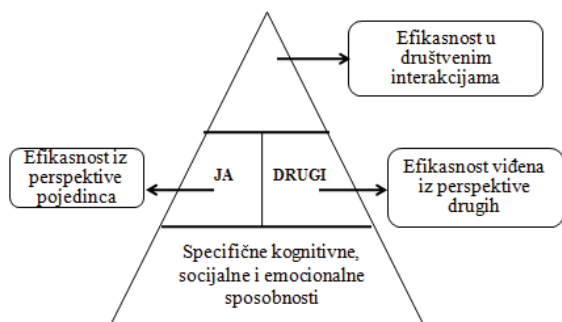
2. SOCIJALNE KOMPETENCIJE

Pod pojmom „kompetencija” (lat. *competentia* – nadležnost, merodavnost, sposobnost) najčešće se označava posedovanje kapaciteta za efikasno funkcionisanje unutar konteksta kulturno integrisanih obrazaca ljudskog ponašanja koje je definisala grupa. U etičkom pogledu o kompetenciji se govori, pre svega, kao o vrednosti profesije. Međutim, definisanje pojma socijalnih kompetencija predstavlja složeniji zadatak, s obzirom na to da ponašanja i veštine potrebne za uspešno interpersonalno funkcionisanje variraju u zavisnosti od postavljenog cilja, nivoa obrazovanja i konteksta, odnosno socijalne situacije. Socijalna kompetencija je relativna u odnosu na specifične ciljeve, od kojih će dalje zavisiti da li ćemo jedno ponašanje proceniti kao socijalno kompetentno ili ne. Za jednu osobu, jedan određen cilj može biti procenjen kao značajan, adaptivan i odgovarajući, dok za drugu on to nije. Socijalna kompetencija i uspešna komunikacija nužan su „alat” za funkcionisanje u svim aspektima svakodnevnog života, a u socijalno zahtevnim uslovima koje savremene organizacije stavljaju pred svoje zaposlene, te su veštine preduslov uspešnog i efikasnog rada.

U klasifikaciji vidova kompetencija, najčešće se susrećemo s podelom na kognitivne, emocionalne, radno-akcione i socijalne kompetencije, zatim kompetencije učenja, te preduzetničke i kulturne (kulturalne) kompetencije

Rubin i Rose-Krasnor [5] u socijalnim kompetencijama povezuje lično i društveno, smatrajući ih sposobnostima da se postignu lični ciljevi u društvenoj interakciji, ali istovremeno i održe pozitivni odnosi sa drugima, sposobnost interakcije sa drugima i kompetentnost u tome, smatra se jednom od najvažnijih veština koje možemo posedovati. U tom smislu Rose-Krasnor predlaže hijerarhijski model socijalnih kompetencija nazvan *prizmom socijalnih kompetencija*, koji se sastoji od tri opšta nivoa analize. Ovim modelom autorka u socijalnim kompetencijama povezuje lično i društveno,

smatrajući ih sposobnostima da se postignu lični ciljevi u društvenoj interakciji, ali istovremeno i održe pozitivni odnosi sa drugima (Slika 1).



Slika 1: Prizma socijalnih kompetencija prema [5]

Profesorka Helen Haste [3] identifikuje pet kompetencija (sposobnosti) koje bi trebale da budu visoko uvažavane u savremenom društvu, a to su:

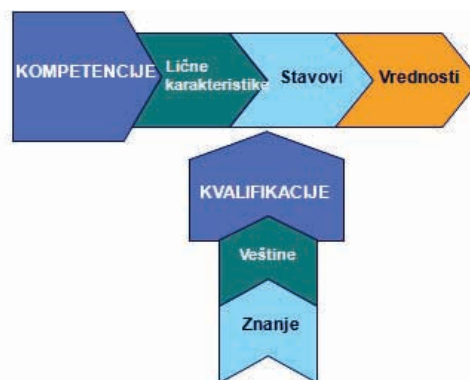
- *sposobnost upravljanja nepreciznošću* – balansiranje tenzijom koja se javlja usled ustaljenog mišljenja da se svi problemi rešavaju linearno i jednoznačno;
- *aktivnost i odgovornost* – sposobnost preuzimanja odgovornosti i samouverenost da ćemo postići uspeh;
- *pronalaženje i održanje zajednice* – negovanje veza među ljudima i svest da je svaka individua deo šire zajednice;
- *upravljanje emocijama* – potrebno je prevazići stav da su emocije i razum na suprotnim stranama; nužno je naučiti da je upravljanje emocijama i razumom, važan deo socijalizacije i obrazovanja;
- *upravljanje tehnološkim inovacijama* – nove alate prvo koristiti za ono na čemu već radimo da bi to uradili bolje, a zatim nastojati da mu pronalazimo i nove primene.

Ključne kompetencije predstavljaju skup znanja, veština i vrednosti koje su nužne svakom pojedincu da bi mogao delovati kao uspešan član zajednice. Evropska komisija je 2002. godine usvojila dokument pod nazivom *Education and Trainig 2010*, u kome je lansiran novi paket ciljeva učenja zasnovanih na razvoju ključnih kompetencija, a to su: komunikacija na maternjem jeziku, komunikacija na stranim jezicima, matematička pismenost, digitalna pismenost, interpersonalne i građanske kompetencije, preduzetništvo, obuka za učenje i kulturološka ekspresija.

2.1. Socijalne kompetencije i socijalne veštine

Socijalne kompetencije se često nazivaju i *socijalnim sposobnostima* ili *socijalnim veštinama* i definišu kao veštine nužne za uspešno međuljudsko funkcionisanje, odnosno za snalaženje u ljudskom društvu. Socijalne kompetencije i socijalne veštine su dva usko povezana pojma, koja uključuju socijalne, emocionalne, kognitivne, bihevioralne i aksiološke dimenzije [3]. Ipak, razlike među njima postoje: socijalne veštine se određuju kao sklop socijalnih ponašanja usmerenih prema cilju i međusobno povezanih, koja se mogu naučiti i koje pojedinac može kontrolisati, dok se socijalne kompetencije određuju kao načini na koje pojedinac koristi veštine u

socijalnoj okolini. Kada se socijalne veštine koriste na prikladan način i kad su postignuti ključni lični ciljevi, rezultat je socijalna kompetencija. To ukazuje na zaključak da je razvoj socijalno kompetentne ličnosti moguć samo ukoliko se pravilno upotrebljavaju usvojene socijalne veštine (Slika 2).



Slika 2: Sadržaj socijalnih kompetencija i veština

One uključuju verbalna ponašanja koja su društveno prihvaćena i izazivaju pozitivne reakcije drugih ljudi, odnosno sve ono što bi se trebalo govoriti i raditi u interakciji s ljudima. To su svojevrsne sposobnosti koje omogućavaju osobi da na zadovoljavajući način ispunjava društvena očekivanja.

Ovde se posebno izdvajaju tzv. meke veštine, kao lični atributi koji povećavaju interakcije pojedinca, omogućavaju njegovo napredovanje i podižu performanse posla. Za razliku od tvrdih veština, koji imaju tendenciju da budu specifične za određenu vrstu zadatka ili aktivnosti, meke veštine su široko primenjive u međuljudskim poslovnim odnosima (na primer, veština usmene i pismene komunikacije, timskog rada i saradnje; radne etike, pouzdanosti i poštenja, kritičkog mišljenja, rešavanja problema, preuzimanja rizika, fleksibilnosti, liderstva, sposobnosti rada pod pritiskom i sl.).

2.2. Modeli ocenjivanja socijalnih kompetencija

Modeli socijalnih kompetencija se koriste za procenu kompetentnosti zaposlenih u različitim oblastima njihovog posla. U sklopu ocene radne uspešnosti vrši se procena kompetencija, na taj način se utvrđuju područja u kojima je potreban razvoj, odnosno zbog kojeg je radna uspešnost slaba. Na temelju utvrđenih „slabih” područja određuje se plan razvoja i obrazovanja zaposlenih na osnovu koga će se podoljšati kompetentnost gde je to neophodno.

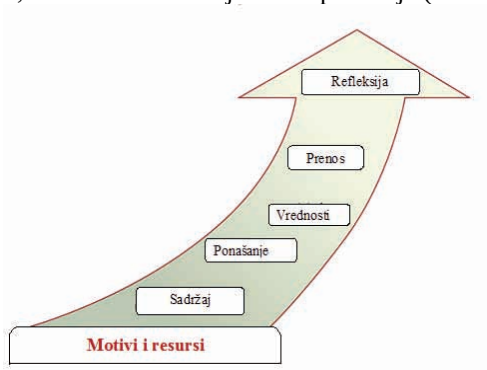
Model kompetencija Coachee (Hamburger Schule), predstavlja opšte prihvaćen model, koji na apstraktan način opisuje sposobnosti i veštine koje je potrebno da individua razvije u određenom kontekstu, kako bi bila uspešna u ovom kontekstu. Model se sastoji se od pet tematskih područja, koja se mogu proučavati pojedinačno, ali i u međusobnoj interakciji. Uključuje lične, stručne i metodičke kompetencije, socijalno-komunikacijske kompetencije, aktuelne (tematske) kompetencije i kompetencije za delovanje i donošenje odluka (Slika 3).



Slika 3: Coachee model kompetencija: kompetencije akcija i donošenja odluka

Lične kompetencije se odnose na vlastita osećanja, motive, potrebe i vrednosti, kao mogućnosti procene vlastitog ponašanja. *Profesionalne i metodičke kompetencije* podrazumevaju posedovanje stručnog znanja i veština odgovarajućih za određeni kontekst, zatim mogućnosti organizovanja radnih procesa usmerenih na rezultate. *Socijalno-komunikacijske kompetencije* pretpostavljaju mogućnost kontrole vlastitih osećaja, motiva, potreba i vrednosti, kao i razumevanje tuđih, priznavanje i drugih ljudi i priznaju razlike kako bi bili u mogućnosti da se dogovore u društvenom kontekstu koji uključuje interese svih. *Aktuelne, tematske kompetencije* se ogledaju u iskustvenom polju, temi unutar datog konteksta. *Kompetencije za delovanje i donošenje odluka* sadržane su u mogućnostima prepoznavanja značenja konteksta, razlika u drugim kontekstima kao mogućnostima koordinisanja vlastitih resursa u situaciji individualne akcije.

Drugi, tzv. *model razvoja kompetencija*, temelji se na ideji da osnova za bilo kakvu promenu proizlazi iz motiva i resursa. Svaka osoba poseduje motive za promene i određene resurse koji to omogućavaju. Strukturisanje motiva i korišćenje dostupnih resursa odvijaju se unutar određenog konteksta. Emocionalna samoevaluacija podstiče pitanja „U kom sadržaju (ne)želim da razvijam vlastite motive i kako mogu da koristim svoje resurse? Da li je to ponašanje uspešnije od već stvorenih i priznatih vrednosti?” Ako se ova vrednosna orijentacija može uspešno prenositi u druge kontekste, i ako osoba može uspešno promišljati tok svog delovanja (akcija), u budućnosti će moći svesno koristiti svoje razvojno iskustvo, što rezultira sticanjem kompetencija (Slika 4).



Slika 4: Model razvojnih kompetencija

U razvojne kompetencije ili razvojna i poslovodna dostignuća spadaju: utvrđivanje vizije, projektovanje razvoja, inoviranje rada organizacije, administrativno i upravno poslovanje organizacije, vođenje prema ciljevima. Razvojne kompetencije su ključne za stvaranje vizije razvoja organizacije, uvođenje inovacija u rad organizacije, uvođenje novih tehnologija i kompletno poslovanje organizacije.

2.3. Model svesnih kompetencija – model višefaznog učenja

Iako izvori modela svesnih kompetencija nisu sasvim poznati, može se reći da je centar za obučavanje *Gordon Training International – GTI (SAD)*, imao značajnu ulogu u njegovom definisanju i primeni.¹

Model svesnih kompetencija objašnjava procese i nivoe u sticanja novih veština i znanja. On se, najčešće, sreće podnazivom „model sticanja svesnih kompetencija” (*conscious competencelearning model*), ali se javljaju i nazivi poput „stepeni svesnih kompetencija” ili „matrica svesnih kompetencija”. Model svesnih kompetencija predstavlja jednostavno objašnjenje toga kako učimo, kao i koristan podsetnik na činjenicu da ljude moramo obučavati u etapama.

Proces učenja uvek počinje nivoom 1 – „nesvesna nekompetentnost”, a završava nivoom 4 – „nesvesna kompetentnost”, do koga se stiže preko nivoa 2 – „svesna nekompetentnost” i nivoa 3 – „svesna kompetentnost”. Menadžeri i mentori obično prihvataju polaznike koji se nalaze na nivou 2 i koncentrišu svoje napore da ih dovedu do nivoa 3. Instruktor polazi od pretpostavke da su polaznici svesni svojih veština, svoje prirode i nedostataka, kao i koristi od sticanja novih veština. S obzirom na to da zaposleni na nivou 1 (nesvesna nekompetentnost) nemaju predstave o svom neznanju, oni neće biti u mogućnosti da krenu putem koji vodi do svesne kompetentnosti, sve dok ne postanu svesni i ne steknu potpunu predstavu o sopstvenoj nekompetentnosti.

Ovo je presudan razlog neuspeha mnogih programa učenja i obuke. Ako se svest o manjku veština nalazi na niskom nivou ili jednostavno ne postoji, zaposleni se nalazi na nivou 1, tj. na nivou nesvesne nekompetentnosti, na kome on ne vidi potrebu za obukom. Zato je neophodno kod zaposlenih razviti svest o njihovim sopstvenim slabostima pre pokušaja da se pruži obuka koja će omogućiti prelaz sa nivoa 2 na nivo 3. Proces učenja, prikazan u ovom modelu kreće se od kvadranta 1, preko kvadranta 2 i 3, do kvadranta 4. Model ne dozvoljava preskakanje bilo kojeg nivoa. Za pojedine veštine, posebno one napredne, zaposlenima je dozvoljen eventualni povratak na prethodne nivoe, naročito sa nivoa 4 na 3, ili sa 3 na 2, u slučaju da nisu uspeali da savladaju nove veštine. Osoba koja se sa nivoom

¹ *Gordon Training International* (Solana Beach, California, USA) je svetski priznata organizacija za obuku u međuljudskim odnosima. Osnovao ju je dr Tomas Gordon 1962. godine.

4 vrati, preko nivoa 3, na nivo 2 moraće da se razvija na nivou 3 da bi dostigla nivo 4.

Za izvesne veštine dostizanje nivoa 3 je sasvim dovoljno i nije potrebno dalje razvijanje. Napredovanje od jednog nivoa ka drugom obično je praćeno subjektivnim osećajem buđenja. Osoba se oseća kao da je napravila veliki korak napred, što naravno i jeste. Određene osobe favorizuju određene, njima bliske veštine.

Budući da ljudi poseduju različite prirodne sposobnosti i sklonosti, neki za određene veštine lakše nego za druge pronalaze put do nivoa 3, a posebno do nivoa 4. Neki ljudi će odbijati napredak čak i do nivoa 2, jer ne žele daprihvate saznanje o bitnosti i prednostima određenih veština i sposobnosti. U takvim slučajevima potpuno je jasno da neće biti mudro pokušavati unaprediti osobu ka nivou 3. Umesto toga bolje joj je dodeliti neku podesniju ulogu ili omogućiti adaptirani prilaz tekućoj ulozi.

Učinjeni su određeni pokušaji da se modelu svesnih kompetencija doda i peti nivo uobičajeno predstavljen kao „svesnost nesvesne kompetentnosti”. David Baume [2] u vezi petog nivoa navodi sledeće: „Ako je nesvesna kompetentnost najviši nivo, onda kako mogu da učim bilo koga stvarima kojih nisam svestan?” Stoga on uvodi kategoriju „reflektivne kompetentnosti”, koja predstavlja korak napred u odnosu na nesvesnu kompetentnost, a reflektivnu kompetentnost definiše kao svesnost sopstvene nesvesne kompetentnosti.

3. ZAKLJUČAK

Sadržaj socijalnih kompetencija je veoma širok i teško je nabrojati sve njegove faktore. Ipak, najčešće se navode sledeći: socijalno-psihološki resursi koje pojedinac koristi za adaptivne ciljeve; integrativni kapaciteti pojedinca; osobine ličnosti, koje se ispoljavaju u različitim oblicima, kao što su empatija, savestnost, sposobnost na saradnju, tolerancija; dinamičan konstrukt, koji uključuje sposobnost prilagođavanja i interakcije u datim društvenim uslovima; procena osobina ličnosti, kao što su spremnost na saradnju, savesnost ili ekstravertnost; samopoštovanje, samoefikasnost, lokus kontrole; kapacitet organizma da efikasno komunicira sa svojim okruženjem.

U svakoj organizaciji kompetencije mogu da služe kao neki zajednički jezik koji povezuje sve procese upravljanja ljudskim resursima. One su dinamičnije i fleksibilnije nego što je to bilo u praksi nekadašnje kadrovske službe, a služe kao jasni standardi rada i smernice zaposlenom u vezi s očekivanjima od njega. Kroz odgovarajući model kompetencija moguće je praćenje zaposlenih, u smislu razvoja njihovih ličnih i profesionalnih karakteristika i uočavanja njihovih potencijala, u cilju postizanja što većeg uspeha na poslu. Upravo zbog toga se kompetencijski modeli sve više uvode u praksu upravljanja ljudskim resursima.

Navedeni modeli kompetencija donekle uključuju i profesionalno usavršavanje pojedinaca, tj. razvoj njihove karijere. Pri tome dobre ocene kompetencija povećavaju verovatnoću za napredovanje, iako ga ne garantuju. Naime, neki sistemski mehanizmi razvoja karijere na temelju kompetencija ne postoje, osim ako se ne radi o

modelu kojem je to osnovna i jedina svrha. Procene kompetencija donesene u sklopu ocenjivanja uspešnosti postaju osnova za planiranje razvoja zaposlenih, odnosno raznih oblika profesionalnog usavršavanja. Međutim, jedan univerzalni sistem praćenja i razvoja zaposlenih od trenutka kad uđe u organizaciju pa dok iz nje ne izađe – ipak ne postoji.

4. LITERATURA

- [1] Argyle, M. (1994). *The Psychology of Interpersonal Behaviour*. London: Penguin.
- [2] Baume, D. (2003). *A Guide to Staff and Educational Development*. Taylor and Francis.
- [3] Haste, H. (2009). What is competence and how should education incorporate new technology's tools to generate competent civic agents. *The Curriculum Journal*, 20(3), 207–223.
- [4] Ratković Njegovan, B., Kostić, B. (2014). Impact of Organizational Socialization towards Employees' Social Adaptation. *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMS)*, 4(1), 36.
- [5] Rose-Krasnor, L. (1997). The Nature of Social Competence: A Theoretical Review. *Social Development*, 6(1), 111–135.
- [6] Rubin, K. H., Rose-Krasnor, L. (1992). Interpersonal problem solving. In: V. B. Van Hasselt, M. Hersen (Eds.), *Handbook of social development* (pp. 283-323). New York: Plenum.
- [7] Tajfel, H. (1981). *Human groups and social categories*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kratka biografija:

Biljana Milankovic D'Amico rođena je 1984. godine u Sremskoj Mitrovici. Diplomirala je u 2011. godini na modulu Inženjerski Menadžment, a 2014. godine odbranila master rad na modulu Menadžment ljudskih resursa. Zaposlena je u advokatskoj firmi Frank J. D'Amico Jr. kao HR menadžer, u gradu New Orleans, u Sjedinjenim Američkim Državama, gde trenutno i živi.

**UPRAVLJANJE RIZIKOM U OSIGURANJU U FUNKCIJI KVALITETNE PROCENE
ŠTETE****RISK MANAGEMENT IN INSURANCE AS A FUNCTION OF QUALITY DAMAGE
ASSESSMENT**

Miloš Babić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je prikazan proces upravljanja rizicima u poslovnim organizacijama putem standardizovanih procedura ISO 31000. Sa aspekta osiguravajućeg društva, obrazložen je proces upravljanja rizicima koji se preuzimaju u osiguranje. Na kraju rada je postavljen i na konkretnom primeru i primenjen metodološki okvir za utvrđivanje šteta na motornim vozilima.

Abstract – In this paper, the process of risk management in business organizations is showed through standardized procedures ISO 31000. Management of the risks that are taken in insurance is explained from the aspect of the insurance company. At the end of the paper, the methodological framework for the assessment of damage caused to motor vehicles is set and applied through an individual example.

Ključne reči: Rizik, upravljanje rizikom u osiguranju, procena štete, auto-odgovornost.

1. UVOD

Uopštena definicija rizika ne postoji iz razloga što je teško odrediti univerzalan pristup ovom terminu koji će obuhvatiti različitu percepciju rizika od strane pojedinca ili organizacije. U većini slučajeva, rizik se može okarakterisati kao mogućnost da se desi nešto isključivo loše. Zbog negativnih uticaja rizika na pojedince i društvo, javlja se potreba za njegovim upravljanjem što se smatra polaznom osnovom za sprovođenje procesa koji se naziva risk menadžment. Proces upravljanja rizikom (eng: *risk management*) se smatra neophodnom naučnom disciplinom za stvaranje optimalnih uslova rada u poslovnim organizacijama i drugim okruženjima u kojima će odsustvo rizika doprineti povećanju produktivnosti.

1.1 Predmet istraživanja

Upravljanje rizikom u osiguranju je specifično, jer osiguravajuća kompanija pored rizika koje preuzima od osiguranika, u cilju obezbeđivanja solventnosti mora da upravlja i operativnim i finansijskim rizicima. Osnovni cilj risk menadžmenta je usklađivanje preuzetih rizika sa finansijskim kapacitetima osiguravajućeg društva.

1.2 Cilj istraživanja

Ciljevi istraživanja ovog rada su:

1. detaljan prikaz procesa procene i likvidacije šteta AO,
2. postavljanje metodološkog okvira za utvrđivanje obima i visine šteta na motornim vozilima,
3. rešavanje konkretnog primera predmeta štete AO iz Dunav osiguranja.

2. POJAM RIZIK

Termin rizik se najčešće različito tumači od strane različitih profesija. Kao pravni pojam, rizik predstavlja mogućnost nastupanja neizvesnog događaja koji ne zavisi od isključive volje zainteresovanog lica i čije je pokriće osiguranjem pravno dopušteno tj. u skladu sa zakonom, javnim poretom i moralom [7]. Sa stanovišta ekonomije, „rizik podrazumeva buduću neizvesnost oko odstupanja od očekivanih zarada ili očekivanih ishoda“ [5]. Dakle, rizik se najčešće posmatra kroz prizmu neizvesnosti koja se odnosi na mogućnost nastupanja budućih štetnih događaja koji mogu prouzrokovati štetne posledice po pojedinca ili zajednicu.

2.1 Komponente rizika

Osnovne komponente rizika su: neizvesnost, opasnost, hazard, šteta i štetni događaj.

Neizvesnost se odnosi na situacije u kojima ne znamo odnosno nemamo dovoljno pouzdanih informacija da tvrdimo da će se štetni događaj desiti u budućnosti.

Opasnost se definiše kao uzrok štete [3]. Najzastupljenije opasnosti su: požar, poplava, sudar, oluja, grad itd.

Hazard je pojam koji se povezuje sa opasnošću zato što utiče na okolnosti koje povećavaju opasnost za nastanak štetnog događaja. Dakle, hazard indirektnim i opasnost direktnim putem utiču na povećanje verovatnoće za nastanak štetnog događaja koji sa sobom nosi negativne posledice po zdravlje i imovinu ljudi.

Štetni događaj podrazumeva svaki događaj koji izazove materijalnu ili nematerijalnu štetu kod pojedinca. Ako je štetni događaj proistekao iz prethodno osiguranih rizika, onda se smatra da je došlo do osiguranog slučaja. Kao rezultat štetnog događaja nastaje **šteta** odnosno „nepovoljna promena na imovini ili licu prouzrokovana nekim događajem ili nečijom radnjom“ [4].

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Miroslav Miškić, docent.

3. RISK MENADŽMENT

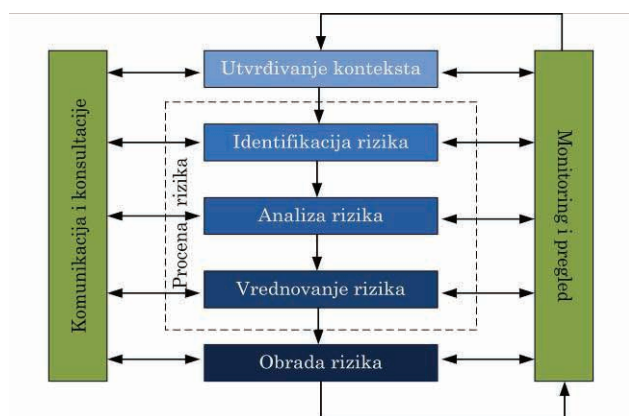
3.1 Važnost risk menadžmenta

Generalno gledajući, proces upravljanja rizicima ima za cilj identifikaciju i procenu rizika te kontrolu i smanjenje istih kroz primenu odgovarajuće metodologije.

Suština ovog procesa je upravljanje sistemom na način da se pojedinci maksimalno zaštite od ekonomskih, političkih i tehnoloških transformacija koje se dešavaju ili tek treba da se dese. Pomenute transformacije su neizbežne i da bi se uspešno prevazišle neophodno je da se okruženje prilagodi pojedincu u kojem će se on postepeno prilagođavati na promene. Postepena adaptacija je neophodna zato što je ljudski organizam prirodno neotporan na nagle uticaje i u tim prilikama je izuzeno neproduktivan. Dakle, osnovni preduslov za stvaranje novih vrednosti na nivou države ili poslovne organizacije je stvaranje adekvatnih uslova rada koji će imati kontinuitet bez suvišnih oscilacija koje mogu imati negativan uticaj na pojedinca.

3.2 Proces upravljanja rizicima prema ISO 31000

Na organizacije utiče veliki broj rizika koji dolaze iz internog okruženja (odluke, strategije) i eksternog okruženja (politika, ekonomija). Zadatak organizacije je da pronade individualni okvir za upravljanje rizicima koji će uzeti u obzir pomenute uticaje i biti primenljiv u svim njenim procesima, filijalama, ograncima i sl. Ako se uzme u obzir da se neke kompanije rasprostiru po čitavom svetu u kojem su zastupljene razlike u kulturnim, ekonomskim, političkim i zakonskim kodeksima, dolazi se do zaključka da je skoro nemoguće napraviti strategiju upravljanja rizicima koja će biti primenljiva na sve čerke kompanije. ISO 31000 se u tom slučaju nameće kao idealan standard za upravljanje rizicima, jer je prilagodljiv za svaku vrstu organizacije ili njenog procesa.



Slika 1. Proces risk menadžmenta prema ISO 31000

Na slici 1 prikazan je proces upravljanja rizicima koji se prema ovom standardu sastoji od sledećih faza: komunikacija i konsultacije, utvrđivanje konteksta, procena rizika (identifikacija, analiza i vrednovanje rizika), obrada rizika, monitoring i pregled.

Komunikacija i konsultacije se održavaju na početku procesa risk menadžmenta gde se ispituju stavovi zainteresovanih strana odnosno stejkholdera u vezi

pogleda na rizike, gde se sva mišljenja moraju identifikovati i zabeležiti.

Utvrđivanje konteksta. U ovoj fazi se donose kriterijumi za adekvatnu procenu rizika gde se obavezno uvažavaju stavovi internih i eksternih stejkholdera.

Procena rizika obuhvata aktivnosti identifikacije, analize i vrednovanja rizika. Prilikom identifikacije rizika utvrđuje se izloženost organizacije rizicima. Rezultat ove faze treba da bude lista identifikovanih rizika za koje se izrađuju scenariji realizacije koji detaljno demonstriraju moguće posledice njihovog ostvarenja. Analiza rizika uključuje razmatranje uzroka i izvora rizika, pozitivne i negativne posledice kao i verovatnoću da se te posledice mogu pojaviti [2]. Na kraju procesa procene rizika, vrši se njihovo vrednovanje odnosno upoređivanje sa prethodno definisanim kriterijumima za procenu rizika.

Obrada rizika donosi konačnu listu tolerantnih rizika odnosno rizika koje organizacija može da podnese i netolerantnih rizika odnosno rizika za koje se mora primeniti odgovarajuća metodologija.

Monitoring i pregled je faza pomoću koje se vrši konstantno praćenje procesa i dokumentovanje svake promene u cilju identifikacije novih vrsta rizika.

3.3 Modeli za upravljanje rizicima

Osnovne metode u procesu upravljanja rizicima su: izbegavanje rizika, kontrola šteta, zadržavanje rizika i osiguranje rizika.

Izbegavanje rizika je metoda koja se koristi u slučajevima kada se zbog straha od rizika donose radikalne odluke o potpunom obustavljanju određene poslovne aktivnosti. Na taj način se u cilju izbegavanja rizika zaustavlja proizvodnja, zaustavlja transport robe i sl. Rizik je u ovom slučaju sveden na minimum, ali su gubici prihoda ogromni.

Kontrola šteta se vrši prevencijom i smanjenjem. Prevencijom se podrazumevaju aktivnosti koje se sprovedu u cilju minimiziranja mogućnosti nastanka štetnog događaja i potencijalnih šteta, a smanjenje štete se odnosi na aktivnosti kojima se pribegava kada se štetni događaj dešava.

Zadržavanje rizika se vrši u onom momentu kada organizacija poseduje određenu svotu novca koju je spremna da uloži u pokrivanje rizika. Negativna strana ovog pristupa je što on umanjuje poslovne uspehe kompanije zbog potrebe konstantnog izdvajanja novčanih sredstava za pokrivanje rizika.

Osiguranje rizika se primenjuje kada kompanija ili pojedinac nisu u mogućnosti da svojim kapitalom pokrivaju rizike. U tom slučaju, vrši se transfer rizika na privredne subjekte koji se bave profesionalnim pokrićem rizika. Zadatak risk menadžera je da pronade adekvatan paket osiguranja koji će obuhvatiti sve rizike za koje se ukaže potreba za osiguranjem uz optimalnu visinu premije osiguranja.

4. UPRAVLJANJE RIZICIMA U OSIGURANJU

4.1 Uslovi za osiguranje rizika

Da bi rizik postojao u osiguranju, mora da [6]:

1. rizik mora biti moguć,
2. njegovo nastupanje mora da izazove ekonomsku štetu,
3. mora biti neizvestan,
4. mora biti slučajan.

4.2 Upravljanje rizicima koji se preuzimaju u osiguranje

Proces upravljanja rizicima koji se preuzimaju u osiguranje se sastoji od sledećih faza: definisanje ciljeva procesa, identifikacija rizika, procena rizika, izbor i primena metode upravljanja.

Definisanje ciljeva se vrši politikom upravljanja rizicima i oni se najčešće odnose na: ostvarivanje solventnosti, profit, adekvatno radno okruženje, pozitivan imidž na tržištu i zadovoljstvo osiguranika.

Identifikacija rizika je proces koji podrazumeva „skeniranje“ okruženja od strane stručnih osoba, najčešće risk menadžera, te prepoznavanje i dokumentovanje rizika koji predstavljaju pretnju za predmete koji se potencijalno žele osigurati. U cilju adekvatne identifikacije rizika, osiguravajuće kompanije zajedno sa risk menadžerima detaljno primenjuju sledeća načela: „poznavanje klijenta, upitnik za analizu rizika, dijagram, analiza finansijskih izveštaja, pregled rada firme i intervju“ [1].

Procena rizika se vrši na osnovu kriterijuma: učestalost i verovatna visina štete. Ukoliko je učestalost šteta veća, rizik će biti skuplji dok sa druge strane, manja učestalost šteta podrazumeva nižu cenu rizika. Isti princip važi i za visinu potencijalnih šteta. Kada se detaljno razmotre prethodni kriterijumi, rizici se klasifikuju u grupe u kojima se nalaze oni koji su slabog, srednjeg i jakog inteziteta.

Izbor i primena metode upravljanja se vrši na kraju procesa i u njoj se donosi konačna odluka u vezi postupanja sa rizicima.

Tabela 1. Metode postupanja sa rizicima u osiguranju

Učestalost štete	Visina štete	Metoda upravljanja rizikom
Niska	Niska	Osiguranje
Niska	Visoka	Osiguranje + reo. ili sao.
Visoka	Niska	Osiguranje + kontrola šteta
Visoka	Visoka	Izbegavanje

Na tabeli 1, prikazane su metode postupanja sa rizicima. Pod pretpostavkom da se rizici sa niskom učestalošću i niskim iznosima šteta najčešće tretiraju zadržavanjem, za osiguranje su najprijateljiviji rizici koji imaju nisku učestalost i visoke iznose šteta. Na taj način se obezbeđuje dugoročna likvidnost osiguravača zbog niske učestalosti realizacije rizika, a višeg iznosa premije na osnovu pretpostavljene visine štete. Ovo je ujedno i ekonomska suština osiguranja.

Rizici koji prevazilaze samoprdržaj osiguravača se mogu dodatno reosigurati ili saosigurati. Oni rizici koje prati visoka učestalost i niski iznosi šteta se osiguravaju, ali uz stimulaciju osiguranika na preventivne akcije i akcije smanjenja šteta. Rizici sa visokom učestalošću i visokim iznosima šteta najčešće nisu prihvatljivi za osiguravajuće pokriće.

4.3 Reosiguranje

Reosiguranjem se postiže vertikalna raspodela rizika u slučajevima kada osiguravač nije u stanju da ih pokriva svojim kapacitetima. Dakle, rizici koji prevazilaze samoprdržaj osiguravača-cedenta se putem ugovora o reosiguranju plasiraju na reosiguravača-cesionara. Prednost reosiguranja je dugoročna finansijska stabilnost osiguravača, a nedostatak je odliv novca na plaćanje premije reosiguranja stranim reosiguravajućim kompanijama.

4.4 Saosiguranje

Saosiguranje je karakteristično za horizontalnu deobu rizika između osiguravača koji se međusobno obavezuju na procentualno učešće u pokrivanju rizika. Prednost saosiguranja je: intenziviranje saradnje između domaćih osiguravača i zadržavanje kapitala u zemlji, a nedostatak je složenost zaključenja ugovora o saosiguranju.

5. PROCENA I LIKVIDACIJA ŠTETA AO

5.1 Metodološki okvir procesa procene i likvidacije šteta AO

U osiguranju AO, prijem štete, utvrđivanje iznosa i konačna naknada štete se vrši putem sledećih faza:

1. **Prijem i evidentiranje štete.** Šteta se evidentira putem obrasca „prijava - oštećenje, štetniku, oštećeniku i ostali detalji vezani za saobraćajnu nesreću.
2. **Forimiranje predmeta.** Sva dokumentacija koja se prikupi se odlaže u „korice šteta“ i na taj način se formira predmet štete.
3. **Procena štete.** Nakon što prouči dokumentaciju iz korice šteta, procenitelj šteta odlazi na teren i vrši identifikaciju i fotografisanje vozila. Kada se utvrde oštećenja i način obračunavanja štete (delimična ili totalna), sastavlja se „zapisnik o oštećenju vozila“ u koji se unose: informacije o oštećeniku i njegovom vozilu, delovi za zamenu, delovi za popravak i vreme potrebno za popravku vozila.
4. **Likvidacija štete** podrazumeva pregled svih raspoloživih dokumenata i donošenje finalne odluke o isplati naknade štete oštećeniku.
5. **Kontrola i isplata štete.** Pre nego što se isplati prethodno utvrđen iznos štete, on mora da prođe kontrolu ovlašćenog radnika ili direktora sektora. Ukoliko se definisani iznos prihvata, oštećeniku se šalje „sporazum o vansudskom poravnanju“
6. **Regresna potraživanja.** Na osnovu krivice štetnika, stvaraju se uslovi za naplatu regresa koji se realizuje na način da se štetniku uputi „regresni zahtev“ u kojem se on poziva da izmiri kompletan iznos štete ili da je plati u ratama.

5.2 Rešavanje predmeta štete AO Dunav osiguranja

5.2.1 Opis štete u zapisniku MUP-a

Zapisnikom MUP-a, konstatovana je materijalna šteta na vozilima koja su učestvovala u saobraćajnoj nezgodi na magistralnom putu. Registrovana su dva učesnika u saobraćajnoj nezgodi i to su: **vozač 1** koji je upravljao vozilom *Fiat Seicento* i **vozač 2** koji je upravljao vozilom *Opel Astra*. Na osnovu uviđaja došlo se do zaključka da je vozač 1 štetnik odnosno lice koje je izazvalo nezgodu, dok je vozač 2 oštećenik odnosno lice koje je oštećeno.

5.2.2 Prijava štete

Oštećenik je podneo odštetni zahtev osiguravajućoj kompaniji štetnika. Dunav osiguranje se prilikom sklapanja ugovora o osiguranju AO sa osiguranikom-štetnikom obavezalo da će nadoknaditi štete koje on svojim vozilom pričini trećim licima.

5.2.3 Procena štete

Šteta je obračunata na osnovu priloženih računa servisa u kojem su prezentovani vrednost delova i vrednost usluge, troškova nabavke polovnih delova u iznosu od 390 KM, i troškova zapisnika policije u visini od 30 KM.

Tabela 2. Vrednost ugrađenih delova u vozilo

Rbr	Naziv dela	Količina	Vrednost
1	Herter	0,40	31,31
2	Sijalica ubodna	2,00	1,88
3	Filer	0,40	32,27
4	Vodobrusni papir	3,00	5,10
5	Herter za filer	0,20	12,32
6	Kopča	5,00	30,95
7	Lak baza	0,70	71,25
8	Odmašćivač	0,10	3,32
9	Razređivač baza	0,35	16,48
10	Nitna	3,00	1,71
11	Bezbojni lak	0,80	67,77
12	Cement kit	0,30	9,07
13	Disk papir	10,00	15,20
14	Hladnjak klime	1,00	182,52
			481,15

Tabela 3. Vrednost usluge popravke vozila

Rbr	Naziv usluge	Količina	Vrednost
15	Mehaničke usluge	1,50	42,12
16	Električarske usluge	1,00	28,08
17	Komora	1,00	81,90
18	Ostalo	0,50	14,04
19	Lakirerski rad	6,50	182,52
20	Limarski rad	8,00	224,64
			573,30

U tabelama br. 2 i 3, detaljno je obrazložena vrednost ugrađenih delova u motorno vozilo i vrednost usluge popravke vozila. Delimična šteta predstavlja zbir vrednosti delova, vrednosti usluga i priznatih troškova (troškovi zapisnika o saobraćajnoj nezgodi i troškovi polovnih delova). **Delimična šteta** = 481,15 + 573,30 + 30 + 390 = 1.474,45 KM.

5.2.4 Isplata štete

Putem sporazuma o vansudskom poravnanju oštećeni je lično prihvatio ponudu Dunav osiguranja da mu se isplati šteta u iznosu od 1.474,45 KM. Budući da troškovi poravke vozila u servisu iznose 1.054,45 KM, oštećenik daje saglasnost da se taj deo iznosa nakade isplati na žiro račun ovlašćenog servisa u kojem je vršena popravka vozila a ostatak sume (zapisnik policije - 30 KM i rezervni delovi nabavljeni na auto otpadu - 390 KM) da se uplati na njegov račun.

5.2.5 Podnošenje regresnog zahteva

Advokatska kancelarija u ime Dunav osiguranja je poslala regresni zahtev putem kojeg se od štetnika zahteva isplata prethodno utvrđenog iznosa štete u visini od 1.474,45 KM na račun Dunav osiguranja i plaćanje troškova izrade regresnog zahteva u iznosu 234,00 KM na račun advokatske kancelarije.

6. ZAKLJUČAK

Pored ciljeva koji se odnose na ublažavanje rizika, zaštitu finansija i ljudskih života, risk menadžment se pretpostavlja kao proces koji je neophodan da se primeni u cilju kvalitetne procene i naknade šteta. Dakle, sprovođenje ovog procesa ne garantuje izostanak nastanka štete već predstavlja osnovu za pravičnu procenu i naknadu šteta ako do istih dođe, a na tom putu se kontrola i smanjenje rizika primenjuju da bi se zadržao kontinuitet rada odgovarajućeg sistema. Kada se uzme u obzir osiguranje kao najzastupljeniji metod upravljanja rizikom, zaključujemo da je risk menadžment proces koji objedinjuje više pojedinačnih procesa, a koji se odnose na upravljanje rizikom od strane određenog okruženja, prenos rizika u osiguranje te dalje upravljanje rizikom u osiguranju sa mogućnošću izbora mehanizama reosiguranja i saosiguranja.

7. LITERATURA

- [1] B. Marović, V. Avdalović, *Osiguranje i teorija rizika*, Novi Sad, 2006.
- [2] ISO 31000:2009, *Principles and guidelines on implementation*, Geneva, 2008.
- [3] M.S. Dorfman, *Risk Management and Insurance*, 6th Edition, 1998.
- [4] S. Andrijašević, T. Račić-Žlibar, *Rječnik osiguranja*, Masmedia, Zagreb 1997.
- [5] The Economic Times, <http://goo.gl/7VwCKJ>
- [6] V. Avdalović, Đ. Čosić, S. Avdalović, *Upravljanje rizikom u osiguranju*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2008.
- [7] V. Marjanski, *Ugovor o osiguranju*, Pravni fakultet, Novi Sad, 2007.

Kratka biografija:



Miloš Babić rođen je u Mrkonjić Gradu 1984. god. Master rad na temu »Upravljanje rizikom u osiguranju u funkciji kvalitetne procene štete« je odbranio 2015. godine na Fakultetu tehničkih nauka, smer Upravljanje rizikom i menadžment osiguranja.

PRIMENA ELEKTRONSKOG BANKARSTVA U POSLOVANJU AIK BANKE**USAGE OF E-BANKING IN AIK BANK BUSINESS**

Milijana Lasković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj - Uvođenje i sve šira primena kompjuterske obrade podataka kao i korišćenje savremenih telekomunikacionih sistema, doveli su do velikih tehnoloških promena u funkcionisanju banaka i razvoju elektronskog ili virtuelnog bankarstva. Uvođenju elektronskog bankarstva prethodili su zahtevi klijenata za jeftinijim uslugama, jednostavnim dolaskom do usluga i sve veće znanje klijenata o informacionoj tehnologiji i mogućnostima koje ona pruža, kao i ušteda vremena. Ovaj rad ima za cilj da identifikuje, analizira i oceni savremenu informaciono-tehnološku infrastrukturu elektronskog bankarstva i da kroz analizu prikupljenih podataka pokaže višestruke koristi koje se ostvaruju prelaskom sa tradicionalnog na elektronski oblik plaćanja. Analiza je urađena na primeru poslovanja AIK banke u oblasti elektronskog bankarstva.

Abstract – Implementations of computerized data processing and usage of modern telecommunication systems led to major technological changes in bank management and development of electronic and virtual banking. Clients requests for cheaper services and easier way to obtain them, as much as bigger knowledge about information technologies and possibilities that it offers, precede to the implementation of electronic banking. This work aims to identify, analyze and evaluate modern information technological infrastructure of electronic banking and through analysis of collected informations to show the benefits achieved with transition from traditional to electronic form of payment. Analysis was done on the case of AIK bank's operations in the field of electronic banking.

Cljučne reči: elektronsko bankarstvo, platne kartice, mobilno bankarstvo, internet bankarstvo, AIK banka

1. UVOD

Elektronsko poslovanje predstavlja razmenu standardizovanih elektronskih poruka u obavljanju raznih poslova u kompanijama, bankama, upravi, aktivnostima građana i u svim drugim poslovnim transakcijama.

Ono podrazumeva obavljanje poslovnih procesa uz primenu elektronske tehnologije, a ova vrste tehnologije omogućava slanje velikog broja informacija, na velike daljine u kratkom vremenskom periodu.

Elektronsko poslovanje se razvijalo u dva pravca. Prvi je trebao da omogući kompanijama da brže i lakše prenesu novac i informacije između sebe, odnosno bio je usmeren na saradnju dva pravna lica međusobno, a drugi, noviji predviđen je za krajnje korisnike koji žele određeni proizvod ili uslugu.

Elektronsko poslovanje ima sledeće prednosti: (1) smanjenje troškova poslovanja, i to prevashodno vezane za izradu papirnih dokumenata, (2) smanjenje grešaka, pogotovo tamo gde je tačnost informacija od značaja, (3) ušteda vremena, posebno u prenosu informacija, (4) smanjenje obima ljudskog rada, (5) pristupačnost informacija [1]. Primena elektronskog potpisa i elektronskog poslovanja menja poslovni ambijent i stvara uslove da se svi poslovi rade drugačije i to, pre svega, brže, efikasnije i ekonomičnije.

2. POJAM ELEKTRONSKOG BANKARSTVA

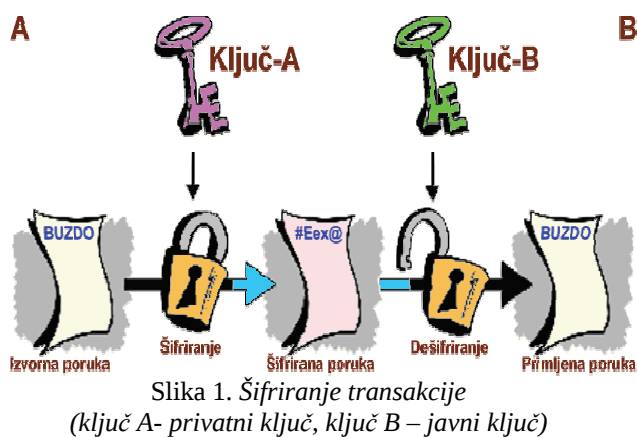
Pojam elektronskog bankarstva podrazumeva obavljanje bankarskih transakcija putem telekomunikacionih mreža. U savremenom bankarstvu, najčešće se koristi kao izraz za uslugu koju banke nude svojim klijentima u vidu obavljanja transakcija sa ličnog računa putem Interneta. Elektronsko bankarstvo ima svoje prednosti u odnosu na klasično bankarstvo jer omogućava klijentima da obave svoje rutinske transakcije od kuće ili sa nekog drugog mesta. Klijentima banke je omogućen pristup informacijama o računu u bilo koje doba dana ili noći, izbegava se papirologija, vrše transferi novca, upit u stanje, plaćanje računa, menjački poslovi i sl.

Elektronski novac se definiše kao specifična monetarna informacija koja se elektronskim putem, u realnom vremenu prenosi između transaktora koji obavljaju plaćanje. To je razmena elektronskih materijalnih sredstava putem telekomunikacionih infrastruktura, kakve su intranet sistemi banaka ili Internet [2]. Ovakav novac je virtuelan i predstavljen brojkama u memoriji računara, ne poznaje geografske granice i može se koristiti sa velikih udaljenosti. Iako se više koristi termin „elektronski novac“ ispravnije je reći „digitalni novac“. Putem elektronskog novca, korisnik je u mogućnosti da obavi plaćanje neke robe ili usluge prenoseći brojeve sa jednog računara na drugi.

Važno je da elektronski novac bude siguran pa su veoma važni i sigurnosni sistemi, a bezbednost informacija se postiže na više načina: šifrovanjem, putem digitalnih potpisa i digitalnih sertifikata. Postoje dve vrste ključeva za šifrovanje: privatni, koji je poznat samo vlasniku sredstava i javni, koji je dostupan svima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc.dr Bojan Lalić.



Digitalni potpis predstavlja digitalnu verziju svojeručnog potpisa i služi za identifikaciju autora poruka i da dokaže da poruka prilikom prenosa komunikacionim kanalima nije izmenjena i da garantuje identitet pošiljaoca [3]. Ovako dobijen zapis se dalje šifrjuje svojim tajnim ključem i tako se formira digitalni potpis koji se šalje dalje. Poruka je time overena i bilo kakva izmena je sprečena.

Digitalni sertifikat ili digitalna lična karta je elektronska datoteka koja jedinstveno identifikuje pojedinca i omogućava poverljivu komunikaciju. Potpisnik digitalnog sertifikata je treća osoba, specijalizovana za brigu o digitalnim sertifikatima, oni ih izdaju, kreiraju potpisuju i učestvuju u njihovoj distribuciji.

2.1. Distributivna mreža elektronskog bankarstva

Da bi se elektronski novac našao u primeni, potrebno je bilo razviti tehnologije koje će omogućiti korišćenje elektronskog novca u cilju zadovoljenja potreba klijenata. Bankomati služe za obavljanje različitih transakcija između banke i komitenta i možemo ih nazvati elektronskim filijalama banaka. To su automatizovani uređaji instalirani najčešće na ulazima banaka ili drugim frekventnim mestima čija je osnovna uloga pružanje određenih usluga klijentima. To su mašine povezane sa računarima banke koje omogućavaju korisnicima da izvrše transakcije bez prisustva šalterskih radnika banke. POS terminali predstavljaju sisteme za elektronske transfere sredstava na mestu prodaje. Oni povezuju maloprodaju i bankarsko-finansijske institucije. POS sistem proverava ispravnost platne kartice, vrši direktno zaduženje računa kupca, smanjuje promet novčane dokumentacije, stabilizuje depozitni potencijal banke i povećava promet bezgotovinskog načina plaćanja (bez provizije i naknade). Klijentu se preko ovog sistema omogućava brža bezgotovinska naplata, smanjenje troškova platnog prometa, potpuna kontrola finansijskih troškova i sl.

Internet bankarstvo predstavlja najrasprostranjeniji oblik elektronskog bankarstva koji je usmeren na pribavljanje bankarskih informacija i realizaciju bankarskih usluga preko interneta. Rastuća popularnost interneta i on-line transakcija stvorili su okruženje u kome on-line bankarstvo postaje proizvod za masovnu potrošnju. Kod ovog oblika bankarstva, komunikacija se uspostavlja preko otvorene komunikacione mreže, odnosno interneta. Mobilno ili pokretno bankarstvo omogućava bankarske transakcije preko prenosivog računara ili mobilnog

telefona koji je opremljen specijalnim softverom za mobilni pristup internetu.



Slika 2. Mobilno bankarstvo

Mobilna plaćanja obuhvataju sva elektronska plaćanja koja se obavljaju upotrebom mobilnog telefona ili laptopa i spadaju u grupu plaćanja na malo. Učesnici mobilnog bankarstva su: mobilni operateri, banke, druge finansijske organizacije, trgovci i potrošači.

2.2 Platne kartice

Platna kartica se može definisati kao specifičan instrument bezgotovinskog plaćanja izdat od strane finansijske, trgovinske ili specijalizovane organizacije koja omogućava korisniku da izvrši svoju obavezu plaćanja prema prodavcu robe ili izvršiocu usluga jednostavnom prezentacijom kartice [4].

Platna kartica je savremeni instrument bezgotovinskog plaćanja koja vrši tri funkcije: kao sredstvo bezgotovinskog platnog prometa, instrument kreditiranja korisnika, opšte prihvaćeno internacionalno i nacionalno sredstvo plaćanja.

Sve kartice su prema korisnicima podeljene na dva osnovna tipa: (1) kartice koje su namenjene fizičkim licima, to jest pojedincima za potrebe lične potrošnje, (2) kartice koje su namenjene poslovnim organizacijama.

Osnovna razlika je u računu u banci. Kod kartica za fizička lica naplata je sa tekućeg računa korisnika kartice, iz njegovih ličnih primanja. Kod poslovnih kartica koje su namenjene radnim organizacijama i firmama naplata je sa računa organizacije. I u jednom i u drugom slučaju kartica je personalizovana na ima osobe koja je ovlašćena da plaća tom karticom.



Slika 3. Platne kartice

Platne kartice se izdaju u vidu plastičnih kartica i njeni korisnici mogu da vrše plaćanja putem njih na svim prodajnim mestima (samoposluge, robne kuće, hoteli, restorani, benzinske pumpe) pod uslovom da su opremljeni POS (Point-of-sale – mesto prodaje) terminalima.

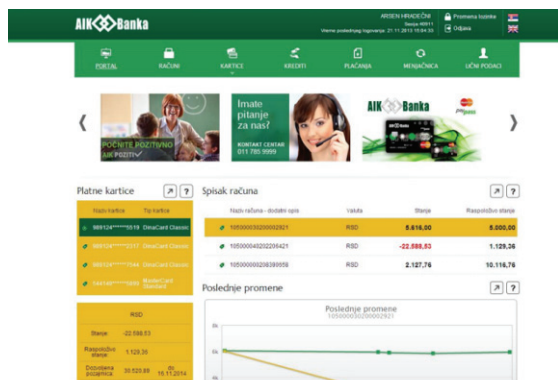
3. ELEKTRONSKO BANKARSTVO I KARTIČARSTVO U AIK BANCII

AIK banka svoje poslovanje prilagođava tržištu i pruža napore da odgovori zahtevima klijenata u svakom pogledu, zbog toga konstantno unapređuje asortiman svojih usluga u svakom pogledu, a posebno kada je reč o elektronskom poslovanju, kao jednom od segmenata svog poslovanja.

Korisnik elektronskog bankarstva može postati svako fizičko lice koje u AIK banci ima otvoren dinarski tekući račun i poseduje neophodnu opremu za korišćenje usluge elektronskog bankarstva za fizička lica. Usluge koje AIK banka pruža svojim klijentima preko portala za elektronsko bankarstvo, koji se nalazi u okviru WEB prezentacije banke obuhvataju usluge informativnog i finansijskog karaktera.

Usluge informativnog karaktera obuhvataju: (1) stanje i promet na dinarski i deviznim računima sa grafičkim prikazom pometa, (2) dodatne informacije po tekućim računima: nerealizovani čekovima, dozvoljenoj pozajmici, rezervisanim sredstvima, (3) informacije o kreditima, (4) informacije o depozitima, (5) informacije u vezi sa transakcijama sa platnim karticama, kao i raspoloživim sredstvima za korišćenje debitnih kartica, (6) informacije u vezi sa transakcijama sa kreditnim karticama i odobrenju limita po kreditnim karticama, (7) informacije o kursnoj listi.

Finansijske usluge: (1) prenosi sredstava između dinarskih računa u banci, (2) prenosi sredstava između deviznih računa u banci bez konverzije valute, (3) kupovina i prodaja efektivne/deviza, (4) elektronsko plaćanje putem naloga, slobodno plaćanje putem SMS koda, (5) plaćanje rate kredita, (6) izmirenje obaveza po kreditnoj kartici.



Slika 4. Portal usluge elektronskog bankarstva AIK banke

U skladu sa trendovima koje postavlja moderno bankarstvo i potrebama klijenata AIK banka je u svojoj ponudi obezbedila elektronsko bankarstvo za pravna lica, klijente banke. Uslugu elektronskog bankarstva za klijente banke, pravna lica, AIK banka je obezbedila putem projekta HALCOM kompanije, a od skoro kao rešenje prisutan je i projekat kompanije SAGA. Elektronski platni promet se obavlja razmenom elektronskih poruka kroz informacione sisteme učesnika u transakciji plaćanja (AIK banke i korisnika usluga).

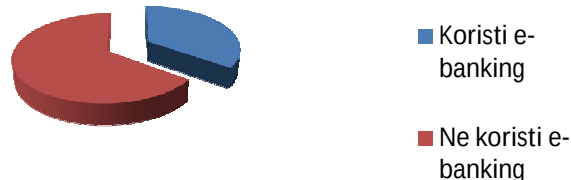
Kao osnovni element elektronskog poslovanja AIK banka u svojoj ponudi ima platne kartice velikih svetskih

brendova kao što su MasterCard i Maestro, koje pripadaju Europay sistemu, zatim Visa, dok je od domaćih zastupljena DinaCard, debitna i kreditna kartica.

4. ANALIZA ISTRAŽIVANJA I PREPORUKE

Anketa je osmišljena u cilju prikupljanja verodostojnih podataka o zadovoljstvu klijenta sa uslugama koje pruža AIK banka u domenu elektronskog poslovanja. Ove usluge obuhvataju, izdavanje platnih kartica klijentima, omogućavanje korišćenja usluga elektronskog bankarstva, mobilnog bankarstva, zatim pokrivenost mrežom bankomata, na kojima klijenti mogu podizati gotovinu bez provizije, sigurnost izvršavanja elektronskih transakcija, sigurnost platnih kartica i drugo. Istraživanje se odnosilo na ispitivanje zadovoljstva klijenata ponudom AIK banke u vidu platnih kartica, koje banka nudi klijentima, kako debitnih, tako i kreditnih kartica, zatim mrežom bankomata na kojima klijenti mogu podizati gotovinu, sigurnost platnih kartica, potrebe klijenata u smislu korišćenja kartice u inostranstvu, plaćanja preko interneta ili plaćanja robe i usluga platnim karticama. Posebno je istražen segment poslovanja banke putem interneta i mobilnih telefona, korišćenjem usluga elektronskog bankarstva i nove usluge mobilnog bankarstva među klijentima banke, kao i zadovoljstvo sa radom kontakt centra za korisnička pitanja i probleme.

Prema rezultatima istraživanje elektronsko bankarstvo uglavnom koriste klijenti koji su mlađe generacije, informatički pismeni i koji u većini slučajeva ove usluge koriste zbog nenaplaćivanja provizije za naloge i uštede vremena.



Grafik 1. Upotreba elektronskog bankarstva među ispitanicima

Uslugu mobilnog bankarstva koristi još manji broj klijenata, odnosno njih 7, što predstavlja 11,66% od ukupnog broja ispitanika. To su isti klijenti koji koriste i uslugu elektronskog bankarstva. Ovi klijenti koriste android aplikaciju za svoj mobilni telefon, a starosti su od 18 do 29 godina, svega 1 ispitanik, dok je njih 6 starosti od 30 do 39 godina. Ova usluga je prilično nova u ponudi AIK banke, a procenjuje se da će se koristiti više neko elektronsko bankarstvo uzimajući u obzir popularnost upotrebe smart telefona i aplikacija koje oni nude, posebno među mladom generacijom klijenata.

Bitan segment istraživanja je upotreba platnih kartica i način na koji klijenti koriste platne kartice. Klijentima su ponuđene određene mogućnosti upotreba kartice, među kojima su mogli da se opredele i za više njih. Svi korisnici koji su se prethodno izjasnili da koriste neke od platnih kartica, koriste ih za podizanje gotovine na bankomatima, dok 61,66% njih karticama plaća neku vrstu robe ili usluge u trgovinama. Svega 13,33% ispitanika koji koriste platne kartice, vrši plaćanja preko interneta sa njima, i to su klijenti koji koriste Visa ili Master kartice, starosti od

18 do 39 godina, dakle mlađa populacija klijenata, koja je informatički pismena. Informisanost klijenata o uslugama koje banka pruža je veoma važna, jednako kao i edukacija klijenata u pogledu novih tehnologija koje se koriste u elektronskom poslovanju banaka.

Prema istraživanju koje je sprovedeno najveći broj klijenta se informiše na šalterima banke, od ukupnog broja ispitanika ovo je učinilo čak 85% ispitanika

U anektnom istraživanju sprovedeno je i istraživanje ukupnog zadovoljstva ispitanih klijenta sa uslugama AIK banke, a prema rezultatima istraživanja 68,33% je zadovoljno pruženim uslugama (41 ispitanik), 11 ispitanika se izjasnilo neutralno po ovom pitanju, dok je 9 ispitanika odnosno 15% njih nezadovoljno pruženim uslugama. Iako je većina ispitanika zadovoljna uslugama koje banka pruža, potrebno je obratiti pažnju i na one čije mišljenje nije takvo, kao i na opravdanost razloga za takvo mišljenje. Gužve u bankama su definitivne, ali banka ulaže napore u razvoj elektronskog bankarstva upravo da bi se ovakvi efekti izbegli.

Ne može se reći da su sistemi elektronskog plaćanja budućnost, jer su oni prisutni dugo godina na tržištu, ali se može reći da njihova zastupljenost nije adekvatna. Unaprediti usluge u mobilnom bankarstvu, nadoknaditi nedostatke koje imaju pojedini korisnici mobilnih aparata sa aplikacijom i informisati klijente o benefitima koje im donosi ovakav način plaćanja računa, menjački poslovi i drugo. AIK banka ima veliku prednost u odnosu na druge, a to je neograničen broj naloga u okviru jedne, fiksne cene paketa. Tu prednost bi svakako trebala da iskoristi, kako u zadržavanju postojećih klijenata, tako i u borbi za sticanje novih.

Unaprediti usluge u mobilnom bankarstvu, nadoknaditi nedostatke koje imaju pojedini korisnici mobilnih aparata sa aplikacijom i informisati klijente o benefitima koje im donosi ovakav način plaćanja računa, menjački poslovi i drugo. AIK banka ima veliku prednost u odnosu na druge, a to je neograničen broj naloga u okviru jedne, fiksne cene paketa. Tu prednost bi svakako trebala da iskoristi, kako u zadržavanju postojećih klijenata, tako i u borbi za sticanje novih.

Kada je reč o mreži bankomata, AIK banka zadovoljava uslove, samo je potrebno poraditi na informisanosti klijenata o lokacijama bankomata AIK banke, kao i o lokacijama Multicard bankomata, čije usluge klijenti ove banke koriste bez provizije.

Ponuda platnih kartica AIK banke je dobra, ali banka treba nešto da učini na bezbednosti Visa kartica, koje koristi najveći broj klijenata. Unapređenje bezbednosti ovih kartica odnosi se na proizvodnju čipovanih Visa kartica.

5. ZAKLJUČAK

Na hiperkonkurentskim bankarskim tržištima danas, imperativ za banke jeste očuvanje svoje tržišne pozicije i klijentske baze. Jedan od osnovnih načina za to je savremena politika banaka i primena marketing koncepta, kako po pitanju proizvoda i usluga, tako i po pitanju procesa koji se odvijaju u banci.

Na razvoj i uspešno funkcionisanje savremenog društva presudan uticaj imaju stalne inovacije i primene najsavremenijih tehnologija koje imaju odlučujući uticaj na život ljudi i poslovanje u svim oblastima.

Elektronsko bankarstvo predstavlja skup različitih finansijskih transakcija koje se vrše upotrebom informacionih i telekomunikacionih tehnologija, a smatra se da je najveće dostignuće, u razvoju bankarstva, elektronski novac. Elektronsko bankarstvo, kao specifičan metod poslovanja banaka, pokazalo je brojne prednosti u odnosu na tradicionalno bankarstvo. Njegovom primenom, smanjeni su troškovi transakcija, ubrzan je obrt sredstava, povećana bezbednost platnog prometa i ostvarena je ušteda u vremenu. Klijentima je omogućen stalan uvid u stanje na računu i obavljanje transakcije sa daljine. Prednost automatizacije bankarskog poslovanja je mogućnost korišćenja bankarskih usluga 24 sata dnevno, svih 365 dana u godini. Porastom broja korisnika bankarskih usluga, raste i njihov kvalitet. AIK banka je konkurenta drugim bankama u svakoj usluzi koju pruža. To je činjenica koju banka treba da iskoristi, uvođenjem jakih marketinških kampanja u okviru kojih će promovisati svoje proizvode.

U svrhu zadržavanja postojećih klijenta i privlačenje novih, banka mora da stvori strategiju za marketinško komuniciranje sa klijentima. To bi trebalo da bude strategija koja koristi razne komunikacione kanale a sve u cilju stvaranja lojalnih i zadovoljnih klijenata.

Produbljivanje i jačanje odnosa sa postojećim klijentima, sastoji se u podizanju nivoa kvaliteta usluživanja, sugerisanjem komplementarnih i proizvoda višeg kvaliteta. Strategija produbljivanja odnosa sa postojećim klijentima banke podrazumeva i zadržavanje profitabilnih korisnika usluga, u dugom roku.

6. LITERATURA

- [1] Balaban N., Tumbas P., Ristić Ž., „Informacione tehnologije i informacioni sistemi“, Ekonomski fakultet, Subotica, 2006.
- [2] Stankić R., „Elektronsko poslovanje“, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu“, Beograd, 2009.
- [3] Vasković V., „Sistemi plaćanja u elektronskom poslovanju“, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2007.
- [4] Uroš T., „Elektronsko bankarstvo“, Visoka poslovna škola-visoka škola strukovnih studija, Beograd, 2008.

Kratka biografija:



Milijana Lasković je rođena u Gospiću (R. Hrvatska) 1986. godine. Nakon završenih osnovnih studija na Prirodno-matematičkom fakultetu u Novom Sadu, upisuje master studije iz oblasti inženjerskog menadžmenta na Fakultetu tehničkih nauka.

SPECIFIČNOSTI PROCESA SELEKCIJE U ODNOSIMA SA JAVNOŠĆU
SPECIFICITIES OF PROCESS SELECTION IN PUBLIC RELATIONS

Anja Malinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Svrha ovog rada jeste da se približi pojam procesa selekcije za oblast odnosa s javnošću i daju adekvatni uputi kandidatima na tržištu za poboljšanje njihovih veština i kompetencija. Nakon relevantnih teorijskih okvira o menadžmentu ljudskih resursa i odnosima s javnošću, prezentovani su primeri procesa selekcije za menadžera za odnose s javnošću u kompanijama “Ninamedia” i “HD European Consulting Group”. U zaključnim napomenama autor se osvrnuo na upute i smernice kandidatima koje čeka ili se nalaze u procesu selekcije, a u cilju pospešivanja njihovih performansi.

Abstract – The aim of this paper is to closely approach the selection process in the field of Public relations and give adequate suggestions to the candidates on the market, for the purpose of improvement of their skills and competences. After determining the theoretical structure of management in human resources and public relations, examples of the selection process for the position of Manager for Public Relations were presented in collaboration with two companies -Ninamedia and HD European Consulting Group. The conclusion remarks contain the author's instructions to candidates that are anticipating or being a part of the selection process, aiming the success of their performances.

Ključne reči: selekcija, odnosi s javnošću, obrazovanje, veštine, komuniciranje

1. UVOD

Danas, kada su prilike na tržištu takve da se stalna potreba za funkcijom odnosa s javnošću sve više vrednuje u svakom vidu poslovanja i obraćanja široj javnosti, neophodno je na adekvatan način pripremiti podmladak koji će ubuduće voditi ovu funkciju. Kako se ovaj sektor pojavljuje u mnogim kompanijama, institucijama, organizacijama, a koristi se i za lično predstavljanje, neophodno je utvrditi sve važne tačke adekvatne pripreme i obrazovanja koje doprinose podizanju kvaliteta ove funkcije. U prilog tome, treba dodati da su i sami odnosi s javnošću prisutni sa svim svojim aktivnostima u velikom broju medijskih sadržaja, kako u klasičnim, tako i u onlajn medijima i društvenim mrežama, te se sa velikom pažnjom mora negovati ova oblast, i njen značaj.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Danijela Lalić.

U ovom radu, cilj autora jeste da se približi proces selekcije za pomenutu poziciju, kao i da se obrade svi relevantni pojmovi sa tim u vezi. Tako je u teorijskom delu objašnjen pojam menadžmenta ljudskih resursa, i svih njegovih aktivnosti. Objašteni su odabrani pojmovi iz domena poslovne komunikacije, organizovanja tima, pojam stresa kao i vrste i izvori stresnih situacija. Pored toga objašnjene su određene prilike na tržištu rada, kao i sistem usavršavanja veština kandidata. Prikazani su instrumenti ljudskih resursa, proces selekcije, kao i svi najvažniji elementi ovog procesa. Obraden je pojam odnosa s javnošću, i prikazana je trenutna situacija u sistemu obrazovanja Republike Srbije, u vidu prostora za izučavanje ove discipline. Istraživačkim delom u vidu obrade uputnika poslatim kompanijama “Ninamedia” i “European consulting group” dati su osnovni kriterijumi i pregled osobina i veština koje bi bile uzimane u obzir prilikom intervjuisanja za tu i srodne pozicije. Na osnovu dobijenih rezultata, a u skladu sa zaključcima izvedenim iz literature i adekvatnih internet izvora, dati su predlozi za unapređenje pripreme za selekcion proces.

2. POJAM MENADŽMENTA LJUDSKIH RESURSA

Menadžment ljudskih resursa (MLJR) predstavlja područje menadžmenta koje se svakodnevno razvija i sve više primenjuje u mnogim različitim sistemima poslovanja. On predstavlja deo globalnog menadžmenta koji motivise članove jedne kompanije ili organizacije da se uključe u procese odlučivanja i delovanja, snoseći odgovornost za ostvarene rezultate. MLJR se može, ukoliko polazimo od holističkog pristupa, definisati kao „usmeravanje ljudskih potencijala u procesu ostvarenja individualnih i organizacionih ciljeva“. Ukoliko se svi članovi organizacije uključe u poslovne procese doprineće kvalitetnim i efikasnim efektima na ceo sistem.

Afirmacija ovog sektora u organizaciji ili kompaniji znači da će menadžeri zaposleni na tim pozicijama imati odgovornost ne samo za zaposlene, već i za uspeh firme. Da bi ovaj sektor pravilno funkcionisao mora da uspostavi efikasnu saradnju sa nizom drugih sektora (marketing, proizvodnja, finansije, provera kvaliteta). Kako je trenutna situacija na tržištu podložna promenama, timski rad i adekvatne poslovne akcije zaposlenih su preduslov za kvalitetno poslovanje. Ljudi u organizaciji moraju biti dobro obučeni, informisani, raspoređeni na pravo mesto i motivisani da rade prave stvari. Menadžer za ljudske resurse ima značajnu ulogu jer mora da pokaže važnost svakog zaposlenog, da postupa etički i pravično i da dodeli radniku posao prema njegovim sposobnostima. Mnogobrojna istraživanja pokazuju da ulaganje u ljude ima veći efekat na poslovni uspeh nego materijal i oprema. MLJR su specijalistička funkcija koja može da se vrši i iz same kompanije ali i angažovanjem eksternih

stućnjaka. Funkcionisanje MLJR moguće je onda kada je njegova pozicija takva da ima uticaj na donošenje poslovnih odluka na svim nivoima.

3. INSTRUMENTI MENADŽMENTA LJUDSKIH RESURSA

Instrumenti MLJR predstavljaju kompleksnu strukturu koja omogućava delovanje kako strategijsko, tako i operativno u procesu ostvarivanja individualnih i organizacionih ciljeva.

Potrebno je izabrati najadekvatnije instrumente koji se mogu primenjivati u svim prilikama poslovnog delovanja međutim taj ideal je teško postići te se mora održati stepen različitosti kako bi se zadovoljile specifične potrebe.

Pod funkcijama MLJR podrazumevamo:

1. Komuniciranje
2. Ravnopravnost i jednake šanse
3. Sistem nagrađivanja
4. Sistem razvoja karijere
5. Razvoj ljudi
6. Selekcija

3.1. Profesionalna selekcija

Profesionalna selekcija je postupak koji se primenjuje u psihologiji rada i samoj organizaciji i osnovni cilj je da „pravi čovek“ dođe na „pravi posao“.

Svakako, ovom procesu prethodi profesionalno savetovanje ili profesionalna orijentacija, kao postupci koji su neophodni da bi se kandidatu olakšao izbor budućeg poziva. Ovaj postupak predstavlja odabir između većeg broja kandidata, onih koji najviše ispunjavaju zahteve poslova.

U odnosu na profesionalnu orijentaciju kojoj je polazna tačka čovek i za njega bira zanimanje, profesionalna selekcija polazi od posla i za njega bira izvršioca.

Jedna od definicija kojom možemo objasniti profesionalnu selekciju glasi: kao složenu aktivnost koja obuhvata analizu radnih mesta i upoznavanje, utvrđivanje zahteva koje postavlja posao, ispitivanje osobina kandidata, utvrđivanje veze između osobina i radnih ponašanja, prognoziranje radnog ponašanja kandidata na osnovu testova i drugih instrumenata i podataka.

Da bi se svi ovi složeni zadaci mogli obaviti i na kraju adekvatno evaluirati potrebno je da se sistematizuju kroz faze rada. U poslednje vreme na ceni je najviše upravo postupak profesionalne selekcije na osnovu uzoraka rada koji se sastoji od sledećih faza:

1. Analizu posla u kojoj se sačinjava lista osnovnih zahteva posla
2. Utvrđivanje osnovnih dimenzija radnog ponašanja kojim se selekcionise uspešan od neuspešnog radnika
3. Sačinjava se uzorak rada
4. Izabrani zadaci se dele u operacije i one se daju u tehnološkom sledu
5. Sačinjava se lista ocena mogućih oblika radnog ponašanja

4. POJAM ODNOSA S JAVNOŠĆU

Postoji nekoliko različitih definicija i stanovišta šta su to odnosi s javnošću, te će se sledećim uputima prikazati na šta je ova oblast usmerena i šta su njeni prioriteti:

- Odnosi s javnošću su pozitivno predstavljanje organizacije njenoj sveukupnoj javnosti
- Upravljanje komunikacijom između organizacije i njene publike smatra se odnosima s javnošću
- Odnosi s javnošću se sastoje od svih oblika planiranog komuniciranja, unutrašnjeg i spoljašnjeg, između poslovne organizacije i njene javnosti, sa ciljem postizanja specifičnih ciljeva koje se tiču njihovog uzajamnog razumevanja
- Praksa odnosa s javnošću se bavi analiziranjem trendova, predviđanjem njihovih posledica, savetovanjem rukovodstva organizacije i primenom planiranih programa aktivnosti koje će služiti interesima kako organizacije tako i javnosti.

Odnosi s javnošću u svakom slučaju dovode do konkurentne prednosti ukoliko se na kvalitetan način sprovedu njegove aktivnosti. On osnažuje tržišnu poziciju, proširuje opcije, jača veze, gradi vrednosti robne marke, podiže nivo komunikacije itd. Kada kažemo odnosi s javnošću mislimo na kvalitetno samozastupanje kako organizacije tako i pojedinca. Kada su odnosi s javnošću u punom pogonu i to neprestano, za sve potencijalne situacije postoji velika verovatnoća da će imati određenu vrednost.

4.1 Instrumenti odnosa s javnošću

Odnosi s javnošću koriste veliki broj instrumenata za privlačenje pažnje. Prema Kotleru ovi instrumenti nazivaju se PENCILIS odnosa s javnošću, a oni su sledeći:

- publikacije
- događaji
- novosti
- društveni događaji
- mediji identiteta
- lobiranje
- društveno ulaganje.

Korporativni identitet je važna filozofija kompanije gde se stvara razumevanje između organizacije i ciljnih grupa i primenjuje se u svim vrstama fizičke prezentacije. Identitet je važan tako da pozitivno utiče na reputaciju ili imidž kompanije, dakle identitet je suštinska vrednost kompanije, a imidž je slika koja se plasira u javnost i trebalo bi da bude izgrađena na osnovu istinskih vrednosti identiteta. Ugled jednog preduzeća zavisi od mnogobrojnih faktora poput: kvaliteta proizvoda i usluga, zaposlenih, društvenog ulaganja i dosta može da se poboljša adekvatnim radom sektora za odnose s javnošću. Poslovne aktivnosti i događaji koji treba da budu zanimljivi za ciljni auditorijum i mogu da privuku njegovu pažnju i interesovanja su:

- inovativno poslovanje
- novi proizvodi
- kapitalne investicije

- dostignuće profita
- obuka zaposlenih
- nova radna mesta
- razni izveštaji
- inovacije

5. PRIMERI PROCESA SELEKCIJE ZA POZICIJU MENADŽERA ODNOSA S JAVNOŠĆU- ISTRAŽIVANJE NA PRIMERU KOMPANIJA

Za potrebe istraživanja i analize u ovom radu poslat je zahtev kompanijama „Ninamedia“ i „European consalting group“ u kojem su traženi podaci o potrebnim osobinama i procesu selekcije u okviru njihovog poslovanja a za poziciju menadžera odnosa s javnošću. Kompanijama su poslani upitnici za sledeća pitanja:

1. Koji su kriterijumi koje koristite prilikom selekcije osobe koja bi bila zaposlena na poziciji menadžera za odnose s javnošću u Vašoj kompaniji?
2. Uobičajna pitanja koja se postavljaju prilikom intervjuisanja za tu poziciju?
3. Koje osobine i veštine je potrebno prepoznati kod osobe koja aplicira za poziciju menadžera za odnose s javnošću?
4. Kratka preporuka kako se pripremiti i na čemu treba najviše raditi za intervju i uopšte proces selekcije za pomenutu poziciju?
5. Napomene, komentari, iskustva

U tabeli broj 1. biće prikazane osobine izvedene na osnovu postavljenih istraživačka pitanja:

Tabela 1. *Potrebne veštine i osobine kandidata za poziciju menadžera za odnose s javnošću*

	ECG	NINAMEDIA
OSOBE	Društvenost	Komunikativnost
	Fokusiranost	Proaktivnost Asertivnost Organizovanost Taktičnost Prijatnost
VEŠTINE I ZNANJA	Sposobnost lepog izražavanja i pisanja	Iskustvo u poslovima u oblasti OSJ
	Usmerenost na rezultat	Obrazovanje (marketing, menadžment, OSJ)
	Sposobnost kvalitetne komunikacije i usmerenosti na uspostavljanje dugotrajnih poslovnih relacija	Razvijene komunikacijske (usmene i pismene veštine) Razumevanje psihologije i međuljudskih odnosa Razvijene pregovaračke veštine Razumevanje savremenog poslovanja Visok komunikacijski nivo engleskog jezika Poznavanje rada na računaru

Ukoliko pogledamo šta su kompanije iznosile kao poželjne veštine i osobine, možemo zaključiti da one predstavljaju širok dijapazon koji se delimično prepliće, ali uglavnom vodi i ispunjava određene komunikacione zadatke, brzinu i veštinu u građenju odnosa sa poslovnim partnerima, sigurnost i odlučnost u reagovanju. Veštine koje se prepliću su najčešće u vezi sa korišćenjem modernih vidova komunikacije, poznavanje rada na računaru, poznavanje stranih jezika.

6. DISKUSIJA REZULTATA

U okviru proćavanja formalnog i neformalnog obrazovanja, došlo se do zaključka da je ova oblast nedovoljno proučavana na Univerzitetima Srbije. Pored toga na određenim fakultetima kursevi odnosa s javnošću ne podrazumevaju veliki broj praktičnih časova, vežbi, gostujućih predavača, već se taj posao i potencijalno unapređenje rada na samim časovima odnosi isključivo na rad predavača, politiku kolektiva i fakulteta i interaktivnost studenata. Neformalno obrazovanje, osim ukoliko nije pri radionicama, volonterskim obukama, seminarima i kursovima bez kotizacije, zahteva ekonomsku podršku kako bi bilo uvršteno u specijalizaciju studenta.

Pored poboljšanja koja treba da budu svakodnevna i kontinuirana tako da prate promene trendova, potrebno je uvesti i osnovno opismenjavanje i upute studentima iz sveta medija. Društveni mediji iako jesu stvar ličnih preferencija s obzirom da su u okviru komunikacija sve više zastupljeni, mora postajati određeno unapređenje i poboljšano izdanje priručnika koji će informisati mlade u vezi sa novim tendencijama, kanalima komunikacije i slično.

Pored integracija i poboljšanja nastavnog programa trebalo bi uputiti mlade na strukovne organizacije koje su relevantna insitucija za početak informisanja i prakse na određenim dešavanjima a u bliskoj su vezi sa ovom oblašću. Pored saradnje sa formiranim stručnjacima, prisustvovanje predavanjima, i događajima, zainteresovani bi mogli da dobiju adekvatne kontakte i određenu polaznu osnovu kako izgleda rad u toj disciplini.

Tokom svoje pripreme za proces selekcije mladi moraju imati svest o radu i pospešivanju sopstvenih granica. Dosta o veštinama rešavanja konflikta, asertivnosti, proaktivnosti, orijentisanosti na uspeh dolazi iz oblasti psihologije i poslovne psihologije a može biti praktikovano ličnom motivacijom kao i stalnim pospešivanjem kao veštine komuniciranja. Uspostavljanje dobrog imidža kao profesionalnog pojedinca dolazi posle dosta ulaganja u sebe, svoja znanja ali itekako zavisi od adekvatne pripreme, vežbe, i rada na personalnom usavršavanju.

Nakon što se učvrste i usmere određeni psihološki aspekti ličnosti, potrebno je raditi na literaciji, na adekvatnoj pripremi pismenih obaveštenja, kojih u ovoj oblasti ima dosta. Pored toga, svaki kandidat mora znati da se na adekvatan način predstavi poslodavcu u vidu dobro napisanog i formiranog CV-ja kao i propratnog pisma. Da bi se napisalo adekvatno pismeno obaveštenje, potrebno je da se sastavi ispravna kompozicija, adekvatna dužina i stil izražavanja, poznavanje pravopisa i gramatike, i uopšte smernica za što kvalitetniju pisanu formu obraćanja široj javnosti.

Poznavanje medijske scene, pravljenje adekvatne mreže kontakata u tom svetu jeste prednost za uspešno bavljenje ovim poslom. Psihologija medija, način plasiranja

informacija, kao i jednostavnost dobijanja istih su preduslov dobre saradnje.

7. ZAKLJUČAK

Ukoliko se sagleda sam proces selekcije posmatranih kompanija dolazimo do zaključka da su svi faktori i specifičnosti koji utiču na taj proces uglavnom vezani za adekvatnu pripremu kako iz proučavane oblasti, tako i iz svih srodnih disciplina. Primećuje se problematika usled nedovoljnog izučavanja odnosa s javnošću u formalnom obrazovanju, ali i komplemenatarnih disciplina, jer se one nužno dopunjuju. Tako, od kandidata se očekuje opšta informisanost, poznavanje rada na računaru, poznavanje bar jednog stranog jezika, i veliki kvalitet u prezentacionim i pisanim veštinama.

Sve ovo, potrebno je graditi kroz kontinuirani rad na svim poljima stručnog usavršavanja. Kako je navedeno i u radu, postoji nekoliko načina kojim se studenti, a kasnije kandidati na tržištu rada mogu što više specijalizovati i bolje pripremiti za poziciju menadžera za odnose s javnošću. Medijska pismenost bilo da je iz oblasti klasičnih medija, društvenih mreža ali i onlajn zajednica uopšte je jedan od prepoznatih kvaliteta koji se zahtevaju u procesu selekcije. Takođe, od kandidata se traži da se dobro snalazi u potencijalnim situacijama, koje se proveravaju putem postavljanja takvih pitanja kao i situacija. Ovde je neophodno primeniti logičko mišljenje, znanja iz oblasti, kreativnost kao i inovativnost. Sve to se gradi kako kroz literaturu, tako i kroz praksu, volontiranje, izradu studija slučaja, istraživanja u oblasti.

Jedna od preduslova koji se traži u procesu selekcije jeste prethodno iskustvo na tim pozicijama. Kako je na određeni način potrebno ući u ciklus iskustva, svakom kandidatu savetuje se da pokuša da prati sve tipove edukacija, učestvuje na studentskim takmičenjima, prati literaturu, a nakon toga pokuša da se infiltrira u manje formalne institucije. Tako na raspolaganju su strukovna udruženja, studentske organizacije, nevladin sektor, razmene, kampovi, onlajn edukacije i seminari. Pored toga, veliki broj kompanija nudi stručnu praksu, i oblike stručnog usavršavanja koji se nakon određenog perioda može navesti kao adekvatna referenca za aplikanta.

Svi pomenuti aspekti ove profesije, organizacionog ponašanja, veština komunikacija, i profesionalna pripremljenost moraju biti blagovremeno predmet interesovanja kandidata. U izvodima gde se navode predlozi za unapređenje tržišne konkurentnosti u vidu ljudskog potencijala, navode se saveti i predlozi, kao i primećeni nedostaci u okviru prilika u Srbiji.

Danas, oblast odnosa s javnošću okuplja sve veći broj zaposlenih, i ovaj sektor se razvija na svim nivoima, jer se prepoznaje njegova važnost za opšte poslovanje. Iako se marketinški sektor ranije i na više nivoa implementirao u brojne kompanije, sada mu se već polako dodaje i funkcija odnosa s javnošću. Ali, sve više se ova funkcije osamostaljuje, i pojavljuje kao individualna. Samim tim, sve više se javlja potreba za povećanjem i ljudstva u ovom sektoru poslovanja. Usled toga, očekuje se povećanje broja obrazovnih profila za ovu oblast, kao i izučavanje istih na srodnim disciplinama. Stoga, ne možemo zanemariti važnost kvalitetnog rada menadžera za odnose s javnošću kao svojevrsnih kreatora slika u javnosti za razne oblike institucija, ljudi, ali i svih obraćanja u najširoj javnosti.

8. LITERATURA

- [1] Ikač N., Menadžment ljudskih resursa, Beograd, Eurotrend marketing, (2001).
- [2] Mihailović D., Psihologija u organizaciji, Beograd, Fon, (2003).
- [3] Manojlović, O. Uloga i značaj odnosa sa javnošću u društvu, Specijalistički rad, Fakultet poslovne ekonomije, Banja Luka, (2008).
- [4] Mihailović D., et al. Kultura komunikacija, Beograd, Fon, (2007).
- [5] Davis A. Public relations od A do Z, Novi Sad, Adizes, (2005).

Kratka biografija



Anja Malinović rođena je 16. februara 1989. godine u Novom Sadu. Osnovnu školu i društveno-jezički smer u Gimnaziji „Jovan Jovanović Zmaj“ završila je u Novom Sadu. Diplomirala je 2012. godine na Odseku za medijske studije na Filozofskom fakultetu u Novom Sadu. Master studije iz oblasti marketinga i odnosa s javnošću završila je na Fakultetu organizacionih nauka u Beogradu. Master studije iz oblasti menadžmenta ljudskih resursa završila je na Fakultetu tehničkih nauka.

**ISPITIVANJE UTICAJA STAROSNE DOBI, POLA I VRSTE RADNOG MESTA
ZAPOSLENIH U LIČNOM DOŽIVLJAJU SIMPTOMA STRESA****ANALYSIS INFLUENCE OF THE AGE, SEX AND TYPE OF WORKPLACE
EMPLOYEES IN PERSONAL EXPERIENCE SYMPTOMS OF STRESS**

Marina Vujinović, Leposava Grubić-Nešić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Predmet istraživanja jeste ispitivanje uticaja starosne dobi, pola i vrste radnog mesta zaposlenih u ličnom doživljaju simptoma stresa u preduzeću JKP "Naš Dom" iz Apatina. Nakon teorijskog dela sledi metodološki deo u kome će biti prikazani rezultati istraživanja u kome je učestovalo 35 zaposlenih. Fenomeni koji su predmet istraživanja biće prikazani grafički, tabelarno i u međusobnim korelacijama. Uzimajući u obzir teorijsku osnovu i rezultate dobijene istraživanjem, predložene su mere poboljšanja.

Abstract – The subject of research is examining the impact of age, gender and type of workplace employees in personal experience symptoms of stress in the company JKP "Naš Dom" from Apatin. After the theoretical part follow methodological part of which will be presented the results of research in which 35 employees took part. Phenomena which are the subject of research will be presented graphically, in tables and mutual correlations. Taking into account the theoretical basis of the results obtained from the research are proposed improvement measures.

Cljučne reči: Stres, Simptomi stresa na radnom mestu

1. UVOD

Današnje društvo koje sve brže napreduje i koje neprestano radi, očekuje i od nas da bez ikakvog predaha upadnemo u borbu sa drugima ali i sa samim sobom, što svakako zahteva određenu nervnu napetost. Živeći u ovakvom društvu mi smo pod stalnim pritiskom koji ostavlja posledice na fizičkom i psihičkom (mentalnom) planu. Stresne situacije su neizbežni pratilac radnog okruženja, posebno u današnjim uslovima rada i poslovanja. Za organizacijski menadžment i upravljanje ljudskim resursima posebno značenje ima stres na poslu. Stres je kompleksan fenomen koji ima čitav niz uzroka i posledica na individualno i organizacijsko ponašanje. [1]

Profesionalni stres je za zaposlenu osobu niz štetnih fizioloških, psiholoških i bihevioralnih reakcija na situacije u kojima zahtevi posla nisu u skladu sa njegovim mogućnostima, sposobnostima i potrebama. Izvori stresa, kao i posledice stresa na radu su brojni i zato psiholozi, menadžeri u radnim organizacijama moraju prevashodno voditi računa o prevenciji stresa.

NAPOMENA:

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

2. STRES

Danas postoji jedna, najčešće prihvaćena definicija stresa (prema [2]) koja kaže:

„Stres je stanje ili osećaj u kojem se nalazi određena osoba kada smatra da zahtevi u njenom životu premašuju lična i društvena sredstva koja ta osoba ima na raspolaganju“.

Najopštije posmatrano, stres je uznemiravajuće životno iskustvo koje prate biohemijske, fiziološke i kognitivne promene i promene ponašanja u nastojanju da se osoba dugoročno prilagodi situaciji u kojoj su ugrožene njegove vitalne vrednosti ili da se neutrališu posledice koje je izazvala neka trauma u životnom prostoru osobe [2].

2.1. Teorije stresa

Prvi teorijski model stresa jeste tzv. redukcionistički model. Predstavnici ovog modela gledaju na stres kao na fiziološki odgovor organizma na izmenjene uslove spoljašnje sredine. Njegov cilj jeste adaptacija koja se definiše kao ponovno uspostavljanje izgubljene unutrašnje ravnoteže.

Drugi teorijski model stresa jeste tzv. interakcionistički model stresa. Ovaj model podrazumeva da su faktori koji oblikuju karakterističnu stres reakciju, okolina i osoba, međusobno nezavisni izvori uticaja.

Treći teorijski model stresa jeste tzv. transakcionistički model stresa. Ovaj model podrazumeva da stresno iskustvo vrši povratan uticaj na osobu i okolinu. Dakle, suština ovog modela bi se mogla opisati kao shvatanje stresa kao proces u kome su svi elementi međusobno dvosmerno povezani i podložni promenama zbog tih međusobnih uticaja [3].

2.2. Vrste stresa

Seli [1] je razlikovao dve vrste stresa:

- 1) eustres (koji je prijatan i doprinosi zdravlju) i
- 2) distres (koji je neprijatan i ugrožava zdravlje).

Smatrao je da se kratki i blagi stresovi postižu emocionalni i intelektualni rast i razvoj, a da su teške situacije koje dovode do sloma adaptivnih sposobnosti organizma štetne, jer dovode do narušavanja zdravlja. Isto tako, veruje se da se stres javlja kod ljudi koji previše rade. I to je samo delimično tačno, jer praksa pokazuje da su pod stresom češće ljudi koji su bez posla ili koji se mogu samo delimično angažovati, odnosno nisu potpuno iskorišćeni [1].

2.3. Uzroci stresa

Glavne uzroke stresa koji su povezani sa poslom možemo grupisati na sledeći način:

- pojedini poslovi su izloženiji stresu od drugih,

- stres izazvan suprotstavljenim zahtevima,
- nesigurnost izazvana kontradiktornošću uloga,
- preopterećenje ili nedovoljna opterećenost,
- velika odgovornost prema drugima,
- nedostatak društvene podrške i
- seksualno uznemiravanje.

Uzroci stresa ne moraju biti povezani samo sa poslom već se mogu odnositi i na druge segmente života pojedinca. Stres povezan sa poslom i stres povezan sa privatnim životom uglavnom se ne mogu striktno razdvojiti povlačenjem jasnih granica. Oni obično predstavljaju neodvojivu celinu koja opterećuje život pojedinca u formi stresa izazvanog celokupnim životnim aktivnostima. [1]

3. PROFESIONALNI STRES

Profesionalni stres vezuje se za nezadovoljstvo i neprilagođenost na poslu, kao i za samu težinu i sadržaj obavljanja posla. Stres na radnom mestu ispoljava se kroz specifične obrasce emocionalnih, spoznajnih, bihejvioralnih, fizioloških reakcija organizma nastalih kao odgovor na različite štetne uticaje koji proističu iz sadržaja, organizacije rada i radne sredine [4].

3.1. Posledice stresa na radu

Posledice stresa na radu su brojne:

- a) na kognitivnom planu dolazi do smanjene sposobnosti učenja, mišljenja i rešavanja problema,
- b) na emocionalnom planu do agresivnosti, apatije, anksioznosti, usamljenosti,
- c) na proizvodnom planu dolazi do pada radne sposobnosti, smanjuje se učinak u radu,
- d) na zdravstvenom planu smanjuje se imunitet, što dovodi do različitih psihosomatskih oboljenja i nesreća na radu.

Prema statističkim podacima Evropske agencije za sigurnost i zdravlje na radu, čak 26% ispitanih radnika iz zemalja Evropske unije izjavilo je da njihov posao ima uticaja na njihovo zdravlje. U SAD 29–40% zaposlenih svoj posao doživljava kao stresan ili vrlo stresan. Smatra se da nezgode na poslu u 60-80% slučajeva nastaju kao posledica stresa [5]. Posledice stresa na radu teže su u ekonomski nerazvijenim zemljama i zemljama u tranziciji.

4. METODOLOŠKI DEO ISTRAŽIVANJA

4.1. Instrument istraživanja

Korišćen instrument u okviru istraživanja je upitnik koji se sastoji iz tri dela:

I deo – demografski podaci važni za istraživanje: godine starosti, pol, radno mesto u organizaciji;

II deo – podaci o tome kako se radnici osećaju u odnosu na njihovo zdravlje i podaci o pojedinačnom događaju koji je na anketirane radnike imao izvanredno veliki uticaj (prijatan ili neprijatan), u ličnom životu i na radnom mestu ili oko njega;

III deo – podaci o simptomima stresa (psihičkim i fizičkim). Upitnik se sastoji od 25 ajtema, tj. stavki.

Kako bi se dobili validni podaci i kako bi rezultati istraživanja prikazali realnu sliku koja postoji u JKP "Naš Dom" iz Apatina, korišćena je anketna metoda i sprovedeno popunjavanje upitnika bilo je anonimno.

Uvidom u predate upitnike, utvrdili smo da su radnici popunili 35 upitnika, od toga 28 Upitnika su bila ispravno popunjena, a u 7 Upitnika radnici nisu popunili sva pitanja pa su ti Upitnici nevažeći.

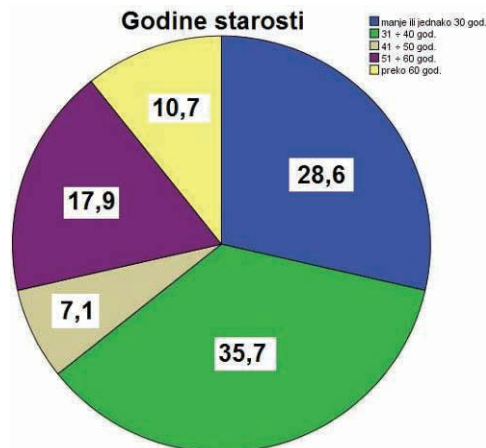
4.2. Način obrade podataka

Kako bi se prikupljeni podaci obradili, u svrhu dobijanja rezultata istraživanja, korišćen je statistički program IBM SPSS Statistics 19 (*Statistical Package for the Social Sciences*).

4.3. Prikaz rezultata istraživanja

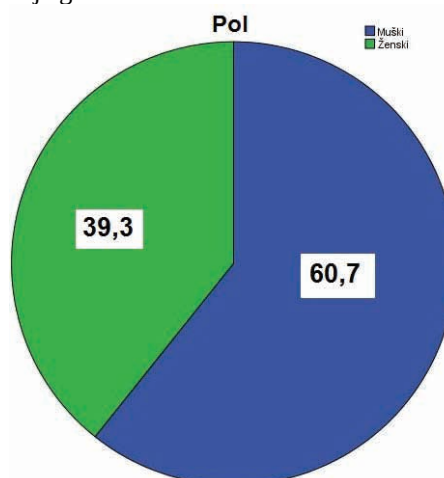
Prvi deo istraživanja vezan je za određivanje zbirnih procenata odgovora na opšta pitanja: godine starosti, pol, radno mesto u organizaciji; i na pitanja kako se radnici osećaju u odnosu na njihovo zdravlje i o pojedinačnom događaju koji je na anketirane radnike imao izvanredno veliki uticaj (prijatan ili neprijatan), u ličnom životu i na radnom mestu ili oko njega. Dobili smo sledeće odgovore:

U preduzeću većinu zaposlenih čini mlad i stručan kadar. Najviše, od 35,7% ih čine zaposleni starosne dobi 31 ÷ 40 god., dok 28,6% zaposlenih imaju ≥ 30 god. Struktura zaposlenih po godinama starosti prikazana je grafički na Slici 1.



Slika 1. Struktura zaposlenih po godinama starosti

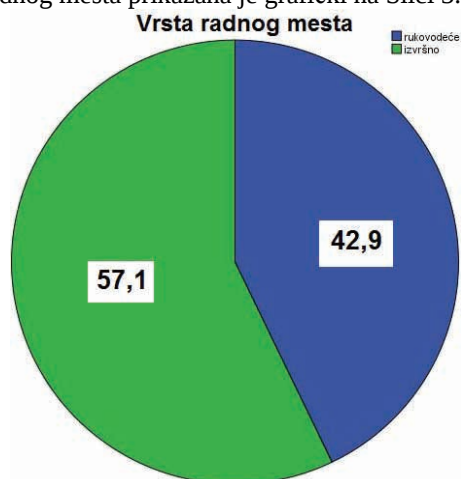
Dominantniji je muški pol, 60,7%, dok zaposlenih radnica ženskog pola ima 39,3%. Polna struktura zaposlenih prikazana je grafički na Slici 2.



Slika 2. Polna struktura zaposlenih

Većina zaposlenih, 57,1% radi na izvršnom radnom mestu u organizaciji. Manjina, tačnije 42,9% njih je na

rukovodećem radnom mestu. Struktura zaposlenih po vrsti radnog mesta prikazana je grafički na Slici 3.



Slika 3. Struktura zaposlenih po vrsti radnog mesta

Zaposleni sebe ocenjuju u odnosu na njihovo zdravlje kao uglavnom dobro, 42,9% zaposlenih, dok četvrtina zaposlenih sebe ocenjuje kao odlično, u odnosu na njihovo zdravlje.

Većina zaposlenih je imala dva ili više događaja (42,9%), odnosno jedan događaj (35,7%) koji je na njih imao izvanredno veliki uticaj u ličnom životu (prijatan ili neprijatan) u proteklih godinu dana.

Većina zaposlenih je imala dva ili više događaja (46,4%), odnosno jedan događaj (32,1%) koji je na njih imao izvanredno veliki uticaj na radnom mestu ili oko njega (prijatan ili neprijatan) u proteklih godinu dana.

Drugi deo istraživanja je vezan za utvrđivanje simptoma stresa koji se javljaju kod zaposlenih. Za ukupne simptome stresa koji se javljaju utvrđen je teorijski opseg u rasponu od 25 – 125 jedinica, a utvrđena aritmetička sredina uzorka je 75,0 jedinica (tabela 1). Kategoriju ukupnih simptoma stresa čine: telesni i psihički simptomi stresa. Utvrđen je teorijski opseg za telesne simptome stresa u rasponu od 13 ÷ 65 jedinica (tabela 1). Pored telesnih simptoma, utvrđen je i teorijski opseg za psihičke simptome stresa u rasponu od 12 ÷ 60 jedinica (tabela 1).

Tabela 1. Teorijski opseg simptoma stresa

	Teorijski opseg	Aritmetička sredina
Ukupni simptomi stresa	25 ÷ 125	75,00
Telesni simptomi stresa	13 ÷ 65	39,00
Psihički simptomi stresa	12 ÷ 60	36,00

Dobijena vrednost ukupnih simptoma stresa, 56,68 jedinica (tabela 2) nije izrazito visoka i ne prelazi srednju vrednost teorijskog opsega, te zaključujemo da su simptomi stresa prisutni, i u granicama normale.

Tabela 2. Prosečne ocene simptoma stresa

	Prosečna ocena
Ukupni simptomi stresa	56,68
Telesni simptomi stresa	27,36
Psihički simptomi stresa	29,32

Utvrđena teorijska aritmetička sredina uzorka za telesne simptome stresa je 39,00 jedinica (tabela 1). Na osnovu dobijene vrednosti od 27,36 jedinica, što je bliže donjoj granici, možemo da zaključimo da telesni simptomi stresa nisu u velikoj meri izraženi.

Utvrđena teorijska aritmetička sredina uzorka za psihičke simptome stresa iznosi 36,00 jedinica (tabela 1). S obzirom da je dobijena vrednost 29,32 jedinica bliža srednjoj vrednosti ovog raspona jedinica, zaključujemo da su psihički simptomi stresa u većoj meri izraženiji u odnosu na telesne simptome stresa, što je i prikazano u Tabeli 2.

Treći deo istraživanja vezan je za rezultate Univarijantne Analize varijanse (*OneWay Anova*). Tu je analizirana povezanost starosne dobi, pola i vrste radnog mesta zaposlenih na pokazatelje telesnih i psihičkih simptoma stresa radnika JKP "Naš Dom" iz Apatina. Dobili smo sledeće rezultate:

Prilikom analiziranja povezanosti starosne dobi zaposlenih na pokazatelje telesnih i psihičkih simptoma stresa radnika JKP "Naš Dom" iz Apatina, dokazali smo da **postoji statistička značajnost** povezanosti **starosne dobi zaposlenih u odnosu na telesne i psihičke simptome stresa**, jer je za sledeće pokazatelje simptoma stresa:

- 1) glavobolje (telesni simptom), vrednost Sig. = **0,015**,
- 2) bolovi u telu i „žiganja“ (telesni simptom), vrednost Sig. = **0,015**,
- 3) visok krvni pritisak (telesni simptom), vrednost Sig. = **0,010**,
- 4) čir na želucu (telesni simptom), vrednost Sig. = **0,006**,
- 5) napadi astme, problemi sa disanjem (telesni simptom), vrednost Sig. = **0,000**,
- 6) srčana oboljenja (telesni simptom), vrednost Sig. = **0,000**,
- 7) nedostatak samopouzdanja (psihički simptom), vrednost Sig. = **0,009**,
- 8) obliquenost znojem (telesni simptom), vrednost Sig. = **0,029**,
- 9) nemirno sedenje ili stajanje na radnom mestu (psihički simptom), vrednost Sig. = **0,009**;

svaka ponaosob vrednost Sig. (vrednost pokazatelja *Barlett's Test of Sphericity*) je manja od 0,05, i to znači da je statistički značajno. Ovde je **potvrđeno postojanje uticaja razlika u starosnoj dobi zaposlenih na telesne i psihičke simptome stresa**, Ovde je reč o tome da su mlađe osobe suočene sa mnogobrojnim svakodnevnim obavezama i odgovornostima na radnom mestu, a da pri tom nisu još uvek dovoljno razvijeni u profesionalnom smislu (manjak praktičnog rada, socijalnih veština i sl.). Mladim zaposlenim radnicima ove novonastale okolnosti mogu da izazovu stres.

Prilikom analiziranja povezanosti pola zaposlenih na pokazatelje telesnih i psihičkih simptoma stresa radnika JKP "Naš Dom" iz Apatina, dokazali smo da **postoji statistička značajnost** povezanosti **pola zaposlenih u odnosu na psihičke simptome stresa**, jer je za jedan pokazatelj simptoma stresa: bezvoljnost, depresivnost (psihički simptom), vrednost Sig. = **0,011**, što je manje od

0,05, i to znači da je statistički značajno. Ovde je **potvrđeno postojanje uticaja polnih razlika zaposlenih na psihičke simptome stresa**, dok **na telesne simptome stresa nema statističke značajnosti**. Ovde je reč o tome da pol utiče na intenzitet i kvalitet doživljenog stresa, tačnije psihičkih simptoma stresa. U preduzeću JKP "Naš Dom" iz Apatina muškarci su u većoj meri izloženi stresu, zbog prirode njihovih radnih mesta, odnosno, muška radna mesta sama po sebi su stresnija.

Prilikom analiziranja povezanosti vrste radnog mesta zaposlenih na pokazatelje telesnih i psihičkih simptoma stresa, dokazali smo da **postoji statistička značajnost povezanosti vrste radnog mesta zaposlenih u odnosu na telesne simptome stresa**, jer je za pokazatelj simptoma stresa:

- 1) srčana oboljenja (telesni simptom), vrednost Sig. = 0,013,
- 2) uzimanje bolovanja (telesni simptom), vrednost Sig. = 0,002;

svaka ponaosob vrednost je manja od 0,05, i to znači da je statistički značajno. Ovde je **potvrđeno postojanje uticaja razlika u vrsti radnog mesta zaposlenih na telesne simptome stresa**, dok **na psihičke simptome stresa nema statističke značajnosti**. Ovde je reč o tome da je u preduzeću JKP "Naš Dom" iz Apatina rukovodeći kadar u većoj meri izložen stresu, te je potrebno poboljšanje kompletnog radnog okruženja.

5. ZAKLJUČAK

Istraživanje je sprovedeno u cilju utvrđivanja uticaja starosne dobi (godina starosti), polnih razlika (muški/ženski pol) i vrste radnog mesta (rukovodeće/izvršno) zaposlenih u preduzeću na indikatore stresa (telesni i psihički simptomi) na radu. Dobijeni su sledeći rezultati:

Psihički i telesni simptomi stresa su izraženi u granicama normale kod zaposlenih u preduzeću JKP „Naš Dom” iz Apatina, s tim što su psihički simptomi stresa u nešto većoj meri izraženiji od fizičkih simptoma stresa.

Na osnovu dobijenih vrednosti za telesne simptome stresa, možemo da zaključimo da telesni simptomi stresa nisu u velikoj meri izraženi. Što se tiče dobijenih vrednosti za psihičke simptome stresa, možemo da zaključimo da su psihički simptomi stresa u većoj meri izraženiji u odnosu na telesne simptome stresa.

Potvrđeno je postojanje uticaja razlika u starosnoj dobi zaposlenih na telesne i psihičke simptome stresa. Potvrđeno je postojanje uticaja polnih razlika zaposlenih na psihičke simptome stresa, dok na telesne simptome stresa nema statističke značajnosti. Potvrđeno je postojanje uticaja razlika u vrsti radnog mesta zaposlenih na telesne simptome stresa, dok na psihičke simptome stresa nema statističke značajnosti.

Teorijska osnova je ukazala na uzroke i posledice stresa u JKP "Naš Dom" iz Apatina, a rezultati istraživanja su potvrdili da je stres prisutan u preduzeću i da su psihički simptomi stresa u većoj meri izraženiji u odnosu na telesne simptome stresa. Stoga je nužno posebnu pažnju i napore usmeriti ka održavanju telesnih i psihičkih simptoma stresa u granicama umerenog.

Na osnovu istraživanja i zatečenog stanja, predložićemo neka poboljšanja u preduzeću, i to:

1. Oformiti sektor ljudskih resursa u preduzeću;
2. Rešavati stres Kognitivno-ponašajnim metodama [6] (identifikacija uzročnika stresa, definisanje prioriteta, promena reakcije na stres, kao i pronalazak metoda za rešavanje stresa);
3. Upravlјati fizičkim stresom (fizički stres i napetost se negativno odražavaju na utisak koji odajemo prema spolja. Stoga je od izuzetne važnosti pronaći pravi način za otkrivanje i smanjenje ovog oblika stresa: masaža stopala i gležnjeva, Reiki tehnika za smanjenje stresa i opuštanje i Joga i meditacija) i
4. Otklanjati psihički stres (umesto uzimanja stimulansa i sredstava za smirenje, radnici bi trebali naučiti metode za izbegavanje stresa i smanjivanje njegovih štetnih učinaka: fizička aktivnost, duboko disanje, pisanje, razgovor sa nadređenim, odmor i relaksacija, pravilna ishrana, smanjenje obaveza i stručna pomoć).

6. LITERATURA

- [1] T. Vučinić, *"Menadžerski stres"*, Asocijacija centara za interdisciplinarne i multidisciplinarne studije i istraživanja - ACIMSI, Novi Sad, 2010.
- [2] D. Subotić, *"Upravljanje Ljudskim Resursima"*, FABUS, Novi Sad, 2007.
- [3] M. Zotović, *"Prevladavanje stresa: Konceptualna i teorijska pitanja sa stanovišta transakcionističke teorije"*, Psihologija, Vol. 37 (1), str. 532., 2005.
- [4] D. Pajević, *"Psihologija rada"*, Liber, Beograd, 2006.
- [5] T. Cox, A. Griffiths, E. R. Gonzales, *"Research on workrelated Stress"*, European agency for seftz and health at work, Luxemburg, 2000.
- [6] J. Nemčić, *"Smanjenje fizičkog i psihološkog stresa"*, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zavod za primijenjeno računarstvo, Zagreb, 2006.

Kratka biografija:



Marina Vujinović rođena je u Bačkoj Topoli 1986. godine. Osnovnu školu "Vuk Karadžić" završila u Lovćencu, zatim Srednju ekonomsku školu "Svetozar Miletić" u Novom Sadu. Osnovne akademske studije završila na Fakultetu za trgovinu i bankarstvo, Alfa univerziteta, smer Bankarstvo u Novom Sadu. Diplomski-master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment – Menadžment ljudskih resursa odbranila je 2015. god.

PRIMENA SCADA SISTEMA U POSTROJENJU CRPNE STANICE KANALIZACIJE IMPLEMENTATION OF SCADA SYSTEMS IN SEWAGE PUMPING STATION

Dušan Glušac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Ovaj rad predstavlja jedno od mogućih rešenja primene sistema za merenje, nadzor i upravljanje u postrojenju crpne stanice kanalizacije. Analizirana je postojeća hardverska struktura i načini komunikacije između pojedinačnih elemenata sistema. Na osnovu te analize realizovana je WEB SCADA aplikacija, koja ima ulogu centralnog upravljačkog sistema za geografski udaljene lokacije crpne stanice.

Abstract - This thesis presents one of the possible ways for implementation of systems for monitoring and process visualization in sewage pumping station. There is a detailed analysis of system hardware and possibilities for data transfer between them. Based on those analysis, we created a WEB SCADA app, which role is to be central controlling system for multiple locations of sewage pumping stations

Ključne reči: Crpna stanica, SCADA sistemi, PLC

1. UVOD

Savremena industrijska proizvodnja zahteva brzo prilagođavanje trendovima tržišta i promenama nastalim u tehnologiji proizvodnje. To podrazumeva brzu promenu proizvodnog programa, smanjeno vreme za projektovanje, izvođenje i održavanje pogona, olakšanu dijagnostiku, smanjenje zastoja ili nadogradnju postojećih sistema bez komplikovanih izmena koncepcije. Dizajn sistema za automatizaciju proizvodnje u tim uslovima ima veliki značaj. Danas je nemoguće zamisliti industrijski proces bez primene računara i tehnologija vezanih za njih. Programabilni logički kontroleri (PLC) predstavljaju osnovu automatizacije bilo kojeg industrijskog postrojenja, a korišćenje tzv. HMI (*Human Machine Interface*) uređaja i SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) sistema omogućen je nadzor nad upravljanjem i izvođenje neophodnih upravljačkih akcija. Takođe, industrijski komunikacioni sistemi, odnosno *fieldbus* sistemi, imaju značajnu ulogu. Savremeni industrijski sistemi automatizacije su u velikoj meri distribuirane arhitekture, gde su brojni digitalni moduli međusobno povezani komunikacionim mrežama, u cilju sakupljanja podataka i upravljanja nižim hijerarhijskim slojevima. Distribuirani sistemi automatizacije se sve više koriste u proizvodnoj i procesnoj industriji.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Gordana Ostojić, vanr. prof.

2. HARDVERSKA STRUKTURA

Glavni zadatak inCSK aplikacije jeste formiranje centralnog upravljačkog sistema preko kojeg bi mogao da se vrši nadzor i upravljanje udaljenim terminalnim jedinicama (lokacijama). Osnovni deo svake crpne stanice predstavljaju 4 pumpe, a najvažnija merna veličina je nivo vode u bazenu. Osnovna uloga pumpi je da se prilikom porasta nivoa uključuju u rad i preko potisnog cevovoda prosleđuju svu otpadnu vodu do centralnog prečištača, gde bi se ona prerađivala i bezbedno otpuštala u prirodu.

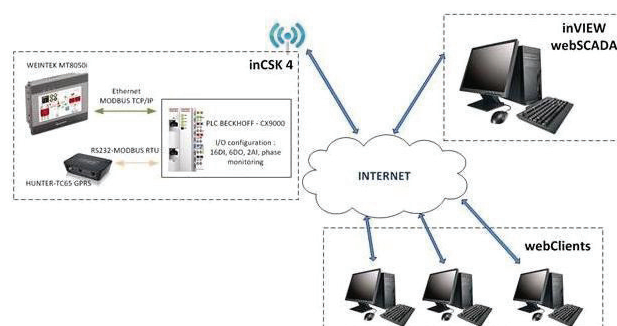
Svaka lokacija crpne stanice kanalizacije se sastoji od sledećih funkcionalnih delova: merno – signalne opreme, upravljačkog ormana sa PLC-om i pratećom opremom, panela osetljivog na dodir i GPRS (*General Packet Radio Service*) modema. Upotrebom GPRS modema vrši se bežično slanje podataka sa svake lokacije ka centralnom upravljačkom sistemu.

U centralnoj upravljačkoj stanici se nalazi SCADA sistem koji je preko modema povezan sa PLC-ovima koji se nalaze u lokalnim stanicama i na taj način dobija informacije o radu sistema, na osnovu kojih se vrši nadzor i, prema definisanom softveru, zadaju odgovarajuće upravljačke komande.

Osnovni elementi fizičkog dela inCSK sistema su:

- Programabilni logički kontroler
- Operativni panel
- GPRS modem

Funkcionalna šema sistema prikazana je na slici 1.



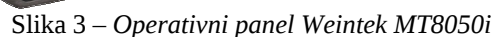
Slika 1 – Funkcionalna šema sistema inCSK

Programabilni logički kontroler (*Programmable Logic Controller - PLC*) je mikrokontrolerski sistem u kome su hardver i softver specijalno adaptirani industrijskom okruženju. PLC se obično primenjuje za rešavanje decentralizovanih upravljačkih zadataka, na samom mestu upravljanja, gde se na osnovu prikupljenih ulaznih signala sa ulaznih uređaja (senzori, prekidači i sl.) i na osnovu logike implementirane u programu, formiraju izlazni signali kojima se upravlja izlaznim uređajima ili objektom upravljanja (motori, kontaktori, elektromag-

Za potrebu rada inCSK sistema izabran je programabilni logički kontroler firme Beckhoff, sa osnovnim CPU modulom serije CX9010 i dodatnim karticama za digitalne (KL1404) i analogne (KL3052) ulaze [2]. Beckhoff CX9010 je kompaktni Ethernet kontroler sa Intel IXP420 - Xscale tehnologijom i brzinom procesora od 533 MHz-a. Priključak za Beckhoff I/O sisteme je direktno integrisan u CPU modul. CX9010 je dostupan u dve osnovne verzije: sa K-bus (CX9010-1xxx) i E-bus terminalom (CX9010-0xxx). CX9010 obuhvata CPU (slika 2), internu fleš memoriju, glavnu memoriju (RAM) i NOVRAM (*Non-volatile random-access memory*) – kao trajnu memoriju. Dva Ethernet RJ45 interfejsa su takođe deo osnovne konfiguracije. Ovi interfejsi su povezani sa internim svičem i nude jednostavnu opciju za stvaranje linijske topologije bez potrebe za dodatnim Ethernet svičem.



U inCSK aplikaciji će kao HMI uređaj biti korišćen operativni panel Weintek, serije MT8050i (slika 3), koji se pored svoje osnovne uloge može koristiti i kao centar za razmenu podataka. Panel poseduje 10/100 Base-T Ethernet port, a prednji ekran odgovara NEMA4 / IP65 standardu [3].



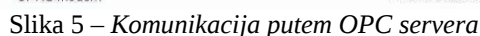
Kako bi se obezbedila kvalitetna komunikacija između PLC-a i Web SCADA aplikacije, u sistemu inCSK se

koristi GPRS modem Hunter TC65, koji je prikazan na slici 4. Modem ima jednu od ključnih uloga u sistemu, sa obzirom da se u njemu skladište trenutne vrednosti svih promenljivih u programu i da od njega zavisi da li će i na koji način SCADA registrovati sve promene koje šalje PLC u obrnuto [4].



Veza između Beckhoff CX9010 PLC kontrolera i Weintek MT8050i operativnog panela u sistemu inCSK uspostavljena je putem Modbus TCP/IP protokola. dok je veza između Beckhoff CX9010 PLC-a i Hunter TC65 GPRS modema uspostavljena putem Modbus RTU protokola.

Razmena podataka između Hunter TC65 modema i Web SCADA aplikacije u sistemu inCSK je realizovana preko OPC (*Object linking and embedding for Process Control*) servera (slika 5). Modem u definisanim vremenskim intervalima šalje podatke o stanju promenljivih u PLC-u na OPC server, dok Web SCADA aplikacija prikuplja te podatke i prikazuje ih na računaru. Razmena podataka funkcioniše i u suprotnom smeru.



3. REALIZACIJA SCADA SISTEMA U POSTROJENJU CRPNE STANICE KANALIZACIJE

U zavisnosti od lokacije na kojoj je instalirana i trenutnih potreba sistema, inCSK aplikacija omogućava istovremeno funkcionisanje do četiri pumpe. Zadavanjem vrednosti promenljive Mb_Max_working_pumps (1 - 4) sa panela ili SCADA aplikacije operater za datu lokaciju definiše koliko pumpi treba da bude aktivno i spremno za rad. U ovom radu je opisan sistem sa sve četiri funkcionalne pumpe, koji se inače koristi u crpnim stanicama sa najvećim protokom.

U sistemu inČSK postoje tri moguća prioriteta stanja pumpi (Master, Priority i Ordinary) koje operator može dodeliti svakoj pojedinačnoj pumpi po potrebi lokacije, a konkretno za ovaj rad podešeno je da su:

Master – Pumpe 1 i 2

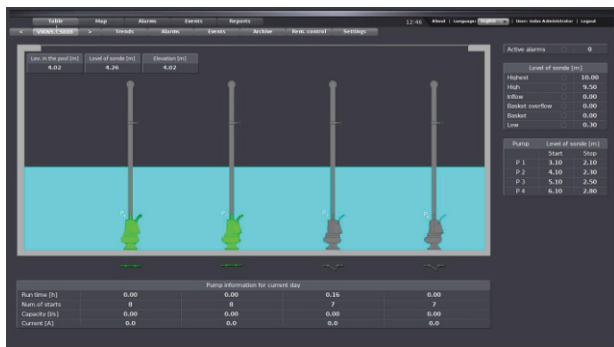
Priority – Pumpa 3

Ordinary – Pumpa 4

Pumpe 1 i 2 su one koje se prve uključuju u zavisnosti od potrebe. U slučaju da su u kvaru, ili su blokirane od strane operatera zbog održavanja, ili u bilo kakvom drugom stanju gde njihovo uključivanje nije moguće, pumpa 3 prva preuzima njihovu ulogu, a nakon nje, po potrebi i pumpa 4.

Za kreiranje inCSK SCADA aplikacije koristi se softver Indas Web SCADA, koji omogućava povezivanje na OPC server i jednostavno povezivanje statičkih i dinamičkih elemenata sistema. Sastoji se iz 2 osnovna dela: Editor (grafika) i Configurator (programiranje). Celokupna grafika je izvedena pomoću Inkscape grafičkog softvera za vektorsko crtanje.

Na *glavnom ekranu crpne stanice* (slika 6) vrši se nadzor najvažnijih veličina u sistemu, kao što su: nivo vode u bunaru, status pumpi, jačina njihove struje i kapaciteti, kao i alarmi niskog, visokog i kritičnog nivoa vode. Sa glavnog ekrana nije moguće zadavati komande i menjati vrednosti veličina u sistemu.



Slika 6 – Glavni ekran crpne stanice

Stanje *Pumpa u otkazu* se može pojaviti na 3 moguća načina: Nemogućnost startovanja pumpe ($P1_fail_start = 1$) – Treperi kontakt crvene boje ispod pumpe (P1, slika 7); Bimetal pumpe u kvaru ($P1_error = 1$) – Crveni kružić sa oznakom bimetal iznad pumpe (P3, slika 7); Nakon isteka maksimalnog mogućeg vremena u radu ($P1_max_run_time = 1$) – Crveni kružić sa oznakom MAX iznad pumpe.

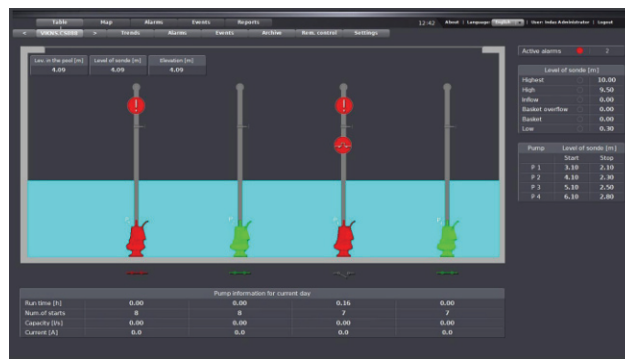
Na donjem delu ekrana nalaze se osnovne informacije o pojedinačnim pumpama na dnevnoj bazi: Vreme u radu – Run time (h); Broj uključivanja u rad – Num. of starts; Kapacitet – Capacity (l/s); Jačina struje – Current (A).

Sa gornje desne strane nalazi se polje koje predstavlja broj aktivnih alarma u sistemu. Ukoliko postoji makar jedan aktivan alarm, sa leve strane ovog polja će treptati crvena signalna lampica. Ispod njega se nalazi polje koje između ostalog sadrži definisane vrednosti niskog, visokog i kritičnog nivoa, pored kojih takođe trepće crvena lampica ukoliko se neki od njih aktivira.

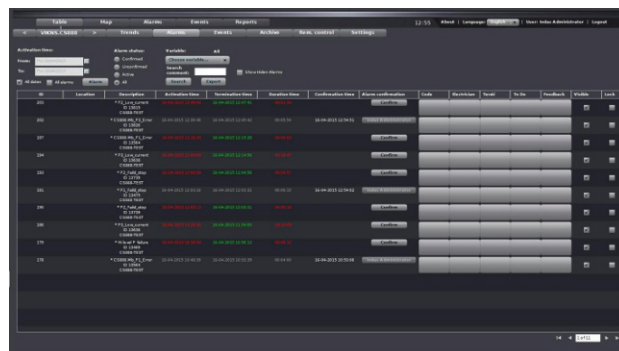
Na glavnom ekranu se nalaze i informacije o definisanom nivou pri kojem se određene pumpe uključuju (Start_level) i isključuju (Stop_level) iz rada. Ove vrednosti se mogu zadavati preko operativnog panela ili na ekranu *podešavanja* u SCADA aplikaciji, dok na glavnom ekranu ove veličine služe isključivo za nadzor.

Ekran sa alarmima (slika 8) predstavlja tabelarni prikaz svih alarmnih stanja koja su nastali u sistemu. Za razliku

od liste događaja koja je veoma jednostavna, alarmna tabela sadrži mnogo više informacija: Redni broj alarma (ID); Lokacija (Location); Opis alarma (Description) – isto kao i kod liste događaja; Vreme aktivacije alarma (Activation time); Vreme otklanjanja alarma (Termination time); Trajanja alarma (Duration); Vreme potvrđivanja alarma (Conformation time); Dugme za potvrđivanje alarma (Confirm); Tekst polja u kojima operater ima mogućnost da napiše šta je urađeno ili instrukcije o tome šta treba uraditi; Zaključavanje alarma (Lock); Vidljivost alarma (Visible).



Slika 7 – Glavni ekran crpne stanice (sa otkazima)



Slika 8 – Ekran sa alarmima

Alokaciona lista se sastoji iz 176 promenljivih. 86 promenljivih su analogne veličine koje mogu biti definisane kao jedan od 3 tipova podataka (*integer*, *word* ili *double word*), dok su ostalih 90 promenljivih u sistemu digitalne veličine tipa *boolean*.

Osnovna veličina u inCSK sistemu je nivo vode u bazenu (MB_LEVEL). Na osnovu njene vrednosti izvršavaju se odgovarajuće upravljačke komande PLC-a. Na osnovu unapred definisanih vrednosti promenljivih MB_Level_HH (*high level*) i MB_Level_LO (*low level*), veličina MB_LEVEL se u svakom trenutku nalazi u jednom od 3 stanja:

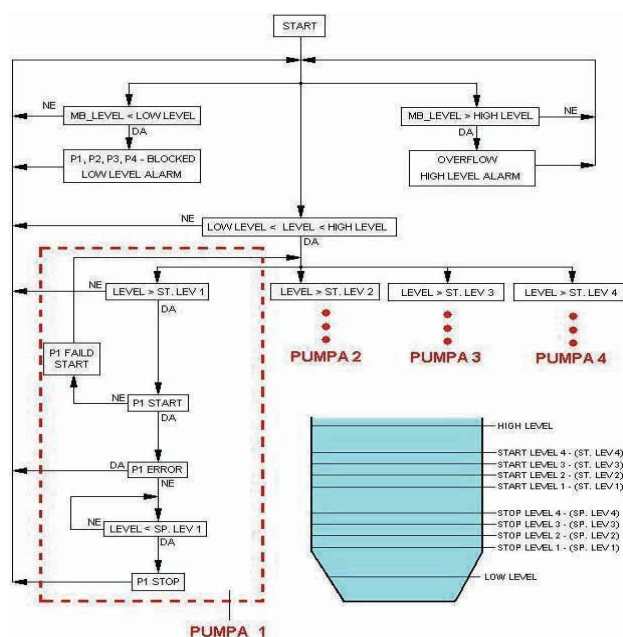
- 1) $MB_LEVEL < MB_Level_LO$
- 2) $MB_Level_LO < MB_LEVEL < MB_Level_HH$
- 3) $MB_LEVEL > MB_Level_HH$

Kada nivo vode pređe gornju definisanu granicu oglašava se *high level* alarm, a ponekad i alarm za prelivanje (*overflow*). Ovakve situacije su veoma retke, jer je sistem i napravljen kako bi se sprečilo prelivanje vode iz bazena. Kada nivo vode padne ispod donje granice, što je mnogo učestalija pojava, oglašava se *low level* alarm i sve pumpe su privremeno blokirane, kako bi se izbegao rad na suvo.

Većina upravljačkih funkcija PLC-a se izvršava kada je nivo vode u granici između definisanom visokog i niskog

nivoa. Za svaku pumpu moguće je definisati nivo uključivanja (MB_Start_Level) i isključivanja (MB_Stop_Level). Kao što je i ranije rečeno, nema potrebe za istovremenim radom sve 4 pumpe, tako da su prve 2 pumpe označene kao prioritetne a pumpe 3 i 4 kao rezervne (one preuzimaju ulogu od pumpi 1 i 2 u slučaju otkaza na njima).

Kada nivo vode dostigne definisanu vrednost MB_Start_Level_1, izdaje se komanda za start pumpe 1. Ukoliko je start pumpe 1 onemogućen (P1_Faild_Start), njena uloga se automatski redosledno raspoređuje na sledeću funkcionalnu pumpu. U suprotnom, pumpa 1 počinje sa radom i, ukoliko u međuvremenu ne dođe do otkaza na pumpi, radi sve dok nivo vode ne padne ispod nivoa definisanog za isključivanje pumpe iz sistema MB_Stop_Level_1. Na slici 9 nalazi se redukovani prikaz algoritma rada PLC-a za jednu pumpu.



Slika 9. Algoritam rada PLC-a

5. ZAKLJUČAK

Na teritoriji Srbije, otpadne vode su jedan od većih problema u manje naseljenim mestima. Rešavanje ovog problema doprinosi i snižavanju nivoa podzemnih voda koje takođe stvaraju velike probleme, kao npr. tokom poplava u 2014. Većina naselja pokušava da pomenuti problem reši izgradnjom kanalske mreže i u zavisnosti od finansijskih mogućnosti, izgradnjom crpne stanice kanalizacije, čija je glavna uloga da svu otpadnu vodu prikuplja i potisnim cevovodom gura ka centralnom prečištaču, gde bi se sva otpadna voda prerađivala.

U ovom radu je opisana realizacija upravljačkog sistema za crpnu stanicu kanalizacije, sa posebnim osvrtom na način funkcionisanja pojedinačnih delova sistema. Detaljno je opisan Beckhoff CX9010 PLC koji ima ulogu centralnog procesora. Upravljanje i nadzor nad sistemom su omogućeni preko operativnog panela Weintek MT8050i, kao i preko Web SCADA aplikacije sa geografske udaljenosti. Uz pomoć ovakvog sistema je moguće iz centrale nadgledati procese u fabrikama u inostranstvu i u centrali imati podatke o procesima kao i moguću dijagnostiku otkaza. Poseban osvrt je napravljen i na načine komunikacije između hardverskih elemenata i vrste protokola za razmenu podataka, nadgledanje i manipulaciju u pogonu.

Uvođenjem ovog sistema prilično je pojednostavljeno održavanje i rad crpne stanice, zbog činjenice da je nadzor moguće vršiti pomoću Web SCADA sistema i sa veće geografske udaljenosti, ali su glavne upravljačke komande i dalje dostupne samo operateru u lokalnoj stanici. Sa obzorom na tu činjenicu, kao i konstantnim razvojem novih tehnologija u smislu radne pouzdanosti i bezbednosti, veoma je realna šansa da će ovakvim sistemima ubuduće u potpunosti biti omogućeno decentralizovano upravljanje, što će sigurno doprineti smanjenju troškova održavanja i zamene elemenata sistema.

6. LITERATURA

- [1] Hugh Jack, „Automating Manufacturing Systems with PLCs”, 2008.
- [2] „Beckhoff CX9010 PLC manual“, Beckhoff, www.beckhoff.com, 2013.
- [3] „MT8050i instruction manual“, Weintek, www.weintek.com, 2012.
- [4] „Hunter GPS/GPRS terminal datasheet“, HCP, www.hcp.rs, 2012.
- [5] Stuart A. Boyer, „SCADA - supervisory control and data acquisition“, The Instrumentation, Systems, and Automation Society, 2004.

Kratka biografija:



Dušan Glušac je rođen 20.02.1990. u Vrbasu. Master rad na temu “Primena SCADA sistema u postrojenju crpne stanice kanalizacije” odbranio je na Fakultetu tehničkih nauka 2015. godine.

**ANGAŽOVANOST MENADŽERA U ORGANIZACIJI KAO FAKTOR RADNE
MOTIVACIJE****MANAGERS ENGAGEMENT IN ORGANIZATION AS FACTOR OF WORK
MOTIVATION**

Branko Vukovac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu je prvenstveno prikazan teorijski okvir angažovanosti zaposlenih sa fokusom na emocionalnu i kognitivnu angažovanost zaposlenih. Pored teorijskog segmenta, u radu je prikazano i istraživanje o emocionalnoj i kognitivnoj angažovanosti zaposlenih.

Abstract - The work paper primarily presents the theoretical framework of engagement of employees with a focus on emotional and cognitive engagement. Apart from the theoretical segment, in this paper is presented, the research on emotional and cognitive engagement of employees.

1. UVOD

Menadžment ljudskih resursa je strateški imperativ za kompanije zasnovane na znanju i razvoju ljudskih potencijala. Nedavni razvoj u istraživanju ljudskog faktora u produktivnosti predstavlja zapravo priznanje da investiranje u ljudski potencijal povećava organizacione performanse. Jedan od konstrukata povezanih sa prethodno rečenim je angažovanost zaposleni. Ovaj rad istražuje važnost uključenja "sopstvenog sebe" u posao koji pojedinac obavlja, što je posebno važno za današnje uslove, kada se radno mesto poima kao prostor za učenje i za lični razvoj ljudi.

2. MOTIVACIJA ZA RAD

Motivacija je zajednički pojam za sve unutrašnje faktore koji konsoliduju intelektualnu i fizičku energiju, iniciraju i organizuju individualne aktivnosti, usmeravaju ponašanje, te mu određuju smer, intenzitet i trajanje [1]

2.1. Samoodređujuća teorija motivacije i angažovanost zaposlenih

Mikroteorija ljudske motivacije, samoodređujuća teorija odnosi se na osnovna pitanja kao što su razvoj ličnosti, samo-regulacija, univerzalne psihološke potrebe, životni ciljevi i aspiracije, energija i vitalnost, nesvesni procesi, relacije između kulture i motivacije i uticaj socijalnog okruženja na motivaciju, afekte, ponašanje i blagostanje [2] (Ryan, 2008).

Centralna distinkcija ove teorije je između *autonomne motivacije* i *kontrolisane motivacije*.

NAPOMENA:

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

Autonomna (samostalna) motivacija sadrži intrinzičnu i ekstrinzičnu motivaciju u kojoj se ljudi poistovećuju sa vrednosti aktivnosti i integrišu je u njihov osećaj sebe. Kada su ljudi autonomno (samostalno) motivisani oni imaju volju i samoprihvatanje aktivnosti koju obavljaju. **Kontrolisana motivacija**, sastoji se od eksternih regulacija, gde je ljudsko ponašanje u funkciji eksternih nagrada i kazni, i internih regulacija gde je regulacija akcija samo delom internalizovana i pokreće se putem faktora kao što su motiv odobrenja, izbegavanje srama, kontingentno samopoštovanje i uključenost ega. Kada su ljudi kontrolisani, oni iskušavaju pritisak da razmišljaju, osećaju i da se ponašaju na određeni način [2]

**3. RAZVOJ TEORIJE O ANGAŽOVANOSTI
ZAPOSLENIH**

Definicija koja će se koristiti kao istraživački okvir data je od strane autora [3], teoretičara angažovanosti zaposlenih. On definiše angažovanost zaposlenih kao *psihološku prisutnost na poslu, koja uključuje emocionalne, kognitivne i fizičke elemente*.

Kan [3] u svojoj teoriji opisuje *ličnu angažovanost* i *ličnu neangažovanost*. Pod tim se misli na ponašanja gde ljudi unose ili ne unose sebe lično tokom rada na određenom zadatku. On je definisao *ličnu angažovanost* kao spregu personalnog unošenja sebe u radnu ulogu; u angažovanosti, ljudi koriste i izražavaju sebe fizički, kognitivno i emocionalno tokom realizacije radne uloge. *Ličnu neangažovanost* je definisao kao razdvajanje sebe od radne uloge; u neangažovanosti ljudi se povlače i brane fizički, kognitivno ili emocionalno tokom realizacije određene aktivnosti u radnoj ulozi. Koncept lične angažovanosti i neangažovanosti razvio se integrišući ideju da ljudi imaju potrebu da se izraze i koriste sebe lično u radu [4].

3.1. Lična angažovanost zaposlenih

Početna premisa je da ljudi poseduju različite dimenzije sopstvenog sebe i pod određeni uslovima, žele da ih koriste i izraze tokom obavljanja radne uloge. Da bi se potpuno koristile ove dimenzije potrebno je uložiti određenu energiju u fizički, kognitivni i emocionalni rad. Različiti autori su ovaj vid stanja nazivali različitim terminima: trud, uključenost, svesnost i intrinzična motivacija. Da bi na pravi način izrazili poželjne dimenzije, potrebno je uložiti svoj identitet, misli i osećanja. Samoekspresija je u osnovi onoga što istraživači misle pod kreativnošću, emocionalnom ekspresijom, autentičnošću, etično ponašanja [3].

3.2. Lična neangažovanost zaposlenih

Lična neangažovanost je istovremeno povlačenje i zaštita od "poželjnog sebe" u ponašanjima koja podrazumevaju nedostatak veze, fizičku, kognitivnu i emocionalnu odsutnost, i pasivnost u neobavljanju radne uloge pojedinca. Povlačenje poželjnih dimenzija je otklanjanje lične, interne energije iz fizičkog, kognitivnog i emocionalnog rada. Istraživači ovakvo ponašanje nazivaju automatizovanim ili robotizovanim, apatičnim ili nepovezanim. Zaštita sebe je sakrivanje istinskog identiteta, misli i osećanja tokom obavljanja radne uloge. Stručnjaci ovo ponašanje nazivaju odbrambenim, bezličnim i emocionalno neekspresivnim, zatvorenim ponašanjem [3].

4. PSIHOLOŠKI USLOVI LIČNE ANGAŽOVANOSTI ZAPOSLENIH

Kan je u svojim istraživanjima došao do zaključka da postoje tri relevantna uslova, koji predstavljaju osnovu angažovanosti ljudi. Ispunjenjem svih uslova, dolazi do potpune lične angažovanosti, a u situaciji da samo jedan uslov ostane ne ispunjen, odnosno ne dođe do njegovog aktiviranja, angažovanost je ugrožena i nepotpuna [3].

Tri osnovna psihološka uslova angažovanosti su [3]:

1. Smislenost posla
2. Psihološka sigurnost
3. Psihološka dostupnost

Smislenost posla - smislenost se definiše kao osećaj povrata ulaganja sebe (emocionalno, kognitivno i fizički) u radnu ulogu u organizaciji [3].

Steger [5] je sa svojim kolegama, utvrdio da postoje tri veoma važna aspekta smislenosti posla sa aspekta ljudskog ponašanja, i to:

1. **Psihološka smislenost posla** – ovaj aspekt je refleksija psihološke smislenosti koju definiše Kan. Smislenost je subjektivno iskustvo, ličnog značaja rada.
2. **Kreiranje smislenosti kroz posao** – istraživači su pokazali da je sam posao važan izvor smislenosti ukupnog života. Autori govore da smislenost posla pomaže u dubljem razumevanju sebe i sveta oko sebe, kao i da doprinosi ličnom razvoju.
3. **Motivacija opšteg dobra** - želja da osoba ima pozitivan uticaj na opšte dobro, je direktno vezana za doživljaj smislenosti posla.

Psihološka sigurnost - Psihološka sigurnost se odnosi na osećanje sigurnosti, da pojedinac pokaže pravog sebe bez straha od negativnih posledica na sliku o sebi, status ili karijeru. Ljudi su se osećali sigurno kada su verovali da neće patiti zbog svoje lične angažovanosti. U studijama dokazano je da su situacije bile predvidive, konzistentne, jasne i nepreteće; ljudi su jasno razumeli granice šta je dozvoljeno, a šta nije dozvoljeno, kao i potencijalne posledice za njihovo ponašanje. Kada su situacije bile nejasne, nekonzistentne, nepredvidive i preteće, lična angažovanost je bila ugrožena zbog nesigurnosti [3].

Kanovo [3] istraživanje prikazuje četiri faktora koji utiču na psihološku sigurnost:

1. **Interpersonalni odnosi** - interpersonalne veze unapređuju psihološku sigurnost kada se sastoje od podrške i poverenja. Takve veze poseduju fleksibilnost, dozvoljavajući ljudima da naprave grešku, a da ne osećaju strah od posledica. Ljudi se osećaju sigurnije kada klimu karakteriše otvorenost i podrška [3].
2. **Grupe i integrupna dinamika** - Nekoliko nesvesnih uloga koje pojedinci prihvataju takođe utiču na psihološku sigurnost. Grupna dinamika je definisana prema nesvesnim ulogama koje karakterišu svestan rad u organizaciji.
3. **Menadžment stil i procesi** - Podržavajući, fleksibilan i jasan menadžment povećava psihološku sigurnost. Lideri prevode zahteve sistema i podstiču ponašanje zaposlenih na način koji stvara različite stepene otvorenosti i podrške.
4. **Organizacione norme** - Psihološka sigurnost odgovara radnim ulogama koje su u granicama organizacionih normi. Norme predstavljaju zajednička očekivanja u pogledu opšteg ponašanja zaposlenih u sistemu. Zaposleni koji se prikladno ponašaju i rade osećaju se sigurnije, nego oni koji se ponašaju izvan definisanih granica.

Psihološka dostupnost [3] - Psihološka dostupnost je osećaj posedovanja fizičkih, emocionalnih i psiholoških resursa potrebnih za ličnu angažovanost u određenom trenutku. Ona je mera toga koliko su ljudi angažovani, pored ometanja koje osećaju kao članovi društvenog sistema. Kan u svom istraživanju kaže da su ljudi više ili manje psihološki dostupni u zavisnosti od toga kako se izbore sa poslovnim zahtevima i zahtevima u njihovom privatnom životu.

Studija je pokazala da postoje četiri vrste ometanja koje utiču na psihološku dostupnost [3]:

1. **Fizička energija** - Lična angažovanost zahteva određeni stepen fizičke energije, snage i spremnosti, koje lična neangažovanost ne poseduje.
2. **Trošenje emocionalne energije** - Davanje i izražavanje sebe zahteva određeni emocionalni rad i zahteva određenu emotivnost, što lična neangažovanost ne podrazumeva.
3. **Individualna nesigurnost** - Psihološka dostupnost se odnosi i na to koliko se ljudi osećaju sigurno po pitanju svog posla i statusa. Da bi se pojedinci izrazili u društvenim sistemima, moraju da osećaju relativnu sigurnost u sebe.
4. **Privatni život** - Privatni život ljudi ima veliki potencijal da psihološki ometa obavljanje radne uloge, kao i da utiče na psihološku dostupnost.
- 5.

5. EMOCIONALNA I KOGNITIVNA ANGAŽOVANOST ZAPOSLENIH

Pošto se angažovanost sastoji od međusobno povezanih dimenzija, postoji očekivanje da će način na koji se osoba oseća (emocije) i način na koji misli (kognitivno) imati uticaja na ponašanje i stavove prema poslu i organizaciji.

5.1. Emocionalna angažovanost zaposlenih

Emocije se mogu definisati kao epizode međusobno povezanih, sinhronizovanih promena u stanju svih pet organskih podsistema, kao odgovor na evaluaciju eksternih ili internih stimulusa koji su važni za organizam [6]. Emocionalni rad zaposlenih se može definisati kao: potreban trud, planiranje i kontrola u izražavanju organizaciono poželjne emocije tokom interpersonalnih odnosa [7].

Prema teoriji emocionalne regulacije, pojedinci mogu da regulišu emocije na nekoliko načina tokom emocionalnog procesa. "Kada govorimo o poslovnom okruženju, određeni poslovni događaj može izazvati emocionalnu reakciju u zaposlenom (bes, tuga, anksioznost), i ponašanje koje je prati može biti neprikladno događaju (verbalni napad, plakanje). Zbog organizacionih normi koje su postavljene, takve reakcije nisu dozvoljene i potrebno je putem emocionalnog rada regulisati takve emocije. U ovakvom stanju uzbuđenja, telo konvertuje sve resurse u energiju za odgovaranje na situaciju. To znači da energija nije dostupna ni za jedan drugi zadatak" [8].

Prethodno konstatovano govori da ne postoje emocionalni resursi za angažovanje sebe u sam posao ukoliko je zaposleni u procesu emocionalne regulacije. On svu svoju energiju preusmerava odnosno fokusira na emocionalnu regulaciju. Ovo veoma utiče na ukupan rezultat angažovanosti, jer je njegova važna emocionalna energija alocirana na upravljanje emocijama koje se smatraju neprikladnim u korporativnom kontekstu.

Elementi emocionalne angažovanosti [9]:

1. Energičnost
2. Smislenost
3. Dostupnost
4. Sigurnost
5. Psihološki resursi

5.2. Kognitivna angažovanost zaposlenih

Teoretičari organizacionih nauka govore da pojedinci i grupe u organizacijama koriste prepoznatljive i stabilne kognitivne šeme za razumevanje i angažovanje kognitivnih aktivnosti [10].

Kognitivne šeme se mogu definisati kao relativno stalna struktura znanja za prikazivanje elemenata i veza između njih [11]. Kognicija predstavlja misli i razmišljanja povezanih sa poslom, organizacijom i saradnicima [9]. ISR [12] označava kogniciju kao intelektualno razumevanje, prihvatanje i podršku organizacionim ciljevima i vrednostima. Ovo se označava kao "misleći" aspekt angažovanosti.

Angažovan zaposleni će se kognitivno uložiti u obavljanje poslovne aktivnosti, dok se neangažovani zaposleni mentalno udaljavaju i razdvajaju od svog posla [13].

Elementi kognitivne angažovanosti [9]:

1. Pažnja
2. Apsorpcija
3. Posvećenost poslu
4. Uključenost u posao
5. Intrinzična motivacija

6. ISTRAŽIVANJE

Predmet ovog istraživanja predstavlja angažovanost zaposlenih u organizaciji. Problem istraživanja predstavlja ispitivanje emocionalne i kognitivne angažovanosti zaposlenih na rukovodećim pozicijama u proizvodnom sistemu. Ovaj rad se fokusira na činjenicu da je angažovanost afektivnokognitivno stanje zaposlenih. Ciljevi istraživanja mogu biti opšti i specifični.

Opšti cilj istraživanja je:

Ispitivanje nivoa emocionalne i kognitivne angažovanosti zaposlenih na rukovodećim pozicijama u proizvodnom sistemu.

Uzorak istraživanja je 83 zaposlenih na različitim rukovodećim pozicijama iz preduzeća I.G.B. Indiji.

6.1. Hipoteze istraživanja

Opšta hipoteza H0:

Zaposleni u I.G.B. Indija su lično angažovani u radu.

Posebne hipoteze:

H1: Zaposleni u I.G.B. Indija su emocionalno angažovani u radu.

H2: Zaposleni u I.G.B. Indija su kognitivno angažovani u radu.

7. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U cilju dobijanja rezultata, izvršena je deskriptivna analiza dobijenih podataka iz upitnika.

Opšta hipoteza koja glasi "Zaposleni u I.G.B. Indija su lično angažovani" je dokazana. Zaposleni u ovom preduzeću su u upitiku davali pretežno pozitivne ocene. Njihovom analizom može se utvrditi da su zaposleni na rukovodećim pozicijama angažovani na radu. Angažovanost zaposlenih na rukovodećim pozicijama je posebno važna zbog toga što oni predstavljaju glasnike organizacije i prenose informacije i kulturu organizacije u kojoj rade svojim saradnicima u timu. Ukoliko su oni angažovani preneće tu energiju na svoje saradnike.

Hipoteza koja glasi "Zaposleni u I.G.B. Indija su emocionalno angažovani u radu". Deskriptivnom analizom koja je izvršena, utvrđeno je da su zaposleni emocionalno angažovani. Utvrđeno je da zaposleni na rukovodećim pozicijama poseduju potreban emocionalni kapacitet za emocionalnu angažovanost. Oni poseduju energičnost, vide smislenost posla, osećaju psihološku sigurnost, psihološki su dostupni da se angažuju u svaki zadatak i poseduju dovoljan kapacitet psiholoških resursa.

To znači da ispunjavaju jedan veliki segment ukupne lične angažovanosti.

Hipoteza pod nazivom "Zaposleni u I.G.B. Indija su kognitivno angažovani" takođe je potvrđena. Zaposleni na rukovodećim pozicijama poseduju dovoljan kognitivni kapacitet koji usmeravaju ka kognitivnoj angažovanosti i koriste ga u cilju ispunjenja psihološke prisutnosti na poslu. Njihove misli, razmišljanje, pažnja, motivacija tokom radnog vremena su usmereni isključivo na zadatke koji rešavaju. Takođe su veoma posvećeni i apsorbirani u zadatke koje obavljaju.

8. ZAKLJUČAK

Upredstavljenom radu obrađene su teme motivacije za rad sa osvrtom na Samoodređujuću teoriju motivacije za rad i koncept angažovanosti zaposlenih u organizaciji. Angažovanost zaposlenih sadrži emocionalnu i kognitivnu dimenziju. Takođe, pored teorijskog okvira predstavljen je empirijski okvir rada. Izvedeno je istraživanje koje se fokusira na emocionalnu i kognitivnu angažovanost kao dve ključne komponente angažovanosti zaposlenih. Sve postavljene hipoteze su pozitivnog karaktera i svaka od njih su dokazane, što govori da su zaposleni na rukovodećim pozicijama u kompaniji I.G.B. Indija angažovani u radu.

9. LITERATURA

- [1] Bahtijarević-Šiber, F. (1999). Menadžment ljudskih potencijala. Zagreb: Golden marketing.
- [2] Ryan, E. L. (2008). Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation. Canadians Psychology, 182-185.
- [3] Kahn, W. (1990). Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. Academy of Management Journal, 692-724.
- [4] Alderfer, C. (1972). Human needs in organizational settings. New York: Free Press of Glencoe.
- [5] Michael F. Steger, B. J. (2012). Measuring Meaningful Work: The Work and Meaning Inventory (WAMI). Journal of Career Assessment, 1-16
- [6] Scherer, K. (2001). Appraisal Considered as a Process of Multi-Level Sequential Checking. In S. A. K.R., Appraisal Processes in Emotion: Theory, Methods, Research (pp. 92-120). New York and Oxford: Oxford University Press
- [7] Morris, J. & Feldman, D.C. (1996). The dimensions, antecedents and consequences of emotional labor. Academy of Management Review, 986-1010.
- [8] Grandey, A. A. (2000). Emotion Regulation in the Workplace: A New Way to Conceptualize Emotional Labor. Journal of Occupational Health Psychology, 95-110.
- [9] Ferrer, J. (2010). Reconceptualising Engagement: A Study of Australian Academics. Dissertation: Faculty of Business and Law Victoria University
- [10] Walsh, J. (1997). Managerial and organizational cognition: Notes from a trip down memory lane. Organization Science, 280-321
- [11] DiMaggio, P. (1997). Culture and cognition. Annual Review Sociology, 263-287.
- [12] ISR. (2015, 2 27). Creating competitive advantage from your employees: A global study of employee engagement. Retrieved from <http://isrsurveys.com/pdf/insight/Engagement%20White%20PaperUS%20Singles.pdf>
- [13] Violet T. Ho, S.S. W. (2011). A Tale of Passion: Linking Job Passion and Cognitive Engagement to Employee Work Performance. Journal of Management Studies.

Kratka biografija:



Branko Vukovac, rođen u Novom Sadu 1990. Diplomirani inženjer menadžmenta Fakulteta tehničkih nauka. Diplomski-master rad odbranio je iz oblasti industrijskog inženjerstva i menadžmenta 2015. godine.

ULOGA DRUŠTVENIH MREŽA U ONLINE POSLOVANJU**THE ROLE OF SOCIAL MEDIA IN ONLINE BUSINESS**Ivana Jakešević, Danijela Lalić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – Društvene mreže, kao fenomen XXI veka, u potpunosti su izmenile način na koji ljudi međusobno komuniciraju. Njihova popularnost svetskih je razmera, a svoju primenu nalazi u savremenim poslovnim komunikacijama i poslovanju. Mala preduzeća se sve više interesuju za korišćenje društvenih mreža. Činjenica je da je za društvene mreže predviđeno da će imati najveći rast ulaganja u onlajn marketing, odmah iza veb-strana i imejl marketinga.

Cilj ovog rada je da se utvrdi uloga i značaj onlajn komunikacije poslovnih subjekata sa posebnim osvrtom na društvene mreže. Putem anketiranja kompanija u Srbiji biće sprovedeno istraživanje o uticaju društvenih mreža na poslovanje.

Abstract – Social media, the 21st century phenomenon, has completely changed the way of communication between each other. The worldwide popularity is the exchange, and it's used as way of communication and for business itself. Small Companies are constantly more and more interested in the use of Social Media. The fact is that Social Media is predicted to have the biggest growth in investments as online Marketing, after web-sites and Email marketing.

The goal of this work is to find the role and significance of online communication in business companies and mostly Social Media. After interviewing Companies in Serbia, will be set an Interview regarding the influence of Social Media in Business.

Ključne reči: Internet, Društvene mreže, Marketing, poslovanje, Facebook, Twitter.

1. UVOD

Do pojave interneta i društvenih mreža, marketing se prvobitno zasnivao na direktnoj komunikaciji sa kupcima kroz prodaju od vrata do vrata, a zatim se proširio na oblast tradicionalnih medija – radija, štampe, televizije i sl. koji su, iz perspektive savremenog društva i novih modela poslovanja i oglašavanja, nosili sa sobom niz ograničenja.

Danas, klasični marketing na ustaljenim „offline kanalima“ nije nestao, ali je upotpunjen kampanjama i nastupima na društvenim medijima koje su omogućile direktno predstavljanje proizvoda i to potencijalno milionskom auditorijumu.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc.dr Danijela Lalić.

Najpopularnije društvene mreže današnjice su fejsbuk, tviter i MySpace. Njihov auditorijum se meri stotinama miliona korisnika širom sveta. Osim globalnih društvenih mreža koje beleže najveću popularnost, postoji veliki broj lokalnih ili nacionalnih društvenih mreža, ali i društvenih mreža u čijoj osnovi su specijalizovani sadržaji.

2. ELEKTRONSKO POSLOVANJE I ELEKTRONSKI MARKETING**2.1. Pojemno određenje, definicija i karakteristike internet komunikacija**

„Internet marketing predstavlja skup strategija i tehnika koje koriste internet kao kanal poslovne komunikacije za podršku ostvarivanja generalnih marketinških ciljeva organizacije ili preduzeća. Internet marketing koristi pristup koji nudi direktni marketing oslonjen na rast i razvoj telekomunikacija i informatičku tehnologiju. On je zapravo interaktivni direktni marketing“ [1].

Pored termina internet marketing koriste se i termini e-marketing, onlajn marketing, sajber marketing, virtuelni marketing, interaktivni marketing.

2.2. Ciljevi interaktivnog/internet marketinga u poslovanju savremenog preduzeća

Ciljevi interaktivnog marketinga proizilaze iz ciljeva i poslovne politike preduzeća, a posredno iz ciljeva promovisanja proizvoda i usluga u celini. Menadžeri su „nervni centri“ u mreži obrade informacija, koja se naziva organizacija, gde stalno sakupljaju, šalju i obrađuju informacije. Kako loša komunikacija može da znači i loše rukovodstvo, menadžeri moraju efikasno da komuniciraju i međusobno i sa drugima kako unutar, tako i izvan organizacije.

2.3. Uloga mreže u elektronskom poslovanju

E-poslovanje ruši divizionalne, funkcionalne i industrijske silose. Umesto klasičnih kanala marketinga i distribucije danas se koristi termin mreže. Mreža se sastoji od entiteta koji su čvorovi mreže i njihovih međusobnih veza. Iz mrežne perspektive e-poslovanje omogućava da se poveže znatno veći broj entiteta i da se između njih uspostave različite konekcije koje ranije nije bilo moguće ostvariti. Dva važna fokusa kroz koja bi trebalo gledati na e-poslovanje su:

- Povezani su entiteti, čime se akcenat stavlja na ključne učesnike.
- Omogućene su interakcije, čime se akcenat stavlja na ključne poslovne procese.

Širenjem broja kanala i obogaćivanjem njihovog sadržaja omogućava se značajno poboljšanje performansi ključnih poslovnih procesa.

Elektronska trgovina se tokom 80-ih godina pominjala isključivo vizijama razvoja velikih poslovnih sistema. U to vreme, kompanije su tražile način da se šire, i u elektronskoj trgovini su videle mogućnost širenja sopstvenog ključnog proizvoda [2]. Jedan od prvih praktičnih programa koji su omogućavali elektronsku trgovinu na internetu bio je program potrošačke korpe (*shopping cart*). On je omogućavao da kupac odabere proizvode koje želi, odloži ih do konačne kupovine, i pre nego što plati, pregleda detaljan račun sa odgovarajućim cenama.

Internet marketing plan se formira da bi se uspešno sprovela definisana internet marketing strategija.

Internet marketing se u teoriji deli na nekoliko grana internet marketinga. To su [3]:

- *Banner* oglašavanje (engl. *display advertising*)
- *Flash banner* oglasi
- Klasnični *banner* oglas
- *Pop-up* ili *pop-under*
- *Interstitial* oglasi
- *Rich media* oglasi

Zbog shvatanja interneta, većine marketara i naručioca marketing kampanji, da je internet konceptualno isto što i štampani medij (ili TV) jer *banner* oglašavanje njih podseća na ono u štampi ili na TV-u, najviše prihoduje u ukupnom kolaču ulaganja u internet marketing. Metode internet marketinga kao što su SEO, SEM, kontekstualno oglašavanje i druge smatraju se modernim metodama internet marketinga.

3. POJMOVNO ODREĐENJE I ULOGA DRUŠTVENIH MREŽA U SAVREMENOM POSLOVANJU

Internet, a potom i društvene mreže, promenile su ljudsko shvatanje komunikacije. Društveni socijalni veb, kakav danas poznajemo, dao je novo značenje pojmu komunikacije. Promenili su se porivi radi kojih ljudi odlaze na internet. Nekada je to bilo zato jer su hteli biti informisani, hteli su videti i doživeti, pročitati i naučiti. Razlog zbog kojeg ljudi odlaze na internet je taj što žele biti deo komunikacije, žele sudelovati u njoj, žele biti prisutni, žele da se o njima čita i žele čitati o drugima.

Društvene mreže pružaju mnogo načina da objavite ono što želite da se sazna, tj. da ciljano, smišljeno i intenciozno privučete samo one ljude za koje želite da budu obavešteni. Internet je sjajna podloga za primenu gerilskog marketinga. Dobar je primer za takav gerilski marketing američki lanac pizza Papa John's. Oni su, zahvaljujući gerilskoj kampanji na fejsbuku, okupili dodatnih 148 000 obožavatelja. Kampanja je bila osmišljena tako da svaki novi obožavatelj na kućnu adresu dobije besplatnu pizzu.

3.1. Primena društvenih mreža u savremenom poslovanju

Društvene mreže predstavljaju veb-stranice na kojima nakon što kreirate svoj profil, možete komunicirati sa starim prijateljima, upoznati nove, kao i čitati i deliti sadržaj koji vas zanima sa ljudima sličnih interesovanja.

Sa razvojem i sve većom upotrebom interneta, svakodnevno raste broj društvenih mreža. Trenutno postoji preko 100 veb sajtova ove vrste i svaki ima za cilj da se izdvoji i ponudi korisnicima „drugačiji od drugih“ pristup. Ipak, samo neki od njih u tome uspeju.

Među najpoznatijima su svakako fejsbuk, tvider, instagram, LinkedIn, ali i nekolicina drugih. Njihov uspeh se ogleda u milionima zadovoljnih korisnika koji ove mreže koriste svakodnevno. S razvojem društvenih mreža pojavila se i potreba za novim radnim mestima među kojima su najpopularniji i najtraženiji *community* menadžeri odnosno administratori društvenih mreža. Njihov posao je kreativan, zanimljiv, uvek drugačiji. Oni su zaduženi za plasiranje i održavanje brendova, ali i komunikaciju sa korisnicima tih brendova na društvenim mrežama.

3.2. Specifičnosti nastupa na društvenim medijima

Upotreba društvenih medija za ostvarivanje zadatih ciljeva kompanije (korporativno korišćenje društvenih medija), komunikološki posmatrano, jeste osmišljavanje i sprovođenje različitih metoda komunikacije putem odabranih društvenih medija, koje imaju za rezultat generisanje publiciteta. Naprednijim korišćenjem društvenih medija kompanija ima mogućnost da uspostavlja i upravlja čitavim spektrom delovanja korporativne komunikacije. Pravilno vođenje korporativnog korišćenja društvenih medija ogleda se u kvalitetnom (realnom) definisanju mogućih ciljeva (računa se bar na godinu dana angažovanja bez nekih efekata), definisanju realnih očekivanja (koliko se dobije od društvenih medija, toliko dodatno npr. ulažete u plaćeno oglašavanje), i dobro se povede računa o tome kako će se jednostavno budžetirati angažman oko dodatnih poslova zaposlenih, koji traži korišćenje društvenih medija. Međutim, neadekvatan nastup na istima zna da bude koban po poslovne subjekte.

3.3. Fejsbuk kao element nastupa na društvenim medijima i njegove mogućnosti u savremenom poslovanju

Fejsbuk je najveći svetski društveni servis te veoma popularna platforma za oglašavanje. Prvobitna ideja bila je stvoriti mrežu koja će olakšati međusobnu komunikaciju zajednici ljudi koji se već poznaju, grupi harvardskih studenata. Kompanija postoji od 2004. godine i ima preko 1,4 miliona korisnika.

Opcija "Grupe" jedan je od najjednostavnijih načina na koji se kompanija ili osoba može promovisati na fejsbuku. Nakon što se članovi pridruže grupi, oni takođe mogu jednostavno pozivati svoje prijatelje.

Ime grupe zatim se pojavljuje na profilima svih njenih članova. Budući da su profilne stranice jako prometne, linkovi, odnosno nazivi grupa u profilima članova, mogu generisati veliki broj poseta stranicama kompanije. Nedostatak ovog pristupa je ograničenje slanja poruka članovima grupe nakon što grupa dosegne 1 000 do 1 500 članova.

3.4. Tviter kao element nastupa na društvenim medijima i njegove mogućnosti u savremenom poslovanju

Tviter je *microblogging* servis. Na njemu se mogu objaviti razne poruke i obaveštenja, poznatije kao statusi veličine do 140 znakova.

Following su osobe koje korisnici izaberu da prate i čitaju-vide njihove tweet-ove/statuse.

Followers su osobe koje su odabrale da budu pratioci drugih osoba.

Uočljivo je da se tviter od fejsbuka, između ostalog, razlikuje i po tome što ako je neko "prijatelj" ne znači da važi i obrnuto.

Nije neuobičajen podatak da je većina korisnika tvitera iz Sjedinjenih Američkih Država, niti da Amerikanci prednjače brojem tvitova, no zanimljiva je činjenica da odmah iza njih slede Japanci. Zašto? Iz jednostavnog razloga što se u 140 znakova može puno više reći na japanskom nego na engleskom ili nekom drugom jeziku.

4. MARKETING MOGUĆNOSTI I TEHNIKE NA DRUŠTVENIM MREŽAMA

Najčešće istaknuta prednost interneta jeste "brisanje" fizičkih ograničenja. Drugim rečima, informacija je na internetu jednako dostupna svim korisnicima ma gde se oni nalazili.

Sa aspekta marketinga, ne postoji veća beneficija, onlajn reklamiranje obezbeđuje interaktivni element kao nijedan drugi tradicionalni medijum za reklamiranje [4]. U pogledu konkurencije, svi imaju jednak sajber prostor i šansu za koegzistenciju u virtuelnoj zajednici.

4.1. Vrednost potrošača na društvenim mrežama

Vrednost potrošača se obično definiše kao očekivani profit od prodaje proizvoda i usluga koji kompanija smatra da će ostvariti tokom dužeg vremenskog perioda, održavanjem kontakta sa potrošačem (preduzimanjem neophodnih mera koje će od njega načiniti lojalnog potrošača). U identifikovanju mrežne vrednosti potrošača, polazi se od procene verovatnoće da će potrošač kupiti neki proizvod ili uslugu, ali i od procene uticaja drugih potrošača unutar (društvene) mreže na donošenje odluke o kupovini.

4.2. Tehnike marketinga na društvenim mrežama

Tehnike koje se koriste za potrebe marketinga na društvenim mrežama se mogu kategorisati na sledeći način [5]:

- brend menadžment na društvenim mrežama,
- targetiranje na društvenim mrežama,
- kreiranje sadržaja viralnog karaktera,
- promocija na servisima za *Social Bookmarking*,
- kampanja promocije preko uticajnih članova društvenih mreža.

5. ISTRAŽIVANJE KORIŠĆENJA DRUŠTVENIH MREŽA U KOMPAIJAMA

Cilj rada jeste analizirati korišćenja društvenih mreža u poslovne svrhe.

Metodologija

- Kvantitativno istraživanje
- Podaci su prikupljeni tehnikama telefonskog i internet anketiranja

Uzorak

- 60 predstavnika kompanija različitih delatnosti koje posluju u Srbiji
- Anketirane su osobe iz kompanija zadužene za PR i marketing (ili oni u čiji opis posla spadaju komunikacione aktivnosti kompanije putem društvenih mreža)
- Unutar jedne kompanije anketirana je samo jedna osoba

Istraživanje je sprovedeno u Srbiji, februara 2015. godine.

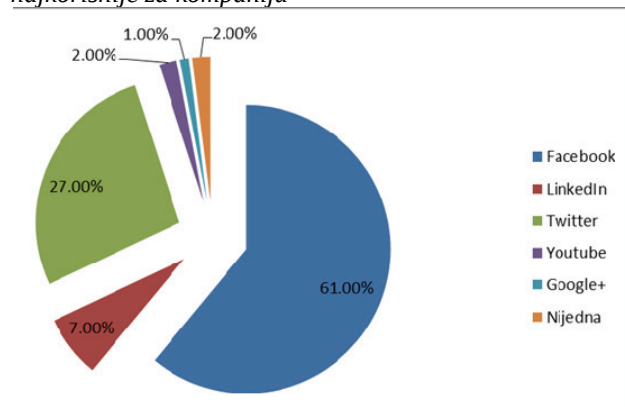
5.1. Rezultati istraživanja

Prema rezultatima istraživanja, prema mišljenju ispitanika na pitanje - Šta prema Vašem mišljenju predstavljaju društvene mreže kompaniji, većina ispitanih je odgovorila (56.4%) da su društvene mreže koristan marketinški i alat odnosa sa javnošću.

Velika većina ispitanih (33.2%) smatra da su društvene mreže povoljan-isplativ marketinški i alat odnosa sa javnošću (zbog uspostavljanja i održavanja kontakta s potrošačima, klijentima i kupcima, kao i za promociju kompanije).

Fejsbuk se smatra najkorisnijom društvenom mrežom za poslovnu upotrebu (61%). Sledi tviter (27%), dok je LinkedIn na trećem mestu (7%).

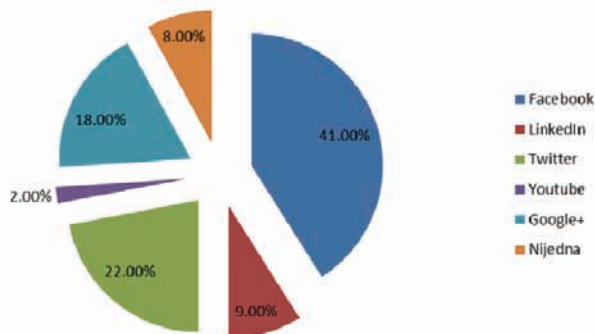
Grafikon br. 1. Društvene mreže procenjene kao najkorisnije za kompaniju



Kao osnovni razlog upotrebe društvenih mreža u kompanijske svrhe navode se jednostavnija i brža komunikacija, kao i veća vidljivost i bolje pozicioniranje (5.8%). Takođe, pronalaženje novih poslovnih partnera (klijenata, kupaca) je u velikom broju slučajeva značajan razlog (42%).

Srpske kompanije najčešće koriste fejsbuk kao društvenu mrežu (41%), sledi tviter na drugom mestu sa 22%, a na trećem mestu je Google+ sa 18%, dok su ostale znatno manje zastupljene (YouTube, LinkedIn – oko 11%).

Grafikon br. 2. Društvene mreže koje kompanija koristi



Posmatrajući učestalost korišćenja društvenih mreža, veliki broj ispitanika odgovorio je da svakodnevno, više puta koristi društvene mreže (47.7%). Takođe, značajan broj ispitanih bar jednom dnevno koristi društvene mreže (21%). Za upravljanje komunikacijom putem društvenih mreža najčešće se zadužuje osoba unutar kompanije (a ponekad je ta dužnost raspodeljena između više osoba) (85%). Tek svaka osma kompanija te aktivnosti prepušta spoljnom stručnjaku za tu oblast.

Velika većina kompanija u Srbiji svoje stručnjake iz oblasti marketinga i komunikacija odnosno Odnosa sa javnošću veoma retko šalje na edukacije o društvenim mrežama, ili ih ne šalje uopšte.

Kompanije generalno ne prate pravila društvenih mreža o promocijama – većina to radi samo ponekad (20%), dok jedna od tri kompanije tvrdi da to radi ažurno (2%). Iako gotovo sve kompanije koriste društvene mreže i za praćenje konkurentskih aktivnosti, tek polovina tvrdi da to upražnjava često. Slično, većina kompanija će društvene mreže koristiti i za povezivanje sa drugim privrednim subjektima ili organizacijama, ali takva upotreba je česta samo kod 1/3 kompanija.

Na komunikacione aktivnosti putem društvenih mreža se generalno odvajava minimalan procenat budžeta namenjenog marketingu i odnose sa javnošću – većina kompanija (36%) odvajava manje od 5% budžeta. Samo 13% kompanija u Srbiji koje komuniciraju putem društvenih mreža zapravo ima i pravilnik koji propisuje njihovo korišćenje.

Fejsbuk se u poslovne svrhe koristi duže nego tviter polovini kompanija koje ga koriste u upotrebi je duže od godinu dana, dok je tviter u upotrebi duže od godinu dana tek u svakoj četvrtoj kompaniji koja ga koristi.

Što se tiče ocene prisutnosti na fejsbuku, većina kompanija smatra da je njihov položaj na ovoj društvenoj mreži zadovoljavajući (37.5%), dok 29.8% njih smatra da je nezadovoljavajući. Dobar deo ispitanih takodje smatra da je njihov položaj uspešan (18.2%) ili čak veoma uspešan (14.5%).

5.2. Opis uzorka

U istraživanju je učestvovalo 60 ispitanika, iz 60 domaćih kompanija. Ispitanici su bili na različitim pozicijama u

kompaniji u kojoj rade. Od ukupnog broja anketiranih najveći broj bili su na pozicijama službenih lica zaposlenih u kompaniji (61%), što znači da nisu striktno imali poziciju menadžera ili koordinatora marketing aktivnosti kompanije. Ovo je razumljivo s obzirom da je većina ispitanih kompanija imala broj zaposlenih manjih od 20, gde organizacioni delovi nisu striktno definisani.

U istraživanju nije učestvovao ni jedan generalni direktor, s obzirom da ovo istraživanje u glavnom nije interesantno niti je u nadležnosti ovih službenih lica. U istraživanju je učestvovalo 12% od ukupnog broja ispitanih direktora marketinga, zatim 10% rukovodilaca finansijama, 8% stručnih saradnika, 4% menadžera Odnosa sa javnošću, 3.2% marketing menadžera.

6. ZAKLJUČAK

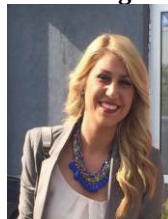
Internet kao medij budućnosti najpreciznije pogađa odabrane tržišne niše. Jedini je medij koji s preciznošću može pokazati uspešnost promocijne poruke. Povoljniji je, dostupan i rasprostranjen. Kako su se mediji, a s njima i komunikacioni kanali, promenili, tako se promenio i marketing. Nekad se verovalo u marketinške alate i ideale poput istraživanja tržišta, fokus grupa, marketing miksa, promocijnih poruka i oglasa, oglašavanja u prime timeu, ljude koji obraćaju pažnju na proizvod ili uslugu. Internet, socijalne mreže, profile na socijalnim mrežama, viralni marketing, fanovi, sledbenici i inovacije samo su neki od modernih alata marketinga kojima se može dosegnuti današnje tržište.

Analizom uticaja internet društvenih mreža na process dostizanja održive konkurentne prednosti, u radu je izveden nedvosmisleni zaključak, koji ukazuje da upravo internet društvene mreže predstavljaju okosnicu buduće komunikacije između organizacija i potrošača. Rast udela internet društvenih mreža u ukupnoj komunikaciji sa potrošačima korespondira sa prednostima koji ovaj vid komunikacije ostvaruje u odnosu na druge vidove komunikacije.

7. LITERATURA

- [1] Build Magazin br. 8, decembar 2008. Dostupno na: http://www.buildmagazin.com/index.aspx?fld=izdanja&ime=sadržaj_08.html
- [2] 10) Lovreta, S, Končar, J. Petković, G., (2005):. Kanali Marketinga. Ekonomski Fakultet u Beogradu, Čuruga Print.
- [3] http://www.marketing-odjel.com/internet_marketing
- [4] Aker, A, D., Kumar, V. & Day, G. (2008), Marketing Research, Wiley Publishing.Inc
- [5] www.link-elearning.com/lekcija-Marketing-na-društve...:

Kratka biografija:



Ivana Jakešević, rođena je 1987. god. u Novom Sadu. Završila je srednju ekonomsku školu na turističkom smeru. Osnovne studije na BK fakultetu za preduzetništvo na smeru reinženjering, a master studije na FTN-u, industrijsko inženjerstvo i menadžment smer preduzetnički menadžment 2010 godine.

**UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U
PREDUZEĆU NOVKABEL AD, NOVI SAD****IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN THE
NOVKABEL AD COMPANY, NOVI SAD**

Vedrana Glamočlija, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U master radu su predstavljene osnove standarda ISO 14001. Opšti cilj rada jeste da se istakne značaj brige o životnoj sredini, prema međunarodnom standardu ISO 14001. U radu su prvo predstavljene teorijske osnove ISO 14001, zatim snimak stanja preduzeća NOVKABEL AD; Novi Sad i ujedno rešenje uočenih problema.

Abstract – This paper presents the basic of ISO 14001. The general objective of this work is to emphasize the importance of the need for environmental care, according to international standard ISO 14001. The paper first presents the theoretical basic of ISO 14001. Further the paper presents enterprise NOVKABEL AD; Novi Sad snapshot identifying problems and also presenting solutions of those problems.

Cljučne reči: Sistem upravljanja zaštitom životne sredine, svest, obuka.

1. UVOD

Kao jedan od najvećih problema sa kojima se današnje društvo suočava jeste briga za životnu sredinu. Čovekova nebriga i nemoralnost je dovela u pitanje opstanak planete. Ona nas upozorava svaki dan! Sve klimatske promene, kao i većina prirodnih nepogoda su rezultat čovekovog negativnog uticaja.

Krajem dvadesetog veka javlja se sve veći interes i značaj kvaliteta proizvoda i usluga kao i potreba za efikasnom zaštitom životne okoline kako bi se osigurao održivi razvoj. Što dovodi do pojave i razvoja serije standarda ISO 9000 i ISO 14000. Sva preduzeća, u razvijenijim privredama moraju imati jasno definisanu ekološku strategiju. To, između ostalog, podrazumeva da preduzeća stvore uslove, na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine, za stručno ekološko osmatranje faza od unosa sirovina, prerade, pakovanja, ispuštanja gasova, otpadnih voda, odlaganje nusproizvoda, do njihove reciklaže i vraćanja u proces.

2. SISTEM MENADŽMENTA KVALITETOM

Predstavlja način na koji organizacija utvrđuje svoj pravac i upravlja poslovnim aktivnostima koje su u vezi sa kvalitetom. Predstavlja sistem menadžmenta organizacije koji se usredsređuje na ostvarivanje rezultata u vezi sa ciljevima kvaliteta, koji se stara o tome da se na odgovarajuć

rajući način zadovolje potrebe očekivanja i zahteva korisnika.

Sastoji se od organizacione strukture, zajedno sa planiranjem, procesima, resursima i dokumentacijom, koji se koriste za postizanje ciljeva kvaliteta, poboljšanje proizvoda i zadovoljavanje zahteva korisnika.

2.1 Sistemi upravljanja zaštitom životne sredine

SRPS ISO 14001 je međunarodni standard koji specificira okvire kojima se postavlja okvir za razvijanje Sistema upravljanja zaštitom životne sredine (EMS – Environment Management System) kako bi organizacija kroz ispunjavanje odgovarajućih ciljeva efektivno i efikasno upravljala svim rizicima koji za posledicu mogu imati narušavanje životne sredine.

Najznačajnije koristi se mogu svrstati u tri kategorije:

1. Osiguravanje implementacije politike – Potreba da se razviju ciljevi i nastojanja, što omogućava da se politika ostvari, sprečava kompanije da daju samo prazna obećanja.
2. Doslednost širom sveta za multinacionalne kompanije – Implementacija standarda ISO 14001 ima potencijal da predstavi kompanije kao ekološke poslovne partnere širom sveta.
3. Zadovoljstvo kupaca – Mnoge kompanije teže da implementiraju ISO 14001 kako bi odgovorile na zahteve ključnih kupaca.

Prilikom preispitivanja organizacija mora da obuhvati i obrati pažnju na:

- ❖ Identifikaciju aspekata životne sredine, uključujući one koji su povezani sa standardnim radnim uslovima, vanrednim situacijama, uključujući puštanje u rad i isključivanje, kao i slučajeve opasnosti i udesa;
- ❖ Identifikaciju zakonskih i drugih zahteva sa kojima se organizacija saglasila;
- ❖ Ispitivanje postojeće prakse i postupaka upravljanja zaštitom životne sredine;
- ❖ Vrednovanje prethodnih reagovanje u slučaju opasnosti ili udesa.

**3. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU
“NOVKABEL”**

Preduzeće NOVKABEL AD se nalazi u Novom Sadu, na adresi Industrijska b.b. Osnovna delatnost ovog preduzeća jeste proizvodnja elektronskih i električnih provodnika i kablova. Tu spadaju srednje-naponski i visko-naponski kablovi i provodnici. Proizvodi NOVKABEL-a se primenjuju i raznim industrijama, uključujući građevinsku, naftnu, automobilsku, rudarsku, brodogradnju itd. Spada

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr. Dragoljub Šević.

u najstariju fabriku kablova na Balkanu. Osnovan je 1921. godine.

U proizvodni program spadaju:

- ❖ Gumirani kablovi
- ❖ NFK Plagum
- ❖ Naftni kablovi
- ❖ Bezhaogeni kablovi
- ❖ Telefonski kablovi
- ❖ Koaksijalni kablovi
- ❖ Za elektroniku i elektroakustiku
- ❖ Nadzemni vodovi
- ❖ Montažne žice i uzice

4. ANALIZA PROBLEMA I PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE

S' obzirom da je preduzeće NOVKABEL AD u skorijem vremenskom periodu uvelo sistem upravljanja zaštitom životne sredine, a na osnovu snimka stanja, dolazi se do zaključka da napred pomenuto preduzeće još uvek nije bio u mogućnosti da se potpuno prilagodi ovom standardu. Kako bi ispunili zahteve standarda preduzeće NOVKABEL AD se sreće sa nizom problema, u ovom radu su izdvojeni neki od njih, za koje će u nastavku biti data i odgovarajuća rešenja.

Problemi kojima će biti posvećena pažnja:

- 1) Nisu definisani opšti i posebni ciljevi i programi za sve funkcije u okviru organizacije;
- 2) Ne realizuju se programi opštih i posebnih ciljeva;
- 3) Zaposleni nisu svesni koliko odgovornost snosi svako od njih, niti su javno definisane odgovornosti svakog zaposlenog;
- 4) Jednosmerna komunikacija;
- 5) Ne kontroliše se da li zaposleni zaista poštuju pravila načina rada;
- 6) Ne postoji posebno skladište za opasne hemikalije;
- 7) Nedovoljna svest i neupućenost kod zaposlenih;
- 8) Nije definisano reagovanje u slučaju vanrednih situacija;
- 9) Vodi se računa samo o problemima koji mogu imati izuzetno značajne posledice;
- 10) Zaposleni nisu ovlašćeni i odgovorni za iniciranje predloga za unapređenje;

U ovom kratkom pregledu rada izdvojen je problem broj 6- Ne postoji skladište za opasne hemikalije, za koji će biti prikazan na Ishikawa dijagramu, a u nastavku će biti prikazano i rešenje za pomenuti problem.

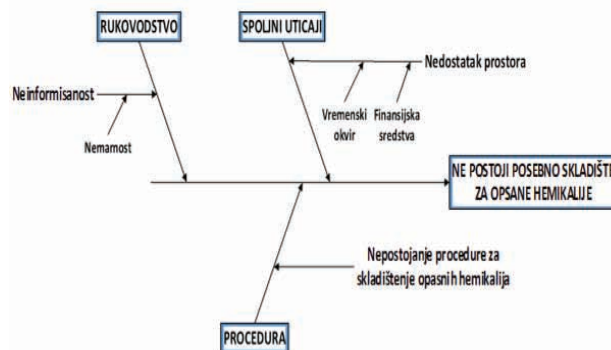
Nepostojanje prostora u kome bi se skladištile opasne hemikalije može da predstavlja veliki problem. Preduzeće NOVKABEL trenutno skladišti opasne hemikalije zajedno sa neopasnim materijalom.

Iako je ovo preduzeće obezbedilo osobe koje su stručne za rukovanje sa opasnim hemikalijama, ovakav način skladištenja nije bezbedan.

Ukoliko se opasne hemikalije nalaze sa ostalim neopasnim materijalom, njima se ne posvećuje potpuna pažnja.

Takođe se može desiti da se neopasan materijal uništi prilikom curenja opasnih hemikalija. Ukoliko bi postojalo skladište samo za opasne hemikalije to bi znatno olakšalo

kontrolisanje istih, ali i zaštitilo ostale materijale. Takođe je problem što u ovo skladište ulaze i lica koja nisu obučena za rad sa opasnim hemikalijama, što može imati velike posledice i po samog radnika.



Slika 1: Ishikawa dijagram-skladište za opasne hemikalije

Na osnovu Ishikawa dijagrama se može zaključiti da veliki uticaj na ovaj problem imaju spolni uticaji, finansijska sredstva i vremenska ograničenost.

Dolazi se do zaključka da preduzeće NOVKABEL AD, odnosno rukovodstvo, smatra da nije u mogućnosti da obezbediti skladište za opasne hemikalije.

U nastavku rada biće prikazan predlog rešenja za ovaj problem.

5. MERE ZA UNAPREĐENJE

A1 – Prva aktivnost je upravo iniciranje predloga izgranje skladišta.

A2 – Naredna aktivnost jeste razmatranje predloga, gde predstavnik rukovodstva donosi odluku da li je predlog opravdan, da li je zaista potrebna izgradnja novog skladišta. Ukoliko se predlog odobrava dobijena je dozvola za prelazak na narednu aktivnost.

A3 – Potrebno je odrediti najpogodnije mesto za izgranju skladišta. Odnosno, da se gradi na betonskoj podlozi, a da je na prihvatljivoj udaljenosti od same proizvodnje.

A4 – Inicira se izrada projekta za izgranju skladišta.

A5 – Vrš se odabir projektanske kuće. Odabir se vrši na osnovu kvaliteta rada, cene, dostupnosti...

A6 – Zatim se izrađuje projekat za izgradnju skladišta, za koji je odgovorna izabrana projektantska kuća.

A7 – Rukovodstvo razmatra projekat. Ukoliko se isti prihvata prelazi se na narednu aktivnost, a ukoliko ne preduzima se korektivna mera (A8)

A9 – Neophodno je prikupiti adekvatan materijal za gradnju.

A10 – Angažovanje radnika.

A12 – Sama izgradnja skladišta.

A13 – Zatim se vrši kontrolisanje, da li je sve urađeno prema projektu? Da li su rezultati zadovoljavajući? Da li je potrebno preduzeti korektivnu meru? Ukoliko su rezultati zadovoljavajući ide se na KRAJ.

Zbog loše informisanosti rukovodstva i zbog nedostatka svesti, nedostatak finansijskih sredstava deluju kao osnovni uzrok problema. Međutim, nakon podizanja svesti rukovodstva, za koju je ranije predložena obuka,

rukovodstvo će doći do rešenja svog problema, jer će mnogo jasnije gledati na celu situaciju.

Imajući u vidu da im nedostatak skladišta za opasne hemikalije donosi veliki rizik, mogućnost velikih izdataka, u preduzeću NOVKABEL AD se predlaže izgradnja novog skladišta.

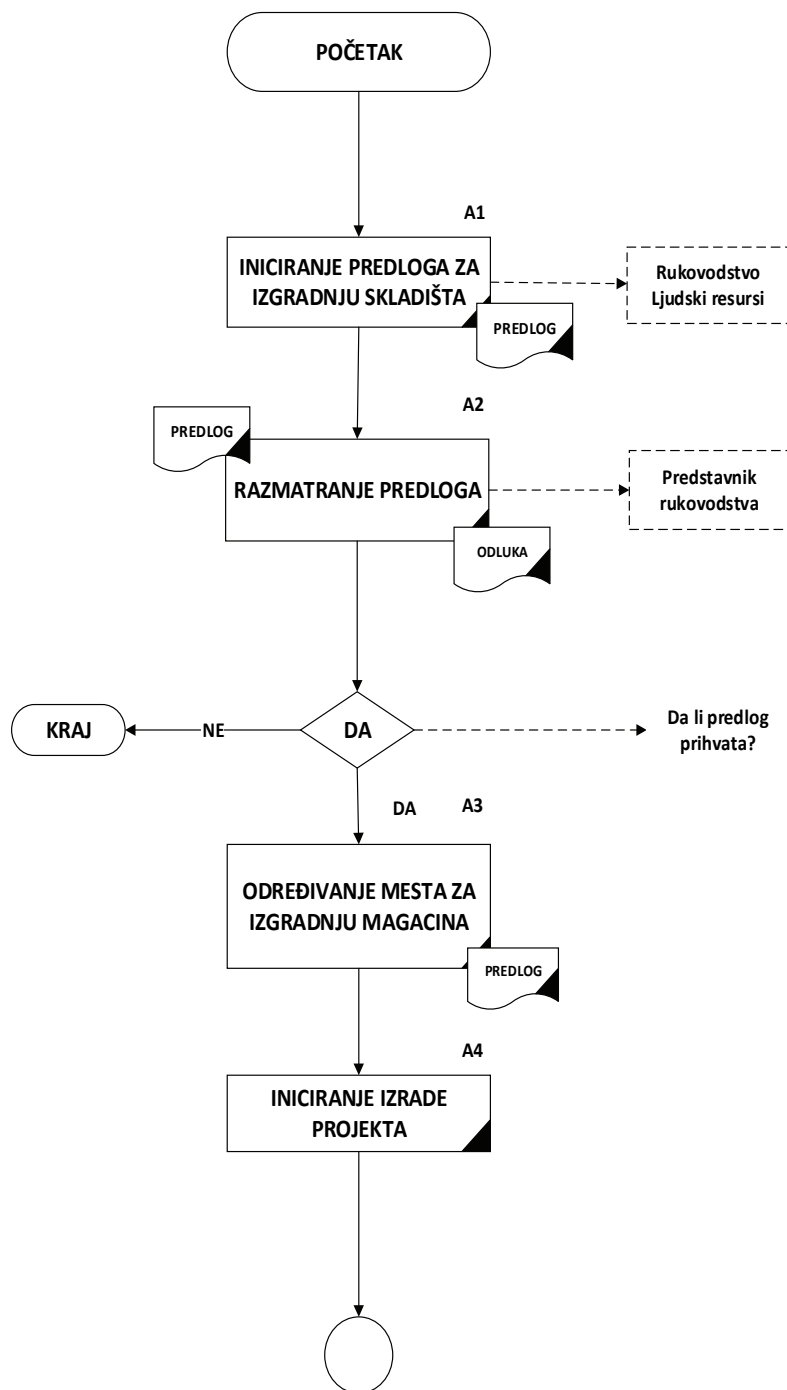
Većina preduzeća kod nas plaća po osnovu nadoknade, po principu „zagađivač/korisnik plaća“, kazne, poreze i dr. Ukoliko se ulaže u „čistije“ tehnologije predviđa se da će organizacije imati mnogo veću korist.

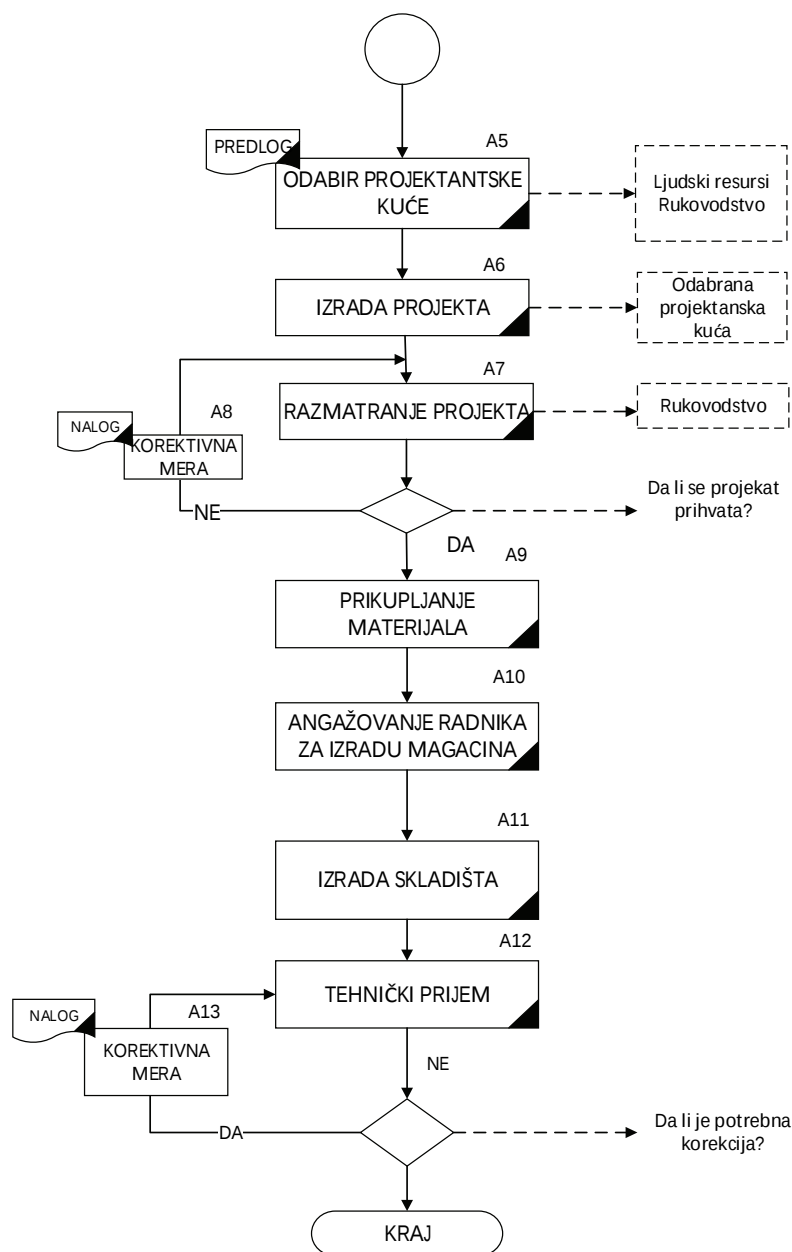
Prilikom ovih ulaganja, preduzeće se u početku uvek sreće sa velikim troškovima, ali ukoliko se odluči na ovaj

korak, ne samo da može ostvariti manje troškove, već može i povećati profit.

Konkretno, na primeru NOVKABEL AD, dolazi se do zaključka da preduzeće ima otpor prema poštovanju zahteva standarda, smatrajući da im se više isplati ukoliko plaćaju kazne nego da poštuju zahteve istog.

Što se tiče skladišta za opasne hemikalije, preduzeće NOVKABEL AD ne vodi računa o načinu skladištenja istih jer, na osnovu dosadašnjeg iskustva smatraju da se ne može dogoditi ništa loše, a nisu svesni koliko rizik vuku sa sobom.





Slika 2: Dijagram toka – skladište opsanih hemiklajja

Ukoliko se desi da se hemikalije prosu, da se zbog neadekvatnog tla izliju u zemljište i vodotokove, ovo preduzeće će morati da plati mnogo veću kaznu. Ne samo da ovo može biti opasno po životnu sredinu, već se takođe ugrožava i zdravlje i bezbednost radnika, što opet izaziva trošak ukoliko se radnik povredi.

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu istraživanja i snimka stanja u preduzeću NOVKABEL AD, ustanovljeno je da preduzeće samo stvara nepotrebne troškove, a sve zbog nedovoljne informisanosti i svesti. U ovom radu je ukazano na probleme sa kojima se preduzeće susreće i data su odgovarajuća rešenja za iste.

7. LITERATURA

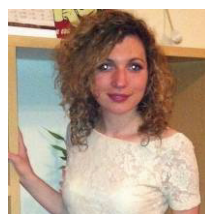
[1] Đorđević, D. Č. (2007). Upravljanje kvalitetom. Zrenjanin.

[2] Goleman, D. (2010). Ekološka inteligencija. Beograd.

[3] Heleta, M. C. (2009). Osnove inženjerstva i savremene metode u inženjerstvu. Beograd.

[4] Vulcanović V, S. D. (2003). Metode i tehnike unapređenja procesa rada. Novi Sad.

Kratka biografija



Vedrana Glamočlija rođena je u Karlovcu, Republika Hrvatska 1991. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Menadžment ljudskih resursa odbranila je 2014.god.

**UNAPREĐENJE TRANSPORTNOG PROCESA U PREDUZEĆU
JKP „ČISTOĆA“ NOVI SAD****IMPROVEMENT OF TRANSPORT PROCESS IN THE COMPANY
JKP „ČISTOĆA“ NOVI SAD**

Jelena Bubnjević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U radu su predstavljene teorijske osnove iz oblasti transporta. Opšti cilj rada jeste da se istakne značaj potrebe za poboljšanjem transportnih ruta kao i kupovina novog transportnog vozila. U radu su prvo predstavljene teorijske osnove iz oblasti logistike i transporta, finansijsko stanje u okviru preduzeća, način na koji se vrši kupovina novog transportnog vozila i predlog mera za poboljšanje transportnih ruta u preduzeću JKP „Čistoća“ Novi Sad..

Abstract – This paper presents the theoretical foundations of the field of transport. The overall objective of this paper is to highlight the importance of the need to improve transport routes and purchase new transport vehicles. The paper first presents the theoretical foundations of the field of logistics and transport, financial situation within the company, the way to making the purchase of new transport vehicles and the proposal of measures to improve transportation routes in the enterprise JKP "Čistoća" Novi Sad

Cljučne reči: Logistika, transport

1. UVOD

Postavljanje ciljeva je određivanje specifičnih, merljivih, izvodljivih i realnih elemenata koji se trebaju postići u unapred definisanom vremenskom periodu. "Dugoročni ciljevi pokazuju pravac u kome treba ići i onemogućavaju lutanje koje bi bilo neminovno kada taj pravac ne bi bio trasiran. Srednjoročni ciljevi predstavljaju etape koje treba preći do postizanja dugoročnog cilja. Kratkoročni pak ciljevi pokazuju korake koje treba preduzeti do savladavanja pojedinačnih etapa."

U predmetnom preduzeću se pojavljuju određeni nedostaci koji se mogu ukloniti dobrom idejom, znanjem, a samim tim bi se doprinelo još boljem poslovanju istog. Predlozima mera poboljšanja organizacije transportnih ruta u okviru ovog preduzeća pokušano je to i opravdati.

2. DEFINISANJE POJMA LOGISTIKE

Uporedo sa razvojem industrijske proizvodnje i savremenog poslovanja razvija se i savremenog poslovanja razvija se i logistika kao integralna sistemaska podrška i neodvojiv deo poslovanja preduzeća.

NAPOMENA:

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

Kao pojam logistika se najviše dovodi u vezu sa aktivnostima koje treba da obezbede nabavku proizvoda, poluproizvoda, sirovina i drugih repromaterijala neophodnih za obavljanje poslova proizvodnje određenih proizvoda.

Ipak ovo nisu jedine aktivnosti logistike, već su samo početak jednog mnogo šireg delovanja, kako u proizvodnji tako i u pružanju usluga.

3. TRANSPORT

Transport predstavlja jednu od najznačajnijih logističkih funkcija.. "Transport predstavlja skup ili kompleks aktivnosti premještanja putnika ili robe od „izvora“ do „cilja“ putovanja, pomoću transportnih sredstava"

3.1 Unutrašnji transport

Pod unutrašnjim transportom podrazumevaju se sve delatnosti u okviru preduzeća, koje su u vezi sa transportom i premeštanjem sirovina, pomoćnog materijala, poluproizvoda, proizvoda i otpadaka.

Proces unutrašnjeg transporta obuhvata celokupan proces kretanja i manipulacije materijalom u okviru proizvodnog procesa, što podrazumeva sve manipulacije materijalom, poluproizvodima i proizvodima od ulaska materijala u skladište (utovar, prenos, pretovar itd) pa sve do izlaska gotovog proizvoda iz proizvodnog sistema.

3.2 Spoljašnji transport

Spoljašnji transport za razliku od unutrašnjeg orijentisan je na obavljanje transportnih usluga van preduzeća i to na relaciji prodavac, distributer i kupac robe. Spoljašnji transport je izuzetno kompleksan proces koji zahteva usklađivanje funkcionisanja više subjekata ali i procesa čiji je osnovni cilj da roba bude na raspolaganju u pravo vreme i u odgovarajućoj količini na predviđenom mestu.

3.2.1 Železnički transport

Železnički transport je vid transporta koji se može koristiti i kao spoljašnji ali isto tako i kao unutrašnji transport, naročito u velikim industrijskim sistemima, koji imaju potrebu za visokom frekvencijom transporta unutar industrijskih postrojenja.

3.2.2 Drumski transport

Veliki je broj prednosti koje ima ovaj oblik prevoza koje ga preporučuju za veoma često korišćenje pri transportovanju. Jedna od najvećih prednosti ovog oblika transporta su relativno niski kapitalni troškovi, jer su

finansijska izdvajanja za prevozna sredstva za ovaj oblik prevoza daleko manja.

3.2.3 Cevni transport

Cevni transport je jedan od mlađih oblika prevoza koji služi najviše za transport fluida, ali se shodno njegovom razvoju eksperimentiše i sa transportom ugljene prašine i drugih materijala usitnjenih ili pomešanih sa vodom. Najkarakterističniji vidovi ovog oblika transporta su gasovodi i naftovodi, koji služe za transportovanje nafte i prirodnog gasa na velike udaljenosti.

3.2.4 Vodni transport

Vodni transport se može podeliti u dve grupe i to: pomorski i rečni. Vodni transport zauzima značajno mestou naročito u međunarodnom (prekomorskom transportu) prvenstveno zbog prednosti koje nudi na takvim relacijama.

Ovaj oblik transporta je namenjen za prevoz masovne robe i najčešće robe niskih vrednosti koje ne zahtevaju brzu isporuku, obzirom da brzina nije toliko velika kao kod drugih oblika prevoza.

3.2.5 Vazdušni transport

Prednosti koje nudi ovaj oblik prevoza, jeste velika brzina prevoza i usluživanja, prelazak velikih udaljenosti u kratkom roku, mogućnost održavanja optimalnih zaliha organizacija koje koriste ovaj oblik prevoza, dok su nedostaci: visoki troškovi prevoza, visoki troškovi infrastrukture, uticaj na životnu sredinu itd.

3.3 Drumska vozila

Drumsko vozilo je svako sredstvo namijenjeno za kretanje po putu osim pokretnih stolica za nemoćna lica bez motora, i dečijih prevoznih sredstava. Mogu biti sa i bez sopstvenog pogona (bilo priključna ili pokretana nekim drugim izvorom - snagom vozača, vetra...). Po pravilu imaju točkove.

4. PREDUZEĆE JKP „ČISTOĆA“ NOVI SAD

Preduzeće JKP „Čistoća“ Novi sad je osnovano 1945. godine. Delatnost kojom se bavi je komunalna, a pravni oblik njenog organizovanja jeste kao javno komunalno preduzeće.

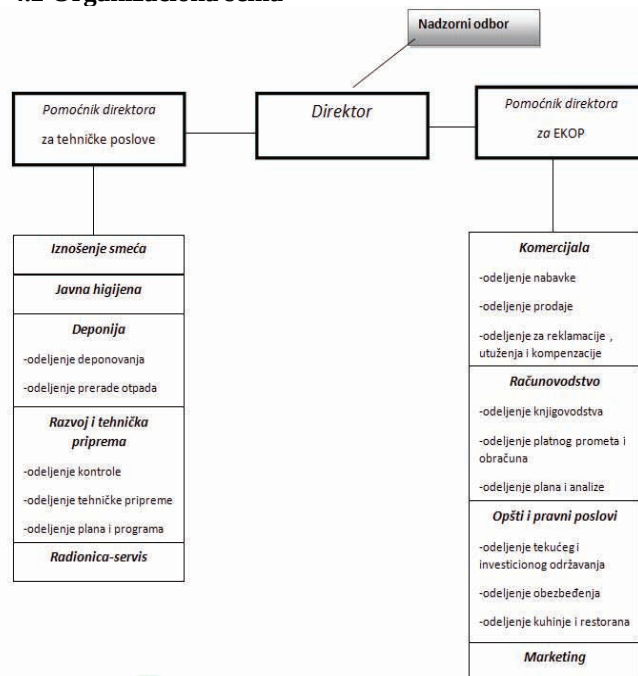
4.1 Usluge preduzeća

- Sakupljanje smeća, starih stvari, korišćenih predmeta i otpadaka,
- Odvoz otpadaka kao što su ostaci razrušenih zgrada i odlaganje otpadaka,
- Uklanjanje otpadaka spaljivanjem ili na drugi način,
- Sabijanje otpadaka,
- Uklanjanje otpadaka iz posuda za otpatke na javnim mestima,
- Iznošenje industrijskog otpada,
- Čišćenje i polivanje ulica, staza, parkirališta, kolovoza, trotoara, biciklističkih staza, trgova, prelaza,

nadvožnjaka, stepeništa koja povezuju površine javnog saobraćaja, mostova, kejova, travnjaka i dr.

Pored gore navedenih delatnosti preduzeće obavlja i reciklažu, prevoz robe u drumskom saobraćaju, čišćenje objekata, ostala trgovina na malo izvan prodavnica, trgovinu na veliko otpadcima i ostacima i dr.

4.2 Organizaciona šema

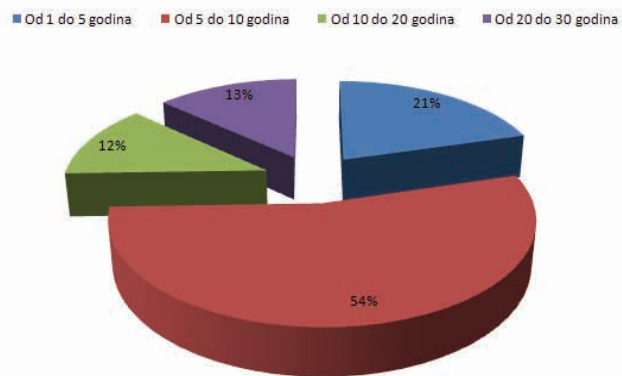


Šema 1. Organizaciona šema

4.3 Vozni park JKP „Čistoća“ Novi Sad

Pod pojmom vozni park podrazumeva se skup svih transportnih sredstava autotransportne organizacije.

Starost voznog parka



Dijagram 1. Vozni park JKP „Čistoća“ Novi Sad

5. IZVORI FINANSIRANJA POSLOVANJA

Kompanije su u obavezi da na kraju svake poslovne godine, nakon knjiženja svih poslovnih promena, svoje poslovne knjige zaključe u utvrđivanja tačnog i konačnog stanja, koje za svrhu ima sastavljanje finansijskog izveštaja.

5.1 Osnove za izradu izveštaja o realizaciji programa poslovanja za period januar-jun 2014.

Osnove za izradu Izveštaja o realizaciji Programa poslovanja za period januar-jun 2014. godine su Program poslovanja za 2014. godinu, planirane veličine koje su u njemu predviđene i knjigovodstveni podaci koji su ostvareni za izveštajni period.

5.2 Marketing strategija sa ciljevima koje preduzeće želi da postigne u planskom periodu sa ostvarenjem u 2013. godini

Projektovani rast cena u 2014. godini za uslugu iznošenja, odvoza i deponovanja smeća, za domaćinstva planira se povećanje od 3,5% za poslovne potrošače i privatne preduzetnike 3,5% i usluge deponovanja pojedinih vrsta otpada 3,5%.

5.3 Finansijski rezultati

Na osnovu tabele koja sledi moguće je videti koliko iznose ukupni prihodi u preduzeću JKP „Čistoća“ Novi Sad.

Tabela 1. Ukupni prihodi

- Tabela ukupnog prihoda

u 000 dinara

Redni Broj	Vrsta Prihoda usluga	Ostvareno 1-6/13.	Plan 2014.	Ostvareno 1-6/14.	Ind. 5/3	Ind. 5/4	Izvori finansiranja
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Iznošenje smeća	416.258	936.660	410.687	99	44	Sopstveni
2.	Javna higijena	83.285	192.287	85.032	102	44	Tekuće subvencije
3.	Prihodi od neobaveznih usluga	59.600	141.317	48.359	81	34	Sopstveni
4.	Finansijski	11.130	20.000	10.178	91	51	Sopstveni
5.	Ostali prihodi	41.120	135.000	55.523	135	41	Sopstveni
	Ukupno:	611.392	1.425.264	609.779	100	43	

6. TRENUTNO STANJE U PREDUZEĆU JKP „ČISTOĆA“ NOVI SAD

U ovom poglavlju dat je prikaz trenutnog stanja u organizaciji transportnih ruta. Mora se uzeti u obzir da trenutno pražnjenje otpada bi moglo i na optimalniji način da se izvrši ali zbog nemogućnosti preuzimanja otpada iz određenih ulica, to nije bilo moguće menjati.

Na osnovu tabelarnih prikaza ulica na teritoriji grada Novog Sada može se uvideti da se izmenom kretanja vozila po pojedinim ulicama može dobiti znatno efikasnije kretanje vozila iz kog proističe smanjenje rashoda, duži vek trajanja vozila kao i ostali činioci koji utiču na proces iznošenja komunalnog otpada na teritoriji grada Novog Sada.

6.1 Tabelarni prikaz ulica po terenima na teritoriji grada Novog Sada

Na **TERENU 4** bi se izmenjale ulice koje su imale vremenska ograničenja, te bi se novom rutom kretanja vozila one povezale sa susednim ulicama, time bi se izbegao prazan hod vozila ali i vremensko trajanje rute na ovom terenu.

Tako bi se u prvoj turi preuzeo komunalni otpad od Braće Ribnikar do Cara Dušana, dok bi se u toku druge ture praznila samo desnu stranu koja se prostire do Bulevara Oslobođenja. Ušteda novom turom kretanja iznosi od 4-6km.

Tabela 2. Teren 4

TEREN 4

GRBAVICA

Trenutno kretanje transportnih vozila

1. Braće Ribnikara- ne pre 11:00
2. Danila Kiša- ne pre 11:00
3. Miše Dimitrijevića- ne pre 11:00
4. "Naftagas" Podgorička- do 7:00
5. Danila Kiša 40 (2 kontejnera u dvorištu)
6. Školska
7. Trg Kamenskog
8. Kolo Srpskih sestara
9. Trg 27. marta
10. Đorđa Servickog
11. Krilova
12. Hopovska
13. Atanasija Gereskog
14. Puškinova
15. Ljermontova
16. Lasla Gala
17. Alekse Šantića
18. Tolstojeva
19. Gogoljeva
20. Dr Milana Simovića
21. "Limanska pijaca"
22. "Elektrovojdina"
23. Vojvođanska
24. Vere Pavlović
25. Vladimira Nikolića
26. Doža Đerđa
27. "Dečja bolnica"

7. PREDLOG MERA ZA POBOLJŠANJE

U okviru ove tačke dat je tabelarni prikaz ulica po kojima treba da se vrši kretanje vozila na osnovu menjanja transportnih ruta, kao i mape grada na kojima je skicirano trenutno i buduće kretanje transportnih vozila JKP „Čistoća“ Novi Sad.

Tabela 3. Nova ruta kretanja vozila- teren 4

GRBAVICA

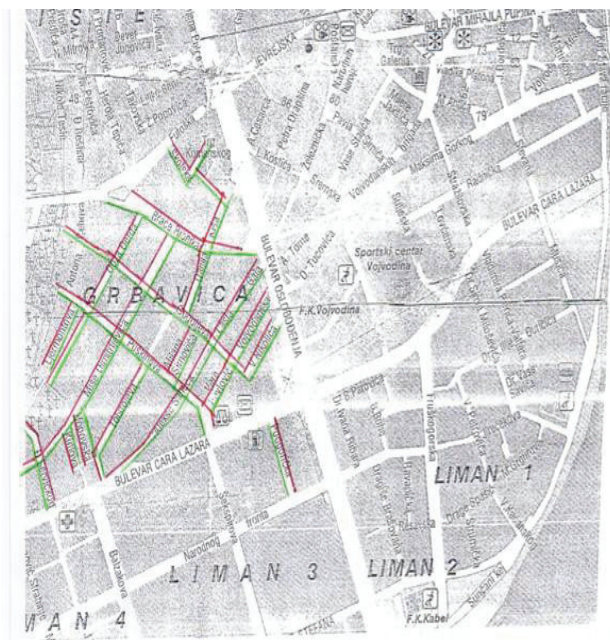
Nova ruta kretanja vozila

1. "Naftagas" Podgorička- do 7:00
2. Kolo Srpskih sestara
3. Atanasija Gereskog
4. Trg 27. marta
5. Đorđa Servickog
6. Krilova
7. Hopovska
8. Tolstojeva
9. Puškinova
10. Ljermontova
11. Dr Milana Simovića
12. Alekse Šantića
13. Vojvođanska
14. "Limanska pijaca"
15. Vere Pavlović
16. Vladimira Nikolića
17. "Elektrovojdina"
18. Gogoljeva
19. Lasla Gala
20. Doža Đerđa
21. Danila Kiša- ne pre 11:00
22. Danila Kiša 40 (2 kontejnera u dvorištu)
23. Školska
24. Trg Kamenskog
25. Braće Ribnikara- ne pre 11:00
26. Miše Dimitrijevića- ne pre 11:00
27. "Dečja bolnica"

LEGENDA:

Crvena boja - trenutno kretanje transportnih vozila

Zelena boja - nova ruta kretanja vozila



Mapa 1. Trenutno i buduće kretanje vozila

7.1 Kupovina novog transportnog vozila

U prethodnom delu rada dato je trenutno stanje transportnih ruta kao i predlog mera za poboljšanje transportnih ruta. U ovoj tački biće reči o predlogu kupovine novog transportnog vozila, kao i način na koji se to radi u okviru ovog preduzeća.

7.2 Ponuda transportnih vozila - autosmećara

Na tržištu je moguće naći izuzetno veliki broj kompanija koji se bave proizvodnjom i prodajom specijalizovanih vozila koja su potrebna za obavljanje komunalnih delatnosti. Samo u Srbiji, postoji veliki broj prodajnih mesta kao i mesta na kojima je moguće kasnije servisirati pomenuta vozila.

7.2.1 MERCEDES BENZ Actros 2532 L 6x2

Namenjen za sakupljanje, sabijanje i odvoženje smeća iz gradskih i prigradskih naselja. Podjednako efikasno tretira i sitno i kabasto smeće iz stambenih i industrijskih zona.

7.2.2 Kamion za smeće MAZ SBM-301/1

Karakteristike: kamion za smeće, proizveden 2014. godine, zemlja porekla – Ukrajina, cena vozila- 86.500e

7.2.3 Iveco –Eurocargo 4x4

Zahvaljujući turbo motorima Tector Commom sa ispusnim ventilom (waste-gate), Eurocargo se može pohvaliti najmanjom potrošnjom goriva u svom segmentu.

U okviru ove tačke date su ponude trenutno aktuelnih transportnih vozila koje su potrebne u JKP „Čistoća“.

Ovom preduzeću je potrebna zamena velikog broja vozila, a u ovom radu dat je prikaz kupovine jednog transportnog vozila. U pitanju je kupovina novog autosmećara, a u obzir su uzete sve karakteristike vozila, cena i ostale pogodnosti. Kupovinom ovog vozila biće omogućeno kontinuirano, efikasno i efektivno obavljanje osnovne delatnosti ovog preduzeća.

9. PRAVAC DALJEG ISTRAŽIVANJA

Zaključci dobijeni u ovom radu predstavljaju podlogu za dalja istraživanja koja bi obuhvatala analizu troškova spoljašnjeg transporta nakon sprovedene kupovine i njegovu uporednu analizu sa pređašnjim modelom. Takođe, ovo istraživanje može da obuhvati i analizu stava radnika prema nastalim promenama i brzinu njihovog prilagođavanja novonastaloj situaciji. Rezultati navednih istraživanja će ukazati na stepen uslovljenosti potrebe za novim transportnim sredstvima i želje za sticanjem većeg profita i povoljnije pozicije na tržištu.

10. ZAKLJUČAK

Ovaj rad predstavlja dobar primer kako dobre ideje i realizacija istih jesu ključni faktor za uspeh svakog preduzeća. Rute koje su promenjene u predmetnom radu JKP „Čistoća“ planira da uvede u svoje poslovanje u skoroj budućnosti, ali veliku ulogu u celoj promeni igra uvođenje standarda ISO 14001, dok će kupovina novog vozila omogućiti kvalitetnije i dugotrajnije poslovanje.

11. LITERATURA

- [1] E. Bartzsch, M. Kleebery, R. Wendshuh, (1961) Rationalisierung des innerbetrieblichen Transportwesens, ISBN: 68-295846-0933, VEB Verlag Technik, Berlin.
- [2] Pavle Gladović (2003) „Tehnologija drumskog saobraćaja“, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu
- [3] Interna dokumentacija preduzeća (2014) JKP „Čistoća“, Novi Sad
- [4] Živojin Perić (1977), Planiranje i poslovna politika OUR, Savremena administracija, Beograd

Kratka biografija



Jelena Bubnjević je rođena 02.11.1990. godine u Novom Sadu. Završila je Srednju ekonomsku školu „Svetozar Miletić“ u Novom Sadu. Osnovne studije je završila na FTN-u u Novom Sadu 2013. god. Iste godine upisala je Master studije na FTN-u na usmerenju Menadžment za kvalitet i logistiku.

UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U JKP „VODOVOD“ ŠID**IMPROVING THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN JKP „VODOVOD“ ŠID**

Ksenija Sekulić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast - INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj- U radu je prikazano funkcionisanje standarda SRPS ISO 14001:2005, njegova primena, uloga i funkcionisanje, kao i prednosti koje omogućava. U radu je izvršena analiza, merenje i ocenjivanje dosadašnje prakse i rada na očuvanju zaštite životne sredine. Ukratko, izvršen je snimak stanja u preduzeću JKP „Vodovod“ Šid. Na kraju uvida u stanje datog sistema, predstavljene su mere i poboljšanja u cilju boljih rezultata primene ovog sistema.

Abstract- The paper describes the operation of ISO 14001:2004, its implementation, the role and functioning, as well as the advantages that allow. The paper presents the analysis, measurement and assessment of previous practice and work to preserve environmental protection environment. In short, there was a snapshot of the company JKP “Vodovod” Šid. At the end of insight into the state of a given system, presented measures and improved in order to improve the result of applying of this system.

Ključne reči: Sistem menadžmenta, samoocenjivanje, poboljšavanje.

1. UVOD

Cilj ovog rada jeste upoznati se sa svim postojećim procesima u okviru JKP „Vodovod“ Šid. Izdvojiti procese u vezi sa zaštitom životne sredine i izvršiti njihovu detaljnu analizu primenom standarda SRPS ISO 14001:2005. Na osnovu analize, izvršiti obradu prikupljenih podataka i na osnovu dobijenih rezultata izdvojiti identifikovane probleme i predložiti rešenje za njihovo prevazilaženje.

2. TEORIJSKE OSNOVE

Standardom SRPS ISO 14001:2005 dati su zahtevi koji se odnose na sistem upravljanja zaštitom životne sredine kako bi organizacija mogla da razvije i primeni politiku i ciljeve zaštite životne sredine, vodeći računa o svim zakonskim i drugim propisima sa kojima se organizacija saglasila, kao i o informacijama o značajnim uticajima na životnu sredinu.

NAPOMENA:

Ovaj rad je proistekao iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Dragoljub Šević.

Standard SRPS ISO 14001:2005 se može primeniti na svaku organizaciju koja želi da [3]:

- Uspostavi, održava i unapređuje sistem upravljanja zaštitom životne sredine;
- Obezbedi usaglasenost sistema upravljanja zaštitom životne sredine sa utvrđenom politikom zaštite životne sredine;
- Predstavi usaglasenost sa ovim međunarodnim standardom tako što će da sama odredi i deklarise usaglasenost, zatraži potvrdu o usaglasenosti od strane zainteresovanih strana za samu organizaciju, kao što su korisnici, ili zatraži potvrdu o usaglasenosti od strane neke eksterne organizacije ili zatraži sertifikaciju / registraciju svog sistema upravljanja zaštitom životne sredine od strane eksterne organizacije.

Standard SRPS ISO 14001:2005 omogućuje organizaciji da ustanovi i oceni efikasnost politike o zaštiti životne sredine, da postavi ciljeve za ostvarenje politike, da postigne usaglasenost sa njima i da drugima demonstrira tu usaglasenost. Uspeh sistema zavisi od posvećenosti na svim nivoima i funkcijama a naročito od najvišeg rukovodstva.

Zahtevi standarda SRPS ISO 14001:2005

Opšti zahtevi: Organizacija mora da uspostavi, dokumentuje, primeni, održava i stalno unapređuje sistem upravljanja zaštitom životne sredine u skladu sa zahtevima ovog međunarodnog standarda i da utvrdi kako će da ispuni ove zahteve.

Politika zaštite životne sredine: Najviše rukovodstvo u organizaciji treba da utvrdi politiku zaštite životne sredine organizacije. Naravno, to ne znači da se jednom postavljena politika ne sme menjati.

Planiranje: Standard SRPS ISO 14001:2005 od organizacije zahteva da planira svoje aktivnosti u cilju ostvarivanja svoje politike zaštite životne sredine. Ovaj aspekt je podeljen na – Aspekt životne sredine, Zakonski i drugi zahtevi, Opšti i posebni ciljevi i programi.

Primena i sprovođenje: Rukovodstvo treba da obezbedi raspoloživost resursa koji su bitni za uspostavljanje, primenu, održavanje i unapređenje sistema upravljanja zaštitom životne sredine.

Preispitivanje od strane rukovodstva: Treba da obuhvata ulazne i izlazne elemente.

U sprovođenju preispitivanja koje obavlja rukovodstvo, učestvuju dve grupe ljudi, i to: oni koji poseduju informacije o funkcionisanju sistema i oni koji su ovlašćeni za donošenje odluka.

Cilj ovog preispitivanja jeste da se proveri „zdravlje“ vašeg sistema upravljanja zaštitom životne sredine.



Slika 1. Struktura standarda SRPS ISO 14001:2005 sa njegovom osnovnom idejom

3. O PREDUZEĆU

Osnovna delatnost JKP „Vodovod“ Šid je snabdevanje vodom stanovništva opštine Šid. Vodosnabdevanje stanovništva se vrši iz opštinskog vodovoda i to: stanovništva u Šidu i stanovništva u seoskim naseljima. JKP „Vodovod“ Šid čine sledeći objekti vodosnabdevanja: Izvorište Batrovci u Batrovcima, crpna stanica Šid sa rezervoarom i vodotoranj na izlasku iz Šida prema Gibarcu, pumpna stanica Šid 2 i 3 u Berkasovu i pumpna stanica Kuzmin u Kuzminu. Danas ovo preduzeće zapošljava 90 radnika i gazduje sistemom vodosnabdevanja ukupne dužine oko 200 km, kao i korišćenja kanalizacione mreže dužine oko 60 km. Preduzeće je zbog specifične delatnosti podeljeno na dve lokacije: Upravna zgrada, Šid, Svetog Save 40 i Potisna Stanica Šid (Tehnička služba), Veljka Paunovića bb.

4. METODOLOGIJA KOJA SE PRIMENJUJE U RADU

Nakon što je u radu uočena neusaglašenost sa standardom SRPS ISO 14001:2005 u preduzeću JKP „Vodovod“ Šid, korišćeni su sledeći alati za rešavanje definisanog problema, i to:

- Ishikawa dijagram (Dijagram Uzroci – posledica);
- Dijagram toka procesa.

Dijagram UZROCI – POSLEDICA predstavlja metodu za detaljnu analizu odnosa između određenog stanja sistema (Posledice) i uticajnih veličina koje uslovljavaju pojavu datog stanja (Uzroka).

Koristi se za analizu svih mogućih uzroka koji utiču na neku pojavu (greška, aktivnost, proces).

Metoda Uzroci – posledica se sastoji iz 6 koraka, a to su:

1. Definisanje problema;
2. Identifikacija uzroka;
3. Izbor osnovne strukture;
4. Razrada dijagrama;
5. Postupak širenja (grananja) i
6. Analiza.

Dijagram TOKA PROCESA predstavlja tehniku grafičkog prikazivanja načina odvijanja nekog procesa. Dijagramom toka se, unošenjem pojedinih aktivnosti nekog procesa i njihovim redoslednim povezivanjem, opisuje način kako se proces odvija, daje i najneophodnije informacije o pojedinim aktivnostima u procesu, kao što su:

- Ko obavlja aktivnost;
- Koji se dokument koristi za obavljanje aktivnosti;
- Koji dokument je rezultat neke aktivnosti itd.

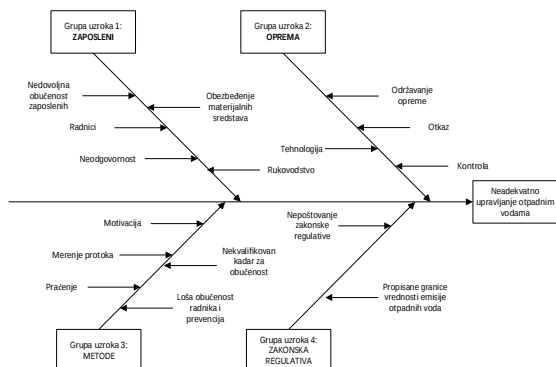
5. ANALIZA STANJA SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U PREDUZEĆU JKP „VODOVOD“ ŠID

JKP „Vodovod“ Šid rukuje svojim otpadom na način kojim u najvećoj meri šteti životnoj sredini, a to podrazumeva:

- U preduzeću, emisija štetnih materija zabeležena je u okviru voznog parka, kao izduvni gas motora na vozilima (CO). Merenjem emisije štetnih materija, ustanovljeno je da su u skladu sa graničnim vrednostima. Nisu uočene neusaglašenosti.
- Proces upravljanja otpadom – razlikujemo sledeće vrste otpada, i to: interni otpad, opasan otpad, neopasan otpad. U preduzeću postoji savetnik za hemikalije, tako da zaduženi za rukovanje otpadom znaju o kakvom otpadu se radi i kakvu opasnost predstavlja. Nakon što je izvršena kategorizacija otpada, nisu uočene neusaglašenosti.
- Proces upravljanja bukom i vibracijama – Merenja su pokazala da životna sredina nije narušena bukom za period dana i noći u području radnih jedinica. Nisu uočene neusaglašenosti.
- Proces upravljanja opasnim materijama – Redovno uzorkovanje i provera kvaliteta vode se vrši minimalno tri puta nedeljno. Saradnja se vrši sa Zavodom za javno zdravlje Sremska Mitrovica, u čijoj laboratoriji se vrši analiza uzoraka. Pravilnikom je propisano rukovanje i korišćenje hlora. Ukoliko dođe do neželjenih dejstava u preduzeću, primenjuju se mere koje su predviđene u Pravilniku o reagovanju u vanrednim situacijama. Nisu uočene neusaglašenosti.
- Proces upravljanja otpadnim vodama – otpadne vode koje nastaju, dovode se u sabirni kolektor i ispuštaju se u kanal Šidina. Voda iz Šidine dospeva u Bosut, a iz Bosuta u reku Savu. Preduzeće ne raspolaže postrojenjima za tretman

prečišćavanja ispuštene vode. Uočena je neusaglašenost.

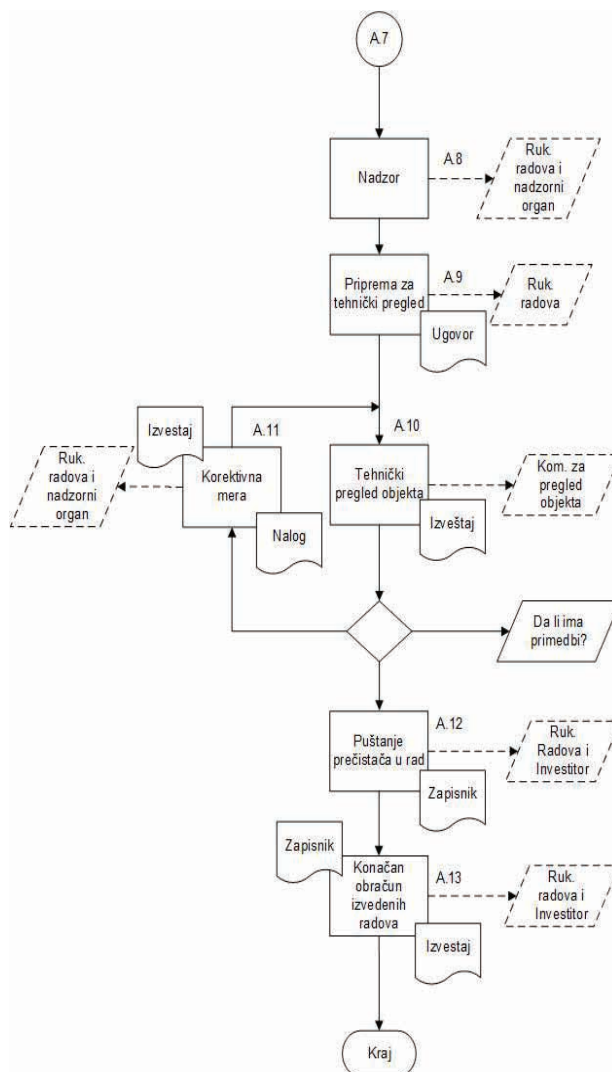
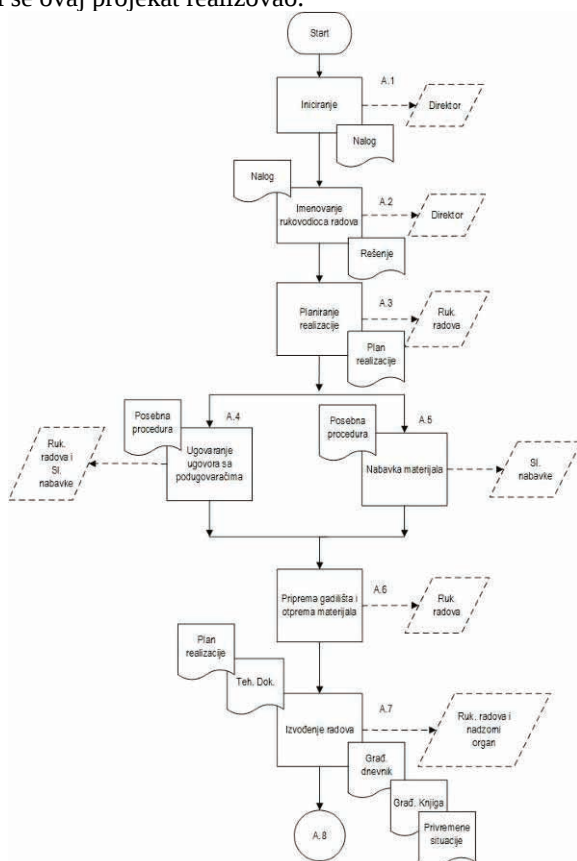
- Proces praćenja i merenja EMS sistema – praćenje učinka na zaštitu životne sredine u nadležnosti je Predstavnik rukovodstva za EMS. Nisu uočene neusaglašenosti.



Slika 2. Dijagram uzroci – posledica za problem emisije otpadnih voda

6. UNAPREĐENJE SISTEMA UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE U PREDUZEĆU JKP „VODOVOD“ ŠID

Nakon što je izvršen snimak stanja u preduzeću, problem koji je uočen jeste upravljanje otpadnim vodama. Ono predstavlja jedan od najvećih ekoloških problema ne samo u Srbiji, nego u celom svetu. Predlog za rešenje ovog problema bi bilo izrada projekta za prečišćavanje otpadnih voda. JKP „Vodovod“ bi zajedno sa Opštinom Šid trebalo da obezbedi neophodna finansijska sredstva da bi se ovaj projekat realizovao.



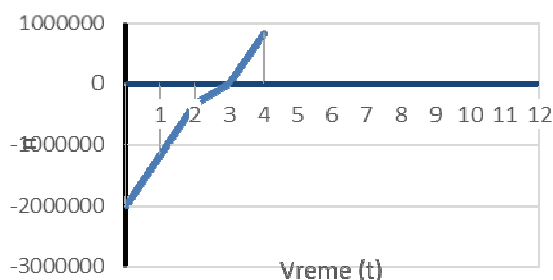
Slika 3. Dijagram toka procesa izgradnje prečišćavača otpadnih voda

Tehno – ekonomska analiza:

Na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine, zagađivač plaća naknadu za zaštitu životne sredine kada svojim aktivnostima prouzrokuje opterećenje životne sredine. Na osnovu Uredbe o visini naknade za korišćenje voda, JKP „Vodovod“ plaća naknadu na godišnjem nivou Javnom vodoprivrednom preduzeću „Vode Vojvodine“ Novi Sad. Visina naknade zavisi od količine i kvaliteta ispuštene vode.

Da bi se prečišćavač pustio u rad, neophodna su novčana sredstva od oko 2 miliona dinara.

Kazna koje je preduzeće u obavezi da plati za ispuštanje otpadne vode iznosi oko desetinu miliona (vrednost u dinarima), na godišnjem nivou.



Slika 4. Grafički prikazano vreme povratka investicije

7. ZAKLJUČAK

Osnovna delatnost JKP „Vodovod“ Šid jeste snabdevanje vodom stanovništvo opštine Šid. Preduzeće je u procesu implementacije SRPS ISO 9001:2008, SRPS ISO 14001:2005, OHSAS 18001:2005 i HACCP u cilju da poboljša poslovanje preduzeća. Na osnovu izvršenog snimka stanja i analize sistema Upravljanja zaštitom životne sredine, identifikovani su aspekti preduzeća na okolinu. Ustanovljeno je da postoji značajan problem, i u skladu sa tim, predložene su neke od mera unapređenja kako bi se smanjio negativan uticaj. Najveći problem sa kojim se preduzeće suočava je nepostojanje plana upravljanja otpadnim vodama. JKP „Vodovod“ Šid ne raspolaže postrojenjima za tretman prepčišćavanja ispuštene vode.

Da bi se jedan ovakav problem rešio, neophodno je napraviti projekat za izgradnju prečistavača otpadnih voda. Međutim, rešenje ovog problema je daleko od mogućnosti ne samo JKP „Vodovod“, nego i lokalne zajednice (Opština Šid). U radu je izvršena tehno – ekonomska analiza, čiji je rezultat prikazan dijagramom vreme povratka investicija. Predviđeno vreme za povratak investicije jeste oko 3 meseca. Na ovaj način bi se rešio problem neusaglašenosti sa zahtevima standarda, a i preduzeće bi na taj način poboljšalo poslovanje.

8. LITERATURA

- [1] Mr Dragoljub Šević, Dr Bato Kamberović, Mr Miodrag Šiloba: ISO 14001 – Kako zadovoljiti zahteve, IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, oktobar 2005. godine.
- [2] Dr Vojislav Vulcanović i drugi – Sistem kvaliteta ISO 9001:2008, Novi Sad, 2010. godine.
- [3] Standard SRPS ISO 14001:2005, Sistem upravljanja zaštitom životne sredine – Zahtevi za uputstvo za primenu.
- [4] Dr Vojislav Vulcanović, Dr Dragutin Stanivuković, Dr Bato Kamberović, Dr Nikola Radaković, Dr Rado Maksimović, Mr Vladan Radlovački, Mr Miodrag Šiloba, Metode i tehnike unapređenja procesa rada, IIS – Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad, 2003. godine.
- [5] Poslovnika preduzeća JKP „Vodovod“ Šid.

Kratka biografija



Ksenija Sekulić rođena je 1988. godine u Rijeci. Diplomirala o visokom obrazovanju stekla je na Fakultetu Tehničkih Nauka u Novom Sadu, iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment - smer Kvalitet i logistika.

KOMPARATIVNA ANALIZA JAVNIH PRIHODA OD AKCIZA U REPUBLICI SRBIJI I HRVATSKOJ**COMPARATIVE ANALYSIS OF PUBLIC REVENUES FROM EXCISE TAXES IN THE REPUBLIC OF SERBIA AND CROATIA**

Biljana Veselinović, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – U radu su definisane javne finansije, definisana je struktura javnih prihoda i rashoda, poreza na promet odnosno njegovih činilaca poreza na dodatu vrednost i akciza. Zatim je urađen kratak pregled akcizne politike u Republici Srbiji i Hrvatskoj. Predmet istraživanja rada su akcize, tačnije koliki je njihov značaj, kretanje i učešće u ukupnim javnim prihodima. Rezultati istraživanja pokazuju kolike prihode Republika Srbija i Hrvatska ostvaruju od akciza, kao i koji je značaj ove vrste poreza za državu i stanovništvo. Prikazano je učešće akciza u ukupnim prihodima po godinama (2008 - 2013).

Abstract - This paper defines public finances, defined the structure of public revenues and expenses, sales tax and its factors of value added tax and excise duties. Then he made a brief review of the excise policy in Serbia and Croatia. The subject of the research work of the excise tax, precisely what is their character, move and share in total public revenues. The research results show how much revenue the Republic of Serbia and Croatia realized from excise duties, as well as the significance of this type of tax for the state and the population. Shows the share of excise in total revenues by year (2008-2013).

1. UVOD**1.1. Predmet i ciljevi istraživanja**

Predmet istraživanja ovog rada jeste komparativna analiza javnih prihoda od akciza u Republici Srbiji i Republici Hrvatskoj u periodu od 5 godine (2008-2013).

U radu će se razmotriti koliki je učinak i uloga akciza u ukupnim prihodima i državnoj ekonomiji dveju država, kao i šta utiče na njihovo povećanje i promene.

Ciljevi rada jesu da se utvrdi koliko povećanje akciza utiče na budžet, kao i to da li Republika Srbija i Republika Hrvatska imaju korist od toga.

Cilj je i da se utvrdi njihovo procentualno učešće i njihove promene po godinama i kako to sve utiče na pojedinca i državu.

U daljem radu će biti definisane javne finansije, porez na dodatu vrednost, javni prihodi i javni rashodi, akcize i ostali značajni termini.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Mladen Radišić.

1.2. Hipoteza istraživanja

Za normalno funkcionisanje svake države neophodno je da ona ima jasno definisane izvore prihoda, kao i to kako će ti prihodi biti raspoređeni. Republika Srbija i Republika Hrvatska moraju da obezbede određeni iznos prihoda da bi uspele da pokriju državne rashode i budžetske deficite.

Država mora da raspolaze određenim sredstvima da bi finansirala javne potrebe. Sredstva se prikupljaju na osnovu poreza.

Porez je nedobrovoljno plaćanje državi koje nije praćeno protivuslugom koju bi od nje primio platilac poreza. Osnovna svrha ubiranja poreza je finansiranje budžeta i propisanih nadležnosti države i njenih jedinica. U ovom radu predmet istraživanja su akcize kao najstariji oblik poreza na potrošnju i komparativna analiza između dve države. Posmatrano je njihovo kretanje i promene u prethodnom periodu.

Kroz analizu akcizne politike u Republici Srbiji i Republici Hrvatskoj u periodu od pet godina, postavlja se hipoteza, da ovakvi porezi imaju veći udeo u budžetu Republike Srbije ili Republike Hrvatske, i kako ovaj porez sa svim svojim promenama utiče na stanovništvo dveju država.

2. TEORIJSKE PODLOGE**2.1. Javne finansije**

Savremene finansije čine monetarne finansije (novac, krediti, banke, berze i dr.), javne finansije i međunarodne finansije [1]. Na osnovu toga, možemo zaključiti da savremene finansije obuhvataju ukupno novčano poslovanje u jednoj zemlji.

Javne finansije su aktivnosti koje vrše državni i lokalni organi na osnovu Ustava i zakona, a koja se sastoji u pribavljanju i trošenju materijalnih sredstava radi ostvarivanja opštekorisnih ciljeva. Postoje mnogobrojne definicije javnih finansija. Jedna od najčešćih je da se pod pojmom javnih finansija podrazumeva naučna disciplina koja izučava pitanja vezana za prikupljanje i trošenje javnih sredstava.

Javne finansije bave se izučavanjem nastanka i razvoja javnih potreba, upravljanjem javnim potrebama i njihovim finansiranjem.

Kada se govori o javnim finansijama, pa i finansijama uopšte, može se reći da je opšte prihvaćena podela na tri osnovne naučne discipline:

1. Teoretsku nauku o finansijama,
2. Finansijsko pravo i
3. Finansijska politika [2].

2.2 Javni prihodi i javni rashodi

Oblast javnih prihoda i javnih rashoda je u svakoj zemlji regulisana zakonom. Ne postoji država koja može da opstane bez svojih prihoda.

Javni prihodi predstavljaju novčanu obavezu koju su, pod pretnjom prinude, dužni da uplaćuju pravna i fizička lica u korist države, lokalne samouprave i određeni fondovi obaveznog socijalnog osiguranja za podmirenje opšte-društvenih potreba.

Javni prihodi uz javne rashode, predstavljaju osnovne institucije javnih finansija [3].

Bitna karakteristika javnih rashoda jeste da oni imaju za osnovni cilj zadovoljenje javnih potreba, što je ujedno i osnovni moment na osnovu kojeg se mogu razgraničiti javni rashodi od rashoda privatnih lica.

Dok se rashodi privatnih lica vrše u cilju zadovoljenja ličnih potreba, odnosno potreba pojedinca, javni rashodi predstavljaju trošenje radi zadovoljenja opštih (javnih) potreba.

2.3 Porezi na promet-porez na dodatu vrednost

Dodata vrednost je vrednost koju proizvođač, lice koje pruža uslugu, trgovac na veliko ili trgovac na malo dodaje sirovinama ili drugim nabavljenim *inputima* (izuzev rada) pre nego što proda novi proizvod ili izvrši uslugu.

Dodata vrednost je jednaka zbiru zarada i dobiti, jer, pošto se nabave *inputi* (sirovine, usluge transporta, zakupnina i dr.) i isplate zarade zaposlenima koji rade na tim *inputima*, kada se dobro ili usluga prodaju ostaje određeni profit.

Ona predstavlja razliku između vrednosti *outputa* i vrednosti *inputa*.

Predmet oporezivanja PDV su:

1) isporuka dobara i pružanje usluga (promet dobara i usluga) koje poreski obveznik izvrši u Republici uz naknadu, u okviru obavljanja delatnosti;

2) uvoz dobara u Republiku. Dobrima se smatraju i voda, električna energija, gas i toplotna energija.

Opšta stopa PDV za oporezivi promet dobara i usluga ili uvoz dobara iznosi 20%.

2.4 Akcize

Akcize su poseban oblik poreza na promet i jedan od najstarijih poreskih oblika. Naziv (akcize) datira iz 16. veka kada su u Holandiji oporezivali pivo, alkoholna pića, so i šećer posebnim porezom koji su zvali *excijsen*.

Proizvodi koji se oporezuju akcizama možemo svrstati u tri kategorije:

- alkoholni proizvodi
- duvanski proizvodi
- energetske proizvodi

Akcizama se oporezuju proizvodi sa neelastičnom potražnjom, a poreski obveznici su proizvođači i uvoznici. Poreska osnovica je određena mernom jedinicom (kg, litar i sl.), a iznosi su u apsolutnim vrednostima (npr. 5 kn na 1 kg kafe).

U Srbiji se akcizama oporezuju proizvodi koji su zajednički određeni za zemlje Evropske unije (duvanski proizvodi, alkoholna pića i naftni derivati) [4].

2.5 Zakon o akcizama u Republici Srbiji

Postojeći zakon o akcizama donet je 2001. godine. Bitne promene akcizne politike i velika administrativna unapređenja su:

- Brojne namenske takes integrisane su u akcize,
- Proporcionalne stope zamenjene specifičnim i
- Uspostavljena je puna kontrola Ministarstva finansija nad postupkom izdavanja kontrolnih akciznih markica.

Zakon o akcizama menjan je 14 puta, uzrok promena bio je uglavnom potreba povećanja poreskih prihoda. Odredbama Zakona [5] propisano je da je proizvođač, odnosno uvoznik dužan da pri proizvodnji, odnosno pre uvoza cigareta i alkoholnih pića, osim piva i cigareta koje se koriste za testiranje kvaliteta proizvoda, obeleži kontrolnom akciznom markicom svaki od tih proizvoda posebno.

2.6 Zakon o akcizama u Republici Hrvatskoj

Posebnim porezima (ili trošarinama odnosno akcizama) oporezuje se promet određenih proizvoda, a plaćaju ih proizvođači ili uvoznici, i to u apsolutnom iznosu po jedinici mere tog proizvoda (kilogramu, litri, komadu i sl.). Razlozi njihova uvođenja su brojni (socijalni, zdravstveni, ekološki, fiskalni).

Od 1. januara 2002. nadležnost obračuna, naplate i nadzora posebnih poreza prelazi temeljem odredaba Zakona o carinskoj službi s Poreske uprave na Carinsku upravu RH. Akcizama se prosečno prikuplja oko 15 posto ukupnih poreskih prihoda hrvatskog državnog budžeta. Akcize u Hrvatskoj nakon poreza na dodatu vrednost čine drugi po veličini prihod državnog budžeta.

Akcize u Hrvatskoj plaćaju proizvođači i uvoznici te oni koji nabavljaju ili primaju te proizvode iz inostranstva, osim onih koji su prema carinskim propisima oslobođeni takvog plaćanja.

2.7 Akcizna politika u Republici Srbiji

Kad je reč o akcizama veoma često se postavlja pitanje o njihovom značaju za državu i pametnom načinu za punjenje budžeta.

Iako cigarete, alkoholna pića i cigarete nisu neophodni za život, mnogim proizvođačima i trgovcima su izvor zarade. Na toj robi zarađuje i država, naplaćujući PDV i doprinose. Prihodi od akciza u 2012. godini punili su gotovo četvrtinu budžeta.

Prisutna je sve veća težnja da se više optereti potrošnja, a u okviru potrošnje ono što su akcizni proizvodi koji su tradicionalno cenovno neosetljivi.

2.8 Akcizna politika u Republici Hrvatskoj

Europska unija odobrila je Hrvatskoj do 2017. prelazno razdoblje za potpunu harmonizaciju akciza na cigarete. Daljom harmonizacijom treba očekivati rast akciza i cena cigareta. Prihodi od akciza na cigarete u Hrvatskoj su značajan prihod državnog budžeta, iako znatno manji nego u većini članica Unije. Minimalna akciza uvedena je 2010. u iznosu od 375 kuna na 1000 cigareta, a krajem 2012. povećana je na 486 kuna na 1000 cigareta. Minimalna akciza plaća se ako je iznos ukupne akcize na

cigarete (specifične i proporcionalne) obračunat prema važećim propisima niži od iznosa minimalne akcize.

3. PODACI

Podaci korišćeni u ovom istraživanju su podaci o javnim prihodima i budžetima Republike Srbije i Republike Hrvatske u periodu od 5 godina (2008-2012). U svrhu poređenja prihoda od ove vrste poreza podaci koji su korišćeni preuzeti su sa sajta Ministarstva finansija dve države kao i Fiskalnog saveta Republike Srbije i Republike Hrvatske i Republičkog zavoda za statistiku.

3.1 Metodologija podataka - Analiza Republike Srbije

Kao i svaka druga država tako i Republika Srbija mora da prikupi određene prihode za normalno funkcionisanje i razvoj. Veliki udeo u prihodima Republike Srbije imaju akcize, kao poseban oblik poreza na promet. Postojeći zakon o akcizama donela je narodna skupština Republike Srbije 2001. godine i menjan je 14 puta.

Prilikom istraživanja je rađena analiza akciza po godinama, povećanje njihovog iznosa i kretanje vrednosti akciza u Republici Srbiji. Posmatran je i uticaj tih promena na njihov udeo u ukupnim prihodima. Takođe je ukazano na udeo i iznos akciza u ukupnim prihodima Republike Srbije. Podaci su nam koristili i da utvrdimo kako su izmene akcizne politike uticale na budžet i prihode Republike Srbije, kao i na budžetski deficit.

3.2 Metodologija podataka - Analiza Republike Hrvatske

Zakonom se od 1. marta 2013. na teritoriju Republike Hrvatske uvodi elektronski sistem kontrole kretanja akciznih proizvoda, a s danom pristupa EU-u uspostavlja se i između Republike Hrvatske i drugih država članica EU-a. Sistem omogućava elektronsku razmenu informacija između ovlašćenih privrednih subjekata i nadležnih carinskih i poreskih tela u zemljama članicama, u cilju praćenja kretanja akciznih proizvoda u sistemu odlaganja plaćanja akciznih davanja. Prilikom istraživanja je rađena analiza akciza po godinama, povećanje njihovog iznosa i kretanje vrednosti akciza u Republici Hrvatskoj. Posmatran je i uticaj tih promena na njihov udeo u ukupnim prihodima.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Na osnovu podataka koji su preuzeti sa sajta Ministarstva finansija i Fiskalnog saveta Republike Srbije i Republike Hrvatske, vrši se istraživanje i dobijanje potrebnih informacija. Dobijeni su podaci o ukupnim poreskim prihodima u periodu od pet godina (2008-2012), a posebna pažnja je posvećena udelu akciza u tim prihodima kao i njihova promena u tom period.

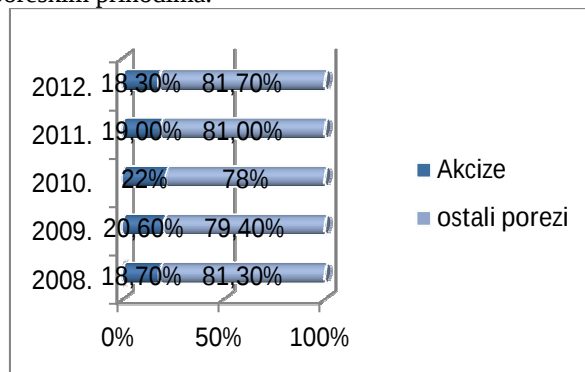
Tabela 1. Ukupni javni prihodi i iznos akciza u Republici Srbiji po godinama (u DIN)

Godina	Javni prihodi	Akcize
2008	1.142.112,5	110.137
2009	1.146.509,5	134.781,1
2010	1.223.402,7	152.166,6
2011	1.302.508,3	170.949,1
2012	1.405.442	181.097,4

Tabela 2. Ukupni javni prihodi i iznos akciza u Republici Hrvatskoj po godinama (u HRK)

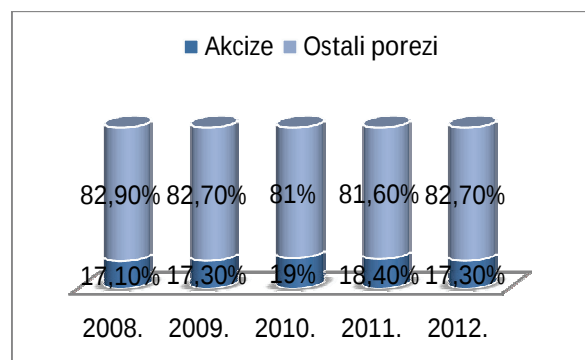
Godina	Javni prihodi	Akcize
2008	62.536,1	10.601,3
2009	63.033,3	10.664,6
2010	65.458,9	10.981,6
2011	65.745,7	11.119,8
2012	68.615,1	11.300,8

Akcize kako u Republici Srbiji tako i u Hrvatskoj predstavljaju značajan činilac i sredstvo za prikupljanje prihoda jer učestvuju u velikom procentu u ukupnim poreskim prihodima.

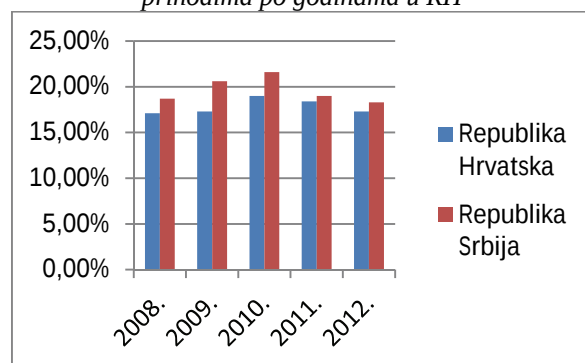


Grafik br.1. Procentualni udeo akciza u ukupnim prihodima po godinama u RS

Na osnovu grafika možemo da zaključimo da akcize imaju značajan udeo u ukupnim prihodima u Republici Srbiji. Procentat u kojem akcize učestvuju varira između 18-22%.



Grafik br.2. Procentualni udeo akciza u ukupnim prihodima po godinama u RH



Grafik br.3. Uporedna analiza udela akciza u ukupnim poreskim prihodima u RS i RH

5. ZAKLJUČAK

Kroz ovaj rad prikazano je sve ono što je u uvodnom delu bilo navedeno i dat je odgovor na cilj koji je bio postavljen. Predmet ovog istraživanja bila je akcizna politika u Republici Srbiji i Republici Hrvatskoj, odnosno udeo akciza u ukupnim javnim prihodima dveju država kao i to koja država ostvaruje veći priliv sredstava u budžet od ove vrste poreza. Kroz rad su definisani svi bitni pojmovi.

Rezultati ukazuju na to da je udeo akciza u ukupnim poreskim prihodima veći u Republici Srbiji nego u Republici Hrvatskoj. Isto tako možemo da zaključimo da nema velikih oscilacija u njihovom iznosu i da se kreću između 17-22% udela u ukupnim poreskim prihodima u posmatranom periodu.

6. LITERATURA

[1] Zoran Bingulac, Miodrag Jovanović, Borko Krstić, „*Monetarne i javne finansije*“, Megatrend univerzitet primenjenih nauka, Beograd, 2003, str. 271.

[2] dr Vojin Bjelica, dr Božidar Raičević, dr Stanko Radmilović, dr Blagoje Babić, dr Marko Radičić, Finansije (2001) „*Teorija i praksa*“, Novi Sad 192-250

[3] Stakić, Barać „*Monetarne i javne finansije*“ 2008

[4] Mile Vranješ „*Agroekonomika*“, 2010

[5] član 18. Stav 1. Zakona o akcizama „Službeni glasnik RS, br.25/02....i 76/09”

Kratka biografija:



Biljana Veselinović rođena je 1990. Godine u Benkovcu, Republika Hrvatska. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka odbranila je 2015. godine iz oblasti Investicioni menadžment - Menadžment javnog sektora.

**UNAPREĐENJE STRATEGIJE KOMUNICIRANJA U RESTORATERSKOJ
DELATNOSTI****COMMUNICATION STRATEGIES IMPROVEMENT IN RESTAURANT INDUSTRY**

Jelena Mislić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu prikazana je analiza sadašnje primene digitalnog marketinga u poslovanju restorana u Novom Sadu. Sa druge strane urađeno je empirijsko istraživanje korisnika usluga restorana, kako bi se utvrdile njihove potrebe i želje za komuniciranjem sa restoranima kroz alate digitalnog marketinga. Analizom ova dva istraživanja dolazi se do predloga za najbolju primenu digitalnog marketinga u ugostiteljstvu kao delatnosti koja se brzo razvija i koja zahteva prilagođavanje savremenoj komunikaciji koja u osnovi ima internet tehnologije.

Abstract – This paper presents the analysis of the current digital marketing implementation in the restaurant business in Novi Sad. Along with empirical research of user's needs and desires to communicate with restaurants through digital marketing tools. The analysis of these two studies led to the proposals for the best digital marketing application in the hospitality industry especially restaurant business in Novi Sad. Restaurant service is rapidly evolving and it requires the adjustment to the modern communication based on the internet technology.

Ključne reči: Digitalni marketing, internet komunikacije, restoraterstvo, društvene mreže

1. UVOD

Digitalni marketing kao važan deo marketinga, u današnjem poslovanju, predstavlja oblast koja se izuzetno brzo menja i čijim se zahtevima privredna društva moraju prilagođavati, u suprotnom, njihova trka na tržištu je izgubljena. Iako se digitalni marketing, kao termin, nalazi u upotrebi poslednjih 25 godina, njegova primena i ekspanzija se dešava u poslednjih desetak godina, kako u svetu tako i u Srbiji i u državama u okruženju. Digitalni marketing u osnovi počinje upotrebom elektronskih uređaja koji bi, uopšte, omogućili dvosmerni (ili jednosmerni) način komunikacije između kompanija i potrošača i kompanija i drugih interesnih grupa. Kroz dva glavna metoda istraživanja je prikazana primena digitalnog marketinga u restoraterstvu. Sa jedne strane prikazani su restorani u Novom Sadu, kroz upotrebu različitih alata digitalnog marketniga, kao i njihova sadašnja primena i međusobno poređenje. Dok je sa druge strane izvršeno anketiranje ispitanika koji posećuju

restorane i koji su korisnici društvenih mreža, kako bi se došlo do zaključka, na koji način oni žele da komuniciraju sa restoranima i njihovom ponudom. Kroz analizu ova dva suprotna prilaza istraživanju, dolazi se do predloga strategije digitalnog marketinga odnosno kako bi restorani trebalo da komuniciraju sa svojim sadašnjim i potencijalnim gostima i na taj način ostvare dobrobit u poslovanju.

1.2 Cilj rada

Digitalni marketing nalazi svoju primenu u svim funkcijama ugostiteljstva, počevši od nabavke i kreiranja promocije, do same prodaje proizvoda/usluga i kasnije komunikacije sa gostima posle posete ugostiteljskim objektima. Prema tome, cilj rada je da se pokaže neophodnost planiranja i strategije digitalnog marketniga u redovni marketing plan jednog ugostiteljskog preduzeća. Cilj je i da se poređenjem restorana dođe do prednosti i nedostataka u trenutnoj komunikaciji na relaciji restoran-gosti, kao i da se kroz analizu mišljenja gostiju dođe do adekvatnog predloga strategije digitalnog marketinga.

1.2 Hipoteze

Potrebno je utvrditi trenutni način komuniciranja između ugostiteljskih objekata i korisnika usluga, kao i da li takav način odgovara gostima koji dolaze u restorane, zatim učestalost i sam sadržaj pri komuniciranju, kao i kombinovanje onlajn i oflajn marketinga za poboljšanje poslovanja.

H1 – ugostiteljski objekti, restorani u Novom Sadu primenjuju strategiju digitalnog marketniga.

Potvrda H1 biće prikazana kroz poređenje restorana u Novom Sadu prema upotrebi alata digitalnog marketinga.

H2 – gosti restorana očekuju brzu i laku dostupnost svih potrebnih informacija o poslovanju restorana

H3 – gosti dele svoje mišljenje i utiske o restoranu koji su posetili

Potvrda H2 i H3 biće prikazana kroz onlajn istraživanje, obavljeno u Novom Sadu u periodu od 5. maja do 15. maja 2015. godine.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Danijela Lalić.

2. PRIMENA DIGITALNOG MARKETINGA

U odnosu na tradicionalne medije internet nam je omogućio dijalog umesto monologa, dinamiku umesto statike i stvaranje novih društvenih veza na neformalniji način, nego što je to ranije bilo moguće. Danas su korisnici interneta ujedno i autori nekog sadržaja koji mogu deliti sa velikim brojem ostalih korisnika interneta.

Sa upotrebom interneta u poslovanju došlo je do stvaranja čvršćih veza između proizvođača i potrošača. Potrošačima je stavljena na raspolaganje velika količina informacija kojima su pre svega dobili pregovaračku moć nad proizvođačima što je zahtevalo nastanak promena u samoj komunikaciji između, naizgled, dve suprotstavljene strane na tržištu.

Prema istraživanju za 2015. godinu, postoji ukupno 3 miliona internet korisnika u svetu; 2,1 milion korisnika društvenih mreža; 3,6 miliona aktivnih korisnika mobilnih telefona; 1,7 miliona korisnika pristupa društvenim mrežama putem mobilnih telefona. Navike ljudi na internetu su da u 73% provode vreme čitajući onlajn časopise; 67,7% odlazi na društvene mreže i 79,7% traži informacije o robi/uslugama koje bi eventualno kupovali. [1]

Prema Republičkom Statističkom Zavodu „Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u domaćinstvima/preduzećima u Republici Srbiji 2014. godine“ ima 63,2% koristi računar, 62,8% ima pristup internetu, 90,6% ima mobilni telefon. [2]

Usmena komunikacija (eng. *Word of mouth*) pretvorena je u elektronsku, što znači da miš (eng. *Word of mouse*) kao deo jednog komputera, odnosno klik putm miša imaju veliku ulogu u formiranju mišljenja. Iako ova dva pojma imaju istu ulogu, to jeste prenošenje mišljenja jednog potrošača na druge, "word of mouse" ima širu publiku jer nije vezan za fizičku prisutnost osobe kojoj se obraća, isto tako jedan klik vidi više ljudi sa svih krajeva sveta.

2.1 Razlike između digitalnog marketinga i internet marketinga

Digitalni marketing je širok pojam koji opisuje čitav set procesa u marketingu pri kojima se koriste svi digitalni kanali za promociju proizvoda ili usluge ili za izgradnju brenda. Digitalni marketing je uspeo da prevaziđe tradicionalni marketing i da advertajzing kampanje prebaci sa papira i novina na internet. Kanali koji čine digitalni marketing uključuju: veb sajt, društvene mreže, banere na internetu, imejl marketing, mobilni marketing, optimizaciju sajtova, kampanje "plaćanje po kliku" (eng.: *pay per click*), veb televiziju, poruke putem mobilnog telefona, bilborde i sve ostalo što ima digitalnu podlogu. [3]. Internet marketing je podkategorija digitalnog marketinga. Odnosno on je njegova najvažnija komponenta, s obzirom na to da se većina aktivnosti digitalnog marketinga bazira na internetu. Najveći kanali internet marketinga su: veb sajt – bilo da je u pitanju lični veb sajt ili sajt neke kompanije ili čak lični blog koji je je na nekoj od poznatih platformi. Za mnoge kampanje veb sajt je početna tačka i krajnja destinacija, npr. Kompanija

vodi digitalnu kampanju kako bi promovisala svoj sajt (početna tačka), sa ciljem da što više ljudi privuče na svoj sajt (krajnja destinacija) [3].

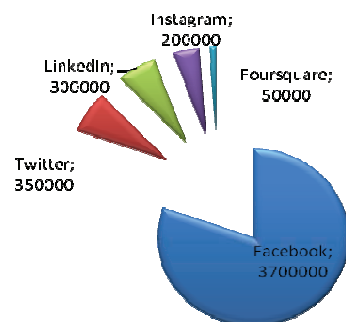
3. KOMPARATIVNO ISTRAŽIVANJE PRIMENE DIGITALNOG MARKETINGA NA RESTORANIMA U NOVOM SADU

3.1 Oflajn alati digitalnog marketinga

U oflajn alate digitalnog marketinga podrazumeva se komunikacija sa gostima putem mobilnih poruka – SMS-a, oglašavanje putem radija i televizije, kao i bilbordi. Svi ovi alata ne zahtevaju pristup internetu.

3.2 Onlajn alati digitalnog marketinga

Prema tome u internet marketing su uključeni imejl marketing, marketing na društvenim mrežama, pisanje blogova i snimanje veblogova, onlajn oglašavanje, vođenje veb sajtova kompanija i tako dalje.



Slika 1. Upotreba društvenih mreža u Srbiji [4]

Većina novosadskih restorana ima otvorenu stranicu na **Fejsbuku**, sa velikim brojem pratilaca, međutim nisu aktivni u meri u kojoj bi mogli biti. Objave su prosečno na nedelju dana ili manje. Neki od restorana imaju otvoren lični profil, što nije adekvatno za ovakvu vrstu poslovanja. Samo nekoliko restorana koristi plaćenu promociju na ovoj društvenoj mreži.

Twitter kao društvenu mrežu, restorani u Novom Sadu, uglavnom zaobilaze. Ako i postoje otvoreni profili oni su ažurirani jednom mesečno ili čak po nekoliko meseci unazad. Na Tviteru mogu da se pronađu oznake ili heštegovu sa nazivima restorana, ako su gosti označili svoj boravak u restoranu.

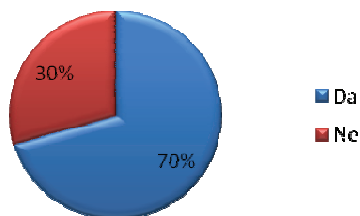
Instagram još uvek nije naišao na količinu popularnosti koju ima van granica Srbije. Međutim, postoji nekoliko profila restorana koji bi mogli da se uzmu za primer nastupa na ovoj društvenoj mreži. Instagram ima dosta prednosti za ovakav vid komunikacije, jer je osnova deljenje fotografija, što restorani mogu da iskoriste za promociju jela iz jelovnika.

Foursquare je društvena mreža koja korisnicima na osnovu njihove lokacije i lokacije njihovih prijatelja, može da preporuči nabliza mesta u okolini koja odgovaraju korisniku prema ukusu i koje bi mogao da poseti. Ove opcije restorani mogu da koriste tako što će objavljivati posebne akcije i popuste koji bi doveli do

većeg broja gostiju u restoranima. Većina restorana je na ovoj društvenoj mreži.

Svi restorani koji su bili posmatrani prilikom ovog istraživanja imaju svoje sajtove na kojima su postavljeni linkovi ka drugim društvenim mrežama, a sajt obično služi za obaveštenja koja se retko menjaju poput adrese, telefona, detaljnije informacije su postavljene na Facebook, gde se obično i odvija veća komunikacija.

Trip Advisor [5] obuhvata i deo koji se odnosi na poslovne korisnike, specijalizovani ogranak za one koji se bave turističkom delatnošću, omogućava im da dopru do miliona korisnika koji svakog meseca posete ovaj sajt. TripAdvajzer je nastao u februaru 2000. godine i danas predstavlja najveću turističku onlajn zajednicu. Pre svega nudi savete, mišljenja, ocene i informacije o turističkim destinacijama i sličnim proizvodima i uslugama širom sveta. Turisti mogu da otvore svoje naloge na ovom sajtu, da se informišu od destinacijama, hotelima i restoranima koje žele da posete, ali i da nakon poste ostave svoj, autentični utisak, da daju kratak opis i ocenu o mestu gde su bili. Na taj način pomažu i ostalim putnicima da izaberu svoje turističko odredište, jer je pretpostavka da ljudi više veruju komentarima "običnih" ljudi koji su prošli kroz određeno iskustvo, nego što veruju promotivnom kampanjama hotela, restorana ili turističkih odredišta. Uz poprilično kompleksan algoritam prema kojem je ovaj sajt i nastao, destinacije, hoteli i restorani sa najvećim brojem pozitivnih komentara postaju najbolji i prema tome se rangiraju i takmiče sa ostalim konkurentima u svetu, svojoj državi, pa i u svom gradu.



Grafikon 1. Ispitanici koriste sajt Trip Advisor pre odlaska u restorane

Sajt TA je omogućio povezivanje ovog sajta sa drugima putem linkova (brzih veza). Tako je moguće povezati Fejsbuk stranicu nekog restorana sa TA sajtom koji omogućava da se putem društvene mreže pročitaju komentari, pogledaju fotografije ili da posetioci sami komentarišu tako što će ih link odvesti na stranicu istog restorana na TA sajtu.

3.3 Pametni televizori

Veb aplikacije su instalirane na pametne televizore koji im omogućavaju da putem različitih striming programa gledaju televiziju putem interneta, a da pri tome mogu da čitaju i vesti ili da pretražuju internet, budu na svojim profilima na društvenim mrežama.

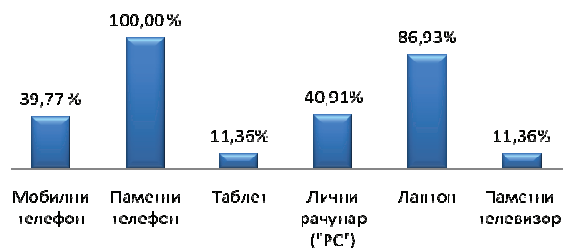
Desila se radikalna promena načina na koji se do sada gledala televizija. Nisu više potrebni programi i satnice kada se prikazuje neka emisija ili film koji želimo da pogledamo. Danas se televizija ogleda u tome šta gledaoci

žele, pa se prema tome ovaj poziv zove „prema tražnji“ (eng.: *on-demand*).

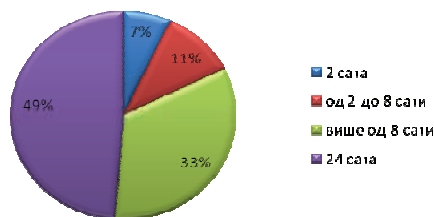
Potrebno je navesti da prva hipoteza H1 ne može biti u potpunosti potvrđena jer restorani primenju pojedine alate digitalnog marketinga, kao što je korišćenje društvenih medija za komunikaciju, ali ne rade to na strateškom nivou, što može da znači da ima prostora za unapređenje. Posebno iz razloga što je Novi Sad i turističko mesto, sa velikim brojem međunarodnih festivala, što znači da dolazi veliki broj stranaca koji upravo o restoranima najlakše mogu da se informišu putem digitalnog marketinga. Akcenat je potrebno staviti i na sajtove od važnosti poput Trip Advisora, koji putem različitih istraživanja pokazuje da donosi veliki broj gostiju u restoran, a samim tim i profit.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

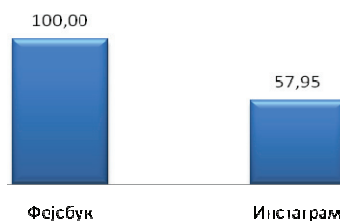
Istraživanje je vršeno putem ankete koja je bila napravljena uz pomoć Google aplikacije Forms, distribuirana je putem imejl adresa i putem društvenih mreža ispitanicima koji su posetioci restorana i koji imaju neke od društvenih mreža. Ukupno je učestvovalo 176 ispitanika od čega su 53% muškog pola, a 47% ženskog pola. Kao što je prikazano na Grafikonu 2. i Grafikonu 3. ispitanici su uglavnom od 8 do 24 dnevno dostupni na nekom od uređaja, što znači da su dostupni za komunikaciju.



Grafikon 2. Koje od navedenih uređaja ispitanici poseduju u domaćinstvu



Grafikon 3. Koliko vremena ispitanici provode na elektronskim uređajima



Grafikon 4. Ispitanici prate restorane putem društvenih mreža

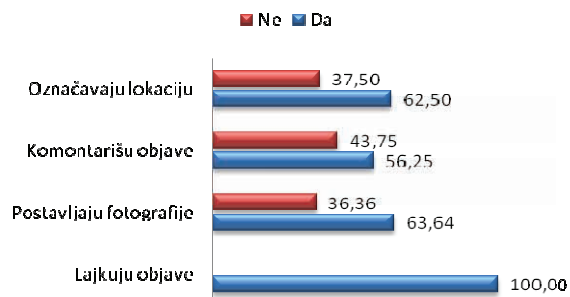
Ispitanici su odgovorili da prate restorane na društvenim mrežama i da su to u najvećoj meri Facebook i Instagram. Ovim pokazateljem može se zaključiti da bi restorani trebalo da porade na nastupima na ovim društvenim mrežama jer su im tu gosti i na te dve mreže ih najviše prate.



Grafikon 5. Razlog praćenja restorana na društvenim mrežama

H2 – gosti restorana očekuju brzu i laku dostupnost svih potrebnih informacija o poslovanju restorana – se može smatrati potvrđenom, s obzirom na to da gosti upravo žele da prate novosti i dobiju brze odgovore.

H3 – gosti dele svoje mišljenje i utiske o restoranu koji su posetili - jer svoje utiske dele putem društvenih mreža. Taj način interakcije pomaže budućim gostima da, povučeni tuđim iskustvom, dođu i sami u restoran. Prema ovom istraživanju svi pozitivni odgovori imaju preko 50% što se vidi u grafikonu 6.



Grafikon 6. Aktivnosti ispitanika na društvenim mrežama

5. ZAKLJUČAK

Primena digitalnog marketinga je još uvek na početku kada je u pitanju teritorija Novog Sada. Potrebno je dosta učenja od strane restorana kako bi uspeali da se izbore sa brzo rastućim tržištem.

Posmatrajući samo oflajn digitalni marketing on je poprilično neaktivan, što daje prostora da se na onlajn delu koji je cenovno pristupačniji, a pri tom donosi brže rezultate.

Većina restorana jeste na društvenim mrežama, ali ima mnogo prostora koji može da se iskoristi posebno da društvenoj mreži Instagram, koja se polako prilagođava i poslovnim korisnicima. Kao što je pomenuto u empirijskom delu istraživanja, ispitanici su tokom čitavog dana na nekom od uređaja koji je priključen na internet, što znači da su većinu dana izloženi nekih porukama drugih oglašivača i da im je potrebno skrenuti pažnju upravo na restoran.

Planiranje i formiranje ciljeva i strategije nastupa pri digitalnom marketingu jesu opcije na kojima treba da se radi zajedno sa osoblje i vlasnikom, kako bi se ideje spojile i kako bi se izašlo sa konkretnom strategijom koja, na kraju može da dovede do porasta profita restorana.

Pored pomenutih oflajn i onlajn aspekata digitalnog marketinga, potrebno je naglasiti i postojanje drugih uređaja čije je funkcionisanje takođe, vezano za internet i čija se primena sve pojavljuje u svakodnevnom životu.

Govori se o pametnim televizorima, pametnim naočarima i drugim stvarima koje su priključene na internet i čije delovanje mnoge kompanije mogu da iskoriste za oglašavanje ili za olakšavanje trenutnog načina poslovanja. Pravac u kojem se dalje može ići u istraživanje jeste upravo taj, da se istražuje pojam „internet stvar“ (*Internet of Things*) i kako bi se njihova primena mogla naći u ugostiteljskoj, ali i u drugim delatnostima.

6. LITERATURA

- [1] www.wearesocial.net Global Digital Statistic 2015; datum dostupnosti 15.05.2015.
- [2] <http://webzrzs.stat.gov.rs/> datum dostupnosti 05.05.2015.
- [3] <https://www.reliablessoft.net/digital-marketing-vs-internet-marketing-what-is-the-latest-trend/> datum dostupnosti 15.05.2015.
- [4] <http://homepage.rs/novosti/homepage-na-e-turizam-konferenciji/> датум доступности 17.05.2015.
- [5] http://www.tripadvisor.com/PressCenter-c6-About_Us.html датум доступности 23.04.2015.

Kratka biografija:



Jelena Mislić rođena je u Virovitici, Republika Hrvatska, 05.04.1989. godine. Završila diplomске studije na Ekonomskom fakultetu u Subotici, odeljenje u Novom Sadu na Marketing departmanu. Diplomski rad „Marketing i društvene mreže“ iz naučne discipline Informacioni sistemi u marketingu je odbranjen je 2013. godine.

ULOGA DRUŠTVENIH MREŽA U PROCESU UNAPREĐENJA POSLOVANJA NA PRIMERU SPORTSKIH CENTARA**ROLE OF SOCIAL MEDIA IN THE PROCESSES OF IMPROVEMENT IN SPORTS CENTERS**

Marija Mandić, Danijela Lalić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I MENADŽMENT

Kratak sadržaj – Postavlja se pitanje da li su društveni mediji i njihova zastupljenost u poslovnom svetu od presudne važnosti za unapređenje poslovanja? Koje su prednosti i nedostaci korišćenja društvenih mreža u poslovne svrhe? U nastavku rada će biti dati odgovori na navedena pitanja pomoću studije slučaja Atletskog kluba Dudaš Atletiks.

Abstract – The question is whether the social media and their representation in the business world have crucial importance for the promotion of business? What are the advantages and disadvantages of social networks usage for business purposes? Further work will try to provide the answers to the mentioned questions using ase Dudaš Athletics Track Club Case study.

Ključne reči: Internet, mediji, društvene mreže, Fejsbuk, Instagram, Tviter, sport, sportski centar, Atletski klub Dudaš Atletiks.

1. UVOD

Život u 21. veku uneo je dosta promena u našoj svakodnevici: brz način života, laka dostupnost i mogućnost posedovanja svega što nam je potrebno za život, rad, zadovoljstvo... Ovakav način "sve na tacni" učinio je da se potrošač bilo kog proizvoda oseća izuzetno bitno.

Konstantan rast broja raznih društvenih mreža, takođe nameće potrošaču (konzumentu) svoju odluku da postane deo tog nekog sajber sveta i da ga to učini više informisanim, spoji sa ljudima sličnog ili istog razmišljanja, profesije, interesovanja ili pak ispuni njegovu slobodno vreme ili ga zabavi.

Cilj rada jeste da se utvrde uticaji i uloga društvenih mreža na osobe koje ih koriste u smislu građenja njihovog zadovoljstva, i to sve sa aspekta poboljšanja kvaliteta poslovanja i građenja / održavanja samog brenda kroz iste.

Predmet rada jeste analiza i poređenje konkurencije Atletskog kluba Dudaš Atletiks i sportskih centara širom sveta i u Srbiji. Kriterijumi svetskih sportskih organizacija slične delatnosti, njihovo prisustvo u društvenim medijima, broju pratilaca, pregleda profila i slično.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Danijela Lalić.

2. TEORIJSKI DEO

Kada je reč o internetu, kao jednom od najvećih uzroka ove drastične promene u čovečanstvu, Srbija se trudi da bude u korak sa vremenom, a pogotovo kada je reč o društvenim mrežama, koje su preplavile svet i našu malu državu. Fejsbuk (*Facebook*), Tviter (*Twitter*), Instagram (*Instagram*) i mnogi drugi su postali deo naše svakodnevice. Potvrda ove činjenice jeste i sama statistika iz 2014. godine koja je kao rezultat imala 1,4 milijarde korisnika Fejsbuka (*Facebook*) i 3 milijarde korisnika interneta. S obzirom da je današnji život sve više digitalizovan i da se iz dana u dan dešavaju razne promene, ova statistika se mora posmatrati sa velikom rezervom, isključivo u smislu povećanja broja korisnika istih.

Napredak informacionalne tehnologije utiče i na način proizvodnje, prodaje, distribucije i promocije, što zapravo predstavlja bitne činioce marketinga. Marketari su ti koji treba da razumeju princip rada društvene mreže koju koriste i razloge zašto i na koji način treba koristiti iste, a sve u skladu sa potrebama kupca i prepoznati njegovu potrebu. Upravo zbog veoma bitnog pravog i kvalitetnog onlajn komuniciranja između potrošača i marketara danas nastaje novo zanimanje koje je vezano isključivo za onlajn promociju i prodaju - komjuniti menadžer (*Community manager*).

3. NASTANAK DRUŠTVENIH MREŽA

Kada posmatramo tradicionalne medije poput novina, radija, televizije i tako dalje, internet i društvene mreže su ti elementi koji su uveli dinamiku u našu svakodnevicu i jednosmernu komunikaciju " pretvorili " u dvosmernu. Ovo je era društvenih mreža i danas svako može biti autor nekog svog sadržaja i taj sadržaj može biti primećen od strane velikog broja korisnika interneta.

Prve društvene mreže nalik današnjim su okupljale isključivo pojedince koji su imali interesovanja za softvere, razne servise i bili zainteresovani za razvoj tehnologije i računara. Ova potreba za stvaranjem i razvojem tih društvenih mreža je imala za cilj da se udruži što više istomišljenika i da se razmenjuju iskustva i znanja.

Zbog velike popularnosti servisa vrlid veb (www – world wide web) 1995. godine dolazi i do velike ekspanzije društvenih mreža kroz veb aplikacije. Društvene mreže poput Klasmejt.com (*Classmate.com*) [4] i Meč.com (*Match.com*) [5] su bile namenjene prijateljima iz škole, fakulteta i drugih manjih zajednica. Siks Digris (*SixDegrees*) je možda najsličnija današnjim

društvenim mrežama, nastala 1997. godine i imala je mogućnost dodavanja prijatelja na lične profile.

Zatim se pojavljuju AzijanAveni.com (*AsianAvenue.com*) (1997), Madžent.com (*MiGente.com*) (2000), Blekplanet.com (*Blackplanet.com*) (2001) i Friendster.com (*Friendster.com*) (2002) koje su takođe bile namenjene velikom broju korisnika. Sve ove mreže su imale za cilj da olakšaju komunikaciju, razmenu onlajn sadržaja, za pronalaženje raznih događaja, poznatih brendova i slično tome.

Razvoj mreža poput Linkdina (*LinkedIn*) i Maj Spejsa (*My Space*) počinje 2003. godine i od tada njihova popularnost raste. Maj Spejs (*My Space*) je imao velikog odjeka kod tinejdžera, jer njegova mogućnost da se njihov glas i mišljenje daleko čuje je bilo od velikog značaja za razvoj ove društvene mreže u neverovatno kratkom roku. Dve možda najplodnije godine, kada je reč o nastanku velikog broja društvenih mreža, jesu 2004. i 2005. godina. Tih godina su nastali Jutjub (*YouTube*), Tviter (*Twitter*), Fejsbuk (*Facebook*), vimeo (*Vimeo*) i drugi. Bitno je navesti da svako od ovih mreža i dalje opstaje iz prostog razloga što se njihove karakteristike razlikuju i podvrgavaju čestim unapređanjima.

Prva inicijativa nastanka društvenih mreža bila je namenjena za druženje, ali kako je sve više ljudi prisutno na istima, svoju upotrebu proširuju i u poslovne svrhe, ali i u obrazovne. Sama činjenica da višemilionska grupa ljudi svoje slobodno vreme sve više provodi na društvenim mrežama, sledeći korak kompanije je bio taj da se i one nađu upravo u tom onlajn svetu i tako ponude svoje proizvode i prate trendove. Zahvaljujući internet pogonostima kompanija će imati mogućnost da precizno targetira grupu ljudi, koje smatra svojim potrošačima, i ima mogućnost da im ponudi proizvode. [2]

Elektronsko obrazovanje je takođe napredovalo, rastom i razvojem društvenih mreža i interneta. Nastaju elektronske knjige i udžbenici, danas sve popularnija onlajn predavanja, onlajn kursevi i drugi. Ovakav vid obrazovanja ima puno prednosti, pre svega što je jednostavno, jeftino i svima dostupno.

3.1. Korisnici društvenih mreža

U upitniku sprovedenom od strane Pju risrč centra [3] (*Pew Research Center*), na odraslim osobama iz Amerike koje koriste internet, septembra meseca 2014. godine, rezultati su pokazali da je kao najpopularnija i najkorišćenija društvena mreža bila Fejsbuk (*Facebook*) mreža, dok ostale mreže poput Tvitera (*Twitter*), Instagrama (*Instagram*), Pintresta (*Pinterest*) i Linkdina (*LinkedIn*), tek poslednjih godina dobijaju na svojoj masovnosti i to od strane starijih osoba. Istraživanja iz 2013. godine pokazuju da 71% ljudi koji imaju internet koristi Fejsbuk (*Facebook*) nalog, a od toga osobe koje su starije od 65 godina, kao predstavnici starije populacije korisnika interneta, imaju Fejsbuk (*Facebook*) profil, i njihov broj je čak 56%. Ova statistika se nije drastično promenila do danas. Kada je reč o ostalim društvenim mrežama i njihovom rastu, tu je situacija dosta drugačija. Tviter (*Twitter*), Instagram (*Instagram*), Pintrest (*Pinterest*) i LinkedIn (*LinkedIn*) su imali veliki rast u periodu između 2013. i 2014. godine.

4. ISTORIJAT ATLETSKOG KLUBA DUDAŠ ATLETIKS [1]

Atletski klub Dudaš Atletiks osnovan je oktobra meseca 2013. godine sa središtem u Novom Sadu na Futoškom putu broj 1. Pokretanjem ovog kluba nastaje nov specifičan način rekreacije sa interesantnim programima. Tim Dudaš Atletiksa čine mladi ljudi, puni entuzijazma, energije i vere da kroz svoje znanje i iskustvo, a pritom prateći svetske trendove, doprinesu zdravijem načinu života. Teže da budu tačni, atipični i pouzdani i na taj način steknu poverenje korisnika. Mihail Dudaš, poznati i priznati srpski desetbojac, je ujedno vlasnik i osnivač kluba. On je više puta proglašen za sportistu grada, nosilac je brojnih medalja. Njegovo iskustvo u profesionalnom bavljenju atletikom puno pomaže u osmišljavanju i težnji ka jedinstvenosti u novinama. Kroz ovaj klub od samog početka prošlo je više od 150 odraslih i dece, koji su trenirali i bili njegovi članovi.

4.1. Ideja

"Znanje stečeno u sportu preneti na druge." Preneti na najbolji način stečeno znanje u sportu, kroz moderan način pristupa treningu, ali i građenje pozitivne i prijateljske atmosfere u sali. Učiniti da trening postane zabava.

4.2. Misija

„Razvijati prave sportske vrednosti, etiku u radu i profesionalan pristup treningu.“

Svaki član AK Dudaš Atletiksa biće naučen pravim životnim vrednostima, pravilnom pristupu treninu i etikom u radu, koje mogu članovi primeniti u svakom segmentu života. Svi članovi tima učestvuju u građenju imidža ovog kluba. Kao suštinu poslovanja i razvoja ovog kluba vide građenje prijateljske atmosfere, osećaja pripadnosti (elite grupe, timski duh) i građenje privrženosti članova.

5. PROMOTIVNE AKCIJE, UČEŠĆA I DOGAĐAJI U ORGANIZACIJI AK DUDAŠ ATLETIKS PROPRAĆENE NA DRUŠTVENIM MREŽAMA

Kada je reč o fejsbuku (*Facebook*), Dudaš Atletiks ima dve otvorene stranice: Dudaš Atletiks sportski centar i Zona za trčanje Dudaš Atletiks[6][8]. Ove stranice se redovno ažuriraju i sadrže informacije o klubu, programima koje se nude, akcijama i događajima koje su u organizaciji kluba ili su jednostavno oni učesnici. Takođe, ništa slabija onlajn akcija nije i na instagramu (*Instagram*) AK Dudaš Atletiksa, ako i stranice Zone za trčanje (*Running Zone / Dudas Athletics*) [7] [9].



Slika 1. Fejsbuk (*Facebook*) i Slika 2. Instagram (*Instagram*) profil AK Dudaš Atletiks

5.1. Učešća Atletskog kluba Dudaš Atletiks

Novosadski maraton - ovo je sada već postala tradicija, svi članovi kluba koji žele da učestvuju u maratonu i istrče neku od staza, prijavljuju se u ime Dudaš Atčletiksa i na tom događaju trče u prepoznatljivoj crvenoj majici sa logoom Dudaš Atletiksa;

- Fruškogorski maraton - članovi zajedno sa timom Dudaš Atletiksa učestvovali su na stazi "Pripravnički istočni maraton" od 17,5 kilometara u ovoj šetnji je učestvovao i dečak (8) godina iz dečije zone (**KIDSZONE**), što je doprinelo još interesantnijoj atmosferi. Svi koji su učestvovali u ovoj akciji su nosili majice sa logoom kluba;
- Humanitarna akcija: Prodaja dresova za lečenje Nađe Novaković - Mihail Dudaš je učestvovao uloživši dres sa takmiečenja, dok su pojedini članovi bili u ulozi kupaca i tom trgovinom učestvovali u humanitarnoj akciji. Momci su tada nosili majice sa logoom kluba;
- Osmeh na dar - svima poznata akcija pred novogodišnje praznike, koju organizuje fondacija Osmeh na dar. U pitanju je prikupljanje slatkiša, odeće, školskog pribora, higijene za novogodišnji paketić ugroženoj deci širom Srbije.
- Takmičenje u funkcionalnom treningu Koloseum kup - Na prvom Koloseum kupu Dudaš Atletiks je imao predstavnika u profi kategoriji i u kategoriji timova, u ovoj kategoriji su osvojili treće mesto i doneli klubu prvi pehar. Tokom takmičenja članovi su nosili majice kluba.

6. ATLETSKI KLUB NASUPROT KONKURENCIJE

Tokom svakog poslovanja potrebno je posvetiti se i konkurenciji. Ispitati njihovo poslovanje, uporediti sa trenutnim stanjem sopstvene kompanije i na taj način izvesti zaključke o unapređenju, odnosno dobrim i lošim postupcima koji su sprovedeni do tada.

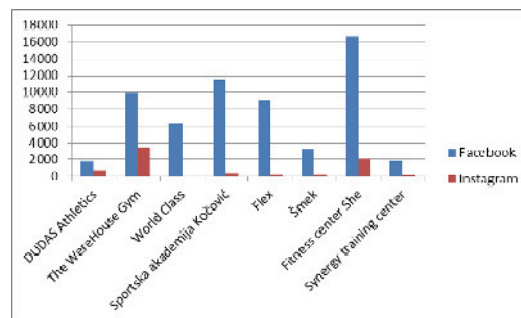
U ovom slučaju konkurencija Atletskom klubu Dudaš Atletiks jesu svi sportski centri, sve sportske sale koje se bave ovom vrstom treninga (kružni treninzi, funkcionalni treninzi, grupni treninzi, treninzi snage, gipkosti, pa i klasične teretane). Prikazana pokrivenost na društvenim mrežama svetskih, regionalnih i gradskih sportskih centra čija politika i način rada podsećaju na politiku AK Dudaš Atletiks.

Poredeći najveću konkurenciju AK Dudaš Atletiksa sa drugim sportskim centrima, uviđamo da su svi centri dostupni na najvećim i po istraživanjima najzastupljenijim društvenim mrežama, što pokreće pitanje njihove ažurnosti i postavke samog sadržaja. Stoga će se obratiti pažnja na veb-sajt, Fejsbuk (*Facebook*) i Instagram (*Instagram*). Podaci sa slike 3. preuzeti su sa fejsbuk stranica sportskih centara. [10][11][12][13][14][15][16]

7. PREDLOZI ZA UNAPREĐENJE

AK Dudaš Atletiks treba da se posveti ažuriranju otvorenih naloga na društvenim mrežama.

Kada je reč o veb-sajtu potrebno ga je ispuniti bitnim informacijama i neprestano održavati, pratiti trendove i izgraditi prepoznatljiv dizajn sa tri boje koje se povezuju sa Dudaš Atletiksom (teget, crveno i sivo).



Slika 3. Broj pratioca društvenih mreža sportskih centara

Takođe, na veb-sajtu je potrebno da se nalaze i fotografije Dudaš Atletiks tima, trening prostora, kao i atmosfere sa treninga. Isto tako je potrebno posvetiti se već otvorenom Tviter (*Twitter*) nalogu i kao jednu od akcija na nalogu mogu biti izjave članova, pre ili nakon treninga ili nalog naprosto "ugasiti" ukoliko se ne vidi poenta pisanja.

Kreirana aplikacija Dudaš Atletiksa bi trebala da bude unapređena i aktivna.

Potreban novi prostor, prilagođeniji za takvu vrstu treninga koja se sprovodi. Opremiti jedan deo sale sa tartan podlogom koja bi bila pogodna za razne vežbe i segmente u atletici.

Naći nekog velikog sponzora koji bi pretvorio još neke ideje koje tim ima u realnost. Sponzor kluba bi mogla biti neka sportska marka, kompanija vode ili neke energetske čokolade, voća. Njegova uloga bi mogla da bude kako u finansijskoj pomoći klubu i realizaciji projekata, tako i putem doniranja proizvoda koji bi se dostavljali u salu na korišćenje članovima što bi uticalo na još bolju atmosferu na treningu i ugodnost.

Kada je reč o već aktivnim društvenim mrežama staviti akcenat na nagradne igre za pratiocce, kroz deljenje sadržaja kako bi stranica postala još rasprostranjenija i "skupila" još više lajkova, što povlači i mogućnost za porast broja članstva. Jutjub (*YouTube*) kanal može da bude ispunjen savetima Mihaila Dudaša o pravilnom vođenju vežbi, zdravoj ishrani, opremi koja je najpogodnija za trening i slično.

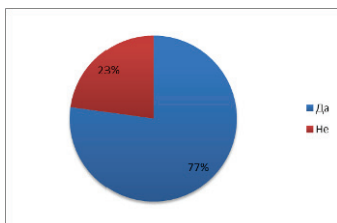
S obzirom da se gradi i podstiče timski duh u samom klubu, mogao bi se napraviti korak dalje u smislu trening kampova (*Boot Camp*), da li vikend ili pak sedam do deset dana. Mini ekskurzija na Frušku goru, jadranskom primorju ili nekoj većoj planini, na tom mestu bi se ljudi bolje upoznali, družili, ali imali aktivan odmor i učinili dobro za svoju dušu i telo. Postavljale bi se na društvene mreže fotografije i video zapisi sa treninga u prirodi, takođe bi bilo fotografija i od članova, što bi napravilo revoluciju i proširio bi se dobar glas o klubu.

6. ISTRAŽIVANJE

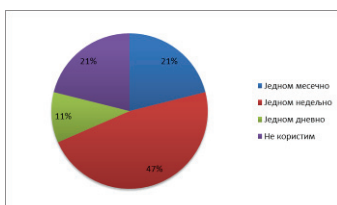
6.1. Predmet i cilj istraživanja

Predmet istraživanja bili su stavovi i mišljenja članova Atletskog kluba Dudaš Atletiks o značaju i uticaju društvenih mreža u procesu poslovanja, odnosno njihovo zadovoljstvo sa komuniakcijom AK Dudaš Atletiksa. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi značaj društvenih mreža

danas i njihov uticaj na korisnike, kao i na njihovo angažovanje, promeni mišljenja, građenju stava i slično.



Slika 4. Procenat ispitanika koji prate Fejsbuk (Facebook) AK Dudaš Atletiks



Slika 5. Učestalost posete Fejsbuk (Facebook) stranice AK Dudaš Atletiks od strane ispitanih članova

7. ZAKLJUČAK

Društvene mreže i onlajn marketing uopšteno jesu svakako jedan od bitnih faktora unapređenja poslovanja današnjice. To su činioci koji pomažu bržoj komunikaciji i u korisniku budi osećaj posebnosti, samim tim što komunikacija nije jednosmerna i ukoliko se kreira akcija na dobar način, svako ko vidi poruku može da ima osećaj da je kreirana isključivo za njega. Taj osećaj razvija vernost među korisnicima, što je najbitnija polazna činjenica u svakom dobrom poslovanju.

Društvene mreže koriste sve generacije i velika većina je prisutna na internetu. Potrebno je dobro ispitati iste i istražiti kojih generacija ima najviše na kojim profilima. Nikada ne treba generalizovati, pogotovo što je pristup na mreže besplatan i pojedinac ima priliku da bude istovremeno prisutan na velikom broju. Takođe je potrebno ispitati koju od društvenih mreža najviše preferira ciljna grupa kompanije i na taj način prilagođavati svoje marketing aktivnosti. Truditi se da se prate trendovi, ali i biti originalan i napraviti "revoluciju" sa novinama.

Ovaj onlajn svet pruža puno pogodnosti za samog korisnika, ali i odgovornosti za kompaniju sa druge strane. Potrebno je biti tačan, istinit, privlačan, ali opet ne napadan i dosadan. Ukoliko se napravi prava mera za postavku novih ideja, fotografija, materijala i slično, takva situacija može da privuče pažnju i upravo donese kompaniji, ali i korisnicima ono što žele, pobjeda - pobjeda (pobjeda - pobjeda) kombinacija.

Društvene mreže mogu da se poistovete i sa osobama koje poznajemo, ukoliko ih osluškujemo i pratimo njihove potrebe i očekivanja i iste ih na neki originalan način plasiramo i ispunimo već rečene potrebe dobijamo pozitivan rezultat i uspešno poslovanje. Kada je reč o Atletskom klubu Dudaš Atletiks i njegovoj zastupljenosti na medijima, svakako da je dobro imati što više otvorenih profila, ali je isto tako važno održavati iste svakodnevno. Članovi ovog kluba su većinom studenti i osobe od 25 do 30 godina, a oni su najčešći korisnici

Fejsbuka (Facebook) i na tu društvenu mrežu treba staviti akcenat kao što se radi i do sada, isto tako Instagram (Instagram), ali usredsređivati se na fotografije kvalitetnije rezolucije i što interesantnijeg sadržaja. Razlog tome jeste veća posećenost profila i samim tim primećenost od strane korisnika. Članovi smatraju, prema sprovedenom istraživanju, da društvene mreže vode dobar deo poslovanja, ali nikako ne treba zaboraviti "klasiku" (TV, radio, novine...) kada je reč o marketinu i promociji kluba.

8. LITERATURA

- [1] Брошура АК Дудаш Атлетикса
- [2] Tuten T. L. (Tuten T. L.), Соломон М. Р. (Solomon M. R.) (2014, drugo izdanje) Marketing društvenih mreža – (Social Media marketing)

Internet stranice:

- [3] <http://www.pewinternet.org/2015/01/09/social-media-update-2014/> preuzeto 2.4.2015.
- [4] www.classmates.com preuzeto 2.4.2015.
- [5] www.match.com preuzeto 2.4.2015
- [6] <https://www.facebook.com/dudasathletics?fref=ts> Dudas Athletics Facebook stranice preuzeto 9.4.2015.
- [7] <https://instagram.com/dudasathletics/> Dudas Athletics Instagram profila preuzeto 9.4.2015.
- [8] <https://www.facebook.com/runningisfunningDA?fref=ts> Running Zone / Dudas Athletics Facebook stranice preuzeto 9.4.2015.
- [9] https://instagram.com/runningzone_ns/ Running Zone / Dudas Athletics Instagram profila preuzeto 9.4.2015.
- [10] <https://www.facebook.com/whgymdubai?fref=ts> The WereHouse Gym Facebook stranice preuzeto 9.4.2015.
- [11] <https://www.facebook.com/world.class.novi.sad?fref=ts> World Class Facebook stranice preuzeto 8.4.2015.
- [12] <https://www.facebook.com/SAKocovic?fref=ts> Sportska akademija Kočović Facebook stranice preuzeto 9.4.2015.
- [13] <https://www.facebook.com/FlexFitnes?fref=ts> Flex Facebook stranice preuzeto 8.4.2015.
- [14] <https://www.facebook.com/SmekFitness?fref=ts> Šmek Facebook stranice preuzeto 9.4.2015.
- [15] <https://www.facebook.com/pages/Fitness-center-She/142360625810515?fref=ts> - She Facebook stranice preuzeto 9.4.2015.
- [16] <https://www.facebook.com/synergynovisad?fref=ts> Synergy Facebook stranice preuzeto 9.4.2015.

Kratka biografija:



Marija Mandić rođena je u Indiji 1989. god. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo i menadžment – Mediji u funkciji marketinga ustanova kulture na primeru Srpskog narodnog pozorišta odbranjen je 2013.god.

**STANJE U SRBIJI U OBLASTI RECIKLAŽE STAKLENE AMBALAŽE
CONDITION IN SERBIA IN THE FIELD OF GLASS RECYCLING**

Aleksandar Pinter, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE
SREDINE**

Kratak sadržaj – U ovom radu je predstavljeno stanje u Srbiji u oblasti upravljanja ambalažom i ambalažnim otpadom. Opisana je tehnologija proizvodnje staklene ambalaže i tokovi upravljanja staklenim ambalažnim otpadom u Republici Srbiji, kao i proces reciklaže staklene ambalaže. Prikazane su količine proizvedene i ponovo upotrebljene staklene ambalaže i ispunjenost nacionalnih ciljeva u Srbiji.

Abstract – This study shows current condition of glass recycling in Serbia. It describes glass container manufacturing, glass container waste management and process of glass recycling in Serbia. Quantity of produced and reused glass containers and national goals completion in Serbia are shown.

Glavne riječi: reciklaža, staklena ambalaža, upravljanje otpadom

1. UVOD

Prirodni resursi su opšte dobro i zajedničko bogatstvo. Korišćenje, privredna primena i ekonomsko vrednovanje prirodnih resursa treba da budu planski usmereni i namenski kontrolisani. Bez obzira na vrstu, strukturu i pojedinačne količine, oni su osnov za predstojeći privredni i ekonomski razvoj svake zemlje.

Mineralni resursi spadaju u grupu neobnovljivih resursa. Korišćenje mineralnih resursa prouzrokuje zagađenje životne sredine i praćeno je nastankom velikih količina otpada. Racionalno iskorišćavanje mineralnih resursa ostvaruje se putem reciklaže, koja predstavlja izdvajanje materijala iz otpada i njegovo ponovno korišćenje.

Otpad nastaje pri svakodnevnim aktivnostima ljudi. Stalno povećanje ukupne količine otpadnih materija, koje proizvode industrija i stanovništvo i ubrzano iscrpljivanje prirodnih energetskih i sirovinskih resursa, zahtevaju korenitu promenu tradicionalnog industrijskog modela tretmana otpada.

Neadekvatno upravljanje otpadom predstavlja jedan od glavnih problema sa aspekta zaštite životne sredine Republike Srbije, što rezultuje izuzetno malim količinama recikliranog otpada.

Strategija upravljanja otpadom za period 2010-2019. godine predstavlja osnovni dokument koji obezbeđuje uslove za racionalno i održivo upravljanje otpadom na nivou Republike Srbije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Dragana Štrbac, docent.

Strategija mora biti podržana većim brojem implementacionih planova za upravljanje posebnim tokovima otpada (biorazgradivi, ambalažni i dr.). Utvrđivanje ekonomskih instrumenata i finansijskih mehanizama je neophodno kako bi se osigurao sistem za domaća i inostrana ulaganja u dugoročno održive aktivnosti. Takođe, strategija razmatra potrebe za institucionalnim jačanjem, razvojem zakonodavstva, sprovođenjem propisa na svim nivoima, edukacijom i razvijanjem javne svesti [1].

**2. UPRAVLJANJE AMBALAŽOM I
AMBALAŽNIM OTPADOM**

Pod ambalažom se podrazumeva proizvod napravljen od materijala različitih svojstava, koji služi za smeštaj, čuvanje, rukovanje, isporuku, predstavljanje robe i zaštitu njene sadržine. Ambalažni otpad jeste svaka ambalaža ili ambalažni materijal, koji ne može da se iskoristi u prvobitne svrhe, izuzev ostataka nastalih u procesu proizvodnje.

Upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom ima vrlo izražen ekološki, društveni, socijalni i ekonomski značaj. Aspekt zaštite životne sredine je ugrađen u Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu (Sl. glasnik RS, br. 36/09) i ispoljava se prvenstveno kroz :

1. Zaštitu zemljišta od zagađivanja procurivanjem;
2. Smanjenje zauzimanja zemljišta;
3. Smanjenje emisija zagađujućih materija u vazduh;
4. Smanjenje emisija zagađujućih materija u podzemne i površinske vode.

Društveni aspekt se odnosi pre svega na očuvanje prirodnih resursa države. Ambalažni otpad, u suštini, nije otpad već grupa novih resursa, odnosno sekundarnih sirovina. U zemljama Evropske unije se kroz različite podsticajne mere i naknade subvencionira prerada ambalažnog otpada, ali i njegova primena u proizvodnji novih proizvoda. Ove subvencije, kao i sama primena reciklabilnih materijala, dovode do sniženja cena novodobijenih proizvoda i povećanja konkurentnosti proizvođača na tržištu. U isto vreme su dodatno oporezovana preduzeća koja mogu, a ne koriste reciklabilne ambalažne materijale u proizvodnji.

Socijalni aspekt se ispoljava kroz formiranje zvanične mreže sakupljača i prerađivača ambalažnog otpada. Perspektiva je i za otvaranje preduzeća, prvenstveno malih i srednjih, koja će se baviti prikupljanjem, pripremom i preradom (reciklažom) svih vrsta otpada.

Ekonomski aspekt koji proizilazi iz ekološkog, socijalnog i društvenog aspekta primene ovog zakona je evidentan,

ali teško merljiv. Naravno, dodatno se potencira i kroz direktno merljive ekonomske efekte reciklaže ambalažnog otpada u odnosu na prerađu prirodnih sirovina i ruda [7].

2.1. Nacionalni ciljevi

Nacionalni ciljevi upravljanja ambalažom i ambalažnim otpadom (tabela 1), koji se odnose na ponovno korišćenje i reciklažu ambalažnog otpada, određeni su Planom smanjenja ambalažnog otpada, koji je dat u Uredbi o utvrđivanju plana smanjenja ambalažnog otpada za period od 2010. do 2014. godine (Sl. glasnik RS, br. 88/09). Dozvolu za upravljanje ambalažnim otpadom u Srbiji ima 6 operatera:

1. SEKOPAK;
2. EKOSTAR PAK;
3. DELTA – PAK;
4. CENEKS;
5. TEHNO EKO PAK;
6. EKOPAK SISTEM.

Tabela 1. Pregled ispunjenosti opštih nacionalnih ciljeva [7]

	2010	2011	2012	2013
Opšti ciljevi	5%	10%	16%	23%
Ispunjenost	5,2%	14,9%	19,9%	27,7%

3. PROCES SAKUPLJANJA I RECIKLAŽE STAKLA

Pod reciklažom se podrazumeva izdvajanje materijala iz otpada i njihovo ponovno korišćenje. Uključuje: sakupljanje, izdvajanje, prerađu i izradu novih proizvoda od korišćenih delova ili materijala.

Reciklaža je pojam kojim se može opisati proces transformacije otpada u sirovine, od kojih mogu nastati novi proizvodi. Bez uvođenja reciklaže u svakodnevni život, nemoguće je zamisliti bilo kakav celovit sistem upravljanja otpadom.

Sistem prikupljanja i recikliranja različitih vrsta otpada nije samo ekološko pitanje, ujedno je i ekonomski i energetski potencijal jedne zemlje. Reciklaža ima ekološki, ekonomski i društveni značaj:

- Utiče na podizanje ekološke svesti;
- Pomaže u sprečavanju zagađenja životne sredine;
- Štedi prirodne resurse;
- Za izradu proizvoda od recikliranih sastojaka često se troši manja količina energije nego za izradu istog proizvoda od sirovina;
- Reciklažom se smanjuje količina otpada koji se šalje na deponije i ublažava se problem odlaganja otpada.

Staklo je neorganski materijal, amorfne strukture visokih performansi i porozan je materijal, koji se dobija u složenom tehnološkom procesu.

Obično staklo dobija se topljenjem smeše kvarcnog peska (SiO_2), krečnjaka (CaCO_3) i kristalne sode (Na_2CO_3) u šamotnim pećima pri temperaturi od oko 1400°C i laganim hlađenjem da se spreči kristalizacija.

Staklo je hemijski stabilno, nerastvorljivo u vodi, mada će ga voda posle dužeg vremena erodirati i zamutiti. Ima veći otpor na habanje i abraziju nego čelik, a manje širenje [5].

Postoji više razloga zbog kojih je staklo povoljno za ambalažu:

- Nepromočivo je;
- Može se reciklirati;
- Može da se proizvede u skoro svakoj veličini, obliku i boji;
- Ne ostavlja ukus na sadržaj.

Ambalažno staklo je hemijski stabilno, neutralno, što omogućava duže održavanje proizvoda u staklenoj ambalaži. Nedostatak staklene ambalaže je njegoa velika težina i slabija mehanička otpornost.

Stakleni lom je u proizvodnji ambalažnog stakla vrlo važna sekundarna sirovina. Poslednjih godina primena staklenog loma ima sve veću važnost zbog pojačanih napora u cilju zaštite životne sredine. Ako se u procesu proizvodnje primenjuje 100% staklenog loma, smanjuje se potrošnja energije za 25%, što takođe utiče na smanjenje energije potrebne za proizvodnju i primenu osnovnih sirovina (kvarcnog peska, krečnjaka i kristalne sode). Povećana primena staklenog loma nema nepovoljnog uticaja na kvalitet stakla niti konačnog proizvoda, ukoliko zadovoljava određeni kvalitet.

3.1. Prikupljanje i sortiranje staklenog otpada

Prema prihvaćenim principima i dobrim iskustvima, prikupljanje stakla za reciklažu odvija se pomoću kontejnera za staklo, koji se postavljaju na određenim područjima. Ukupan broj kontejnera raspoređuje se zavisno od broja stanovnika i gustine naseljenosti. Ključnu ulogu prilikom određivanja broja kontejnera koje treba postaviti imaju uslovi za projektovanje i nadzor, kojima se određuje tačan broj potrebnih mikrolokacija.

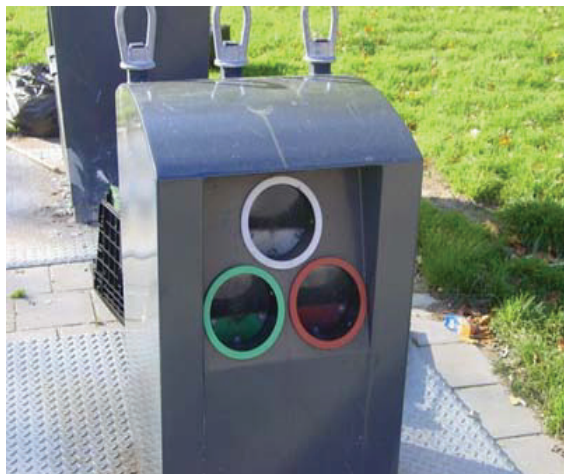
Kontejneri za staklo su specijalizovane konstrukcije, tako da apsorbuju buku, funkcionalno omogućavaju prijem stakla različite boje, štite radnike od povreda, kao i vozilo od oštećenja. Najnovije tehnologije omogućavaju komunikaciju kontejnera sa logističkim bazama i obaveštavaju o lokacijskoj poziciji i stanju ispunjenosti kontejnera [6].

Postoje tri oblika kontejnera za sakupljanje stakla:

1. Pojedinačni kontejneri za sakupljanje stakla – ovi kontejneri koriste se za sakupljanje mešovitog stakla ili za sakupljanje stakla po bojama;
2. Kontejneri sa dve pregrade – ovi kontejneri imaju dva razdvojena dela, jedan za providno, a drugi za obojeno staklo;
3. Kontejneri sa tri pregrade – ovi kontejneri imaju tri dela, jedan za providno, drugi za zeleno i treći za tamno staklo (slika 1).

Sakupljanje i sortiranje stakla je od izuzetne važnosti za zaštitu životne sredine i uštedu energije, jer se time izbegava nepotrebno odlaganje otpadnog ambalažnog

stakla na deponije i obezbeđuju se prednosti koje se dobijaju reciklažom.



Slika 1. Kontejner za staklo sa tri pregrade

3.2. Reciklaža stakla

Kao što je već istaknuto, staklo je gotovo idealan materijal za recikliranje, jer se može gotovo beskonačno puta reciklirati i ponovo koristiti. U poređenju sa proizvodnjom novih količina stakla, reciklažom stakla se štedi energija i smanjuje zagađenje. Proizvodnjom novog stakla se repromaterijali zagrevaju na 1400°C, a tokom reciklaže se staklo lomi na manje parčiće koji se tope pri manjim temperaturama. Reciklažom se smanjuje potrošnja energije za 40%, zagađenje vazduha za 20% i korišćenje vode za 50%. Sa svakom tonom stakla koje se reciklira, štedi se više od tone repromaterijala koji su potrebni da se proizvede novo staklo. [4].

Staklo je materijal koji se može u potpunosti reciklirati, što znači da se od jedne tone staklenog loma, uz dodatak energije, dobija jedna tona novih staklenih proizvoda, jednakog kvaliteta.

Nakon prikupljanja otpadnog ambalažnog stakla, postupak reciklaže stakla se sastoji iz sledećih faza:

- Sortiranje – Staklo se sortira po boji, zato što različite hemikalije treba da se dodaju, da bi se dobila željena boja stakla;
- Uklanjanje nečistoća – Otpadno staklo prolazi kroz magnetno polje, čime se uklanjaju metalni delovi. Mehanički se odvaja otpad od plastike, papira i drugih nečistoća;
- Obrada – Ovaj proces podrazumeva drobljenje i mlevenje otpadnog stakla na sitne komade, da bi se skratilo vreme topljenja i uštedela energija;
- Usitnjeno staklo u svakoj boji se posebno meša sa kvarcnim peskom, kristalnom sodom, krečnjakom i dolomitom, a zatim se topi na temperaturi od 1500°C;
- Vrelo istopljeno staklo se raspodeljuje za potrebe izrade određenih oblika, a zatim se doraduje duvanjem za željeni oblik;

- Gotovi proizvodi se hlade u tunelu za hlađenje, a zatim se odstranjuju komadi sa greškom, pukotinom ili nepravilnim oblikom;
- Na kraju sledi pakovanje u palete.

Ukoliko stakleni otpad nije dovežen razdvojen od ostalog otpada, proces reciklaže stakla počinje njegovim odvajanjem od ostalog otpada. Ova separacija može se vršiti ručno ili pomoću specijalizovanih uređaja.

4. RECIKLAŽA STAKLA U SRBIJI

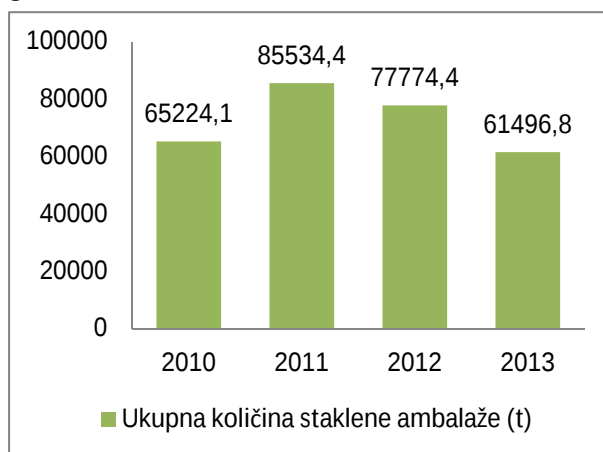
Upravljanje staklenom ambalažom i staklenim ambalažnim otpadom je regulisano Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu (Sl. glasnik RS, br. 36/09).

Prema Uredbi o utvrđivanju plana smanjenja ambalažnog otpada za period od 2010. do 2014. godine (Sl. glasnik RS, br. 88/09) određeni su nacionalni ciljevi za reciklažu staklenog ambalažnog otpada (tabela 2).

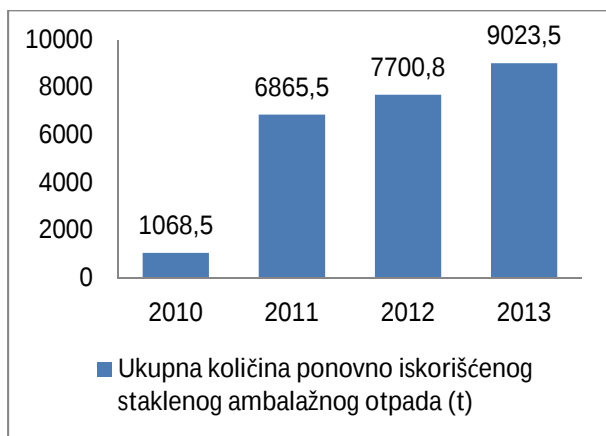
Tabela 2. Ispunjenost nacionalnih ciljeva za reciklažu staklenog ambalažnog otpada u periodu od 2010. do 2014. godine [2][3][7][8]

	2010	2011	2012	2013
Nacionalni cilj	0%	0%	7%	10%
Ispunjenost	1,6%	8%	9,9%	14,7%

Na narednim graficima su dati podaci o ukupnoj količini puštene staklene ambalaže na tržište Republike Srbije i ukupnoj količini preuzetog i ponovno iskorišćenog staklenog ambalažnog otpada u periodu od 2010. do 2013. godine.



Grafik 1. Količina staklene ambalaže puštene na tržište Republike Srbije od strane pravnih lica ili preduzetnika koji su svoje obaveze preneli na operatore [2][3][7][8]



Grafik 2. Ukupna količina preuzetog i ponovno iskorišćenog staklenog ambalažnog otpada od strane operatera [2][3][7][8]

U Evropskoj uniji se reciklira oko 70% staklenog ambalažnog otpada.

5. ZAKLJUČAK

Staklo je, zbog svojih osobina, materijal koji je najpogodniji za reciklažu i može se neograničeno puta reciklirati. Reciklažom staklenog otpada štede se primarne sirovine i velika količina energije. Separativno sakupljanje staklenog ambalažnog otpada je od velikog značaja, jer se time ubrzava proces reciklaže.

U Srbiji se tek u poslednjih nekoliko godina vide poboljšanja u sistemu upravljanja otpadom, međutim, sakupljanje i reciklaža stakla je i dalje nezastupljena. Najveći problem predstavlja neisplativost sakupljanja staklenog ambalažnog otpada, jer je otkupna cena veoma niska.

Kako bi se unapredilo stanje u Srbiji u oblasti reciklaže stakla, potrebna je mnogo veća zainteresovanost države i stanovništva, kako bi se primenili isplativi i provereni sistemi sakupljanja i recikliranja staklenog ambalažnog otpada, koji se već uveliko primenjuju u razvijenijim evropskim zemljama.

6. LITERATURA

- [1] Čeranić M, Dostanić D, Dimić G, Vignjević A, Kržalić B, Čosić Z, "Statistika otpada i upravljanje otpadom u Republici Srbiji, 2008-2010.", Republički zavod za statistiku, Beograd, 2012.
- [2] Đorđević Lj, Misajlovski N, Redžić N, Starčević L, Marković I, "Izveštaj o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom u 2011. godini", Agencija za zaštitu životne sredine, Beograd, 2012.
- [3] Đorđević Lj, Misajlovski N, Redžić N, Starčević L, "Izveštaj o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom u 2010. godini", Agencija za zaštitu životne sredine, Beograd, 2011.
- [4] Heleta M, Univerzitet Singidunum, "Projektovanje menadžment sistema životne i radne sredine", Beograd, 2010.
- [5] Jovanović M, Lazić V, Adamović D, Ratković N, "Mašinski materijali", Mašinski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, 2003.
- [6] Marković D, Jovanović M, "Primena Clarke-Wrightovog algoritma u tehnologiji sakupljanja stakla", Mašinski fakultet, Univerzitet u Nišu, Niš, 2008.
- [7] Marković I, Redžić N, "Izveštaj o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom u 2013. godini", Agencija za zaštitu životne sredine, Beograd, 2014.
- [8] Marković I, Misajlovski N, Redžić N, "Izveštaj o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom u 2012. godini", Agencija za zaštitu životne sredine, Beograd, 2013.

Kratka biografija:



Aleksandar Pinter rođen je u Novom Sadu 1989. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstva zaštite životne sredine odbranio je 2015. god.

POŽARI NA OTVORENOM U VOJVODINI**WILDLAND FIRES IN VOJVODINA**Maja Kovačević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSTVO ŽIVOTNE SREDINE**

Kratak sadržaj – Zadatak rada je istražiti preventivne mere zaštite od požara kao i primenjene mere na opožarenim područjima usled požara na otvorenom. Na teritoriji Vojvodine kao područje istraživanja uzet je Nacionalni park Fruška gora. Park pripada prvoj kategoriji zaštićenih prirodnih dobara od izuzetnog značaja, čija se prostorna celina nalazi pod posebnom zaštitom. Na osnovu istorijskih podataka utvrđeno je u kom periodu požari bili najčešći, kao i koji su bili uzroci požara.

Abstract – The task of this paper is to investigate the preventive fire protection measures as well as measures deployed to areas burned by fire in the open. On the territory of Vojvodina as a subject for research taken the national park Fruška gora, which belongs to the first category of protected natural areas of great importance, whose spatial entity is under special protection. The statistical data is found in any period are the most frequent fires and the causes of fires.

Ključne reči: Požar, Vojvodina, vatra, šuma

1. UVOD

Uzrok izbijanja požara je prema statističkim pokazateljima u više od 95 % slučajeva ljudski faktor. Šumski požari godišnje nanose velike štete šumskom fondu Republike Srbije. U proteklih deset godina je u AP Vojvodini izgorelo oko 1015 ha šuma i obraslog šumskog zemljišta, a zabeleženi su i brojni požari na poljoprivrednom zemljištu.

Po kvalitetu poljoprivrednog zemljišta, prostornoj koncentraciji i obilju vodenih tokova Vojvodina predstavlja izuzetan privredni potencijal Srbije. Pored brojnih kulturnih dobara Vojvodina poseduje i mnoga prirodna dobra, među kojima se posebno ističe nacionalni park Fruška gora, koja spada u prvu kategoriju zaštićenih dobara.

2. VOJVODINA

Vojvodina je autonomna pokrajina Republike Srbije i prostire se na 21 506 km², satelitski snimak prikazan je na slici 1. Nalazi se u Panonskoj niziji, regionu u srednjoj Evropi.



Slika 1. Satelitski snimak Vojvodine

2.1. Prirodna dobra Vojvodine

Na području Vojvodine, osnovnu mrežu zaštićenih područja čini oko 200 prostornih celina, koje obuhvataju 5,5 % ukupne površine Vojvodine. Na ovom području, pod strogom zaštitom nalazi se i preko 300 biljnih i životinjskih vrsta sa statusom prirodnih retkosti. Na teritoriji Vojvodine pod posebnom zaštitom nalaze se sledeće prostorne celine: nacionalni park Fruška gora, 11 specijalnih rezervata prirode, 10 parkova prirode, 95 spomenika prirode i 2 predela izuzetnih odlika.

2.2. Kulturna dobra i spomenici kulture u Vojvodini

Bogato graditeljsko nasleđe Vojvodine, po raznovrsnosti oblika i stilova, po broju civilizacija koje su bile naseljenne i uticajima koje su one vršile na ovdašnju kulturu i arhitekturu, predstavlja svedočanstvo o nastanku, smenjivanju i uzajamnom prožimanju brojnih i različitih ostataka materijalne kulture na ovim prostorima.

3. POŽAR NA OTVORENOM

Požar je nekontrolisano gorenje koje nanosi materijalnu štetu ili ugrožava ljudske živote. Obzirom na široku upotrebu vatre, opasnost od požara postoji uprkos merama opreza i požari su česta pojava. Požar se pojavljuje i razvija pod različitim okolnostima. Požari na otvorenom se brzo šire i zahvataju šumske predele i drugu vegetaciju - žbunje, nisko rastinje, travu u blizini poljoprivrednih površina, nenaseljena i teško pristupčna područja. Posebni vremenski uslovi kao što su: visoke temperature, jak vetar i suvo vreme utiču na nastajanje i širenje požara.

3.1. Šumski požari

Šumski požari mogu biti izazvani prirodnim pojavama, poput udara groma, ali ovaj slučaj je najređi. Najčešći uzročnik šumskog požara je čovek, koji nepažnjom i neodgovornim ponašanjem izaziva izbijanje požara. Često čovek slučajnim postupcima izazove požar (bacanje opušaka.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Đorđe Ćosić, docent.

Spaljivanje strnjišta, korova i ostalog otpada biljnog porekla u blizini šume, takođe može da bude uzrok požara.

Nepažnja pri obavljanju radova na otvorenom, na rubu šume, može takođe izazvati požar. Na slici 2. prikazan je šumski požar na Fruškoj gori.



Slika 2. Požar na Fruškoj gori

3.2. Požari na poljoprivrednim površinama Vojvodine

Paljenjem žetvenih ostataka na poljoprivrednim površinama vrlo lako može doći do nekontrolisanog širenja vatre koja uništava materijalna dobra, zemlju, šume, ali i ljudske živote, a gašenje požara je veoma sporo i zahtevno, posebno na nepristupačnim mestima. Na slici 3 je prikaz požara poljoprivrednog zemljišta u Vojvodini.



Slika 3. Požar na poljoprivrednom dobru u Vojvodini

4. STRATEGIJA ZAŠTITE OD POŽARA ZA PERIOD OD 2012.-2017. GODINE

Zaštita od požara u većim privrednim sistemima i kod pravnih lica dobro je funkcionisala sve dok ubrzan proces privatizacije i vlasničke transformacije pravnih lica nije uticao na realizaciju planova zaštite od požara u opštinama i preduzećima, što je dovelo do toga da se poslednjih godina sprovode samo osnovne mere zaštite.

Strategija zaštite od požara treba da stvor osnov za efikasniju zaštitu ljudi i materijalnih dobara. Strategija sadrži: opšti cilj, opis i ocenu stanja, osnovne ciljeve i kriterijume za sprovođenje zaštite od požara, preventivne zaštite, uslove za primenu najpovoljnijih mera za zaštitu od požara, kao i za sprovođenje mera za zaštitu od požara.

5. PREVENTIVNE MERE KOJE SE SPROVODE RADI SPREČAVANJA POŽARA NA OTVORENOM

Predmeti spaljivanja moraju se izmestiti na dovoljnu udaljenost od vodova električne energije, javnih puteva, železničkih pruga, industrijskih postrojenja, stambenih građevina i drugih objekata koje bi vatra ili dim mogli ugroziti.

Oko mesta spaljivanja potrebno je očistiti sigurnosni pojas u krugu najmanje tri metra.

Zavisno o količini materije i veličini površine koja se spaljuje, potrebno je osigurati nadzor dovoljnog broja punoletnih osoba sposobnih za gašenje požara.

Uz mesto spaljivanja potrebno je osigurati odgovarajuću opremu i priručna sredstva potrebna za gašenje (lopatе, vodu i drugo), zavisno o vrsti i obimu materije koja se spaljuje.

Spaljivanje obavljati samo danju i kada nema vetra.

Osobe koje su obavljale spaljivanje dužne su mesto spaljivanja pregledati, ostatke vatre i žara u potpunosti pogasiti i tek nakon toga napustiti mesto spaljivanja.

Prijavu o nameri spaljivanja podneti nadležnoj vatrogasnoj službi.

Za spaljivanje manjih količina suve trave, korova, rastinja, biljnog otpada i drugih gorivih materija organskog porekla na površini do 1 m², sakupljenih na jednom mestu, a nalaze se na otvorenom prostoru gde objektivno ne pretil opasnost po život i imovinu ljudi, nije potrebno podnošenje prijave o nameri spaljivanja, ali je važno pridržavati se već navedenih mera.

Zabranjeno je spaljivanje ili loženje vatre na otvorenim površinama:

- u okolini elektroenergetskih objekata, ispod trasa elektroenergetskih vodova, uz javne puteve i železničke pravce, koje se nalaze na udaljenosti manjoj od 200 m od ruba šume, granica nacionalnih parkova, parkova prirode, park-šuma, zaštićenih predela, spomenika prirode, spomenika parkovne arhitekture i ostalih zaštićenih područja na opštinskom nivou;
- na otvorenim površinama nedeljom i danima državnih praznika, kada nadležno telo opštine ne radi i
- predmeta od gume, plastike, kože, prerađevina od ulja, maziva, otpada na bazi opasnih hemijskih jedinjenja te drugih neorganskih tvari koji na bilo koji način utiču ili mogu uticati na zagađenje okoline.

6. OPASNOSTI I MERE BEZBEDNOSTI PRILIKOM GAŠENJA ŠUMSKIH POŽARA

Šumski požar je složen proces, koji prate mnoge nepredviđene okolnosti. Svi potencijalni učesnici u akciji gašenja šumskog požara, moraju znati koje opasnosti nosi jedna takva intervencija, da bi na adekvatan način na njih odgovorili. Opasnosti prilikom gašenja šumskih požara su: dim i toplota, nepoznavanje terena, promena smera i jačine vetra, nepoznavanje taktike i procedure, erupcija požara, dehidratacija, povrede, umor, iscrpljenost, minsko-eksplozivna sredstva, dalekovodi.

Na sve moguće nepredviđene okolnosti i opasnosti koje očekuju na intervencijama gašenja šumskog požara, vatrogasci-spasioci, kao i ostali učesnici, moraju odgovoriti adekvatnim merama bezbednosti, kako bi se eventualne opasnosti svele na najmanju moguću meru, a akcija gašenja šumskog požara bila uspešnija.

Mere bezbednosti prilikom gašenja šumskih požara su: adekvatna zaštitna oprema, opremljenost tehnikom, stručnost rukovodećeg kadra, pridržavanje propisanih procedura, obučenost i uvežbanost svih učesnika, psihofizička pripremljenost, poznavanje terena, informacije o meteorološkim podacima, dobra radio veza, koordinacija

sa angažovanim, određivanje sigurnosnih zona i odstupnih puteva, praćenje toka intervencije.

7. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA I NJIHOVA PRIMENA

Materija dovedena u neposredni kontakt ili u prostor gde se gorenje odvija, koja određenim delovanjem trajno prekida započeti proces gorenja, naziva se sredstvom za gašenje požara. Sredstva za gašenje požara treba da ispunjavaju određene uslove: da gase efikasno, da su upotrebljiva za gašenje većeg broja materija, da su postojana pri čuvanju i skladištenju, da ne stvaraju otrovne produkte prilikom raspadanja ili pri gašenju, da ne podržavaju gorenje, da im je upotreba jednostavna i da ne ostavljaju štetne posledice na materije koje gase.

7.1. Leđna pumpa

Primena: za gašenje šumskih požara. Leđna pumpa (slika 4) je izrađena od gumiranog platna, na sebi ima otvor za punjenje, priključak za gumenu cev, ručku za prenos, prekoramenike, gumeno crevo i mlaznicu. Leđna pumpa je aparat sa ručnom klipnom pumpom.



Slika 4. Leđna pumpa

7.2. Vatrogasno crevo

Creva (slika 5) služe za dovod vode iz izvora snabdevanja do mlaznice. Prema funkciji creva delimo na dovodna i odvodna. Dovodna dovode vodu od izvorišta do pumpe. Odvodna odvođe vodu od pumpe do mlaznice. Postoje creva koja rade pod većim pritiskom i ona koje rade pod vakuumom.



Slika 5. Vatrogasno crevo

8. AKTIVNOSTI NA EDUKACIJI I OBUCI ZA REAGOVANJE U VANREDNIM SITUACIJAMA

Vlada je u 2003. godini sprovela akciju "Mesec dana zaštite od požara" u nastojanju da vatrogasnu službu unapredi po evropskim standardima. U predškolskim ustanovama i ustanovama obrazovanja i vaspitanja na teritoriji Republike Srbije u 2008. godini je sprovedena akcija edukacije dece iz oblasti zaštite od požara. Ovom akcijom obuhvaćeno je ukupno 228 predškolskih ustanova i 341 ustanova obrazovanja i vaspitanja. Uz podršku Američke agencije za međunarodni razvoj (USAID) Ministarstvo unutrašnjih poslova 2010. godine

sprovelo je obrazovnu kampanju posvećenu bezbednosti dece u slučaju požara.

9. VEĆI ZABELEŽENI POŽARI NA PODRUČJU VOJVODINE

9.1. Požari u Deliblatskoj peščari

Veliki požar u Deliblatskoj peščari zabeležen je 31. jula 2007. Nepovoljne vremenske prilike, pre svega izuzetno visoke temperature vazduha, uslovile su da se te godine češće javljaju požari, tako da ih je na teritoriji osam opština Južnog Banata koje su u nadležnosti pančevačkog Odseka za zaštitu i spasavanje, samo u periodu od 19. do 24. jula bilo sto. Požari su se javljali uglavnom na otvorenom prostoru, na strnjištima i obodima šume, kao i u peščari. U velikom požaru u Deliblatskoj peščari je izgorelo 550 ha borove i bagremove šume i već pripremljenog ogrevnog drveta, a direktna šteta je oko 180 miliona dinara.

9.2. Požari na poljoprivrednim površinama u Banatu

U period od 12. do 18. marta 2012. godine zabeleženo je 80 požara i tri ugrožena ljudska života u požarima poljoprivrednih površina Banata. Nesavesni građani banatskog okruga uglavnom pale strnjiku i ostale ostatke u polju, zatim suhu travu, trsku...

Dana 12. marta 2012. u Horgošu, plamen s ledine proširio se i na na privatnom imanju, uskladištenu detelinu i seno. Izgorelo je 70 bala sena, zabeležena je i velika materijalna šteta usled požara privatnog imanja i kuće na pomenutom području.

9.3. Požar na Velebitskom jezeru

Zabeležen je veliki požar 13. marta 2012. na Velebitskom jezeru, u kanjiškoj opštini. Neko je, slučajno ili namerno, u ovom izletištu zapalio vatru, koja je zahvatila i spržila suhu travu i trsku na površini od oko 3 ha. Nadležni tvrde da je požar izazvan nepažnjom turista prilikom izleta. Izgorele su tri drvene ribolovačke barake, a oštećeno osam drvenih molova.

10. STUDIJA SLUČAJA

10.1. Nacionalni park-Fruška gora

Fruška gora (slika 6) je planina koja zauzima severni deo Srema. Pravcem istok-zapad prostire se dužinom od 78 km, a pravcem sever-jug maksimalno je široka 15 m.



Slika 6. Nacionalni park-Fruška gora

10.2. Primenjene mere preventivne zaštite od požara na području NP Fruške gore

NP Fruška gora u borbi protiv požara izazvanih dejstvom ljudi postavlja znakove sa natpisima "Dozvoljeno loženje

vatre uz obavezno gašenje” na najposećenijim izletištim planine. Takođe postoje mesta gde paljenje vatre nije dozvoljeno i te površine su obeležene natpisom “Zabranjeno loženje vatre” ili slikovitim znakom zabrane paljenja vatre. Takođe postoje nadzornici koji obilaze ovo područje. Izletnici se pridržavaju ovog pravila. Za većinu požara izazvanih na teritoriji Fruške gore odgovorni su meštani koji pretežno žive od vinogradarstva i voćarstva.

10.3. Primenjene mere na opožarenim područjima NP

Nacionalni park Fruška gora poseduje površinu od 25 548 ha, a od ukupne površine nadzire se 22 515 ha površine. Površina pod nadzorom je podeljena na reone. Svaki reon poseduje nadzornika koji nadgleda svoj teren sa uzvišenog područja. Po uočavanju vatre, nadzornik počinje da gasi požar uz pomoć okolnog stanovništva. Nadzornik obaveštava vatrogasnu brigadu. U zavisnosti od lokacije požara obaveštava se vatrogasna brigada Sremska Mitrovica ili Novi Sad. Vatrogasna brigada preuzima gašenje požara. Nakon gašenja požara postavljaju se dva dežurna lica, koja su prisutna do potpunog gašenja tinjajućeg žara. Nakon potpunog gašenja požara NP Fruška gora šalje komisiju radi utvrđivanja štete.

10.4. Pregled istorijskih podataka evidencije požara JP „Nacionalni park Fruška gora“

Iz evidencije požara u JP “Nacionalni park Fruška gora”, u periodu 2002-2014. godine na teritoriji Nacionalnog parka Fruška gora, može se zaključiti da je najviše požara bilo 2008. Godine: zabeleženo je 22 požara kao i 2012. Godine – kad je bilo 32 požara, a najmanje požara je zabeleženo od 2004. do 2006. godine, ukupno 8 požara, i 2014. godine.

Postavljani su natpisi: “Zabranjeno loženje vatre” na mesta za koje se smatra da nije bezbedno, odnosno da paljenje vatre može da prouzrokuje požar šume, usled metereoloških uslova, vetra, ili zbog neposredne blizine Nacionalnog parka Fruška gora.

Na mestima gde je loženje vatre dozvoljeno, postavljeni su natpisi: “Dozvoljeno loženje vatre uz obavezno gašenje”. Pregledom statističkih podataka, u poslednje 2 godine značajno se smanjio broj požara na otvorenom: izletnici, turisti, šetači i stanovništvo koje živi na ovom području poštuju znakove upozorenja, koji su postavljeni u velikom broju tokom protekle 2 godine, a u znatno većem broju nego ranijih godina. Iz priloženih statističkih podataka se zaključuje se da znakovi zabrane ali i dozvole loženja vatre na otvorenom poštuju od strane izletnika, šetača i lovaca, što dalje dovodi do smanjenja požara i štete, što je i bio cilj brojnih vizuelnih znakova.

Najveća materijalna šteta zabeležena je 2012. godine, gde direktna materijalna šteta iznosi 8.724.631 RSD, dok direktna šteta 2014. godine, godine sa najmanjim zabeleženim požarima, iznosi 79.176,12 RSD.

11. ZAKLJUČAK

U preko 95 % požara na otvorenom uzrok je ljudska aktivnost. Šume, kao jedna od najsloženijih biljnih zajednica, imaju vrlo značajnu ulogu u regulisanju i održavanju odnosa u životnoj sredini. Posebno mesto u biosistemu pripada šumama kao proizvođačima kiseonika. U studiji slučaja su istražene mere preventivne zaštite od požara u NP Fruška gora.

Prema statističkim podacima preuzetih iz dokumentacije JP “Nacionalni park Fruška gora”, utvrđeno je da je najviše požara u proteklih deset godina bilo u martu mesecu. Tokom proleća, poljoprivrednici izazovu veliki broj požara ali i posetioci NP. Prema statističkim podacima, od 2002. do 2014. godine, najmanje požara je zabeleženo u periodima gde se znatno vodilo računa o postavljanju zabrane paljenja vatre na otvorenom, gde se statistikom dokazalo da ljudi poštuju pravila postavljena od strane JP “Nacionalni park Fruška gora”.

Obzirom da je gorenje šuma Fruške gore isključivo antropogenog porekla, bitno je stvoriti svest o važnosti ove planine, ne samo kao vizuelnoj atrakciji već i kao mestu koje nam pruža kiseonik koji je neophodan za život.

12. LITERATURA

- [1] D. Davidov, “Fruška gora”, Zavod, Beograd, 2007.
- [2] N. Kleut, “Požari i njihova dejstva”, AGM knjiga, Beograd, 2012.
- [3] D. Ostojić, “Zaštićena prirodna dobra Srbije” Carpe Diem, Beograd, 2007.
- [4] Z. Šmejkal, “Uređaji, oprema i sredstva za gašenje i zaštitu od požara”, Prospekt, Rijeka, 2013.

Kratka biografija:



Maja Kovačević rođena u Zadru, u Republici Hrvatskoj, 1988. god. Nakon završene gimnazije „Laza Kostić“, 2007. godine upisuje Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu. Diplomski master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranila je u aprilu 2015. godine.

ZAŠTITA OD POPLAVA I PLAN EVAKUACIJE NA TERITORIJI NOVOG SADA

FLOOD PROTECTION AND EVACUATION PLAN IN NOVI SAD

Valentina Dimitrov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast: INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj: *Zaštita od poplava u Novom Sadu je od velikog značaja. U radu su predstavljene mere zaštite u Novom Sadu kao i u Srbiji. Vodoprivedni planovi, kao i planovi za rekonstrukciju i poboljšanje zaštite grada. Analizirane su sve tri linije odbrane grada. Rad sadrži pravce kretanja po delovima grada, u slučaju da pukne nasip leve obale Dunava ili desne obale kanala Dunav-Tisa-Dunav.*

Abstract: *Flood protection in Novi Sad, is of great importance. This paper presents measures of protection in Novi Sad and in Serbia. Water management plans, and the plans for the reconstruction and improvement of the protection of the city. We analyzed all three lines of defense of the city. The paper contains the directions of movement in parts of the city, in the event that breaks the left bank of the Danube embankment or the right bank of the Danube-Tisa-Danube.*

Ključne reči: *poplava, zaštita od poplave, rizik, evakuacija, plan evakuacije, Novi Sad.*

1. UVOD

Poplave na rekama su prirodni fenomeni koji prevazilaze okvire vodoprivrede i hidrotehnike. Reke i poplave imale su značajan uticaj na razvoj ljudskog društva. Reke su oduvek privlačile ljude, zbog čega je i počelo naseljavanje ljudi u blizini reka i vodenih tokova u svim krajevima sveta.

Od najstarijih vremena ljudi su shvatali značaj blizine reka za formiranje stalnih naselja, naši preci isto tako su znali i za negativnu stranu naseljavanja pored vodotokova. Još od davnina ljudi su se susretali sa izlivanjem velikih voda iz korita i plavljenjem rečnih dolina.

U savremeno doba čovek sve više gradi naselja u blizini reke. Procesi industrijalizacije i urbanizacije, sa izgradnjom saobraćajne i komunalne infrastrukture, u najvećoj meri su zahvatili rečne doline.

U današnje vreme, značaj i vrednost područja potencijalno ugroženih izlivanjem reka su toliko velika da odbrana od poplava predstavlja jedan od glavnih faktora održivog razvoja.

NAPOMENA:

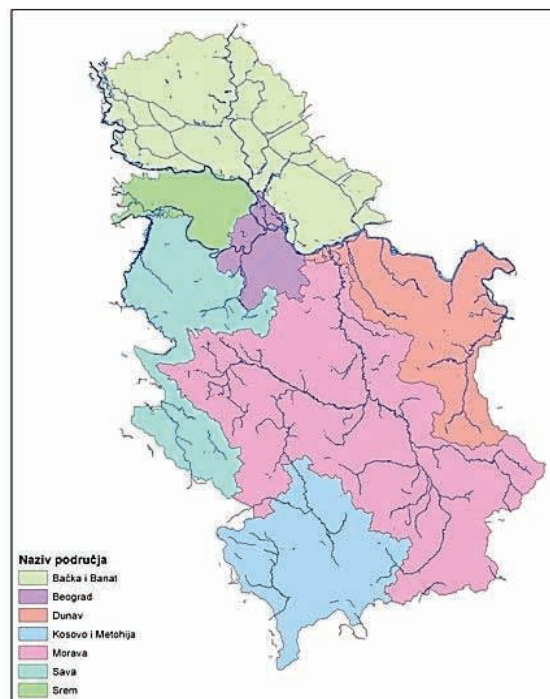
Ovaj rad proistekao je iz master rada, čiji mentor je bio dr Đorđe Ćosić, docent.

2. UZROCI NASTANKA POPLAVA

Uzroci nastanka poplavnih voda mogu biti:

- Prirodni (intenzivne kiše (pljuskovi), naglo otapanje snega i leda, naglo otapanje snega praćeno kišom, formiranje barijera u rečnim koritima)
- Antropogeni oticanja vode sa sliva, isključenje ranije poplavljenih površina izgradnjom odbrambenih nasipa, izgradnja vodoprivrednih i drugih objekata (brana, ustava, vodojaža, mostova) koji prouzrokuju povišenje nivoa velikih voda; rušenje ili oštećenje vodoprivrednih objekata na rekama; nepravilno upravljanje akumulacijama, retenzijama, rasternim kanalima
- Kombinovani.

3. KARAKTERISTIKE VODOTOKA NA TERITORIJI SRBIJE



Slika 1. vodna područja u Srbiji, izvor: www.srbijavode.rs

1. Bujični vodotokovi (površina sliva < 100 km²)
2. Manji vodotoci (100 < površina sliva < 1000 km²)
3. Veliki ravničarski vodotoci (Dunav, Sava, Tisa, Morava i drugi). Odlikuje ih odnos $Q_{max} / Q_{min} \approx 10$, velike oscilacije vodostaja

UGROŽENOST VOJVODINE OD SPOLJNIH VODA

Slika 2. Ugroženost Vojvodine od 1% velike vode, izvor: „Vode Vojvodine” : „Obrana od poplava, stručno informativna brošura”



Najveće površine ugrožene poplavama naleže se u Vojvodini i zahvataju oko 1.290.000 hektara. U potencijalno plavnim područjima izgrađeno je 512 većih naselja, 515 industrijskih i drugih privrednih objekata, 680 km železničkih pruga i oko 4000 km puteva.

4. ISTORIJAT POPLAVA NA TERITORIJI NOVOG SADA

Tabela 1. Istorijat poplava u Novom Sadu, izvor: autor

1770. godina	1876. godina	1926. godina	1940. godina	1965. godina
620cm	650cm + 30cm	659cm + 9cm	706cm + 47cm	778cm + 72 cm
71,73m	71,73m	71,73m	71,73m	71,73m
77,93m	78,23m	78,32m	78,79m	79,51m + 1,58m

5. OSNOVNI VODOPRIVREDNI PLANOWI

Tabela 2. Vodoprivredni planovi, izvor: „Vode Vojvodine”

Redni broj	Vodotok	Rekonstrukcija Nasipa i kejskih zidova (km)		Izgradnja novih nasipa i kejskih zidova (km)		Radovi na uređenju korita (km)		Prioritet
		Leva obala	Desna obala	Leva obala	Desna obala	Leva obala	Desna obala	
1.	Dunav	11.5	17.6	6.8	18.8		30.0	1,2
2.	Tisa	13.8	15.0		7.6		3.0	1,2,3
3.	Vodotoci u Bačkoj					37.2		2
4.	Tamiš	17.6	15.3					1,2
5.	Vodotoci u Banatu	91.4	83.2	13.8			18.2	2
6.	Desne male pritoke Dunava					58.5		2,3
7.	Timok sa pritokama	14.2	14.2			65.9	6.5	1,2,3
	UKUPNO	148.5	145.3	26.4	26.4	161.6	57.7	

6. STANJE IZGRAĐENOSTI OBJEKATA I SISTEMA ZA ZAŠTITU OD POPLAVA I UREĐENJE VODOTOKA

Investicione mere zaštite od poplava

1. Akumulacije i retenzije – manje brane sa akumulacijom, izgrađene sa namenom zaštite od poplava, koje se grade u gornjim delovima sliva. Retenzije mogu biti sa slobodnim ili kontrolisanim isticanjem.

2. Nužne (nizijske) retenzije- Zadržavanje dela poplavnog talasa pomoću nužnih retenzija.

3. Zaštitni sistemi- Na područjima sa više vodotoka i raznolikim uslovima plavljenja izgrađuju se zaštitni sistemi, koji obuhvataju sva ugrožena područja i u kojima se primenjuju različiti tipovi protivpoplavnih radova i mera.

4. Uređenje vodotoka- Zaštita od poplava na malim vodotocima obezbeđuje se regulacijom rečnog korita. Profil vodotoka, dimenzionisan je tako da bez izlivanja može da propusti merodavno veliku vodu.

5. Odbrambeni nasipi- Nasipi su pasivan vid zaštite od poplava. Predstavljaju najzastupljeniji način zaštite od poplava duž vodotoka u Srbiji. Nasipi su zemljane, nasute konstrukcije osetljive na mnoštvo nepovoljnih uticaja poplavnih voda.

6. Kejski i zaštitni zidovi- Zaštitni zidovi grade se na nasipima, u cilju povećanja stepena zaštite u zoni značajnijih objekata, ili na visokoj obali. Visina zaštitnih zidova je 1-1.5m.

7. Rasteretni i obodni kanali- Rasteretnim kanalom se deo poplavnih voda preuzima iz postojećeg rečnog korita i odvodi nizvodno novim koritom.

Neinvesticione mere zaštite od poplava

U ovu grupu mera spadaju:

- Preventivne i operativne mere,
- Regulativne i institucionalne mere,
- Mere solidarnosti za ublažavanje posledica poplava i
- Informisanje i edukacija javnosti.

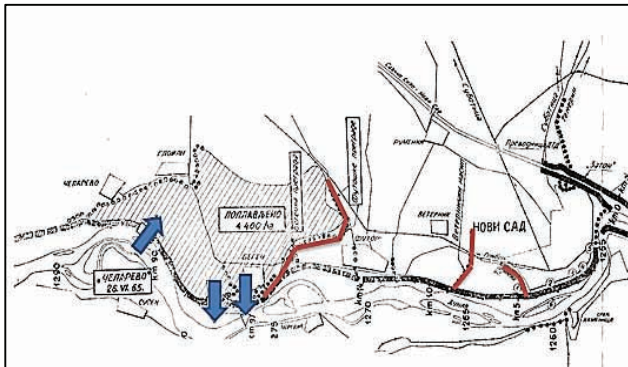
7. POSTOJEĆI PROBLEMI U OBLASTI ZAŠTITE OD POPLAVA I UREĐENJA VODOTOKA

Radovi nisu izvršeni na svim deonicama, a objekti nisu povezani na način koji obezbeđuje zaštitu. Stepenn zaštite je nedovoljan i neujednačen. Vegetacija smanjuje propusnu moć.

Izgradnjom brana i akumulacijana vodotocima povišeni su nivoi voda. Neodgovorne postupke pojedinaca koji oštećuju objekte za zaštitu od poplava i uređenje vodotoka je teško sprečiti, jer je inspeksijska služba nedovoljno brojna i sa malim ovlašćenjima.

U projektovanju, izgradnji i korišćenju zaštitnih sistema i objekata bilo je propusta i grešaka. Redukovan nivo ulaganja u redovno održavanje zaštitnih objekata u višegodišnjem periodu je najvažniji razlog sadašnjeg nezadovoljavajućeg stanja. Već u fazi planiranja su vršene redukcije u odnosu na potrebna sredstva.

8. ODBRANA NOVOG SADA OD POPLAVA



Slika 3. Odbrambene linije u Novom Sadu i prikaz poplave 1965.godine., izvor: „Vode Vojvodine“

8.1.Šumska odbrambena linija

Oko 1875. godine izgrađen je odbrambeni nasip sa zapadne strane Novog Sada, Šumskom ulicom (Telep) od Dunava do tada izgrađenog kanala Mali Stapar-Noví Sad. Šumska odbrambena linija je najmanja od svih, pored toga najkritičnija (najniža) tačka druge odbrambene linije je toliko nisko locirana da bi bila poplavljena u roku od 1,0 časova, čak i za prolom najmanje analizirane širine (10m) i to već pri stogodišnjoj velikoj vodi. Drugim rečima, ne daje nikakve šanse za organizaciju odbrene na drugoj odbrambenoj liniji, tj. treba je ostvariti još pre prodora prve odbrambene linije. Drugim rečima, ona treba da bude izgrađena u sklopu radova na I odbrambenoj liniji Novog Sada.

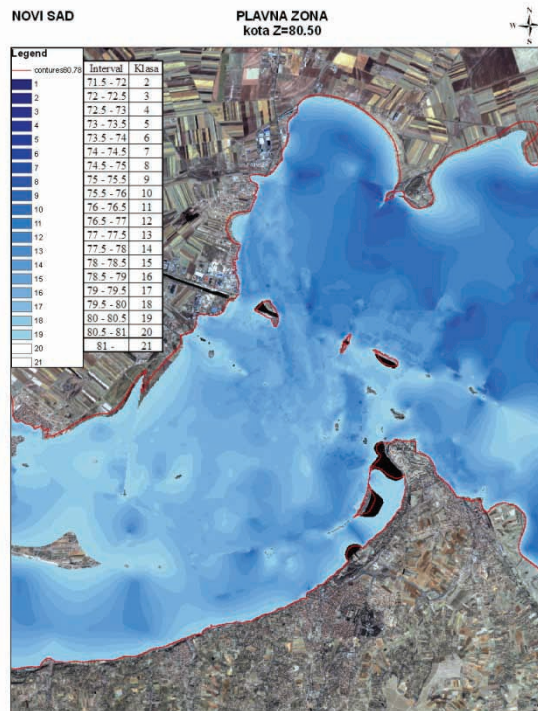
8.2.Veternička odbrambena linija

Veternička odbrambena linija se proteže duž novoformiranog asfaltnog puta širine 6 m. Počinje od šljunkare „Karin Comerca“ i proteže se duž ulice Nova I koja se završava na raskrsnici sa puta Novi Sad- Bačka Palanka (kod SC „Vujadin Boškov“). Vreme dok voda dođe do II odbrambene linije u slučaju prodora je oko 10 sati za 1% veliku vodu i oko 6,5 sata za 0,1% veliku vodu što je KRATKO vreme za veće građevinske zahvate potrebne za kvalitetnu nadogradnju postojeće II odbrambene linije. Tu se misli i na 1% veliku vodu kod koje je prema sadašnjim kotama linije terena maksimalno potrebno izdići za oko 1,2 m ($80,56-79,38=1,18$ m).

8.3.Futoška odbrambena linija

Futoška odbrambena linija je imala svoju ulogu tokom odbrane od poplava 1965.g. kada je ona faktički zadržala vodu Dunava da usled prodora nasipa u Čelarevskom ritu ona ne dođe preko zaleđa Futoga do Novog Sada. Vreme dok voda dođe do II odbrambene linije u slučaju prodora je oko 48 sati za 1% veliku vodu i oko 32 sata za 0,1% veliku vodu što je sasvim dovoljno za kvalitetnu nadogradnju postojeće II odbrambene linije. Tu se pre svega misli na 1% veliku vodu kod koju je prema sadašnjim kotama linije terena maksimalno potrebno izdići za oko 0,5 m ($80,88-80,45=0,43$ m).

9. KARTA PLAVNOG PODRUČJA POD PRETPOSTAVKOM DA NEMA NASIPA



Slika 4. Plavno područje na koti 80,5m pod pretpostavkom da nema nasipa ili da dođe do prodora, izvor: „Vode Vojvodine“

10. EVAKUACIJA

Evakuacija je plansko, organizovano i privremeno premeštanje ljudi, životinja, materijalnih i kulturnih dobara, državnih organa, privrednih društava i drugih pravnih lica sa ugrožene teritorije na teritoriju određenu Planom zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama, na kojoj ne postoji opasnost i koja pruža uslove za život i zaštitu.

Vanredna situacija u kojoj se sprovodi evakuacija je stanje kada su rizici i pretnje ili posledice katastrofa, vanrednih događaja i drugih opasnosti po stanovništvo, životnu sredinu i materijalna dobra takvog obima i intenziteta da njihov nastanak ili posledice nije moguće sprečiti ili otkloniti redovnim delovanjem nadležnih organa i službi, zbog čega je za njihovo ublažavanje i otklanjanje neophodno upotrebiti posebne mere, snage i sredstva uz pojačan režim rada. Područje koje branimo počinje od Veterničkog nasipa, zatim pratimo levu obalu Dunava, pa sve do desne obale kanala Novi Sad-Savino Selo

10.1. PRAVCI KRETANJA

Pravci kretanja su:

- 1.Kamenički most: Liman 1,2,3,4 i Ribarsko ostrvo
- 2.Most „Duga“: Centar, Kej, Rotkvarija
- 3.Železnički most: Podbara
- 4.Kački most: Podbara, Salajka
- 5.Temerinski most: Salajka
- 6.Sentandrejski put: Detelinara, Banatić

7.Pravac prema Rumenci: Telep, Adice, Rumenska, Sajmište, Grbavica, Avijatičarsko naselje, Bistrica, Satelit, Adamovićevo naselje.

Slika 5. Pravci kretanja stanovništva, izvor: autor



Slika 6. Karta evakuacije za stanovnike Podbare, izvor: autor



Slika 7. Karta evakuacije za stanovnike Limana 2 i 3, izvor: autor

11. ZAKLJUČAK

Obrana Novog Sada od poplava je od velike važnosti. Grad se štiti na tri mesta (Futoška linija, Veternička linija, Šumska ulica).

Kroz istoriju vidimo da je vodostaj vremenom sve veći i veći, pa prema tome možemo da zaključimo da je jedno od rešenja da se nasipi dograde i ojačaju radi bolje zaštite od visokih voda Dunava.

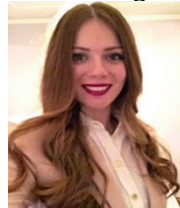
Takođe treba da budemo spremni i na najgori scenarijo gde nasipi pucaju i Dunav krenuo da plavi grad. U radu su isplanirani pravci kretanja građana u vanrednoj situaciji (po delovima grada).

Ovo je jedna od mera kako bi se unapred znalo gde da se građani evakuuju i gde je visoki teren na kom će biti bezbedni.

12. LITERATURA

- [1] Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“ - Beograd : „Zaštita od poplava u Srbiji“, Beograd 1998.
- [2] Milošev Ž: „Poplave u Novom Sadu tokom prostornog razvoja grada 1770 – 1965 “, Izdavač JVP Vode Vojvodine 2006.
- [3] JVP „Vode Vojvodine“ : „Obrana od poplava, stručno informativna brošura“, Novi Sad 2010.
- [4] JVP „Vode Vojvodine“ : „Zaštita Novog Sada od poplava“, Novi Sad 2010.
- [5] JVP „Srbijavode“ : „Zaštita od poplava i uređenje vodotoka u Republici Srbiji“, Beograd 2001.

Kratka biografija:



Valentina Dimitrov rođena je u Novom Sadu 1988.godine. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranila je 2015.godine u Novom Sadu.

NANOSTRUKTURNI MATERIJALI ZA PRIMENU KOD SOLARNIH PANELA**NANOMATERIALS FOR PRODUCTION OF SOLAR PANELS**

Ivana Kalajdžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Kratak sadržaj - U radu su prezentovane jedinstvene osobine ugljeničnih nanomaterijala koji se mogu koristiti za konverziju energije i njeno skladištenje. Predstavljen je napredak u razvoju solarnih ćelija koji se ogleda u upotrebi nanomaterijala koji povećavaju efikasnost konvertovanja Sunčeve energije.

Za izradu rada korišćeni su dostupni literaturni podaci.

Abstract - Unique features of carbon nanomaterials which could be used for conversion and the storage of the energy are presented in this paper. Progress in the development of solar cells is presented, especially from the viewpoint of the efficiency of the conversion of the solar energy.

Available literature data have been used for this paper.

1. UVOD

Sa stanovišta energetike, solarna energija predstavlja resurs koji je na raspolaganju za korišćenje i supstituciju značajnih količina konvencionalnih energetske oblika. Ograničenja u njenom korišćenju uslovljena su kako tehnološkim tako i ekonomskim problemima. Direktna konverzija solarne energije u električnu još je preskupa da bi bila ekonomski konkurentna pa zato vlade razvijenih zemalja subvencionišu izgradnju i korišćenje postrojenja za dobijanje električne energije Sunca. U isto vreme pronalaze se novi materijali i pojednostavljaju tehnologije proizvodnje. Nedavna istraživanja u nauci materijala, pogotovo u nanomaterijalima sa ugljenikom, omogućila su istraživanja i razvoj energetske tehnologije uopšte. U poređenju sa konvencionalnim energetske materijalima, ugljenični nanomaterijali poseduju neke specifične osobine (optičke, mehaničke, električne..) koje su korištene za konverziju energije i njeno skladištenje. Značajni napor su učinjeni ne bi li se iskoristile jedinstvene osobine fularena, ugljeničnih nanocevi i grafena kao energetske materijala, i ogroman napredak je postignut u razvoju ugljeničnih nanomaterijala za konverziju energije i njeno skladištenje sa visokim performansama. Razumevanje nanosveta, odnosno nanoprostora čini jednu od granica moderne nauke. Jedan od razloga za to je da se tehnologija temelji na nanostrukтури te samim tim obećava da će biti veoma važna za budući razvoj industrije.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Dragana Štrbac.

2. NANOSTRUKTURNI MATERIJALI

Nanostrukturni materijali su materijali izgrađeni od strukturnih komponenti nanometarskih dimenzija. U ovu grupu materijala se mogu svrstati makroskopski objekti, tanki filmovi, kao i prahovi koji su sačinjeni od nanometarskih čestica, nanometarskih kristalita, nanometarskih pora ili bilo koje druge faze čija prostorna distribucija podrazumeva nanometarsku dimenziju. Jedinstvene karakteristike ovih materijala zavise od prirode samog materijala, veličine primarnih čestica, veličine kristalita, kao i od uslova okoline kao što su temperatura i pritisak. Poznato je da ispod veličine od 1 – 50 nm materijal ispoljava molekulске karakteristike.

2.1 Dobijanje materijala nanostrukturnog tipa

Postoje dva smera dobijanja nanomaterijala: „top – down“ kada mehaničkom obradom smanjujemo dimenzije čestice i „bottom – up“ u kojem se hemijskim procesima koristi osobina čestica da se samoorganizuju. U „**top down**“ prilazu koriste se mehanohemijske metode. Pod mehanohemijskim tretmanom podrazumeva se mlevenje jednog ili smeše prahova u različitim tipovima mlinova. U „top-down“ tehnike spada i štampanje na podlozi (litografija) što se često koristi u elektronici.

„**Bottom-up**“ metode se zasnivaju na hemijsko fizičkim principima samoorganizovanja molekula i atoma. Ove metode proizvode kompleksnije strukture, i moguće je kontrolisati njihovu veličinu i oblik. Tu spadaju sinteza iz parne i tečne faze.

U sintezu iz tečne faze spadaju hemijska koprecipitacija (metod istovremenog taloženja), sol-gel sinteza, hidrotermalna i dr. Pri korišćenju koprecipitacione metode koriste se rastvori u kojima su joni dispergovani na atomskom nivou. Sol-gel sinteza se zapravo sastoji iz hidrolize i kondenzacije metal – alkoksida. Finalni proizvod ovog tipa sinteze materijala iz tečne faze predstavlja gel. U hidrotermalnoj sintezi polazna suspenzija ili homogen rastvor se izlažu dejstvu visoke temperature (do 400°C) i pritisku (do 100 MPa), koji utiču na kinetiku faznih transformacija i omogućuju, preko procesa rastvaranja i ponovnog formiranja čvrste faze, dobijanje nehidratiranih oksidnih čestica.

U sintezu iz gasne faze spadaju dve metode: metode koje uključuju isparavanje i kondenzaciju i metode kod kojih je sinteza praćena hemijskim reakcijama u gasnoj fazi.

Metode formiranja in situ - Metode formiranja in situ, odnosno na licu mesta, uključuju procese litografije, vakuumskog taloženja (fizičkog i hemijskog naparavanja)

i tehnologiju sprejnih premaza. Ove metode su namenjene za dobijanje nanostrukturnih slojeva i premaza, ali se mogu koristiti i za proizvodnju nanomaterijala skidanjem ovih nanosa sa kolektora.

2.2 Podela nanomaterijala na osnovu veličine

Prema broju dimenzija mogu se podeliti na: 3D strukture – strukture u kojima nema kvantizacije kretanja čestice i čestica je slobodna; 2D strukture – nazivamo ih još i kvantne jame, kvantizacija se događa u jednom smeru, dok se čestica može slobodno kretati u preostala dva; 1D strukture – kvantne žice, čestica je zarobljena u dve dimenzije, a slobodno se kreće samo u jednom smeru. 0D strukture – materijal koji ima prostorno zavisne karakteristike u sva tri pravca.

3. PODELA NANOMATERIJALA NA OSNOVU HEMIJSKOG SASTAVA

Na osnovu hemijskog sastava nanomaterijali se dele na organske i neorganske. U organske spadaju materijali koji sadrže ugljenik. Među najznačajnijim su nanodijamant, fularen C_{60} , ugljenične nanocevi i nanovlakna. Ugljenični nanomaterijali mogu biti u obliku šuplje sfere, elipsoida ili cevi. Sferni i elipsoidni se nazivaju fulareni. Neorganski materijali su čestice bazirane na metalnim oksidima: cink-oksid, gvožđe-oksid, titanijum-dioksid i metali: zlato, srebro, gvožđe i kobalt.

3.1 Fulareni i baki-lopte

Fulareni su molekuli koji po izgledu podsećaju na pomorandžu i koji u sastavu imaju samo ugljenik. Oblik im je elipsoidni, cevasti i šuplje-sferni. Sferni fulareni se ponekad nazivaju i Baki – lopte, po Ričardu Bakminster-Baki Fuleru, istraživaču koji se intenzivno bavio ovakvim strukturama, ili pak fudbal molekuli, jer se radi o 60 atoma ugljenika strukture u obliku fudbalske lopte. Cilindrični fulareni se nazivaju Baki-cevi ili nanocevi. Fulareni su zatvoreni molekuli i sadrže pentagonalne, a ponekad i heksagonalne prstenove, koji ne dozvoljavaju rešetki da bude ravna. Svakom fularenu suštinsko je svojstvo da je to čist ugljenični “kavez” u kome je svaki atom ugljenika vezan za druga tri, kao i kod grafita.

3.2 Ugljenične nanocevi

Postoje jednoslojne i višeslojne ugljenične nanocevi. Jednoslojne ugljenične nanocevi, u većini slučajeva, imaju manji prečnik od višeslojnih ugljeničnih nanocevi i obično su zakrivljene. Ovi cilindrični molekuli još uvek imaju nedovoljno ispitane osobine. Ono što otežava proučavanje je to što nanocevi imaju veoma velik opseg električnih, termičkih i strukturnih osobina koje su različite kod različitih vrsta nanocevi. Sa druge strane, upravo te osobine ih čine potencijalnim kandidatima za primenu u nanotehnologiji, elektronici, optici kao i drugim poljima nauke o materijalima i takođe u oblasti arhitekture. Oni imaju izvanrednu čvrstoću i jedinstvene električne osobine i vrlo su dobri termički provodnici. Njihova upotreba je dosta široka, međutim, može biti ograničena njihovom potencijalnom toksičnošću.

3.3 Grafen

Grafen je dvodimenziona ugljenična struktura debljine jednog atoma. Istovremeno i najtanji i najjači, gotovo providan, a toliko gust da ni najmanji atomi gasa ne mogu proći kroz njega. Odličan je provodnik struje, jači od čelika a rastegljiv i do 20%.

4. TIPOVI NANOSTRUKTURNIH SOLARNIH ČELIJA

4.1 Grafenske solarne ćelije

Za korišćenje grafena u hibridnim solarnim ćelijama, potrebno je kombinovati svojstva grafena i poluprovodničkih nanožica, čime se dobija mogućnost razvoja nanostrukturnih solarnih ćelija. Prednost grafenskih solarnih ćelija je to što se, za razliku od visokih temperatura koje zahtevaju rast ostalih poluprovodnika te obrada silicijumskih ćelija, proces pri kojem se, npr. cinkov oksid taloži na grafenskoj elektrodi što se može obaviti u potpunosti na temperaturama ispod 175°C .

4.2 Nanokristalne solarne ćelije sa Ti

Ove ćelije predstavljaju prve uređaje koji su izašli iz okvira mikroelektronike i ušli u svet nanotehnologija. Nanokristalna solarna ćelija se sastoji od nanometarskih čestica titanijum-dioksida (TiO_2), koje se raspoređuju na staklenu anodu silicijum-dioksida (SiO_2). Kod izrade nanokristalnih solarnih ćelija veoma je bitno da se primenjuju veoma tanki (nanometarski) slojevi organskih filmova, koji dobro prenose foto-pobuđene elektrone. Kako je sloj materijala veoma tanak, skoro svaki pobuđen elektron nastao apsorpcijom svetlosti može biti trenutno prenet, odnosno injektovan u TiO_2 . Ukupna efikasnost nanokristalne solarne ćelije gledano u odnosu na transformaciju sunčeve svetlosti u električnu energiju je 7-10%.

4.3 Tehnologija tankog filma

Tanki filmovi, tehnologija koja se sve češće koristi za izradu solarnih ćelija, sastoji se od taloženja jednog ili više tankih slojeva (tankog filma) fotonaponskih materijala na podlogu. Debljina takvog sloja se kreće od nekoliko nanometara do nekoliko desetina mikrometara. Tanki film paneli imaju najnižu efikasnost, između 5% i 12% i najnižu cenu. Prednost im je što mogu da skupljaju difuznu svetlost.

4.4 “Dye-sensitized” solarne ćelije

“Dye-sensitized” solarne ćelije (DSSC - fotosenzitivne pigmentne ćelije) su relativno nova grupa tankoslojnih solarnih ćelija. Prvi put su ih napravili M. Gretcel i Brajan Oregon 1991. godine. DSSC je tip fotosenzitivne pigmentne ćelije kod koje je silicijum zamenjen sa poluprovodljivim titanijum oksidom, kojeg ima više, jeftiniji je i manje toksičan, što dodatno poboljšava zelene akreditivne solarne energije. Efikasnost ovih tehnologija je od 5 do 10%, a tehnologija ima veliki potencijal u

prekrivanju stakala koja će proizvoditi električnu energiju.

4.5 Kvantne tačke (Q-tačke)

Kvantne tačke predstavljaju poluprovodne nanostrukture čiji su nosioci naelektrisanja prostorno ograničeni u sve tri dimenzije. Glavne tehnike izrade kvantnih tačaka su elektronska litografija, samoorganizacija i međupovršinska fluktuacija. Zbog mogućnosti korišćenja jednostavnih hemijskih reakcija, proizvodnja kvantnih solarnih ćelija je jeftinija od proizvodnje tradicionalnih ćelija međutim, efikasnost još uvek zaostaje za tradicionalnim ćelijama.

4.6 Organske/polimerne solarne ćelije

Organske solarne ćelije su relativno nova tehnologija, pa ipak obećavaju znatno smanjenje cene (u poređenju sa silicijumom u formi tankog filma) i brži povratak investicije. Organske solarne ćelije i polimerne solarne ćelije su izrađene od tankih filmova (tipično 100 nm) organskih poluprovodnika uključujući polimere, poput polifenilen vinilena i spojeva malih molekula poput bakar ftalocijanina (plavi ili zeleni organski pigment) i ugljenikovih fularena i derivata fularena poput PCBM.

5. UTICAJ NANOMATERIJALA NA ŽIVOTNU SREDINU

Kada se govori o nanomaterijalima, pored svih njihovih pogodnosti, kvaliteta i korisnosti, ne može, a da se ne pomene problem uticaja na životnu sredinu.

Nanomaterijali, obzirom da su napravljeni veštačkim putem, imaju svojstvo da neke od štetnih materija ispuštaju u okolinu. Pod štetnim materijama uglavnom se misli na ispuštanje jona. Mnogi proizvodi koji su napravljeni od nanomaterijala, nakon upotrebe oslobodiće nanočestice ili kao posledicu redovnog korišćenja ili kroz bacanje upotrebljenog proizvoda. Odbačeni nanodelovi mogu da se vrate u prirodu ili putem vode ili putem zemljišta. Prema istraživačima, još uvek nije jasno kako nanomaterijali deluju u okruženju, zbog nedostatka naučnih istraživanja, te su u ovoj oblasti potrebna intenzivna istraživanja paralelno sa istraživanjima na poboljšanju svojstava bitnih za praktičnu primenu.

6. ZAKLJUČAK

Nove tehnologije proizvodnje teže ka poboljšanju loših električnih osobina FN ćelija, održavajući troškove proizvodnje veoma niskim. Ulaganjem u istraživanja nastoji se postizanje što veće efikasnosti konverzije sunčevih zraka u električnu energiju (za komercijalnu primenu između 30 i 60%), a da se pritom zadrže jeftini materijali i održe niski troškovi proizvodnje.

Teorijska i eksperimentalna istraživanja osobina niskodimenzionih sistema (tankih filmova, superrešetki, kvantnih žica i kvantnih tačaka) postala su poslednjih decenija veoma intenzivna, pa bi se moglo reći da predstavljaju jedan od udarnih pravaca istraživanja u

savremenoj nauci o materijalima. Na sadašnjem stepenu razvijenosti nanomaterijali već danas vrlo uspešno učestvuju u čitavom nizu tehnologija koje koriste solarnu energiju uz trendove stalnog rasta efikasnosti i pronalaženja novih sastava sa novim potencijalima primene.

7. LITERATURA

- [1] C. H Lee, K. Y Jung, J.G Choi, Y.C Kang, Materials Science and Engineering B, 2005
- [2] Z. Zhang, H.Geng, Z. Zhou, J. Wu – Development of Inorganic Solar Cells by Nanotechnology, UCLA, 2012
- [3] T. Grujić, Primena nanomaterijala u medicini, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, 2013
- [4] V. V. Srdić, Procesiranje novih keramičkih materijala, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2004
- [5] Ž. Cvejić, Strukturne, magnetne i električne osobine nanočestičnih ferita tipa $\text{Fe}_{3-x}\text{Me}_x\text{O}_4$, $\text{Fe}_2\text{Zn}_y\text{Me}_{1-y}\text{O}_4$ (Me:Y; In), doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, 2008
- [6] G. Vuković, Sinteza, karakterizacija i primena funkcionalizovanih ugljeničnih nanocevi, doktorska disertacija, Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2010.
- [7] <http://www.pixelizam.com/upoznajte-grafen-cudotvorni-materijal/>
- [8] <http://www.elektronika.ftn.uns.ac.rs/download.php?id=37>
- [9] http://www.hr.wikipedia.org/wiki/polimerne/organske_fotonaponske_celije
- [10] <http://www.gradjevinarstvo.rs/tekstovi/2642/820/stabilna-fotosenzitivna-pigmentna-solarna-celija-moze-obezbediti-jeftiniju-altern>
- [11] <http://www.obnovljivi.com/nove-tehnologije/494-jeftinije-i-ucinkovitije-solarne-celije>
- [12] http://www.zika.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=1119:nanomaterijali-u-naem-okruenju&catid=46:nanomaterijali&Itemid=72

Kratka biografija:



Ivana Kalajdžić je rođena u Somboru 1990. godine. Diplomski rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerstvo zaštite životne sredine odbranila je 2013. god.

INKUBATOR ZA JAJA INCUBATOR FOR EGGS

Stevan Simić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – Izrada inkubatora započeta je od analize elemenata potrebnih za njegovo funkcionisanje. Odabran je tip senzora za merenje relativne vlažnosti i temperature vazduha i mehanizam za zakretanje jaja. Nakon odabira elemenata potrebnih za funkcionisanje, pristupljeno je konstruisanju inkubatora. Određen je oblik inkubatora, način na koji će se regulisati temperatura vazduha, vlažnost vazduha i provetravanje. Kada je napravljen sistem za zakretanje jaja, pristupljeno je merenju sile koja je potrebna za pomeranje platforme. Određeni su i ventilatori za cirkulaciju vazduha, kao i ostali elementi potrebni za regulisanje temperature i vlažnosti vazduha. Na kraju je inkubator testiran kao celina, gde je ocenjena njegova uspešnost u regulisanju uslova potrebnih za funkcionisanje.

Abstract – Incubator development starts by analysis of elements necessary for its functioning. Type of sensors for measuring relative humidity, temperature of air, and egg turning mechanism are chosen. After selecting the elements necessary for functioning, incubator construction started. Incubator shape is determined, the way which will be regulated air temperature, humidity, and ventilation. When eggs turning system is made, force for moving platform is measured. Ventilators for circulating air are determined, along with rest of the elements for regulation of air temperatures, and humidity. At the end, the incubator is tested as a whole, where was evaluated his performance in the regulation of the conditions necessary for its functioning.

Ključne reči: Inkubator, jaja, temperatura, vlažnost.

1. UVOD

Inkubator je uređaj koji simulira inkubaciju ptica, održavanjem jaja toplim na propisanoj vlažnosti, sa povremenim zakretanjem, do njihovog izleganja. Glavne karakteristike inkubatora su mogućnost odabiranja i održavanja odabrane temperature vazduha i relativne vlažnosti vazduha. Takođe potrebno je omogućiti zakretanje jaja, da bi embrion ostao obavijen belancetom i povremenu ventilaciju, radi dotoka svežeg vazduha zbog nesmetanog disanja jaja. Postoji više vrsta inkubatora, kod jednih vazduh miruje, a kod drugih cirkuliše, osim ova dva tipa postoji i inkubator kod kog se jaja zagrevaju pomoću toplog mehura koji simulira kvočku i direktno dodiruje jaja. Prednost inkubatora sa vazduhom koji

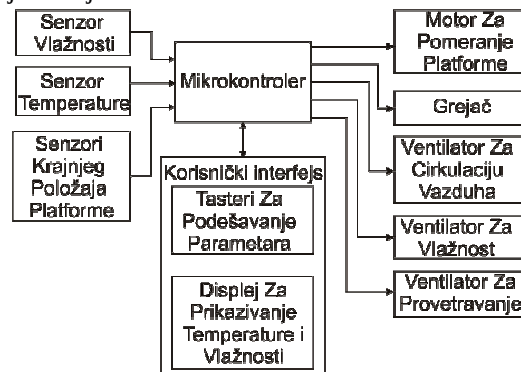
cirkuliše, u odnosu na inkubator kod koga vazduh miruje je u tome što je u prvom temperatura u celoj komori gde se nalaze jaja ujednačena, dok se kod drugog javljaju oblasti sa višom i nižom temperaturom od propisane. Treći tip inkubatora je teško napraviti zbog specijalnih materijala od kojih se sastoji mehur i komplikovanog obezbeđenja vlažnog vazduha.

Kao model za izradu izabran je inkubator sa cirkulacijom vazduha, zbog mogućnosti kontrolisanja temperature i vlažnosti vazduha njegovim strujanjem kroz komore koje su namenjene za to, kao i prethodno navedene ravnomerne raspodele temperature u inkubatoru.

Pri izradi ovog inkubatora, kao referentni uslovi, potrebni pri inkubaciji jaja, uzeti su uslovi za inkubaciju kokošijih jaja.

2. ANALIZA PROBLEMA

Glavni zadatak koji mora biti ispunjen je održavanje temperature i vlažnosti vazduha inkubatora na željenim vrednostima. Uz to inkubator treba provetravati, kao i omogućiti zakretanje jaja kada je to potrebno. Idejno rešenje dato je na slici 2.1.



Slika 2.1 – Blok šema idejnog rešenja

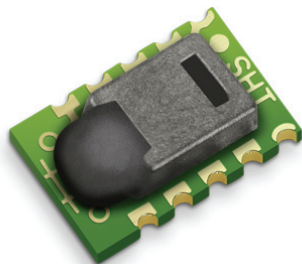
Na slici 2.1 prikazani senzor temperature i senzor vlažnosti potrebno je da stoje pored jaja i mere temperaturu vazduha i relativnu vlažnost vazduha oko njih. Senzori krajnjeg položaja platforme služe da prenesu informaciju mikrokontroleru kada je platforma na kojoj stoje jaja dostigla krajnji položaj. Motor za pomeranje platforme pomera platformu na kojoj stoje jaja, a grejač zagreva vazduh u inkubatoru. Ventilator za cirkulaciju vazduha treba da pokreće vazduh po inkubatoru, radi ujednačenije raspodele temperature vazduha i vlažnosti vazduha. Ventilator vlažnosti doprema vlažan vazduh do jaja, a ventilator za provetravanje služi za ubacivanje spoljašnjeg vazduha u inkubator, radi disanja embriona u jajima. Blok korisnički interfejs omogućava zadavanje i kontrolu temperature vazduha, relativne vlažnosti vazduha i zakretanje jaja.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Laslo Nađ, red.prof.

2.1. SENZORI

Prilikom odabira senzora relativne vlažnosti vazduha i temperature vazduha potrebno je da u njihove opsege upadaju vrednosti koje će se meriti u inkubatoru. Razmatrani senzor „SHT11“ [4], slika 2.2, sadrži senzor relativne vlažnosti vazduha na bazi promene kapaciteta i silicijumski band-gap senzor temperature vazduha na jednom čipu sa digitalnim izlazom. Prednosti digitalnog senzora vlažnosti vazduha su te što se uz senzor vlažnosti vazduha na istom čipu nalazi i senzor temperature vazduha. Ovo je važno zbog toga što relativna vlažnost vazduha zavisi od temperature vazduha, pa je potrebno da senzor za merenje temperature vazduha bude što bliže senzoru relativne vlažnosti vazduha radi preciznijih rezultata. Pored toga opseg takođe odgovara vrednostima potrebnim za funkcionisanje inkubatora. Digitalnom senzoru nije potrebno dodatno merno kolo, sa čim se štedi na dodatnim komponentama, kalibrisan je u fabrici, a izmerene vrednosti se dobijaju u digitalnom obliku, što pojednostavljuje komunikaciju sa mikrokontrolerom. Glavna mana ovog senzora je njegova cena, koja je viša od ostalih senzora dostupnih na tržištu.

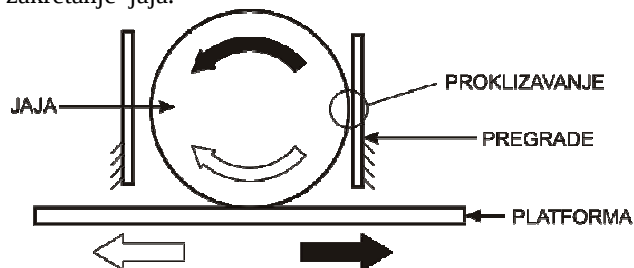


Slika 2.2 – Digitalni senzor za merenje relativne vlažnosti vazduha i temperature vazduha „SHT11“. [4]

Opis, princip rada i karakteristike SHT11 senzora opisan je u [4].

2.2. MEHANIZAM ZA ZAKRETANJE JAJA

Za pravilan razvoj zametka u jaju, neophodno je da se jaja zakreću za približno 80° makar 3 puta na dan [1]. Da bi se ovo ispunilo potrebno je osmisлити mehanizam za zakretanje jaja.



Slika 2.3 – Mehanički mehanizam sa pomicanjem platforme

Za zakretanje jaja odabran je mehanizam sa pomicanjem platforme, slika 2.3. Jaja se zakreću tako što se platforma na kojoj stoje jaja pokreće levo ili desno, dok su pregrade koje su između jaja, stacionarne i sprečavaju jaja da prate platformu. Zbog toga jaja počinju da se kotrljaju po platformi. Platformu je moguće pokretati uz pomoć motora koji okreće remenicu, koji je pomoću remena spojen sa drugom remenicom. Remen je spojen sa platformom i tako se platforma kreće zajedno sa njim. Platforma stoji na kliznim ležajevima koji olakšavaju pomicanje platforme. Motor treba da savlada trenje koje

prave jaja dok se taru o pregradu i trenje u linearnim ležajevima na kojima klizi platforma. Ovo rešenje je pogodno zato što mehanika za pokretanje ne zauzima dodatno mesto u inkubatoru, već je moguće postaviti je ispod pokretnog poda, kao i zbog malog broja delova potrebnog za implementaciju ovog rešenja.

3. PRORAČUNI

Da bi se izvršili proračuni prvo su konstruisani kutija i mehanika inkubatora, pa je na osnovu tih dimenzija obavljen proračun električnih elemenata. Izabrao je da u inkubatoru bude 30 jaja, u 5 redova po 6 jaja. Proračunat je moment motora koji pokreće platformu, protok vazduha za ventilatore i snaga grejača.

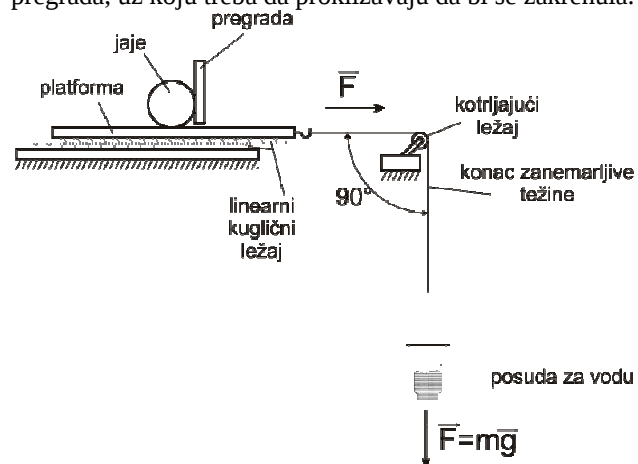
3.1. OBRTNI MOMENT MOTORA

Određivanje obrtnog momenta koji je potreban da motor dâ, određen je silom koja treba da se primeni na platformu, da bi se prevazišla sila trenja jaja i pregrade pri zakretanju jaja. Sila, potrebna za pomeranje platforme, se određuje tako što je platforma spojena sa posudom u koju se uliva voda dok se platforma ne pomeri. Pošto je bilo nezgodno staviti sva jaja na platformu eksperiment je rađen za jedan red jaja, pa je onda dobijena sila pomnožena sa brojem redova jaja, slika 3.1.



Slika 3.1 – Postavka za određivanje sile potrebne za pomicanje platforme

Na slici 3.2 prikazan je šematski prikaz aparature za merenje sile koja je potrebna za pomicanje platforme. Platforma je spojena sa postoljem pomoću linearnog kugličnog ležaja. Na platformi su postavljena jaja koja treba da se kotrljaju po njoj, a ispred jaja je postavljena pregrada, uz koju treba da proklizavaju da bi se zakrenula.



Slika 3.2 – Šematski prikaz aparature za merenje sile potrebne za pomicanje platforme.

Da bi se odredila sila, platforma je povezana sa posudom pomoću tankog konca zanemarljive mase. Platforma je postavljena vodoravno da bi se izbegao uticaj gravitacije na merenje. Da bi sila delovala u pravcu pomeranja platforme, konac se pregiba preko kotrljajnog ležaja, čija

je pozicija u istoj ravni kao i platforma. U posudu se postepeno lije voda sve dok se platforma ne pomeri.

Merenjem je dobijeno da je masa posude koja pomera praznu platformu 30 grama, a kad se na platformi nalazi jedan red od 6 jaja ta masa 70 grama, tako da težina posude potrebne za pomeranje samo 6 jaja iznosi 40 grama. Množenjem mase potrebne za pomeranje jednog reda jaja sa brojem redova i dodavanjem mase potrebne za pomeranje prazne platforme, dobija se masa m koja je potrebna da bi se pokrenula potpuno opterećena platforma:

$$m = 40 \cdot 5 + 30 = 230g \quad (1)$$

Množenjem mase koja je potrebna za pomeranje potpuno opterećene platforme sa ubrzanjem zemljine teže dobija se sila potrebna za računanje minimalnog obrtnog momenta motora potrebnog za pokretanje platforme. Zbog same postavke pri merenju, sila se može direktno izmreiti pomoću formule:

$$F = m \cdot g = 0,23 \cdot 9,81 = 2,26 N \quad (2)$$

gde su:

F – minimalna sila koja je potrebna da se pomeri platforma

m – masa dobijena merenjem

g – ubrzanje zemljine teže

Mehanizam koji pokreće platformu, slika 3.3, sastoji se od motora, reduktora i zupčaste remenice. Kruto je vezan za postolje, a veza sa platformom je uspostavljena preko remena. Prenos na reduktoru je 1:15, a poluprečnik remenice 3 mm. Formula (3) opisuje relaciju između odnosa izlaznog i ulaznog obrtnog momenta i prenosnog odnosa:

$$\frac{T_{izl}}{T_{ul}} = \eta \cdot i \quad (3)$$

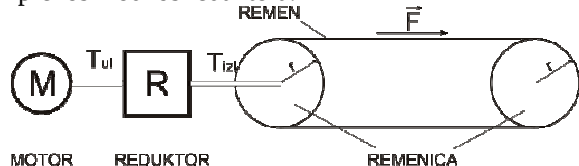
gde su:

T_{izl} – obrtni moment na izlazu iz reduktora,

T_{ul} – obrtni moment na ulazu u reduktor,

η – stepen iskorišćenja reduktora,

i – prenosni odnos reduktora.



Slika 3.3 – Šematski prikaz pogonskih elemenata platforme

Prenosni odnos reduktora je:

$$i = \frac{n_{ul}}{n_{izl}} = \frac{15}{1} = 15 \quad (4)$$

Stepen iskorišćenja reduktora je uzet iz [6] i iznosi $\eta = 99\% = 0,99$.

Obrtni moment na izlazu se računa po sledećoj formuli:

$$T_{izl} = F \cdot r = 6,78 \cdot 10^{-3} Nm \quad (5)$$

gde je:

F – minimalna sila koja je potrebna da se pomeri platforma,

$r = 3 mm$ – poluprečnik remenice.

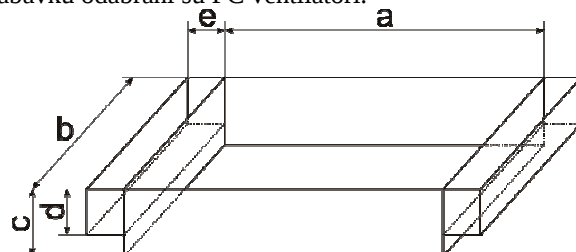
Obrtni moment na osovini motora računamo kao:

$$T_{ul} = \frac{T_{izl}}{\eta \cdot i} = 0,456 \cdot 10^{-3} Nm \quad (6)$$

Odabran je step motor M35SP-11NK proizvođača MITSUMI, čiji je obrtni moment je veći od potrebnog za pomeranje platforme i iznosi $13,8 \cdot 10^{-3} Nm$ [7].

3.2. VLAŽENJE, GREJANJE I PROVETRAVANJE

Vazduh u komori za jaja, zapremine približno 16,5 litara, treba da se promeni jedanput dnevno. Da bi se to uradilo sa što manjim uticajem po jaja, provetranje treba izvršiti što brže, jer jaja mogu da izdrže kratke periode sa neidealnim uslovima. Sa druge strane, treba odabrati ventilator što manjih dimenzija da bi gabariti inkubatora bili kompaktniji. Kao pristupačni i jednostavni za nabavku odabrani su PC ventilatori.



Slika 3.4 – Skica komore sa jajima

Na slici 3.4 prikazana je skica komore za jaja, na kojoj su označene njene dimenzije. Komora se sastoji od dva odeljka za mešanje vazduha, dimenzija (95, 70, 365) u mm, i odeljka u kom su jaja, dimenzija (410, 365, 110) u mm. Vazduh u komori treba da bude izmenjen za manje od 60 sekundi da bi termalni šok koji jaja dožive zbog svežeg, hladnijeg vazduha trajao što kraće.

Za odabir ventilatora treba izračunati minimalni protok vazduha koji ispunjava uslov da se vazduh u komori promeni za manje od 60 sekundi. Jednačina (7) predstavlja formulu za računanje protoka vazduha,

$$Q_{min} = \frac{V_{kj}}{t} \quad (7)$$

gde su:

V_{kj} – zapremina komore sa jajima,

t – vreme za koje je potrebno izmeniti vazduh,

Q_{min} – minimalni protok vazduha kroz ventilator.

Dimenzije potrebne za računanje zapremine prikazane su na slici 3.4 i iznose:

$a = 410 mm$

$b = 365 mm$

$c = 110 mm$

$d = 95 mm$

$e = 70 mm$

Zapremina komore sa jajima je:

$$V_{kj} = 2 \cdot d \cdot e \cdot b + a \cdot b \cdot c \quad (8)$$

$$V_{kj} = 21,32 l$$

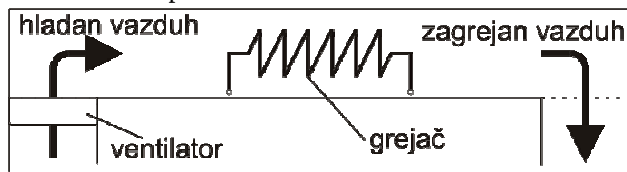
Protok vazduha je:

$$Q_{min} = 0,35 l/s \quad (9)$$

Odabran je ventilator „CY-615A“, dimenzija (60, 60, 15) mm, čiji je protok 8,4 l/s, što ispunjava uslov da se vazduh iz komore izmeni za manje od 60 sekundi. Za kruženje vazduha pri grejanju i vlaženju odabrani su isti ventilatori kao i za provetranje.

Za grejanje je potrebno odabrati grejač, slika 3.5, koji je dovoljno jak da zagreje komoru sa jajima na minimum 40 °C, a da ventilator može preneti zagrejani vazduh sa grejača da se kutija oko grejača ne bi pregrijala. Za odabir potrebnog grejača treba da se izračunaju temperaturni gubitci kutije inkubatora, ali pošto

karakteristike materijala od koga je napravljen inkubator nisu poznate, eksperimentalno je određena potrebna snaga grejača, testiranjem više njih. Predviđeno je da grejač radi na mrežnom naponu 230 V / 50 Hz u ON-OFF režimu.



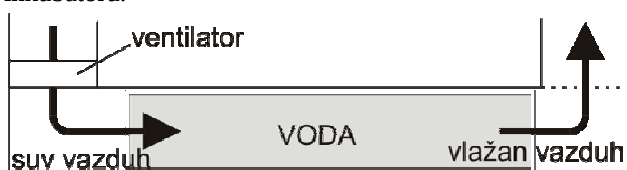
Slika 3.5 – Komora za zagrevanje vazduha, pogled odozgo

Prvo je testiran grejač snage 100 W, izvađen iz fena za kosu, ali je ustanovljeno da stvara preveliku količinu toplote. Kao drugi pokušaj stavljen je grejač iz lemilice snage 40 W, ali sa njim temperatura u komori za jaja nije mogla da dostigne željenu. Za sledeći pokušaj dodat je još jedan grejač snage 40 W, čime je postignuta željena temperatura. Problem pri ovom pokušaju je bio u tome što ventilator nije mogao dovoljno efikasno da odvodi toplotu sa grejača, pa je postojala opasnost da se kutija inkubatora pregrije. Radi efikasnijeg prenosa toplote sa grejača od 40 W, na njega je dodat element od aluminijuma, slika 3.6, čime je povećana površina preko koje se odaje toplota. Ovom izmenom je postignuto da za isti protok vazduha temperatura u komori sa jajima dostiže željenu vrednost.



Slika 3.6 – Grejač 40W sa dodatim aluminijumskim elementom

Za povećavanje vlažnosti vazduha napravljena je komora, slika 3.7, u koju je postavljena posuda sa vodom iznad koje struji vazduh, čime se povećava vlažnost vazduha u inkubatoru.



Slika 3.7 – Komora za vlaženje vazduha, pogled odozgo

Za smanjenje temperature i relativne vlažnosti vazduha nije potrebna posebna aparatura, zbog toga što je inkubator predviđen da stoji u prostoriji sa sobnom temperaturom koja je niža od temperature koja je potrebna u inkubatoru, pri čemu relativna vlažnost vazduha, zbog osobine da pri višim temperaturama vazduh može skladištiti više vlage, nakon zagrevanja neće biti viša u inkubatoru nego što je potrebno.

4. ZAKLJUČAK

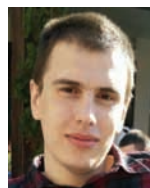
Ovaj projekat je uspešno implementirao spregu senzora i aktuatora u pogledu lakše inkubacije jaja.

Prilikom testiranja inkubatora javio se problem gubitka toplote kroz staklenu površinu na vratima inkubatora. Ovo je moguće rešiti dodavanjem izolacionog poklopca koji bi prekrrio staklo, ali bi se mogao podići radi provere stanja jaja. Kontrola inkubatora se svodi na to da korisnik unosi željene parametre koje inkubator automatski reguliše i svaku potrebnu izmenu parametara u toku inkubacije je potrebno uraditi ručno. Poboljšanje ovog projekta bilo bi uvođenje potpune automatizacije, gde bi korisnik na početku inkubacije zadavao vrstu ptica koje se legu, a inkubator bi održavao ovarajuće uslove, potrebne za datu vrstu. Još jedno unapređenje bilo bi dodavanje sistema za lakše dolivanje i kontrolisanje nivoa vode u komori za vlaženje. Kako bi se predupredilo nestajanje vode u posudi tokom inkubacije.

5. LITERATURA

- [1] Phillip J. Clauer, *Incubating Eggs*, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, 2009., http://pubs.ext.vt.edu/2902/2902-1090/2902-1090_pdf.pdf
- [2] -, *Resistance Change Type Humidity Sensor Units with High-Accuracy Detection and Output Control*, TDK, 2011., http://product.tdk.com/en/techjournal/tfl/sensor_actuator/CHS/index.html
- [3] -, *SYH-2R Resistive Humidity Sensor*, SAMYOUNG S&C, Sungnam-city, 2013., <http://www.samyongsnc.com/eng/m3/sub1.php>
- [4] -, *Datasheet SHT1x (SHT10, SHT11, SHT15) Humidity and Temperature Sensor IC*, SENSIRION, Staefa ZH, 2011., http://www.sensirion.com/fileadmin/user_upload/customers/sensirion/Dokumente/Humidity/Sensirion_Humidity_SHT1x_Datasheet_V5.pdf
- [5] -, *Incubation Handbook*, Brinsea, Sandford, 2005., <http://www.brinsea.co.uk/free-downloads?page=2/>
- [6] Vojislav Miltenović, *MAŠINSKI ELEMENTI oblici, proračun, primena*, Univerzitet u Nišu, Niš, 2004., tablica P30.1
- [7] -, *Stepping Motors M35SP-11NK*, MITSUMI, Tokyo JP, 2013., http://www.mitsumi.co.jp/latest/Catalog/pdf/motor_m35sp_11nk_e.pdf
- [8] -, *Datasheet ATmega32(L)*, Atmel Corporation, San Jose (CA), 2011., <http://www.atmel.com/images/doc2503.pdf>

Kratka biografija:



Stevan Simić, rođen je u Vrbasu 1985. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Mehatronika, robotika i automatizacija odbranio je 2015.god.

IMPLEMENTACIJA HMI CLOUD SERVERA U AUTOMATIZACIJI MINI PIVARE**IMPLEMENTATION OF HMI CLOUD SERVER IN MINI BREWERY**

Aleksandar Križik, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – MEHATRONIKA

Kratak sadržaj – U ovom radu je predstavljena primena. HMI Cloud servera u procesu proizvodnje piva u mini pivari. Opisan je proces proizvodnje piva i prikazano je postrojenje mini pivare. Za deo procesa proizvodnje izrađena je korisnička aplikacija za HMI Cloud server i napisani su programi za PLC SIEMENS i FATEK. Simulacijom procesa proizvodnje izvršeno je testiranje opreme.

Abstract – The paper describes implementation of HMI Cloud server in mini brewery. Process of beer production is described and mini brewery are presented. For one part of the process HMI Cloud server application is created and PLC program for SIEMENS and AFTEK are written. Practical test for equipment is made with process simulation.

Ključne reči: HMI Cloud server, PLC, Proizvodnja piva

1. UVOD

Automatizovani proces u kojem je implementiran HMI Cloud server jeste proces proizvodnje piva u mini pivari. Termin mini pivara odnosi se na pivaru malog kapaciteta (50 L) u kojoj se proizvodi mutno ne-pasterizovano pivo. Ovakva pivara služi prvenstveno za razvijanje i usavršavanje tehnologije proizvodnje piva a takođe može poslužiti i kao osnova za projektovanje pivare većeg kapaciteta. Mali kapacitet proizvodnje omogućava smeštanje celokupne proizvodnje na malom prostoru ($\approx 50 \text{ m}^2$) i doprinosi uštedi sirovina u slučaju neuspele proizvodnje tj. neodgovarajućeg recepta. piše rad u dogovoru sa mentorom i uz njegovu pomoć. Rad je napisan u pet poglavlja.

Pod pivom se podrazumeva slabo alkoholno piće, koje se proizvodi u procesu alkoholnog vrenja iz slada, hmelja, vode i pivskog kvasca. Voda procentualno čini oko 92% piva i služi kao rastvarač. Slad se koristi kao izvor pivskog ekstrakta koji pivu daje punoću ukusa. Hmelj konzervira pivo, daje mu ugodan miris, gorak i aromatičan ukus i bitno utiče na kvalitet piva. Pivski kvasac izaziva alkoholno vrenje u kome šećer pod uticajem enzima prelazi u alkohol i ugljen dioksid, tj. ima ulogu biokatalizatora.

U uvodnom delu ukratko su opisani: zadatak, ideja, motiv i tematika rada i date su osnovne informacije o pivu. U drugom poglavlju detaljno je opisan tehnološki proces proizvodnje piva.

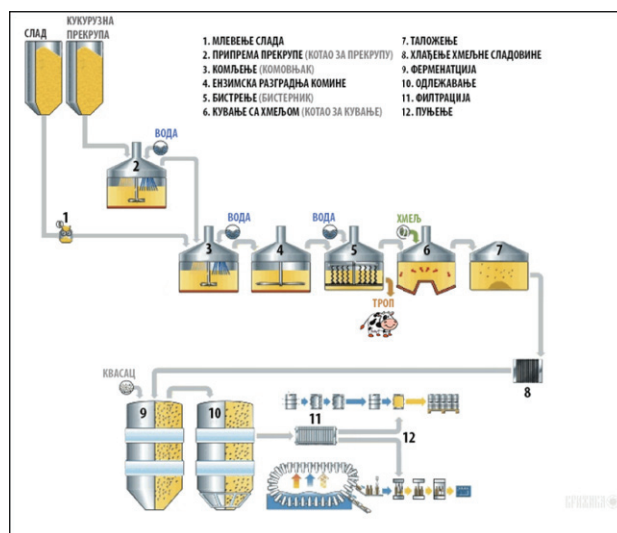
NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Gordana Ostojić, vanr. prof.

Treće poglavlje odnosi se na konkretan primer proizvodnje piva u mini pivari. U ovom poglavlju prikazana je praktična realizacija mini pivare, data je tehnološka šema procesa proizvodnje piva u mini pivari i blok dijagram upravljanja mini pivarom. U četvrtom poglavlju opisana je oprema korištena u automatizaciji mini pivare i objašnjena je upotreba korisničkog programa EasyBuilder Pro za izradu aplikacije HMI Cloud servera. U petom poglavlju dat je zaključak i spisak korišćene literature. U prilogu je data električna šema – prilog A.

2. TEHNOLOŠKI PROCES PROIZVODNJE PIVA**2.1. Blok šema**

Na blok šemi (slika 1.) prikazane su glavne operacije tehnološkog procesa proizvodnje piva kao i redosled njihovog izvršavanja.



Slika 1 – Blok šema tehnološkog procesa proizvodnje piva [1]

2.2. Mlevenje slada

Osnovna sirovina za proizvodnju slada je pivarski ječam, odnosno dvoredi ječam – *Hordeum distichum* [2]. Od izbora ječma direktno zavisi kvalitet piva. Slad se u pivarstvu koristi kao izvor pivskog ekstrakta. Pivski ekstrakt čine sve materije iz slada koje se rastvore u toku komljenja. Najveći deo ekstrakta ječma čini skrob. Rastvaranje materija iz slada omogućenoj je delovanjem enzima iz slada. Enzimi su aktivni u vodenoj sredini, na određenoj temperaturi i kiselosti sredine (pH vrednosti). Mlevenjem slada ubrzava se proces rastvaranja sadržaja zrna u toku procesa komljenja - u ovom slučaju ubrzava se proces rastvaranja skroba iz zrna ječma. Rastvaranje skroba podrazumeva razgradnju skroba do „nižih“ šećera.

2.3. Priprema kukuruzne krupice

Proces sladovanja je skup i kompleksan proces pa je samim tim i slad kao krajnji produkt skup. U pivarskoj praksi je uobičajeno da se jedan deo slada zamenjuje drugim žitaricama bogatim skrobom, kao što su: kukuruz, pirinač i sirak. Za razliku od slada ove žitarice ne sadrže enzime – nazivaju se nesladovane sirovine ili surogati. Na našem podneblju najčešće upotrebljavani surogati su: kukuruz, kukuruzni griz ili prekrupa. Njihovom upotrebom se može nadoknaditi ekstrakt iz zamenjenog slada a pritom se značajno smanjuju troškovi proizvodnje bez narušavanja kvaliteta piva (ukoliko se ne koriste u velikom procentu), dobija se duža trajnost i svetlija boja piva.

2.4. Komljenje i enzimska razgradnja komine

Prvi korak u postupku komljenja je doziranje samlevenog slada i surogata u komovnjak i njihovo mešanje se sa vrućom vodom. Količina vode treba da je četiri puta veća u odnosu na usipak. Tokom ovog procesa doziraju se i drugi bitni dodaci kao što su kalcijumove soli, kiseline i enzimi. Smeša se izlaže postepenom zagrevanju na temperaturi od 50 do 75°C. Krajnji produkt ukomljava se je ošecerena komina. Komina predstavlja toplu mešavinu slada, surogata (nesladovane žitarice) i vode. Suština procesa ukomljava se leži u prevođenju nerastvorenih materija u rastvoreni oblik putem enzimске hidrolize.

2.5. Bistrenje

Bistrenje (filtracija) komine je mehanička operacija odvajanja čvrstih sastojaka, ostataka slada, od tečnog dela, sladovine. Sve rastvorne supstance u sladovni čine ekstrakt sladovine. Tu spadaju niži šećeri, niži proteini, minerali i ostali nutrienti. Operacija se izvodi u specijalnom sudu bisterniku ili upotrebom filtra, i traje 2-3 sata.

2.6. Kuvanje sa hmeljom

Cilj kuvanja sladovine je: povećanje sadržaja ekstrakta, sterilizacija sladovine, nestajanje jedinjenja belančevina i tanina i njihovo taloženje, inaktivacija enzima i isparavanje neželjenih sporednih komponenata. Istovremeno, u kotao u kom se vrši kuvanje, dozira se i hmelj kako bi se izvršila ekstrakcija gorkih i aromatičnih materija [3]. Hmeljne komponente takođe poboljšavaju biološku stabilnost sladovine jer su mnogi mikroorganizmi osetljivi na njih.

2.7. Taloženje

Nakon završenog procesa kuvanja hmeljne sladovine potrebno je izvršiti odstranjivanje grubog (toplog) taloga. Grubi talog čine krupniji oblici preostalih belančevina koje bi naknadno mogle da izazovu zamućenje piva usled naglih promena temperature. Ovaj proces naziva se taloženje i odvija se u specijalnim sudovima koji se nazivaju vrtložni taložnici – u pivarstvu su veoma poznati pod nazivom virpul (whirlpool).

2.8. Hlađenje

Nakon odvajanja grubog taloga vrši se hlađenje hmeljne sladovine. U procesu hlađenja sladovine vrši se odstranjivanje nižih oblika belančevina koje čine fini

(hladni) talog. Hladni talog se iz sladovine ne izdvaja u potpunosti već samo u određenom procentu - 65% ukupnog taloga se odstranjuje dok preostalih 35% pivo daje određeni ukus. Ako bi se hladni talog potpuno odstranio pivo bi bilo praznog ukusa.

2.8. Fermentacija i odležavanje

Nakon završenog procesa hlađenja hmeljna sladovina se iz flotacionog tanka prepumpava u varioni tank uz dodatak homogenizovanog kvasca i sterilnog vazduha. Kvasac i sterilni vazduh omogućavaju početnu fazu glavnog vrenja. Varioni tank je poseban sud u kom se vrši fermentacija – naziva se još i fermentor. Osnovni cilj glavnog vrenja je razlaganje fermentabilnih šećera u etanol i ugljen-dioksid pod dejstvom kvasca. Ovaj proces naziva se alkoholna fermentacija ili alkoholno vrenje.

2.9. Filtracija

Nakon sazrevanja pivo je mutno usled prisustva ćelija kvasca, hmeljnih smola, belančevina i drugih sastojaka koje se nalaze u odležanom pivu. Pre točenja piva u odgovarajuće ambalažne jedinice pivo odlazi na filtraciju gde se vrši izbistrenje i stabilizacija piva. U koliko postrojenje ima više fermentora vrši se mešanje piva iz različitih fermentora čime se postiže ujednačen kvalitet piva pre pakovanja.

2.10. Punjenje

Punjenje piva u ambalažu odvija se u posebnim odeljenjima pivare koja se nazivaju punione. Pivo se u tankovima pod pritiskom hladi na temperaturi od 1 do 2°C kako bi se sprečilo penušanje u procesu otakanja piva. Pre punjenja u boce potrebno je izvršiti: pranje boca, kontrolu opranih boca, kontrolu napunjenih boca, zatvaranje boca, lepljenje etiketa i stabilizaciju sadržaja u boci. Da bi se postigao standardni sadržaj ugnjen-dioksida u pivu ne sme se dozvoliti smanjenje potpritisaka u toku punjenja u ambalažu tj. pritisak mora biti izobarometrijski.

3. PROIZVODNJA PIVA U MINI PIVARI

Uprošćenje tehnološkog procesa primenjenog u mini pivari postignuto je prvenstveno smanjenjem kapaciteta proizvodnje, izbacivanjem pojedinih koraka u procesu proizvodnje kao i upotrebom veoma jednostavne opreme u postrojenju. Redosled izvršenja pojedinih operacija ostaje neizmenjen sa tim da je prva operacija u tehnološkom procesu postupak komljenja nakon kojeg slede bistrenje, kuvanje sa hmeljom, taloženje, hlađenje, fermentacija i odležavanje, filtracija i punjenje.

3.1. Postrojenje mini pivare

Postrojenje sadrži sledeće elemente (slika 2 i slika 3): 1) Komovnjak/bisternik; 2) Kotao; 3) Fermentor prvi; 4) Fermentor drugi; 5) Sud sa hladnom vodom; 6) Sud sa toplom vodom; 7) Sud sa glikolom; 8) Rashladno postrojenje; 9) Razmenjivač toplote; 10) Upravljačka jedinica; 11) Senzori (temperaturne sonde); 12) Aktuatori (pumpe, ventili, grejači).



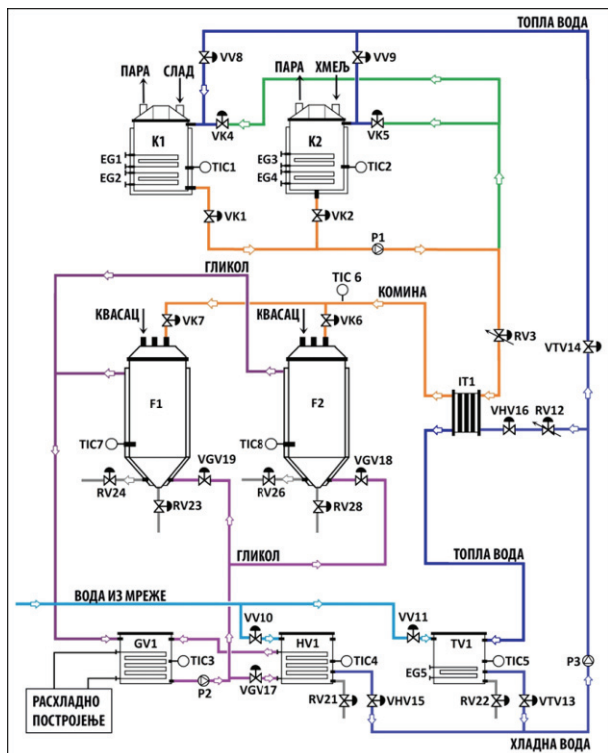
Slika 2 – Postrojenje mini pivare, čeonu pogled



Slika 3 – Postrojenje mini pivare, bočni pogled

3.2. Tehnološka šema procesa proizvodnje

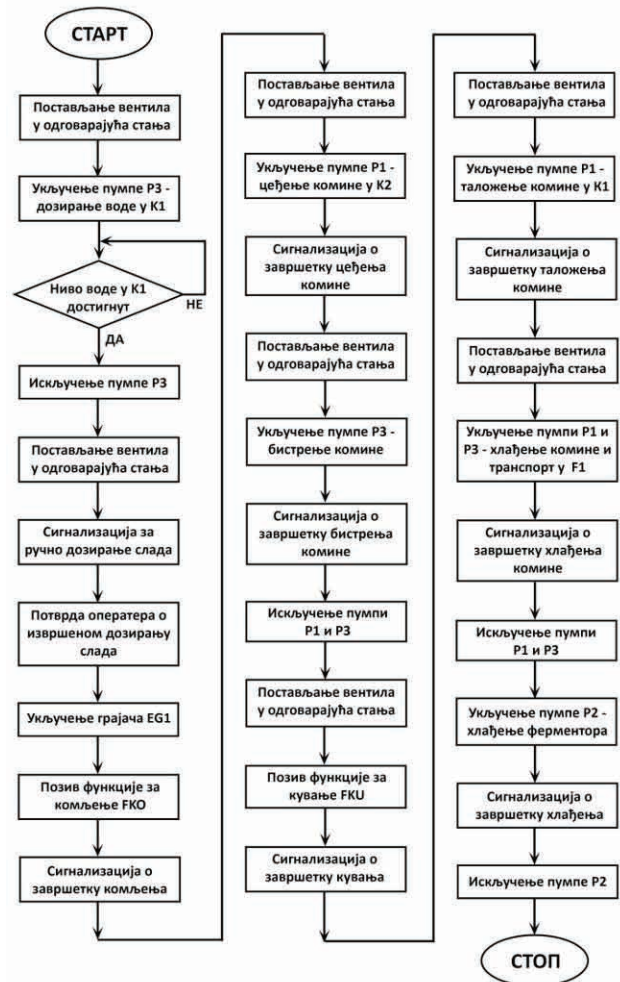
Tehnološka šema procesa proizvodnje piva (slika 4) korištena je za kao osnova za projektovanje mini pivare.



Slika 4 – Tehnološka šema procesa proizvodnje piva u mini pivari

3.3. Blok dijagram upravljanja mini pivarom

Blok dijagram upravljanja mini pivarom prikazan je na slici 5. U sudovima K1 i K2 ne postoje ugrađeni senzori za detekciju nivoa. Prilikom doziranja vode u sud K1 operater vizuelnom metodom određuje nivo napunjenosti suda, nakon čega ručnom komandom isključuje pumpu P3. Slad i hmelj se u procesu doziraju ručno. U sistemu postoji signalizacija koja obaveštava operatera da izvrši doziranje. Nakon izvršenog doziranja operater ručnom komandom potvrđuje da je doziranje izvršeno.



Slika 5 – Tehnološka šema procesa proizvodnje piva u mini pivari

4. UPRAVLJANJE MINI PIVAROM

4.1. HMI Cloud server

Termin “cloud” odnosno “oblak” uveliko poznat termin u računarskim sistemima, našao je široku primenu u komercijalne svrhe i njegova popularnost postaje sve veća. Cloud tehnologija je tehnologija deljenja resursa koja omogućava pristup podacima i aplikacijama sa različitih lokacija i različitih uređaja uz prisustvo internet mreže. Tipični primeri cloud servisa jesu: Dropbox, Google Drive, YouTube, itd. Cloud tehnologija našla je primenu i u industriji. HMI Cloud server (slika 6) je fizički uređaj – server na kojem se izvršava aplikacija za vizuelizaciju procesa i upravljanje sa PLC. Aplikaciji se može pristupiti sa različitih uređaja koji su umreženi sa cloud serverom, na primer: preko PC računara (pomoću

korisničkog programa EasyBuilder Pro) ili preko tablet uređaja i mobilnih telefona zasnovanih na android ili apple operativnom sistemu (pomoću aplikacije cMT Viewer).



Slika 6 – HMI Cloud server i tablet za vizuelizaciju stanja i upravljanje [4]

HMI Cloud server u postrojenju mini pivare komunicira sa dva PLK. Komunikacija sa FATEK PLK odvija se preko serijske RS232 komunikacije, a sa SIEMENS PLK odvija se preko Ethernet komunikacije. Komunikacioni protokoli HMI Cloud servera sa PLK unapred su definisani od strane proizvođača opreme i koriste se u vidu gotovih biblioteka odnosno drajvera. Podešavanje komunikacije vrši se u korisničkom programu EasyBuilder Pro, u toku kreiranja aplikacije za HMI Cloud server, a zasniva se na unosu određenih komunikacionih parametara. HMI Cloud server podržava takozvani Memory Map komunikacioni protokol koji se koristi za komunikaciju između dva uređaja kada se podaci prenose u manje učestalim vremenskim intervalima. Komunikacija ovim protokolom odvija se između dva uređaja od kojih je jedan potrebno konfigurisati kao master a drugi kao slave. Komunikacija započinje tek nakon što dođe do promene podataka na označenim memorijskim lokacijama a prekida se nakon završetka sinhronizacije podataka. Svrha memorijske mape je održanje konzistentnosti podataka između dva uređaja. Komunikacija na fizičkom nivou može biti realizovana kao RS-232 ili RS-485.

4.2. PLK FATEK FBS-10MCT

FATEK PLK se u postrojenju mini pivare koristi za prikupljanje i obrađivanje podataka o temperaturi. Procesorska jedinica proširena je dodatnim modulom FBs-6RTD na čije se ulaze priključuju temperaturne Pt100 sonde.

4.3. PLK SIEMENS S7-1200

SIEMENS PLK koji se u postrojenju mini pivare koristi za upravljanje aktuatorima: ventilima i pumpama jeste S7-1200. Procesorska jedinica proširena je dodatnim modulom sa digitalnim ulazima i izlazima SM-1223.

5. ZAKLJUČAK

Zadatak koji je postavljen kao tema ovog master rada je ostvaren. Analiziran je problem razvoja sistema za nadzor i upravljanje uređajima u mini pivarama, izabran je odgovarajući HMI Cloud server, PLK i hardverske komponente sistema nad kojima se vrši nadzor.

Razvijena je aplikacija za nadzor i upravljanje uređajima u mini pivari i izvršena je provera razvijenog sistema. Glavna tema ovog master rada jeste implementacija HMI Cloud servera u automatizaciji mini pivare. Korištena oprema za automatizaciju mini pivare zamjenjena je novijom i savremenijom.

Pored odabira opreme za upravljanje i nadzor, opisana senzorika i aktuatori, projektovana je nova električna šema i razvijen je novi nadzorno upravljački softver. Predstavljeno je postrojenje mini pivare sa elementima postojenja.

HMI Cloud server predstavlja moderno rešenje za nadzor i upravljanje u industrijskim postrojenjima. Pored brojnih tehničkih prednosti koje HMI Cloud server donosi ujedno predstavlja i jeftinije rešenje za razliku od tradicionalnih, do sada primenljivanih rešenja, što dodatno povećava popularnost ovih uređaja.

Cloud tehnologija se svakodnevno razvija, usavršava i nalazi sve veću primenu kako u komercijalne tako i u industrijske svrhe. Istraživanja u oblasti cloud tehnologije mogu se proširiti i usmeriti na istraživanja u oblasti: harvera, softvera, komunikacija, industrijskih standarda, itd.

6. LITERATURA

- [1] <http://www.ludwigbrewing.com/2010/02/10-steps-to-brewing>
- [2] Dipl. ing. Nenad Šakić; Tehnologija proizvodnje piva – udžbenik; izdavač: Privredna/Gospodarska komora Federacije Bosne i Hercegovine
- [3] Proizvodnja i pakovanje piva u fabrici Carlsberg, Čelarevo, <http://infosys3.elfak.ni.ac.rs/nastava/attach/KosticSasa12078/Lab1.pdf>
- [4] http://www.lamonde.com/acatalog/mtv100_cloud.png

Kratka biografija:



Aleksandar Križik rođen je u Zrenjaninu 1987. god. Upisuje osnovne akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu 2006. godine, na smeru Mehatronika. Master akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka upisuje 2012. godine, na smeru Mehatronika, robotika i automatizacija. Master rad odbranio je 2015 god.

**АНАЛИЗА ЗЕМЉИШНИХ РЕФОРМИ ПОСЛЕ ДРУГОГ СВЕТСКОГ РАТА НА
ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ВАЉЕВО****ANALYSIS OF LAND REFORMS AFTER SECOND WORLD WAR IN THE
MUNICIPALITY OF VALJEVO**

Драган Богичевић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА

Кратак садржај – Након Другог светског рата на територији општине Ваљево примењен је низ земљишних реформи које су проузроковале значајне промене у власничкој структури над земљиштем а самим тим и у облику и површини парцела. У раду су приказани резултати примене земљишних реформи на територији општине Ваљево, урађена је упоредна анализа резултата примене Закона о враћању одузетог земљишта из 1991. године на територији општине Ваљево, општине Кикинда, општине Шабац и општине Коцељева.

Abstract –

After the Second World War in the municipality of Valjevo a series of land reforms were applied which caused significant changes in the proprietary structure over the land and therefore also in the shape and size of the same (parcel's). This work displays results in implementation of land reforms in the municipality of Valjevo, a comparative analysis of the Restitution laws and its results has been done concerning the land confiscated in year 1991 in the municipalities of Valjevo, Kikinda, Sabac and Koceljewa.

Кључне речи: земљишне реформе, конфискација, аграрна реформа, национализација, арондација

1. УВОД

На основу прикупљених података извршена је анализа земљишних реформи, спровођених на територији општине Ваљево, које су представљене хронолошки од доношења првих закона о одузимању имовине 1945. године, па до 2011. године, када је усвојен Закон о враћању одузетог имовине и обештећењу.

Такође је извршена и анализа резултата враћања земљишта 1991. године на територији општине Ваљево и њихово поређење са другим општинама у Републици Србији.

2. ПРАВНОИСТОРИЈСКИ ОКВИР

Током 20. века у Србији су се десиле три велике својинске, земљишно-поседовне, прерасподеле и трансформације: аграрна реформа и колонизација 1918-1941, потом аграрна реформа, колонизација, конфискација и национализација 1945-1958 и својинска

трансформација, реституција и приватизација у транзиционој Србији од 1990. која траје и данас. Аграрна реформа после првог светског рата отпочела је 1918. године а спроводила се све до 1931. године и није потпуно завршена. Из земљишног фонда који је створен одузимањем земље од великопоседника, подељено је 1.500.000 хектара земље, колонистима, ратним добровољцима и месним аграрним интересентима.

Укупно је колонизирано око 210.000 домаћинстава. Највише земље, 8 катастарских јутара 1102 хвата (5ха) добили су ратни добровољци, који су истовремено добили и кућу за становање. На местима где није било кућа настала су нова насеља правилног облика.

Кућишта су расподељена по правилној ортогоналној шеми са широким улицама. Претходним одредбама за припрему аграрне реформе предвиђено је шта се сматра великим поседима који потпадају под удар експропријације и земљишни поседи су сврстани у две групе: једну, чији су власници имали право на новчану накнаду, и другу, чији власници нису имали то право.

Власници експроприсаних поседа имали су право на обештећење. Власницима експроприсаног земљишта одштету је плаћала држава преко Привилеговане аграрне банке путем обвезница чији је рок доспећа био 30 година, а аграрни субјекти који су добили земљу имали су обавезу да је плате у року од 30 година са 5% годишње камате. Ове обавезе били су ослобођени ратни добровољци.

У Другом светском рату територија Краљевине Југославије била је под окупацијом више страних држава. Србија је била окупациона зона Немачке (централни део, Банат), Мађарске (Бачка, Барања), Бугарске (делови јужне Србије) и Италије (Косово и Метохија), а у земљишнопоседовним односима владало је безакоње, отимачина и реваншизам.

Прва и најважнија интервенција окупацијских власти од 1941. године, у сфери привреде, била је да се свим правним и неправним мерама пониште мере југословенске аграрне реформе и насилно промени аграрно-поседовна структура земљишта, што је посебно било интензивно у мултиетничким срединама. То је подразумевало протеривање и развлашћивање пре свега добровољаца и оптаната насељених после 1918. године на подручјима Војводине и Косова.

У окупираној Србији Немци су Јеврејима, у оквиру „коначног решења јеврејског питања,” беспопштедно

НАПОМЕНА:

Овај рад је проистекао из мастер рада чији ментор је био проф. др Милан Трифковић.

отимали и пленили имовину вршећи депортацију и ликвидацију власника те имовине [1].

3. КОНФИСКАЦИЈА, АГРАРНА РЕФОРМА И КОЛОНИЗАЦИЈА, НАЦИОНАЛИЗАЦИЈА

3.1. Конфискација

Закон о конфискацији и о извршењу конфискације донет је 12. VI 1945. године. Закон о конфискацији је један од основних законодавних аката по којем је добар део имовине у приватном власништву прешао у руке државе. Конфискацијом је принудно одузимана, без накнаде а у корист државе, целокупна имовина (потпуна конфискација) или тачно одређени део имовине (делимична конфискација), која је била у својини лица које је као учинилац одређеног кривичног дела осуђено на казну конфискације имовине. Поред имовине, конфискацијом су била обухваћена и сва имовинска права. Велики део приватне имовине прешао је конфискацијом у државну својину, посебно у сфери тзв. народне привреде тако да је по свом квантитативном дејству ова мера обимнија и од национализације. Када се анализира врста конфисковане имовине, види се на *Слици 1* да је у Ваљевском округу највише конфисковано пољопривредних добара, укупно 845.97,02 ха, а од тога су: оранице 604.95,24 ха, ливаде 111.44,06 ха, шуме 65.01,52 ха, пашњаци 35.11,68 ха, воћњаци 15.21,17 ха и неплодно земљиште 13.96, 95 ха [литература].

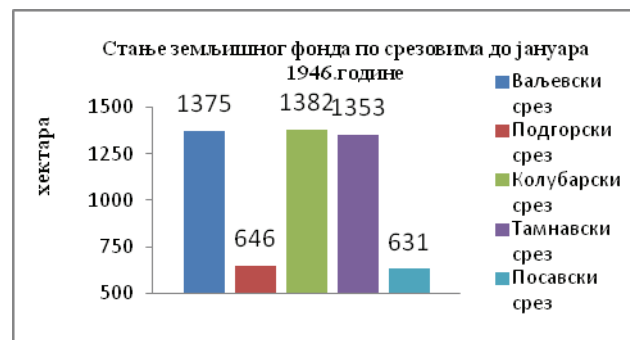


Слика 1 – Структура конфискованог земљишта у Ваљевском округу

3.2. Аграрна реформа и колонизација

Доношење закона о аграрној реформи и колонизацији 28. августа 1945. године, као једне од првих револуционарних мера нове државе представљало је истовремено реализацију програмских циљева о стварању крупне социјалистичке пољопривреде и остварење револуционарне паролe из НОБ "фабрике радницима, земља сељацима". Циљ закона је да се створи земљишни фонд потребан за додељивање земље аграрним интересентима, тзв. "беземљашима" и за стварање "великих државних угледних и огледних добара" одузимањем пољопривредних добара од аграрних објеката тј. бивших власника. Примена овог поступка текла је у управно-правном поступку, а спроводило га је Министарство пољопривреде. У државну својину прешли су и земљишни поседи црква и манастира и других верских институција. На тај начин је законом о аграрној реформи из 1945. године створен земљишни фонд од 1.566.000 хектара.

Према неким подацима, преко половине укупног земљишног фонда прешло је у државни сектор или је дато сељачким радним задругама, а мање од половине дато је земљорадницима (беземљашима) и колонистима. До јануара 1946. год. стање у Ваљевском округу по срезовима приказано на *Слици 2* било је следеће: Ваљевски срез је за расподелу имао 1375 ха, у Подгорском срезу земљишни фонд је износио 646 ха, Земљишни фонд Колубарског среза износио је 1382 ха, Тамнавски срез имао је 1353 ха, Посавски срез је имао, у том тренутку, најмање земље за расподелу, само 631 ха [литература].



Слика 2 – Стање земљишног фонда по срезовима до јануара 1946. године

3.2.1. Пољопривредни земљишни фонд

Године 1953. донет је Закон пољопривредно-земљишном фонду општенородне имовине и додељивању земље пољопривредним организацијама. Овим законом уведен је нов земљишни максимум од 10 хектара и забрана коришћења земљишта преко тог максимума. Закон је предвидео могућност да се сопственицима остави у својини земљиште и изнад 10 хектара и то породичним задругама са неколико породица до 15 хектара а са више породица и преко 15 хектара, као и свим домаћинствима у крајевима где је земљиште претежно слабог квалитета и где се обрада врши екстензивно али највише до 15 хектара. Пољопривредно земљиште изнад максимума одузима се уз накнаду која је исплаћивана у новцу. Висина накнаде за одузето земљиште одређивана је према катастарским класама. Земљиште које је одузето од земљорадника по том закону ушло је у тзв. пољопривредни земљишни фонд општенородне имовине из кога га је држава додељивала на трајно коришћење пољопривредним организацијама у друштвеној својини (земљорадничке задруге, пољопривредна добра и друге привредне организације и установе које се баве пољопривредном делатношћу).

3.3. Национализација

Национализација је једна од привредно-политичких мера, и она је процес прелаза приватне имовине (неокретне и покретне) у државну својину, уз одређену накнаду или без накнаде. Национализација је у Србији и ФНР Југославији спроводена у периоду 1946 - 1958. године, у три таласа: прво је 1946. године извршено подржављење значајнијих приватних привредних предузећа, затим су 1948. године национализована сва друга предузећа у осталим привредним гранама, и коначно, 1958. године

извршено је подржављење стамбених и пословних зграда, станова и пословних просторија, као и грађевинског земљишта [2].

4. ОПШТЕНАРОДНА ИМОВИНА

Политички и уставни императив ФНРЈ био је стварање тзв општенародне имовине, односно имовине у рукама државе, која ће се плански усмеравати. У фонд општенародне имовине ушла је и непокретна имовина (земљиште и објекти) стечена путем конфискације, аграрне реформе, национализације, ПЗФ (објаснити акроним), трампе у циљу арондације и експропријације. По евиденцији у фонд општенародне имовине општине Ваљево "по основу аграрне реформе унето је 143.51,50 ха земљишта". У фонд општенародне имовине општине Ваљево" по основу конфискације унето је 118.58,39 ха и око 22 објекта (стамбених и пословних)", док у другом документу пише – 45 објеката [литература]. Нису сачуване одлуке о конфискацији, а у 90% случајева конфискована имовина се води на бившим власницима. Национализацијом најамних зграда и грађевинског земљишта из 1958. године у фонд општенародне имовине унето је, 1960. године, 370.00,00 ха у ужем грађевинском подручју града Ваљева и туристичког места Дивчибара. По основу закона о пољопривредно-земљишном фонду (ПЗФ), у фонд општенародне имовине унето је 1937.32,00 ха. Од укупне површине, око 85%, додељено је на трајно коришћење земљорадничким задругама.

Основи стицања земљишта	у хектарима
Конфискација	119.00,00
Аграрна реформа	143.00,00
Национализација	370.00,00
Закон о ПЗФ	1937.00,00
Остало земљиште и путеви и воде	7337.00,00
Укупно	9940,00,00

Од ових површина највише је дато на коришћење "друштвеним организацијама и установама" – 1597.86,06 ха, задругама – 1026.39,17 ха, пољопривредним добрима – 409.52,20 ха, а затим осталим корисницима (економијама предузећа, под закуп итд.) [2].

5. АРОНДАЦИЈА

Арондација је аграрна мера на основу које се власнику приватног земљишта одузима парцела која се налази између парцела у друштвеној својини и у замену даје у приватну својину друго земљиште. Циљ ове мере је укрупњавање земљишта у друштвеној својини. На уситњеном поседу не може се применити савремена агротехника и постићи висока продуктивност. Арондацијом се постиже повећање и обликовање парцела за савременију обраду. Први законски прописи о арондацији донети су још 1946. године а потпуније регулисање извршено је прописима из 1951., 1959., 1965. године. Арондација се може вршити само у корист друштвеног сектора, односно пољопривредне организације удруженог рада и у корист друге привредне организације која користи

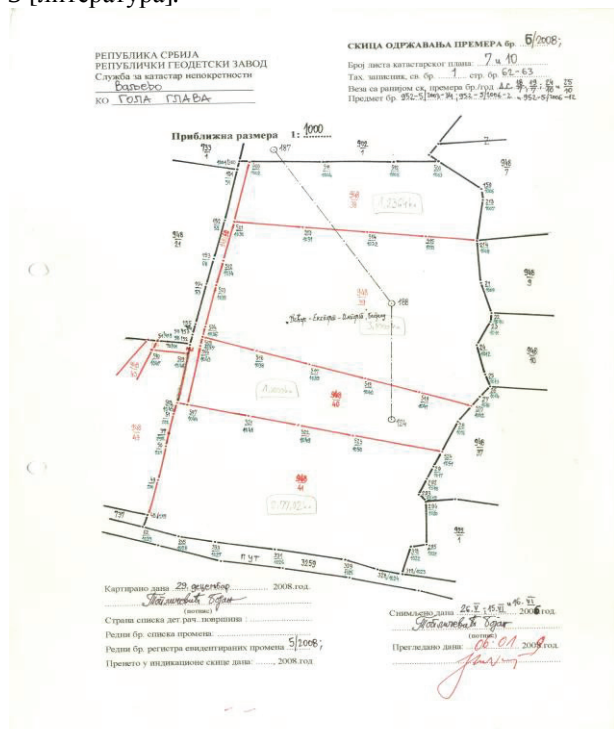
пољопривредно земљиште у пољопривредне сврхе под условом да површина земљишта у друштвеној својини заузима више од одређеног процента земљишта у потесу на коме се врши арондација. Овај проценат је различит а у Закону о искоришћавању земљишта СР Србије износи 5%. Пре почетка радова на арондацији земљишта, корисник арондације – организација удруженог рада из области пољопривреде, односно земљорадничка задруга подноси скупштини општине захтев за утврђивање општег интереса за спровођење арондације на одређеном потесу, односно делу потеса. Захтев садржи поред назначења сврхе арондације и образложења потребе за арондацијом и попис земљишта које се налази на потесу односно на дели потеса за који се предлаже арондација. Скупштина општине утврђује решењем да ли постоји општи интерес за спровођење арондације на одређеном подручју и утврђује границе тог подручја. Против решења о утврђивању општег интереса за спровођење арондације не може се изјавити жалба, али се може прекинути управни спор. Када је утврђен општи интерес, општински орган за имовинско-правне послове доноси решење о усвајању предлога за арондацију. Сопственик земљишта има право на накнаду од корисника арондације за земљиште које се арондацијом припаја као и за зграде и друге објекте на том земљишту, дугогодишње засаде и једногодишње усеве. Сопственику земљишта чије је земљиште припојено у поступку арондације, даје се у замену земљиште исте катастарске културе и класе, а по могућству и истог положаја. Ако таквог земљишта нема даје се земљиште друге катастарске класе али одговарајуће вредности. Трошкове поступка арондације пољопривредног земљишта као и трошкове одређивања накнаде сноси корисник арондације [1].

6. ВРАЋАЊЕ ОДУЗЕТОГ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА 1991. ГОДИНЕ

Закон о начину и условима признавања права и враћања земљишта које је прешло у друштвену својину по основу пољопривредног земљишног фонда и конфискацијом због неизвршених обавеза из обавезног откупа пољопривредних производа је донесен 26. марта 1991. године. Поменути враћањем пољопривредног земљишта бившим власницима, односно њиховим наследницима променио се однос власништва над пољопривредним земљиштем. Предмет враћања по одредбама овог закона је земљиште које се налази у друштвеној својини на дан подношења захтева. Закон је предвидео, да се првенствено врати исто земљиште, ако је то могуће, а ако то није случај вратиће се друго одговарајуће земљиште, а ако таквог земљишта нема, односно му се не може обезбедити, исплатиће му се новчана накнада у висини тржишне вредности. Поступак по захтеву за враћање земљишта води и решење доноси комисија коју образује министар пољопривреде, шумарства и водопривреде на предлог скупштине општине. Ранији сопственици могли су подносити захтеве комисији преко општинског органа управе надлежног за имовинско-правне послове према месту

где се земљиште налази, најкасније у року од десет година од дана ступања на снагу закона, а овај рок је истекао 27. марта 2001. године. Када је комисија констатовала да је захтев основан, и да су испуњени услови за враћање одузетог земљишта, ранијем сопственику или његовим наследницима комисија доноси решење којим утврђује право својине ранијег сопственика на одузетом, односно другом одговарајућем земљишту. Жалба против овог решења комисије којим је одлучено о захтеву, подноси се Управи за имовинско-правне послове у саставу Министарства финансија.

Велике друштвене табле се уситњавају, а број ситнијих поседа се повећава, што се види и на *Слици 3* [литература].



Слика 3 – Пример уситњавања друштвене табле на територији општине Ваљево

У периоду од 26.03.1991. год. до 26.03. 2001. год. На територији општине Ваљево у десетогодишњем року који је Законом одређен за подношење захтева, не постоји прецизан број примљених захтева за враћање земљишта, али се зна да је 575 захтева решено и укупно враћено 1548.78,27 хектара. Однос враћеног и преосталог земљишта у друштвеној својини приказан је на *Слици 4*.



Слика 4 – Однос враћеног и земљишта које је остало у друштвеној својини

На територији општине Коцељева на дан 31.12.1993. године поднето је 436 захтева за враћање земљишта у површини од 1348,5 ха. Сви захтеви су решени а 1154,5 ха је враћено бившим власницима.

Када упоредимо резултате спроведеног Закона о начину и условима признавања права и враћању земљишта на територији општине Ваљево и било које општине у РС, долазимо до закључка да су последице исте, а то су уситњавање обрадивог пољопривредног земљишта, немогућност примене агротехничких мера на малим парцелама, велики број необрађених парцела које су зарасле чији се власници не баве пољопривредом. [3]

7. ЗАКЉУЧАК

Спровођење земљишних реформи у Србији се одвијало у веома сложеним друштвено-политичким околностима што је произвело дуг временски период реализације датог процеса. Приликом спровођења конфискације и аграрне реформе дошло је до уситњавања парцела и уништавања великих поседа. Након једне деценије држава је увидела, гледајући са економског аспекта, да су за напредак државе у будућности веома битни велики поседи. Самим тим приступила је укрупњавању земљишта у циљу постизања бољих економских ефеката, применом арондације. Доношењем низа закона о повраћају одузете имовине и обештећењу, поново су подељени и уситњени велики поседи и створене мале парцеле и тако је стање земљишног фонда враћено на почетак, с тим што је сада земљиште у приватном власништву а не у власништву државе.

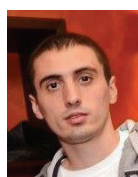
8. LITERATURA

[1] Богдановић Б., *Аграрне операције*, Београд 1983.

[2] Радић С., *Аграрна реформа у ваљевском крају после 1945. године*, Ваљево 2006.

[3] *Служба за катастар непокретности Ваљево*

Кратка биографија:



Драган Богичевић рођен је 1987. године у Ваљеву. Основне академске студије завршио на Факултету техничких наука у Новом Саду 2013. године.

IMPLEMENTACIJA DISTRIBUIRANOG KATASTARSKOG INFORMACIONOG SISTEMA**IMPLEMENTATION OF DISTRIBUTED CADASTRAL INFORMATION SYSTEM**

Goran Adžić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – U okviru rada prikazana je struktura distribuiranih informacionih sistema na primeru distribuiranog katastarskog informacionih sistema. Izvršena je analiza postojećih tehnologija replikacije u Oracle 11g Release 2 sistemu za upravljanje bazom podataka. Prikazane su smernice razvoja replikacionog okruženja, objašnjeni su razlozi za implementaciju određene tehnologije u odnosu na druge. Analizirane su prednosti distribuiranog sistema u odnosu na centralizovani sistem.

Abstract – In the project of this master thesis is to show the structure of distributed information system on a case study of the distributed cadastral system. It is necessary to perform analysis of the current replication technologies in Oracle 11g Release 2 database management system. This thesis also shows development of replication environment, explains reasons for chosen technology and method of deployment and administration of replication.

Ključne reči: *Distribuirane baze podataka, distribuirani informacioni sistemi, replikacija*

1. UVOD

Replikacija, ili kontrolisana redundansa podataka na više lokacija jednog distribuiranog sistema, predstavlja važnu stavku poslovanja velikih sistema. Replikacija obezbeđuje da svaki korisnik sistema ima svoju lokalno dostupnu kopiju podataka nad kojima može operativno da radi, i time omogućava brže funkcionisanje informacionog sistema [1]. Time je omogućeno izvođenje kompleksnijih upita, opširnih i složenih analiza podataka, racionalnijeg iskorišćenja resursa, sve u cilju što efikasnijeg zadovoljenja zahteva korisnika sistema i obezbeđenja što profitabilnijeg poslovanja. Od pojave prvih distribuiranih informacionih sistema i početka namernog uvođenja redundanse u bazu podataka do danas, razvijene su brojne replikacione tehnike i programski alati, koji izvesne korake u ovom procesu automatizuju ili daju sugestije kroz koje se nastoji olakšati proces replikacije. Međutim, bez korisnika koji je upoznat sa predmetnim sistemom, problematikom koja prati postupak kreiranja distribuiranog i replikacionog okruženja i mogućnostima koja pruža izabrana tehnika ili alat za replikaciju podataka

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio prof. dr Miro Govedarica.

ona ne predstavlja rešenje koje se lako implementira. To je razlog čestog izbegavanja uvođenja replikacionih koncepta i zadržavanja na nekada lošijoj ali stabilnoj centralizovanoj arhitekturi. Ovaj rad nastoji čitaocu pružiti uvid u razvojni put jednog funkcionalnog replikacionog okruženja, dati odgovore na neke probleme i pitanja koja se mogu javiti prilikom okruženja za katastarske podatke. U radu je, pored toga, posebna pažnja posvećena prikazu i objašnjenju suštine i ključnih elemenata replikacije i nekih tipičnih predstavnika osnovnih kategorija tehnika što je u izvesnoj meri i praktično demonstrirano u primeni replikacije nad konkretnim primerom nad katastarskim podacima [1][2][8].

2. DISTRIBUIRANI SISTEMI I BAZE PODATAKA**2.1. Distribuirani sistemi**

Distribuiran sistem je informacioni sistem koji podržava distribuiranu (klijent/server) obradu podataka nad distribuiranom bazom podataka čija je arhitektura distribuirana. Distribuirani sistem zahteva distribuciju makar jedne od komponenti sistema:

- resursa,
- procesa i
- upravljanja

Cilj distribuiranog sistema je omogućiti da svaki korisnik može pokrenuti aplikaciju informacionog sistema

- Koja mu je neophodna u realizaciji njegovog informacionog zahteva,
- S bilo koje, unapred predviđene lokacije

Osnovni preduslov distribuiranog sistema je postojanje računarske mreže koja povezuje sve elemente arhitekture informacionog sistema.

- Servere baza podataka,
- Aplikacione servere,
- Klijente,
- Ostale U/I uređaje

Prednosti distribuiranih sistema su: viša raspoloživost IS-a, veća verovatnoća da će sistem korektno funkcionisati, kada je to korisnicima neophodno, otkaz jednog servera u sistemu ne znači i otkaz celog sistema, što je slučaj kod centralizovane arhitekture

Bolje performanse IS-a su obezbeđene kroz kraće vreme odziva IS-a, na predviđene zahteve korisnika. [12]

Distribuirana arhitektura IS je, u opštem slučaju, bolje prilagođena potrebama geografski razduženog realnog sistema, od centralizovane.

2.2. Distribuirane baze podataka

Tehnologija distribuiranih sistema baza podataka predstavlja spoj dva dijametralno suprotna koncepta obrade podataka: sistema baza podataka i tehnologije računarskih mreža. Pojava sistema baza podataka dovela je do integracije podataka i omogućila centralizovano, a time i kontrolisano pristupanje i upravljanje podacima nasuprot dotadašnjim načinima obrade podataka gde je svaka aplikacija definisala i upravljala svojim skupom podataka. Tehnologija računarskih mreža, sa druge strane, promovise i donosi decentralistički način rada u računarskom sistemu tako da se na prvi pogled može učiniti nemogućim da ova dva koncepta zajedno donesu tehnologiju koja omogućava napredniji način upravljanja podacima. Ono što je ključ u razumevanju koncepta distribuiranih sistema baza podataka je integracija kao i činjenica da je moguće postići integraciju bez centralizacije, a to je upravo ono što distribuirani sistemi baza podataka imaju za cilj [2].

3. REPLIKACIJA

Replikacija baza podataka je kreiranje i održavanje višestrukih kopija iste baze. Replikacija podataka, predstavlja moguću tehniku za poboljšanje performansi, dostupnosti, postojanosti i upravljivosti distribuiranih informacionih sistema velikih razmera. To je postupak namernog uvođenja kontrolisane redundanse u bazu podataka, smeštanjem istih podataka na najmanje dva servera baze podataka čime se obezbeđuje povišenje stepena raspoloživosti podataka i obezbeđenje zadovoljavajućih performansi rada informacionih sistema. Postoji izvorišni server (source) i bez njega nije moguće ostvariti replikaciju i postoji odredišni, centralni (destination) server koji služi samo za skladištenje repliciranih podataka. Odredišni server nije neophodan. Moguće je ostvariti replikaciju is a više izvorišnih servera koji su međusobno povezani bez prisustva odredišnog servera. Odredišni server repliciraju podatke sa izvorišnih servera i obično ne omogućavaju nikakve promene podataka nego služe za uvid u podatke.

4. TEHNIKE REPLIKACIJE U ORACLE 11G RELEASE 2 SUBP

Oracle subp podržava više tehnika replikacionog okruženja. Postoji osnovna/bazična replikacija, koja je raspoloživa i u Standard ediciji baze i koja omogućava samo asinhronu replikaciju, sa jednom odredišnom bazom. Napredna replikacija, za razliku od osnovne, omogućava i sinhronu replikaciju, multi-master replikaciju i proceduralnu replikaciju. Novija Oracle replikacija je tzv. Oracle streams koji je korišten za potrebe replikacije podataka katastarskih podataka, i ona je replikacija temeljena na logu. Od verzije 12c Oracle uvodi i Golden Gate replikaciju koja ima cilj da bude jedini način repliciranja podataka na nivou Oracle-a.

4.1. Osnovna replikacija

Osnovna replikacija dozvoljava izgradnju samo statičkih kopija koja se može ažurirati samo posredno, tehnikom osvežavanja. [11]

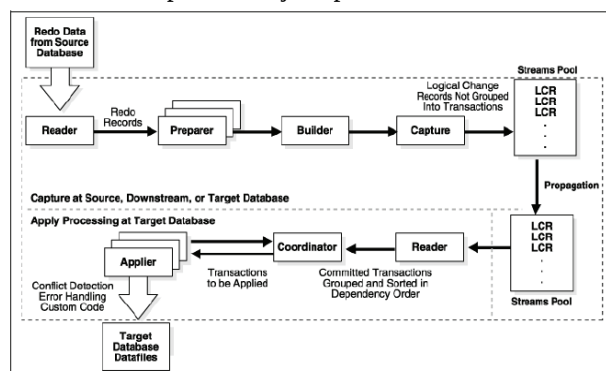
4.2. Napredna replikacija

Napredna replikacija proširuje mogućnosti osnovne replikacije tako što dozvoljava ažuriranje repliciranih podataka u distribuiranom okruženju. Replikaciona kopija koja dozvoljava da se nad njom vrše promene, kao što je već specificirano, naziva se dinamičkom replikacionom kopijom. [11]

4.3. Oracle Streams

Koncept *Oracle Streams* je nastao kombinovanjem teorijskih osnova napredne replikacije distribuiranog okruženja i mehanizma obuhvata promena upisanih u *redo log* fajlove upotrebom *Oracle Log Miner* alata. Za razliku od napredne replikacije tehnologije koja koriste okidače (triggers) za obuhvat promena, *Oracle Streams* koristi *Log Miner* alat koji čita podatke iz aktivnih *redo/archive log* fajlova.

Prednost ovakvog koncepta je što omogućava implementaciju fleksibilnije replikacione arhitekture. To se odnosi na obuhvat podataka na jednoj lokaciji, propagaciju do druge i primenu promena na drugoj sa mogućnošću transformacija nad podacima. Sa druge strane ovakva fleksibilnost uslovljava da je Streams replikacija praktično uvek asinhrona. Oracle Streams tehnologija za replikaciju, održavanje i upravljanje podacima prvi put je predstavljena korisnicima sa Oracle verzijom 9i. Oracle Streams sadrži tri osnovne komponente putem kojih se realizuje postupak replikacije: komponenta za snimanje (*capture*), komponenta za propagaciju (*propagation*) i komponenta za sprovođenje (*apply*). Svaka od navedenih komponenti sastoji se od više sistemskih procesa koji su prikazani na slici 1. [10]



Slika 1: Arhitektura sistemskih procesa komponenti Oracle Streams

5. STUDIJA SLUČAJA

Verifikacija modela replikacije je urađena na katastarskim podacima za Crnu Goru. Crna Gora se sastoji iz 21 političke opštine. U svakoj područnoj jedinici nalazi se katastar u kom se nalazi pojedinačni server sa podacima iz samo jedne političke opštine. Referenti u katastrima koriste desktop verziju aplikacije koja je vezana za bazu podataka koja se nalazi u svakom katastru pojedinačno i omogućava rad sa lokalnim podacima. Cilj replikacionog

okruženja su ažurni katastarski podaci u realnom vremenu na jednom centralnom serveru. Na centralnom serveru nalazi se *web* aplikacija koja radi sa repliciranim bazama iz svih područnih jedinica i omogućava pristup eksternim korisnicima podacima u realnom vremenu.

Praktični deo rada sastoji se iz sledećih celina:

- Kratak opis topologije katastarskom sistema,
- Detaljna analiza podataka, baze katastarskog sistema,
- Analiza i priprema sistema za potrebe replikacionog okruženja,
- Postupak puštanja replikacionog okruženja u rad
- Analiza rezultata

5.1. Postupak postavljanja replikacionog okruženja

Sam postupak kreiranja replikacije je moguć direktno preko *sqlplus* naredbi, odnosno uz pomoć *Enterprise Manager* konzole. Za potrebe puštanja replikacionog okruženja katastarskih podataka u rad korištena je tehnika preko *sqlplus* cmd konzole. Iako teži način u odnosu na grafički, poželjno je kreiranje replikacionog okruženja preko *sqlplus*-a.

Prednost *sqlplus*-a je:

- veća mogućnost manipulacije nad replikacionim procesima,
- znatno brža konfiguracija replikacionog okruženja,
- veća pouzdanost postavke u odnosu na *enterprise manager* konzolu.

Prvi korak predstavlja kreiranje *tablespace*-a za potrebe administratorske šeme za *oracle streams*.

```
CREATE TABLESPACE tbs_sadmin DATAFILE
'D:\app\administrator\oradata\streams_01.dbf'
SIZE 100M REUSE AUTOEXTEND ON MAXSIZE
10G;
```

Tablespace je u startu postavljen na 100 megabajta zbog uštede resursa, ali se koristi opcija *autoextend* koja omogućava proširenje tablespace do određene granice. Sledeći korak je kreiranje administratorske šeme za strimove koja će da vodi proces replikacije.

```
CREATE USER PODGORICA IDENTIFIED BY PODGORICA
DEFAULT TABLESPACE tbs_sadmin
TEMPORARY TABLESPACE TEMP
QUOTA UNLIMITED ON tbs_sadmin;
```

Neophodno je dodeliti privilegije kreiranom nalogu za potrebe upravljanja replikacijom. Ovo se odnosi i na izvorišnu lokaciju u područnoj jedinici Podgorica i na odredišnu lokaciju na centralnom serveru:

```
GRANT CONNECT, RESOURCE, DBA
TO PODGORICA;
BEGIN
DBMS_STREAMS_AUTH.GRANT_ADMIN_PRIVILEGE(
grantee=> 'PODGORICA',
grant_privileges => TRUE
);
END;
/
```

Pošto je administratorska šema kreirana sledeći korak u konfigurisanju je kreiranje *Database Link*-ova na svakoj od lokacija za administratorske šeme. Potrebno je prijaviti se se u *SQLPlus* na administratorsku šemu za strimove i na izvorišnu i na odredišnu lokaciju i pustiti:

Odredišna:

```
DROP DATABASE LINK orcl.PODGORICA.local;
CREATE DATABASE LINK orcl.PODGORICA.local connect to
PODGORICA identified by PODGORICA using
'(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)
(HOST=10.21.1.10)(PORT=1521)))(CONNECT_DATA=(SID=orcl)(s
erver=DEDICATED)))';
```

Izvorišna:

```
DROP DATABASE LINK ORCL.REPLIKACIJA.LOCAL;
CREATE DATABASE LINK ORCL.REPLIKACIJA.LOCAL connect
to PODGORICA identified by PODGORICA using
'(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)
(HOST=10.10.1.100)(PORT=1521)))(CONNECT_DATA=(SID=orcl)(
server=DEDICATED)))';
```

Na obe lokacije je potrebno pustiti sledeće skriptove u cilju:

```
execute MGMT_USER.MAKE_EM_USER('PODGORICA');
EXEC DBMS_STREAMS_ADM.SET_UP_QUEUE();
```

Sledeći korak je kreiranje redova u administratorskim šemama na obe lokacije:

```
BEGIN
dbms_streams_adm.set_up_queue(
queue_table => '"PODGORICA"."STREAM_QT"',
storage_clause => 'TABLESPACE
"TBS_SADMIN"',
queue_name =>
'"PODGORICA"."STREAM_Q"',
queue_user => '"PODGORICA"'
);
END;
/
```

Specifikacija capture procesa

Kada su kreirani korisnici koji će biti zaduženi za upravljanje replikacijom, definisani linkovi za komunikaciju između servera baze podataka i završeno podešavanje parametara okruženja za replikaciju, pristupa se specifikaciji *capture* procesa. Promene nad bazom podataka zapisuju se u redo log fajlove sa dodatnim informacijama, koji se koriste u slučajevima pada instance ili određenih tehničkih problema.

```
BEGIN
DBMS_STREAMS_ADM.ADD_SCHEMA_RULES(
schema_name => '"KNZ_PODGORICA"',
streams_type => 'capture',
streams_name => '"C_PODGORICA"',
queue_name =>
'"PODGORICA"."STREAM_Q"',
include_dml => TRUE,
include_ddl => TRUE,
include_tagged_lcr => TRUE,
source_database => 'orcl.PODGORICA.local',
inclusion_rule => TRUE);
END;
/
```

Specifikacija *propagation* procesa

Sve poruke koje se kreiraju u okviru capture procesa i koje sadrže promene nad izvornim objektima propagiraju se do odredišnog servera putem prethodno kreiranih dblink-ova. Oracle Streams obezbeđuje veliku fleksibilnost u izboru poruka koje treba propagirati i način na koji se one propagiraju. U nastavku će se prikazati podešavanje procesa propagacije DDL i DML promena sa izvorišnog servera na server odredišni. Dodaće se odgovarajuća pravila propagaciji, a zatim će se ona zaustaviti kako bi se apply proces konfigurisao.

```
BEGIN
DBMS_STREAMS_ADM.ADD_SCHEMA_PROPAGATION_RULES
(
  schema_name          => "KNZ_PODGORICA",
  streams_name          =>
"P_PODGORICA",
  source_queue_name     =>
"PODGORICA"."STREAM_Q",
  destination_queue_name =>
"PODGORICA"."STREAM_Q"@ORCL.REPLIKACIJA.LOCAL',
  include_dml           => TRUE,
  include_ddl           => TRUE,
  include_tagged_lcr     => TRUE,
  source_database        => 'orcl.PODGORICA.local',
  inclusion_rule         => TRUE,
  and_condition         => NULL,

  queue_to_queue        => true);
END;
```

Specifikacija *Apply* procesa

Kao što je već objašnjeno u prethodnom delu rada, *apply* proces se kreira na odredišnoj lokaciji i služi za sprovođenje promena nastalih na izvorišnoj lokaciji.

```
BEGIN
DBMS_STREAMS_ADM.ADD_SCHEMA_RULES(
  schema_name          => "KNZ_PODGORICA",
  streams_type         => 'apply',
  streams_name         => 'A_PODGORICA',
  queue_name           =>
"PODGORICA"."STREAM_Q",
  include_dml          => TRUE,
  include_ddl          => TRUE,
  source_database      => 'orcl.PODGORICA.local',
  inclusion_rule        => TRUE);
```

6. ZAKLJUČAK

Distribuirani informacioni sistem katastarskih podataka se pokazao kao izuzetno praktično rešenje. Vremenska razlika između propagiranih transakcija u područnim jedinicama i na centralnom serveru je oko dve sekunde. Ta razlika omogućava eksternim korisnicima katastarskih podataka rad sa aktuelnim podacima u svakom trenutku. Oracle Streams tehnologija se pokazala kao najadekvatnija kada je u pitanju razlika u vremenu propagacije između servera na izvorišnoj i servera na odredišnoj lokaciji. Razvoj distribuiranih informacionih sistema stvorio je potrebu za dostupnošću podataka širokom krugu korisnika u realnom vremenu. Savremeni život ne ostavlja mnogo mogućnosti za čekanje u dugačkim redovima i izostanak sa posla zbog prikupljanja podataka koji mogu biti dostupni korisniku iz fotelje.

7. LITERATURA

- [1] Mogin P., Luković I., Govedarica M. *Principi projektovanja baza podataka*, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka: FTN Izdavstvo, 2004. ISBN 86-80249-81-5
- [2] M. Tamer Ozsu, P. Valduriez, *Principles of distribute database systems*, [eBook] New York : Springer, Springer, 2011. e-ISBN: 978-1-4419-8834-8.
- [3] Pavlovic-Lačević, G. Uvod u relacione baze podataka, II izdanje, Matematički fakultet, 1999.
- [4] Z. Jiandan. *URA: A Universal Data Replication Architecture*, The University of Texas at Austin. Computer Sciences
- [5] <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/idshelp/v10/index.jsp?topic=/com.ibm.admin.doc/admin622.html>, preuzeto marta 2015.godine
- [6] *Introduction to database replication*, <http://www.vs.inf.ethz.ch/edu/WS0607/VS/slides/GA-VS06.pdf>, preuzeto marta 2015.godine
- [7] <http://www.code.rs/doc/REPLIKACIJA.pdf> Preuzeto marta 2015. Godine
- [8] Torbica, D. Master rad “ТЕХНИКЕ РЕПЛИКАЦИЈЕ ПОДАТАКА ЗАСНОВАНЕ НА ПРИСТУПИМА УПРАВЉЊА ТОКОВИМА ПОДАТАКА“
- [9] M. Tumma, *Oracle Streams: High Speed Replication and Data Sharing*, [eBook] New York : Springer, Springer, December 1, 2004. e-ISBN-13: 978-0974599359.
- [10] *Oracle® Streams Replication Administrator's Guide 11g Release 2* http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28321/strms_capture.htm#STRMS002
- [11] *Oracle® Streams Replication Administrator's Guide 11g Release 2* http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28321/ap_restrictions.htm#BABGIFEA
- [12] Govedarica M. Literatura sa predavanja, geoprostorne baze podataka, FTN 2015.

Kratka biografija:



Adžić Goran rođen je u Novom Sadu 1990. god. Bečelov rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezija i geomatika – detekcija objekata podzemne infrastrukture na primeru vodovodne infrastrukture u Novom Sadu odbranio je 2013. Godine, a master rad iz oblasti distribuiranih informacionih sistema i baza podataka 2015. godine

USPOSTAVLJANJE I PRIMENA GEOSENZORSKIH MREŽA ESTABLISHING AND APPLICATION OF GEOSENSOR NETWORKS

Sandra Lepojević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – U okviru master rada analizirane su mogućnosti Leica GeoMoS sistema za monitoring objekata i prirodnih pojava. Dostupni senzori (totalna stanica, inklinometar, termopar i meteorološki senzor) su povezani sa računarom i analizirana je tačnost podataka koje GeoMoS prikazuje kao podatke merenja. Takođe su ispitane i mogućnosti softvera za rad sa podacima dobijenim sa GNSS prijemnika i referentnih stanica (Leica GNSS Spider i Leica Spider QC).

Abstract – Within the Master's Thesis the Possibilities of Leica GeoMoS monitoring System for building Structures and natural Phenomena were analyzed. Available Sensors (Total Station, Inclinator, Thermocouple and Meteor Sensor) were connected to the Computer and the Accuracy of the Information that GeoMoS displays as measurement Data was analyzed. Also, the Ability of the Software for working with Data obtained from GNSS Receivers and reference Stations (Leica GNSS Spider and Leica Spider QC) was tested.

Ključne reči: Geosenzorska mreža, Monitoring, Senzor

1. UVOD

Ništa nije statično. Zgrade i brane se sležu, mostovi se savijaju i pod stalnim su vibracijama, stene se odronjavaju, klizišta se pokreću, glečeri se tope, vulkani su u erupciji. Bilo da se kretanje dešava pod uticajem čoveka (rudarstvo, izgradnja) ili prirodnim procesima, svetu u kome živimo se kontinualno dešavaju promene. Stručnjaci treba da budu sposobni da detektuju pomeranje struktura tačnosti reda veličine jednog milimetra i da prate ova pomeranja u realnom vremenu u svim vremenskim uslovima.

Praćenjem objekata i prirodnih pojava u realnom vremenu se bavi oblast geosenzorskih mreža. Geosenzorske mreže su još uvek u razvoju. Danas se obično sastoje od malog broja senzora povezanih kablovima, a obrada se vrši na centralnom serveru.

Kod planiranja projekata za monitoring, potrebno je uzeti u obzir mnoge činioce, kao što su: namena, potrebna tačnost, okruženje u kome će se odvijati monitoring, izbor senzora, izbor softvera za obradu i praćenje prikupljenih podataka, napajanje, komunikacija, cena. U master radu su razrađene osnove postavljanja jedne geosenzorske mreže.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Aleksandar Ristić, vanredni profesor.

2. GEOSENZORSKE MREŽE

Detekcija (eng. Sensing) je tehnika koja se koristi za prikupljanje informacija o fizičkom objektu ili procesu, uključujući određene događaje (npr. pad temperature ili pritiska na nekom području). Objekat koji obavlja detekciju (prikupljanje podataka) se naziva senzor.

Senzorska mreža je distribuirani sistem koga čini grupa senzora različitog tipa međusobno povezanih komunikacionom mrežom. Zadatak distribuiranog sistema je da na osnovu dostupnih podataka sa senzora izdvoji najverovatniju informaciju o fenomenu koji se nadgleda [1].

Geosenzorske mreže reprezentuju primenu bežične senzorske mreže za kontinualno praćenje prirodnih promena u smislu brzog i efikasnog prikupljanja, obrade i modeliranja geoprostornih podataka.

Distribuirana senzorska mreža se sastoji od velikog broja senzora logično raspoređenih i povezanih komunikacionim mrežama.

Mobilna geosenzorska mreža je mreža čiji čvorovi nisu fiksni. Čvorovi se kreću pomoću sopstvenog pogona ili su nošeni na pokretnom vozilu [2].

3. SENZORI I PRATEĆA OPREMA ZA DEFORMACIONI MONITORING

Senzor je uređaj koji prevodi parametre ili pojave iz fizičkog sveta u signale koji se mogu meriti i analizirati [3].

Senzori koji se koriste za deformacioni monitoring mogu biti grupisani u sledeće kategorije prema njihovim fizičkim osobinama:

- geodetski,
- geotehnički,
- ostali.

Geotehnički i meteorološki senzori omogućavaju 1D merenja, dok geodetski instrumenti najčešće omogućavaju detekciju pomeranja po 3 ose. Kombinacija prikupljenih podataka sa ovih senzora pozicioniranih na strateški isplaniranim lokacijama predstavlja osnovu za deformacioni monitoring. Za potrebe monitoringa senzori moraju obezbediti kontinuirano merenje, odgovarajuću tačnost, otpornost na uslove rada (robustnost) i autonoman rad [1].

3.1. Datalogger i MOXA Server

Svi senzori u okviru jedne geosenzorske mreže moraju biti povezani u jedan sistem. Da bi se ovo omogućilo, potrebno je obezbediti više jednakih ulaza za senzore koji se na isti način povezuju sa računarom.

Datalogger je programabilni računar namenjen preuzimanju podataka sa različitih senzora. Korisnički programi se pišu u CRBasic-u ili se automatski generišu u okviru Short Cut aplikacije.

Prikupljanje podataka senzorima koji se povezuju direktno preko žica zahteva fizičku konekciju senzora na ulazni kanal i CRBasic programiranje da bi se datalogeru dale instrukcije kako da prikuplja, obrađuje i čuva podatke.

Senzori pretvaraju pojave u merne veličine, tako da se na izlazima dobija napon koji se zatim poznavajući osobine senzora može pretvoriti u željenu izlaznu veličinu [4].

Datalogger se sa računarom povezuje preko 9-pinskog kabela. U master radu je rađeno sa Dataloggerom CR1000.

Besplatan softver koji je korišćen u master radu za podešavanje Dataloggera je PC200W. U okviru ovog softvera moguće je odabrati model Dataloggera, podesiti časovnik na Dataloggeru, prebacivati programe i pratiti rezultate.

U okviru PC200W softvera, nalazi se aplikacija Short Cut koja omogućava kreiranje programa za Datalogger. U master radu kreiran je program za termopar i dobijena je šema povezivanja (Slika 1).



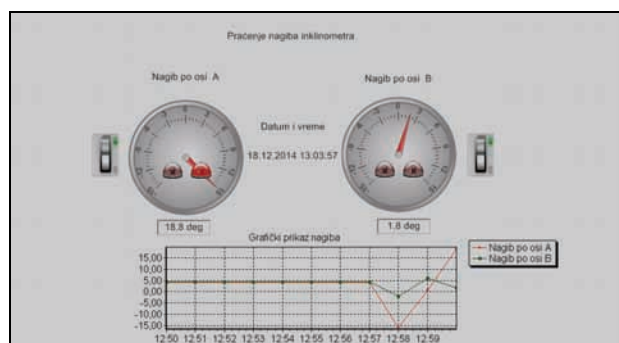
Slika 1. Šema povezivanja

Nakon toga je termopar povezan sa Dataloggerom i dobijene su vrednosti temperature prikazane u poglavlju 4.

Za potrebe master rada korišćena je i Trial verzija softverskog paketa LoggerNet, koji pored softvera PC200W i Short Cut, obuhvata i CRBasic Editor i RTMC Development, takođe pogodni za rad sa Dataloggerom.

U CRBasic Editoru je napisan program za rad sa inklinometrom, što je takođe omogućilo dobijanje rezultata prikazanih u poglavlju 4.

U okviru RTMC Developmenta je napravljen interfejs za praćenje rezultata (Slika 2) koji poseduje vizuelne komponente, alarme, grafičke prikaze i sl.



Slika 2. Interfejs za praćenje rezultata

MOXA NPort 5600-8-DT je uređaj dizajniran da koordinira između mreže, računara i serijskih portova. Preko njega se može povezati 8 uređaja na ethernet, što predstavlja veoma brzo i lako povezivanje serijskih uređaja. Takođe se može i centralizovati upravljanje serijskim uređajima i distribuirano upravljati njima preko mreže [5].

Za povezivanje sa računarom potreban je mrežni kabel. Na MOXA Serveru se nalaze dva ulaza za ovaj kabel što

omogućava i međusobno povezivanje više uređaja. Potreban je i adapter za napajanje servera.

MOXA nakon uključivanja pokazuje na displeju svoju IP adresu (192.168.127.254). Da bi računar prepoznao ovu adresu potrebno je da mrežna kartica računara ima „sličnu“ IP adresu, tj. da prepozna povezane uređaje preko subnet maske 255.255.255.0.

Pošto je za potrebe master rada u računar dodata nova mrežna kartica, pri njenom podešavanju zadata je IP adresa 192.168.127.253, što odgovara IP adresi MOXA servera.

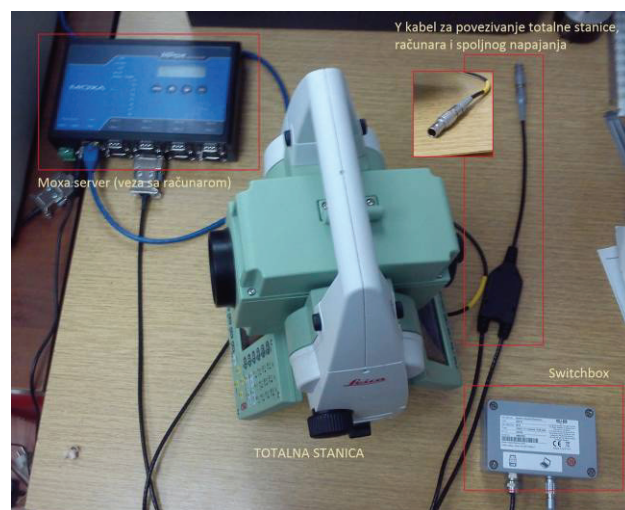
Za podešavanje MOXA Servera je korišćena besplatna aplikacija NPort Administrator.

Pri prvom podešavanju potrebno je mapirati serijske ulaze (COM Mapping). Ovo znači da, ukoliko računar poseduje serijski port, on je već mapiran kao COM1, a MOXA poseduje portove od 1 do 8. Mapiranje predstavlja podešavanje da računar COM1 MOXA Servera prepoznaje kao COM2 u celoj mreži.

Prilikom mapiranja, za svaki serijski port se mora podesiti nekoliko parametara u zavisnosti od uređaja koji će biti povezani preko pojedinačnog porta (ovo se može i naknadno uraditi). Neki od parametara su: Baudrate (brzina prenosa podataka), Data bits, Parity, Flow Control. Baudrate porta i uređaja koji se preko njega povezuje moraju biti jednaki.

3.2. Senzori

Za potrebe master rada je korišćena robotizovana totalna stanica Leica TCRP 1201+. Totalna stanica je predstavnik grupe geodetskih senzora i namenjena je za precizna merenja uglova i dužina, a pošto u sebi sadrži motor, pogodna je i za monitoring objekata.



Slika 3. Povezivanje totalne stanice sa računarom

Na Slici 3 su prikazane komponente potrebne za povezivanje totalne stanice sa računarom, a to su: MOXA Server, Y kabl i Switchbox.

Jedan kraj Y kabela se povezuje sa totalnom stanicom, dok drugi ide na Switchbox, koji služi za daljinsko upravljanje napajanjem senzora.

06-312V0 Cable	Connector Pin Designation	Biaxial MEMS with Thermistor
Red	A	12VDC
Red's Black	B	Ground
White	C	A Out Diff +
White's Black	D	A Out Diff -
Bare	E	Shield
Green	F	B Out Diff +
Green's Black	G	B Out Diff -
Blue	J	Thermistor
Blue's Black	K	Thermistor



Slika 4. Povezivanje inklinometra sa Dataloggerom

Iz grupe geotehničkih senzora, rađeno je sa inklinometrom Tilt 6160. Povezivanje je izvršeno preko Dataloggera, po šemi zadatoj u uputstvu za inklinometar (Slika 4).

Meteorološki senzor, koji se koristi u većini projekata za monitoring objekata je senzor iz grupe ostalih senzora. On se povezuje sa računarom na sličan način kao i totalna stanica, s tim što meteorološki senzor zahteva i spoljno napajanje. Na Slici 5 je prikazan meteorološki senzor sa adapterom i MOXA Serverom preko kojeg se povezuje sa računarom.



Slika 5. Povezivanje meteorološkog senzora

4. GEOMOS – SISTEM ZA MONITORING

Leica GeoMoS (Geodetic Monitoring System) je proširiv i prilagodljiv automatizovani softver (sistem) za široki opseg primene u praćenju objekata i prirodnih pojava [6]. Posедуje sopstvenu bazu podataka i ima mogućnost grafičkog prikaza rezultata. Leica GeoMoS se sastoji od dve glavne aplikacije, koje se nazivaju Monitor i Analyzer. Monitor je online aplikacija odgovorna za kontrolu rada senzora, prikupljanje podataka, izračunavanja i upravljanje poslovima. Analyzer je offline aplikacija odgovorna za analize, vizualizaciju i naknadnu obradu podataka [1]. Dodatna aplikacija u okviru GeoMoS-a je Adjustment i služi za izravnjanje mreže i deformacionu analizu.

U master radu, nakon što su hardverske komponente senzora povezane sa računarom, svi senzori su objedinjeni u jedan projekat u GeoMoS Monitoru. Ovo je učinjeno u okviru modula Sensor Manager, koji povezuje različite tipove senzora u jedan sistem i omogućava interakciju senzora i aplikacije.

Izvršena su 3 eksperimenta u laboratorijskim uslovima, kako bi se dokazalo da je GeoMoS sistem za monitoring pouzdan i da se dostupni senzori mogu koristiti za realne projekte.

Prvi eksperiment je obuhvatao opažanje prizmi za monitoring totalnom stanicom. Jedna prizma je pomerena za 1 cm između dve epohe, što je detektovano i u GeoMoS Monitoru (Slika 6).

Time	Sensor	Point ID	Hx Angle	V Angle	Slope Distance [m]
26-03-2015 13:04:14	Totalna stanica	T5	-	-	-
26-03-2015 13:04:14	Totalna stanica	Prizma1	34° 58' 19.00365"	95° 09' 53.26327"	2.127
26-03-2015 13:04:23	Totalna stanica	Prizma2	51° 35' 22.20600"	84° 21' 08.56706"	2.342
26-03-2015 13:04:33	Totalna stanica	Prizma3	59° 33' 18.45815"	93° 01' 21.20780"	3.116
26-03-2015 13:04:41	Totalna stanica	Prizma4	64° 42' 50.99382"	86° 29' 50.90897"	4.037
26-03-2015 13:05:14	Totalna stanica	T5	-	-	-
26-03-2015 13:05:14	Totalna stanica	Prizma1	34° 58' 19.33507"	95° 09' 52.63231"	2.127
26-03-2015 13:05:23	Totalna stanica	Prizma2	51° 35' 20.38793"	84° 19' 22.53716"	2.332
26-03-2015 13:05:32	Totalna stanica	Prizma3	59° 33' 16.78770"	93° 01' 19.58821"	3.116
26-03-2015 13:05:41	Totalna stanica	Prizma4	64° 42' 49.30968"	86° 29' 54.50647"	4.037

Slika 6. Rezultati rada totalnom stanicom

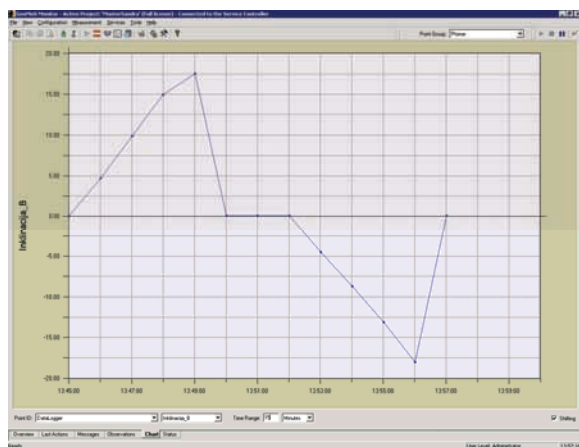
Takođe, ovo pomeranje je praćeno i u GeoMoS Adjustmentu, gde su dobijeni izveštaji o izravnjanju mreže i deformacionoj analizi, kao i elipse grešaka.

Drugi eksperiment je izvršen pomoću inklinometra. Inklinometar je za potrebe eksperimenta postavljen na način prikazan na Slici 7.



Slika 6. Montiranje inklinometra

Postepenim naginjanjem za po 5 stepeni, detektovana su pomeranja i u rezultatima. Rezultati su grafički prikazani na Slici 7.



Slika 7. Rezultati dobijeni inklinometrom

Treći eksperiment je obuhvatao rad sa termoparom i meteorološkim senzorom gde su istovremeno očitavane vrednosti temperature. Zaključeno je da je termopar osjetljiviji, ali pošto su rezultati jednaki, oba senzora daju tačne vrednosti.

U master radu su takođe ispitane mogućnosti softvera za obradu i praćenje podataka dobijenih sa GNSS prijemnika i referentnih stanica (Leica GNSS Spider i Leica Spider QC). Zbog nemogućnosti prikupljanja podataka sa referentnih stanica, analizirani su RINEX fajlovi iz arhive APOS NS mreže. Analizom i poređenjem RINEX fajlova sa referentnih stanica Šid i Zrenjanin, zaključeno je da referentna stanica u Zrenjaninu ima problema u radu, što se vidi i na Slici 8, gde je prikazano da je referentna stanica u Šidu prošla test kvaliteta (Slika 8a), dok referentna stanica u Zrenjaninu nije prošla ovaj test (Slika 8b).

GPS Specific Tests			a)
Cycle Slips:	Pass	Value 0 slips, Threshold 52 slips	
Multipath:	Pass	Value 0.25m MP1 / 0.29m MP2, Threshold 0.5 m	
Data Completeness:	Pass	Value 100.0 %, Threshold 95.0 %	
Navigation Data:	Pass		
GPS Specific Tests			b)
Cycle Slips:	Pass	Value 1 slips, Threshold 56 slips	
Multipath:	Fail	Value 0.31m MP1 / 0.87m MP2, Threshold 0.5 m	
Data Completeness:	Pass	Value 99.9 %, Threshold 95.0 %	
Navigation Data:	Pass		

Slika 8 a i b. Testovi i granične vrednosti za RINEX fajlove

Analize RINEX fajlova mogu biti od pomoći pri otkrivanju problema rada referentnih stanica i tako se može sprečiti dobijanje netačnih pozicija i poboljšati performanse mreže.

5. ZAKLJUČAK

Monitoring objekata i prirodnih pojava se vrši postavljanjem geosenzorske mreže.

Određivanje položaja, dimenzija, nagiba, atmosferskih uslova i drugog zahteva određene tipove senzora, koji se biraju na osnovu konkretnog projekta. Uz odabir senzora, donose se odluke o položaju, načinu komunikacije, napajanju senzora.

Senzori koji se koriste u projektima monitoringa su totalne stanice, GPS prijemnici, inklinometri, merne trake, meteorološki senzori itd.

Postavljanjem geosenzorske mreže bez odgovarajućeg softvera, nemoguće je pravovremeno reagovati na kritične događaje. U master radu je korišćen Leica GeoMoS softver, ispitane su njegove mogućnosti i zaključeno je da se jednim ovakvim softverom može upravljati ozbiljnim projektima.

Izvršeno prikupljanje podataka sa totalne stanice, tiltmetra, meteorološkog senzora i termopara. Laboratorijskim eksperimentima je dokazano da ovi senzori daju tačne rezultate i da se mogu upotrebiti u realnim projektima.

Potrebno je neprestano informisati se o novostima u ovoj oblasti i takođe informisati stručnjake iz srodnih struka, kako bi ovakvi projekti zaživeli i u Republici Srbiji. Razvijanjem geosenzorskih mreža se mogu sprečiti velike štete, uštedeti vreme i novac i sačuvati ljudski životi.

6. LITERATURA

- [1] A.Ristić, D. Petrovački "Geosenzorske mreže: senzori, klasifikacija, tipovi, primena", Materijal za predavanja iz predmeta Geosenzorske mreže, 2014.
- [2] W. Dargie, Ch. Poellabauer, "Fundamentals of Wireless Sensor Networks, Theory and Practice", A John Wiley and Sons, 2010.
- [3] J. L. Hill, "System Architecture for Wireless Sensor Networks", University of California, 2003.
- [4] Campbell Scientific, "Instruction Manual LoggerNet, Version 4.2", 1999-2013
- [5] Moxa Technologies Co., "Nport 5600-8-DT Series, User's Manual", May 2007.
- [6] Leica Geosystems AG, "Leica GeoMoS v 5.1, Online Help"

Kratka biografija:



Sandra Lepojević je rođena u Novom Sadu 1990. godine. Srednju tehničku školu „Jovan Vukanović“, smer geodetski tehničar - geometar je završila 2009. godine, nakon čega je upisala smer Geodezija i geomatika na Fakultetu tehničkih nauka. Završni rad je odbranila 2013. godine iz predmeta Fotogrametrija i daljinska detekcija. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Geodezije i geomatike (predmet Geosenzorske mreže) odbranila je 2015. godine.

ANALIZA UTICAJA KARAKTERISTIKA ANTENA I TIPA ZEMLJIŠTA NA KVALITET RADARGRAMA

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF ANTENNA CHARACTERISTICS AND SOIL TYPE TO QUALITY OF THE RADARGRAM

Perica Milošević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GEODEZIJA I GEOMATIKA

Kratak sadržaj – U okviru master rada izvršena je analiza karakteristika tri tipa antena različitih nosećih frekvencija u različitim tipovima zemljišta. Predstavljene su karakteristike zemljišta, koje su ključne za detekciju i kvalitet radarograma. Uvode se pojmovi kompleksne dielektrične konstante, specifične provodljivosti i tangente gubitaka, čije vrijednosti zavise od vlažnosti zemljišta. Izvršena je uporedna analiza svake od korištenih antena, i predstavljene su njihove prednosti i mane, u zavisnosti od tipa zemljišta u kome se koriste.

Abstract – Within this master work, the analysis of characteristics of three antenna types of various supporting frequencies in different soil types were accomplished. The soil characteristics were represented which is crucial for detection and quality of radarogram. The terms of complex dielectric constant, specific conductivity and loss tangent are introduced and their values depend on soil moisture. A comparative analysis of each of used antennas was accomplished and their advantages and disadvantages were represented depending on the soil type in which they are used.

Ključne reči: georadar, antena, dielektrična konstanta.

1. UVOD

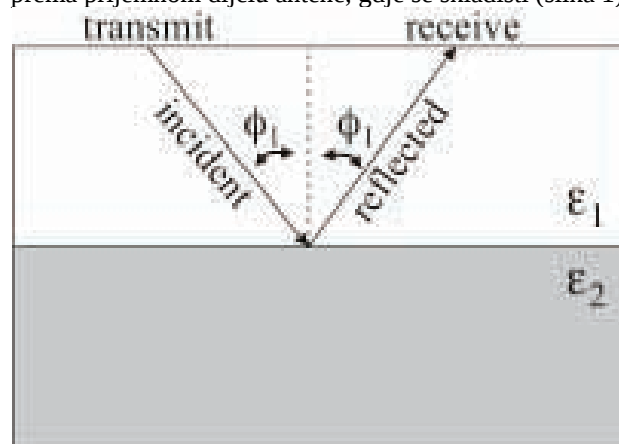
Detekcija objekata podzemne infrastrukture (DOPI) predstavlja postupak otkrivanja, georeferenciranja i identifikacije objekata podzemne infrastrukture. Objekti podzemne infrastrukture su izuzetno značajna oblast interesovanja kako geodezije tako i cijelog urbanističkog tima jednog grada. Pod objektima podzemne infrastrukture podrazumijevaju se sve u zemlju položene infrastrukturne instalacije izrađene od različitih materijala. Prilikom polaganja vodova moraju se poštovati određena pravila kao što je dubina polaganja instalacije, obezbjeđenje mreže od sopstvenih uticaja, obezbjeđenje mreže od spoljašnjih uticaja, poštovanje tehničkih zahtjeva za polaganje vodova i dispozicija vodova (opšti redosled polaganja vodova) [1]. Postoji više tehnika detekcije objekata podzemne infrastrukture od kojih je po svojim karakteristikama izdvaja tehnika skeniranja georadarom (GPR).

2. GEORADAR. PRINCIP RADA.

Georadar koristi prostiranje elektromagnetnih (EM) talasa koji reaguju na promjene u elektromagnetnim svojstvima zemljišta. Brzina prostiranja EM talasa, koja je glavni faktor stvaranja refleksije, je određena relativnim permitivnim kontrastom između pozadinskih materijala i „mete“ (ili kontrastom između slojeva) [2].

Relativna permitivnost (dielektrična konstanta) se definiše kao mogućnost materijala da sačuva i propusti EM energiju.

Tipična jedinica georadara se sastoji od dipolne antene sa predajnim (transmitter) i prijemnim (receiver) dijelom, gdje predajni dio generiše EM puls koji putuje u podpovršinske slojeve zemljišta i reflektuje se od objekat i/ili različite slojeve zemljišta (što je uslovljeno kontrastom u dielektričnoj konstanti različitih materijala) [2]. Reflektovana energija putuje nazad na površinu, prema prijemnom dijelu antene, gdje se skladišti (slika 1).



Slika 1. Emitovanje, reflektovanje i primanje EM talasa [2].

2.1 Maksvelove jednačine

Osnovne principe daljinske detekcije georadarom moguće je definisati kroz analizu koncepta prostiranja EM talasa, to jest formiranjem vektora jačine električnog i magnetnog polja kao funkcija vremena i prostornih koordinata. Vektori elektromagnetnog polja u homogenoj linearnoj sredini zadovoljavaju Maksvelove jednačine i mogu se predstaviti u vidu talasnih, takozvanih Helmholtzovih jednačina (izrazi 1 i 2) [1].

$$\Delta \cdot \vec{E} - \varepsilon \cdot \mu \cdot \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} - \mu \cdot \sigma \cdot \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} = 0 \quad (1)$$

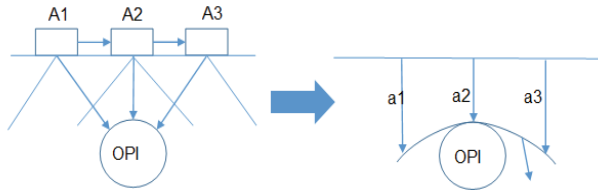
$$\Delta \cdot \vec{H} - \varepsilon \cdot \mu \cdot \frac{\partial^2 \vec{H}}{\partial t^2} - \mu \cdot \sigma \cdot \frac{\partial \vec{H}}{\partial t} = 0 \quad (2)$$

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Aleksandar Ristić, vanredni profesor.

2.2 Proces formiranja radargrama

Sam proces formiranja radargrama predstavljen je na slici 2. Antena georadara se kreće po zemljištu od položaja A_1 preko A_2 do A_3 . Zbog traga antene u položaju A_1 na radargramu se uočava OPI, kao i u položaju A_3 , dok je u položaju A_2 antena direktno iznad centra OPI. Kretanjem antene u navedenom smjeru formira se radargram i na njemu se uočava oblik hiperbole. Ukoliko se antena kreće upravo na osu prostiranja OPI dobiće se pravilan oblik hiperbole.



Slika 2. Proces formiranja hiperbolične refleksije na radargramu

3. KARAKTERISTIKE MEDIJUMA

Veliki broj istraživanja bavi se dielektričnim karakteristikama materijala koji se sadrže u zemlji. Istraživanja su eksperimentalno pokazala da za većinu materijala koji grade podpovršinski sloj zemlje (u ovom slučaju se podrazumijeva za dubinu do 100m), slabljenje elektromagnetnog zračenja se uvećava povećanjem frekvencije, i da se na datoj frekvenciji vlažni materijali izlažu većem gubitku elektromagnetne energije nego suvi materijali. Da bi ovi pojmovi bili razumljiviji, neophodno je poznavanje karakteristika medijuma koje utiču na brzinu prostiranja EM talasa i na njegovo slabljenje [3].

3.1 Kompleksna dielektrična konstanta

Dielektrična konstanta se predstavlja kao kompleksan broj koji se sastoji od dvije komponente:

- realne komponente (komponenta skladištenja), ϵ'
- imaginarne komponente (komponenta rasipanja), ϵ''

Ove dvije komponente su fazno pomjerene za 90° ($\frac{\pi}{2}$) jedna u odnosu na drugu.

Realna komponenta dielektrične konstante (ϵ') je mjera polarizacije materijala i količine uskladištene energije. Opisuje se sledećim izrazom (3):

$$\epsilon' = \epsilon = \epsilon_r \epsilon_0 \left[\frac{F}{m} \right], \quad (3)$$

Realni dio dielektrične konstante obično ima vrijednost između $8,9 \times 10^{-12}$ do $7,2 \times 10^{-10} \text{ F/m}$ [4].

Imaginarni dio (ϵ'') je mjera količine rasute energije u medijumu, odnosno gubitka energije, i zavisna je od provodljivosti materijala i ugaone brzine (4). Materijali koji imaju veću provodljivost sadrže i veći stepen vlažnosti.

$$\epsilon'' = \frac{\sigma}{\omega} \left[\frac{F}{m} \right], \quad (4)$$

Vrijednosti imaginarnog dijela su obično iznad 0, a manje od vrijednost realnog dijela. Realni i imaginarni dio dielektrične konstante imaju medijumi koji sadrže vlagu. Ukoliko je medijum potpuno suv (0% vlage), imaginarni dio dielektrične konstante se može zanemariti, odnosno postoje samo realni dio.

Formula za izračunavanje kompleksne dielektrične konstante prikazana je u izrazu 5.

$$\epsilon_r = \left(\frac{\epsilon'}{\epsilon_0} - i \frac{\epsilon''}{\epsilon_0} \right) \quad (5)$$

3.2 Provodljivost

Električna provodljivost je mjera usporavanja kretanja elektrona u materijalu koji je pod uticajem spoljašnjeg električnog polja.

Električna provodljivost materijala je ključna komponenta za izračunavanje konstante slabljenja signala (α) georadara (EM talasa emitovanog sa predajnog dijela antene) (izrazi 6 i 7) [5].

$$\alpha = \frac{\sigma}{2} \sqrt{\frac{\mu_r \mu_0}{\epsilon_r \epsilon_0}} \left(\frac{\text{Neper (Np)}}{m} \right), \quad (6)$$

$$\alpha = \sqrt{\pi f \mu_r \mu_0 \sigma} \left[\frac{\text{Np}}{m} \right]. \quad (7)$$

Pretvaranje jedinice Np jedinicu SI sistema decibeli po metru (dB/m) vrši se prema izrazu 8.

$$\alpha \frac{\text{Np}}{m} = \frac{1}{8,68} \left| \alpha \frac{\text{dB}}{m} \right| \quad (8)$$

3.3 Tangenta gubitaka

Tangenta gubitaka je konstantna pri prostiranju talasa kroz suvo zemljište, međutim u vlažnom zemljištu se gubici povećavaju.

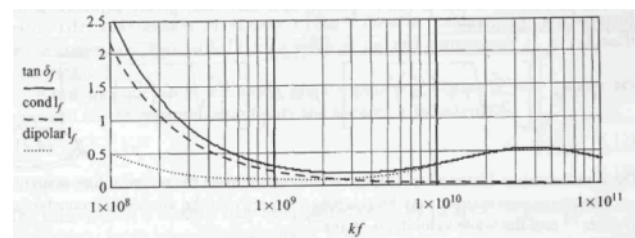
$\tan \delta = \text{conductivity losses} + \text{dipolar losses}$

Dielektrična konstanta i faktor gubitaka su uslovljeni temperaturom i sadržajem vode u zemljištu. $\tan \delta$ se može povećati sa frekvencijom većom od opsega 1×10^8 do $1 \times 10^{10} \text{ [Hz]}$. Dipolarni gubici (*dipolar losses*), zbog povezanosti sa sadržajem vode u materijalu, postaju još izraženiji, dok se gubici provodljivosti (*conductivity losses*) smanjuju [3].

Izraz 9 predstavlja jednačinu po kojoj se izračunava vrijednost tangente gubitaka, koji su prikazani na slici 3 (u zavisnosti od frekvencije).

$$\tan \delta = \frac{\sigma_{dc}}{\omega \epsilon_0 \epsilon_r} + \frac{\epsilon''}{\epsilon'} \quad (9)$$

- σ_{dc} – specifična provodljivost zemljišta,
- ω – ugaona frekvencije ($\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$)



Slika 3. Gubici u zavisnosti od frekvencije

4. ANTENA GEORADARA

Glavni element georadara je antena. Koriste se oklopljene ($>100 \text{ MHz}$), dipolne antene, koje u zavisnosti od noseće frekvencije pokrivaju određeni opseg dubina. Frekvencija antena je od $100\text{--}1600 \text{ MHz}$. Povećavanjem frekvencije smanjuje se maksimalni domet EM talasa koji antena emituje i dimenzije antene.

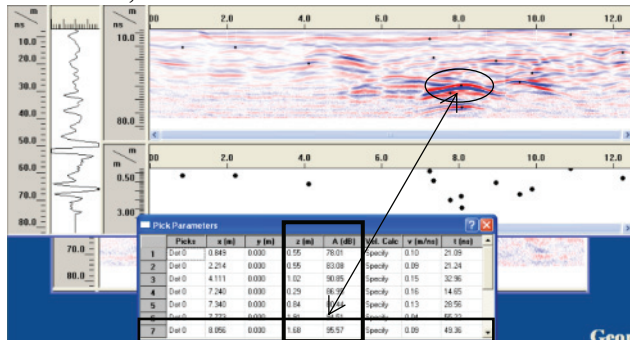
Antene koje su korištene u eksperimentalnom dijelu istraživanja imaju sledeće vrijednosti nosećih frekvencija:

- Antena noseće frekvencije 200MHz,
- Antena noseće frekvencije 400MHz,
- Antena noseće frekvencije 900MHz.

4.1 Antena noseće frekvencije 200 MHz

Antena noseće frekvencije 200 MHz, ima domet od 150 ns u normalnim uslovima skeniranja, prilikom snimanja plitkih profila, dok prilikom snimanja dubokih profila, ova vrijednost može dostići 300 ns. Maksimalan domet antene iznosi 10 m. Ove vrijednosti su date od strane proizvođača i neophodne je bilo provjeriti ih u praksi, van laboratorijski kontrolisanih uslova. Prilikom skeniranja plitkih profila u realnim uslovima, u različitim tipovima zemljišta, maksimalni domet koji može postići EM talas emitovan sa predajnog dijela antene noseće frekvencije 200 MHz iznosi oko 5 m, i ostvaruje se skeniranjem u pjeskovitom suvom zemljištu.

Upotrebom antene noseće frekvencije 200 MHz napravljeno je nekoliko radargrama, od kojih je izabran radargram sa slike 4 kao reprezentativan primjer. Na radargramu je uočljiva hiperbolična refleksija, što znači da je u skeniranom zemljištu detektovan OPI od interesa. Radi se o metalnoj cijevi prečnika 30 cm, detektovanoj na dubini od 1,68 m.



Slika 4. Radargram prikupljen antenom noseće frekvencije 200 MHz

Skeniranje je izvršeno u glinovito vlažnom zemljištu, dielektrične konstante 14. Karakteristike detekcije u takvom zemljištu, i u još dva različita tipa zemljišta predstavljene su u tabeli 1.

Tabela 1. Karakteristike detekcije antenom noseće frekvencije 200 MHz u različitim tipovima zemljišta

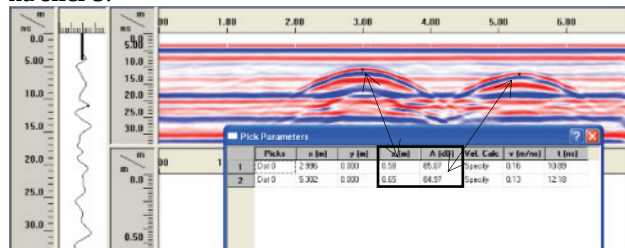
200 MHz	Glinovito vlažno $\epsilon_r = 14$	Ilovasto suvo $\epsilon_r = 8$	Ilovasto vlažno $\epsilon_r = 13$
Domet	3,005 m	3,975 m	3,118 m
Talasna dužina	0,401 m	0,530 m	0,416 m
Detektabilnost	10,016 cm	13,249 cm	10,394 cm
Koeficijent slabljenja	30,6101 dB/m	2,3139 dB/m	22,6897 dB/m
Tangenta gubitaka	0,898774244	0,08987742	0,691364803

4.2 Antena noseće frekvencije 400 MHz

Antena noseće frekvencije 400 MHz, sa svojim dometom od 3,5 m pokriva veći dio opsega OPI. Ima bolju detektabilnost od antene noseće frekvencije 200 MHz, i može pouzdano otkriti sve magistralne i periferne

infrastrukturne vodove. Izuzetak su elektroenergetski i telekomunikacijski vodovi.

Antenom noseće frekvencije 400 MHz izvršeno je skeniranje, koje je za rezultat dalo karakterističan radargram, sa lako uočljivim objektima podzemne infrastrukture (slika 5). Posebna karakteristika ovog radargrama je to što su na njemu uočena dva objekta podzemne infrastrukture, jedan pored drugog, istog prečnika. Ove karakteristike ukazuju da je vjerovatno riječ o gasovodu, naftovodu ili toplovodu (ovi tipovi podzemnih instalacija se polažu kao cijevi u paru, na istoj dubini). U pitanju su čelične cijevi, prečnika 100 mm. Dubina detektovanih cijevi je 0,58 i 0,65 m, što se vidi i na slici 5.



Slika 5. Radargram dobijen skeniranjem antenom noseće frekvencije 400 MHz

Detekcija objekata podzemne infrastrukture ovom antenom izvršena je u ilovastom suvom zemljištu, dielektrične konstante 8. Tabela 2 predstavlja karakteristike detekcije datom antenom, u ilovastom suvom zemljištu, i još dva tipa zemljišta.

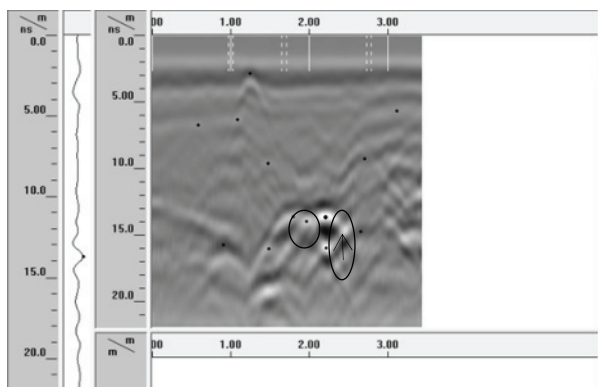
Tabela 2. Karakteristike detekcije antenom noseće frekvencije 400 MHz u različitim tipovima zemljišta.

400 MHz	Glinovito vlažno $\epsilon_r = 14$	Ilovasto suvo $\epsilon_r = 8$	Ilovasto vlažno $\epsilon_r = 13$
Domet	2,003 m	2,650 m	2,079 m
Talasna dužina	0,200 m	0,265 m	0,208 m
Detektabilnost	5,008 cm	6,625 cm	5,197 cm
Koeficijent slabljenja	30,6101 dB/m	2,3139 dB/m	22,6897 dB/m
Tangenta gubitaka	0,449387122	0,044938712	0,3456282401

4.3 Antena noseće frekvencije 900 MHz

Antena noseće frekvencije 900 MHz rješava problem detektabilnosti, zato što je moguće detektovati OPI koji imaju najmanji prečnik (elektroenergetski i telekomunikacijski vodovi). Problem predstavlja domet (do 1 m), ali većina OPI manjeg prečnika se polaže na dubinu između 0,8 – 1,2 m.

Prilikom analize radargrama (slika 6), uočljiva je pojava interferencije (uzajamnog slaganja 2 ili više talasa), pa je iz tog razloga, tjeme hiperbole prilikom automatskog lociranja u interaktivnoj interpretaciji prikazano ispod mjesta na kome se stvarno nalazi. Na konkretnom primjeru postoje dva OPI, jedan pored drugog, na istoj dubini. Radi se o dvije cijevi toplovoda, položene jedna pored druge. Antena noseće frekvencije 900 MHz, istakla se kao veoma pouzdana za detektovanje bliskih objekata podzemne infrastrukture, zbog dobre rezolucije. Dubine uočenih instalacija je 0,56 m. Ostala tjemena hiperbola na slici 6, predstavljaju podzemne objekte koji nisu instalacije (kamenje, otpad...).



Slika 6. Radargram nastao skeniranjem antenom noseće frekvencije 900 MHz

Konkretni radargram (slika 6) formiran je u ilovastom vlažnom zemljištu, dielektrične konstante 13. Karakteristike detekcije prikazane su u tabeli 3.

Tabela 3. Karakteristike skeniranja antenom (900 MHz) u različitim zemljištima.

900 MHz	Glinovito vlažno $\epsilon_r = 14$	Ilovasto suvo $\epsilon_r = 8$	Ilovasto vlažno $\epsilon_r = 13$
Domet	0,601 m	0,795 m	0,624 m
Talasna dužina	0,089 m	0,118 m	0,092 m
Detektabilnost	2,226 cm	2,944 cm	2,310 cm
Koeficijent slabljenja	30,6101 dB/m	2,3139 dB/m	22,6897 dB/m
Tangenta gubitaka	0,19972761	0,019972761	0,153636623

4.4 Upporedne karakteristike antena u istom tipu zemljišta

Prilikom skeniranja u istom tipu zemljišta ($\epsilon_r = 9$), različitim antenama, dolazi se do podataka koji su predstavljeni u tabeli 4. Najveći domet ima antena noseće frekvencije 200 MHz, ali ima najmanju detektabilnost. Tangenta gubitaka će takođe biti najveća pri skeniranju ovom antenom, dok će koeficijent slabljenja biti jednak za sve tri antene, zato što zavisi samo od tipa zemljišta (specifične provodljivosti i dielektrične konstante).

Tabela 4. Karakteristike skeniranja različitim antenama u istom zemljištu.

	200 MHz	400 MHz	900 MHz
Domet	3,75 m	2,5 m	0,6 m
Talasna dužina	0,5 m	0,25 m	0,111 m
Detektabilnost	12,5 cm	6,3 cm	2,8 cm
Koeficijent slabljenja	8.1809 dB/m	8.1809 dB/m	8.1809 dB/m
Tangenta gubitaka	0.299591415	0.149795707	0.06657587

5. ZAKLJUČAK

U izradi ovog rada korištene tri antene, različitih nosećih frekvencija (200, 400 i 900 MHz). Izvršena je analiza karakteristika upotrebljenih antena u različitim tipovima zemljišta (glinovito, ilovasto). Svaki od analiziranih tipova zemljišta ima različit sadržaj vlage u svom sastavu.

Karakteristike medijuma u kome se vrši skeniranje georadarom su veoma značajne za detekciju objekata podzemne infrastrukture. Najvažnije karakteristike u kompleksna dielektrična konstanta, magnetna permeabilnost, provoljivost i tangenta gubitaka.

Vlažnost zemljišta ima izuzetno veliki uticaj na kvalitet kvalitet radargrama. Veća količina vlage u zemljištu znači veću vrijednost specifične provodljivosti, a samim tim se povećava i imaginarni dio dielektrične konstante (ϵ''). Usled uvećanja ovih parametara, povećać se i koeficijent slabljenja signala emitovanog sa predajnog dijela antene, kao i tangenta gubitaka, što smanjuje kvalitet radargrama. Poznavanje karakteristika zemljišta i pravilan odabir antene, poboljšać kvalitet radargrama u velikoj mjeri, i olakšati detekciju objekata podzemne infrastrukture.

6. LITERATURA

- [1] Docent dr Aleksandar Ristić, „Detekcija objekata podzemne infrastrukture,“ Materijali sa predavanja, Fakultet Tehničkih Nauka, 2012.
- [2] Gregory S. Baker, Thomas E. Jordan, Jennifer Parady, „Statigraphic analyses using GPR,“ The Geological Society of America, 2007.
- [3] David J. Daniels, „Ground Penetrating Radar, 2nd Edition,“ The Institution of Electrical Engineers, 2004.
- [4] Hewlett Packard, „Basics of measuring the dielectric properties of materials,“ 1992.
- [5] Fawwaz T. Ulaby, „Fundamentals of Applied Electromagnetics,“ Uper Saddle River, New Jersey, 2001.

Kratka biografija:



Perica Milošević rođen je u Bijeljini 9.12.1990. godine, gdje je završio Gimnaziju „Filip Višnjić“ 2009. godine. Iste godine upisuje se na Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, smjer geodezija i geomatika. Godine 2013. odbranio je diplomski (*bachelor*) rad iz predmeta detekcija objekata podzemne infrastrukture. Godine 2015. odbranio je master rad iz istog predmeta.

**ПРИМЕНА САВРЕМЕНИХ ГЕОДЕТСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ПРОЦЕСИМА
УПРАВЉАЊА РАДА ГРАЂЕВИНСКИХ МАШИНА****MACHINE CONTROL TECHNOLOGY IN MODERN CONSTRUCTION INDUSTRY**

Бошковић Бошко, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА

Кратак садржај – У раду су описане опште карактеристике, принцип рада и софтвер machine control технологије

Abstract – This paper describes general characteristics, principles of work and software of Machine Control technology.

Кључне речи: Machine control, grade control

1. УВОД

Доба у којем живимо обележено је сталним развојем фасцинантних технологија. Рачунари, сателити, ласери, интернет и остале савремене технологије чине наше животе лакшим и комфорнијим. Ове технологије су поред свакодневног живота пронашле своју примену и у геодезији, и изградњу многих сложених објеката учиниле могућим, иако су многи од њих сматрани за неизводљиве до пре само неколико деценија. Градња облакодера, дугачких тунела, великих брана, и других екстремних подухвата инжењерске геодезије, данас се, уз примену ових технологија, изводи са великом брзином, тачношћу, и све мањим трошковима.

Тако је и тема овог рада описивање предности коришћења савремених технологија, конкретно machine control технологије.

**2. ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, ВРСТЕ
СЕНЗОРА И ПРИНЦИП РАДА MACHINE
CONTROL ТЕХНОЛОГИЈЕ**

Технологије за рачунарско управљање грађевинским машинама донеле су револуцију у извођењу земљаних радова. Ове технологије учиниле су извођење земљаних радова много једноставнијим и комфорнијим.

Чињеница да је пројектована површ дефинисана у свакој тачки површи, а не само у тачкама назначеним од стране геометара (релативно велика растојања између тачака које дефинишу површ), омогућује велику тачност изведених радова. Ове технологије донеле су и велике уштеде код извођења геодетских радова, пошто више није потребан велики број геометара за обележавање, нису потребне ознаке (кочићи, маркице), и остварују се велике уштеде на времену потребном за извођење радова. Развојем рачунарских технологија почела је и њихова широка примена у модерној Геодезији и грађевинарству уопште.

НАПОМЕНА:

Овај рад је проистекао из мастер рада чији је ментор др Тоша Нинков, ред. проф.

Такође, развојем ласерских даљиномера и сензора, а касније и ГПС технологије, почела се развијати и технологија рачунарског управљања грађевинским машинама за извођење земљаних радова. Први уређаји коришћени код ових технологија заснивали су се на примени ротационих ласера и звучних сензора. Следећа генерација се заснивала на примени роботизованих тоталних станица, а најновије технологије користе ГПС/ГНСС уређаје.

Дакле, врсте сензора који се користе код machine control технологије су:

- ротациони ласери и звучни сензори
- тоталне станице
- ГПС/ГНСС уређаји

**2.1 Технологије за рачунарско управљање
машинама засноване на употреби ротационих
ласера и звучних уређаја**

Ласер (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) је стимулисани сноп светлости, чија је основна карактеристика да се светлост не расипа, тј. да на одређеном растојању сноп светлости не мења своју величину и облик. Ова чињеница се користи код ротационих ласера, па се емитовани сноп светлости детектује пријемником на одређеној висини. Ротирањем око осе ротационог ласера, овај сноп светлости описује раван. Постоје две врсте ротационих ласера, и то су хоризонтални и коси ласери (који могу бити једноосовински и двоосовински ласери). Код хоризонталних ласера постоји сензор који ласер доводи у хоризонтални положај, те је и раван коју ласер описује хоризонтална, тј. све тачке равни се налазе на истој висини. На аналоган начин као код нивелмана, читавањем висине пријемника на летви са поделом добијамо висинске разлике, па тако можемо израчунати висину обртне равни, а на основу тога израчунати висину тражене тачке у простору. Једначина за израчунавање висина путем ротационог ласера је аналогна једначини за рачунање висина код нивелмана, и гласи

$$H_t = H_r + i - l$$

где је:

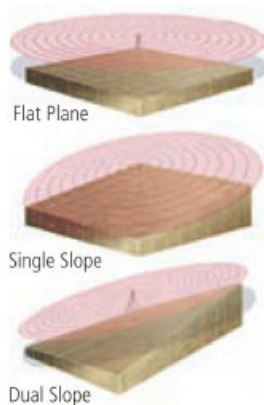
H_t -висина тражене тачке

H_r -висина дате тачке

i -мерена дужина одсечка летве на датом тачки

l -мерена дужина одсечка летве на траженој тачки

Код косих ласера могуће је унети жељене нагибе по једној или две осовине, у зависности од пројектованог пада пројектоване равни, па довођењем ласера у правац са смером пада површи, ласерски сноп описује раван паралелну пројектованој равни. Као и код хоризонталних ласера, мерењем висинских разлика можемо израчунати висинску разлику неке тачке од описане равни.



Слика 1. Равни описане различитим врстама ротационих ласера

Оријентацијом ласера и подешавањем пројектованих падова, ласером смо дефинисали раван која је паралелна са пројектованом равни. Очитавањем мерених дужина одсечака летве налазимо одстојање пројектоване равни од равни дефинисане ласером, па је могуће назначити тачке пројектоване равни. Поред ротационих ласера, на машинама које поседују ову врсту machine control технологије постоји још неколико сензора који мере нагиб машине, секача (код булдожера и грејдера), ротацију секача, као и нагиб сваког зглоба (код ровокопача). Ротациони ласери су први вид machine control технологије који се појавио на тржишту. Након појављивања других видова machine control технологије, једина предност овог система је остала цена, због једноставних и јефтиних компоненти овог система.

2.2 Технологије за рачунарско управљање машинама засноване на употреби роботизованих тоталних станица

Почетком деведесетих година двадесетог века на тржишту почеле су се појављивати прве роботизоване тоталне станице са Autolock и Servo технологијом. Убрзо након појављивања првих роботизованих тоталних станица, уочено је да су оне веома погодне за примену са machine control технологијом, те су се ови системи почели убрзано развијати. Коришћење ових специјализованих инструмената у machine control апликацијама значајно се разликује од начина коришћења стандардних геодетских инструмената. Стандардне геодетске тоталне станице су дизајниране за мерење статичких објеката. Због тога се јавља мали временски заостатак у опажању углова и дужина током мерења објеката који су у покрету. Да би се избегла ова грешка, произвођачи су развили тоталне станице где управљачка јединица прима информације са мереним подацима са веома малим закашњењем. Такође, пошто се призма на коју инструмент опажа

углове и дужине креће (динамична је), мерења морају бити веома брза и са високом учесталошћу мерења, да би машина могла да добија своју позицију у реалном времену (real-time). Ови системи такође морају поседовати и веома брзе радије преко којих се обавља комуникација са тоталним станицама, да би се избегло кашњење размене информација између машине и инструмента. Тоталне станице врше мерења много прецизније од ГНСС технологије, посебно у вертикалној компоненти мерења. Ова особина их чини погодним за извођење завршних радова. Такође, тоталне станице је могуће користити и у тунелима и у веома изграђеним областима, где је пријем ГНСС сигнала знатно отежан. Ове две карактеристике код тоталних станица су омогућиле њихов даљи развој и употребу и поред развоја ГНСС технологија. Ове карактеристике су такође условиле и развој ових технологија, те се тоталне станице углавном користе код грејдера и машина за асфалтирање, као и при извођењу земљаних радова у тунелима, док се за остале врсте машина у данашње време углавном користе ГНСС технологије. Развој machine control технологије коришћењем тоталних станица у последње време налази своје место све више и у тунелоградњи. Шведска компанија која производи машине за бушење тунела ATLAS COPCO, у сарадњи са Leica-ом развила је систем за навигацију машина за бушење тунела. [1]

2.3 Технологије за рачунарско управљање машинама засноване на употреби ГНСС технологије

Од свог настанка седамдесетих година 20. века ГНСС технологије заузимају све значајније место у свакодневном животу људи, а радови у савременој инжењерској геодезији постају готово незамисливи без употребе ових технологија. Глобални навигациони сателитски систем (Global Navigation Satellite System - GNSS) омогућава геопросторно позиционирање на глобалном нивоу. Коришћењем ГНСС можемо одредити своју тачну позицију - надморску висину, географску ширину и географску дужину - на било ком месту на планети дану и ноћу, при свим временским условима. ГНСС има велику примену као глобални сервис у разним областима, у комерцијалне и научне сврхе: навигација на мору, земљи и у ваздуху, мапирању земљишта, прављењу карата, одређивању тачног времена, откривању земљотреса и слично. Код machine control технологије користи се искључиво релативно кинематичко позиционирање ГНСС системом, у реалном времену (RTK). [3] Да би се могао користити овај начин позиционирања потребно је да пријемник добија RTCM корекције од базне станице путем радио таласа (UHF) или преко GSM мреже. У зависности од величине и изгледа градилишта, као и од броја машина на градилишту које користе machine control технологију зависи и одабир начина примања корекција, као и конфигурација самог система, тј. да ли ће се у систему machine control налазити радио антена или GSM модем за пријем корекција. Machine control системи се данас уграђују у готово све грађевинске машине, ровокопаче, булдожере,

грејдере, ваљкове за набијање терена, и машине за бушење камених површина. [2]



Слика 2. Булдожер са machine control технологијом

3. СОФТВЕРСКА РЕШЕЊА КОД MACHINE CONTROL ТЕХНОЛОГИЈЕ

Када говоримо о софтверу код machine control технологије треба разликовати софтвер који се налази у самим машинама, и који обезбеђује функционисање система и приказ података у машинама, софтвер који се користи за припрему података који се користе у машинама – 3Д модели, планови бушења, тунелске линије; и апликације које служе за надгледање рада машина на градилишту и увоз и извоз података. Сваки произвођач machine control технологије развија свој сопствени софтвер.

3.1 Софтвер у грађевинским машинама

Софтвер у грађевинским машинама служи да обезбеди несметано функционисање система, и приказ података које добијамо обрадом података добијених од сензора и задатих пројектованих модела.

Trimble Grade Control System (GCS) је систем machine control технологије компаније Trimble, и постоји неколико верзија овог система у зависности од сензора којим се мери. Систем GCS900 је једина верзија система који пружа 3Д позиционирање, и једини поседује софтверска решења. Код GCS900 приказ података се врши на контролној јединици CB430 или CB460, са истоименим софтверима.



Слика 3 Ортогонални приказ код CB430

Након уноса одговарајућег 3Д модела или путне линије у контролну јединицу оператору су дотупни разни погледи (view), висине насипања/ископа и координате у координатном систему у којем се ради.

3.2 Канцеларијски софтвер за припрему података

Подаци који се уносе у машине са machine control технологијом су 3Д модели, путне линије (roadline), планови бушења, тунелске линије и др.

3Д моделе дефинишу тачке пројектоване површи. Након дефинисања модела у софтверу произвођача потребно га је унети у машину у одговарајућем формату.

Путне линије (roadline), се такође дефинишу у софтверима произвођача. Прво је потребно дефинисати хоризонталну компоненту линије, затим вертикалну, а након тога попречне профиле и попречни пад пута. Након дефинисања путне линије, дефинисан је 3Д модел пута, који се уноси у машину у одговарајућем формату.

Код машина за бушење камене подлоге произвођача ATLAS COPCO планове бушења израђујемо у програму Roc Manager. Потребно је унети врх и дно сваке рупе, на одговарајућим растојањима, а затим добијени план бушења експортирати у .xml формату, па се тако добијени фајл уноси у машину. Коришћењем овог софтвера у комбинацији са machine control технологијом остварују се велике уштеде у времену, као и у потрошњи експлозива.

Да би се обезбедио несметан рад машине за бушење тунела претходно је потребно израдити податке, као и информације о радним тачкама геодетске мреже, који се уносе у машину.

Подаци које је потребно унети су:

- тунелска линија
- планови бушења
- координате радних тачака геодетске мреже

3.2 Апликације за увоз и извоз података и надгледање машина

Компанија Trimble је у последњих неколико година развила неколико апликација преко којих је могуће пратити рад машина на градилишту, унети нове податке у машину преко ГСМ мреже, као и примити податке, које је оператер снимио машином, у канцеларијском софтверу. Овиме се омогућује минималан утрошак времена геодетских стручњака на самом снимању терена, као и у превозу између делова градилишта, па се и трошкови изградње драстично смањују. Предуслов за примену ових апликација је да машина прима корекције преко ГСМ мреже, преко које је такође повезана и на интернет. Две најпознатије апликације овога типа произвођача Trimble су Vision Link и My Connected Site.

Апликација Vision Link служи за надгледање машина на градилишту, за приказ података прикупљених машинама на самом градилишту и извоз тих података у формате који се користе у канцеларијском софтверу.

Апликација My Connected Site служи за надгледање машина на градилишту, унос пројектованих 3Д модела у машину, за приказ података прикупљених машинама на самом градилишту и извоз тих података у формате који се користе у канцеларијском софтверу.

4. ПРИМЕРИ КОРИШЋЕЊА MACHINE CONTROL ТЕХНОЛОГИЈЕ

У овом поглављу рада биће представљена употреба machine control технологије на практичним примерима изградње кружног тока Скеидхолт у Рејкјавику на Исланду, бране и канала за одвод воде на хидроцентрали Будархалс на Исланду, проширења пута Рејкјавик-Селфос преко Хетлисхеидија на Исланду.

4.1 Изградња кружног тока Скеидхолт

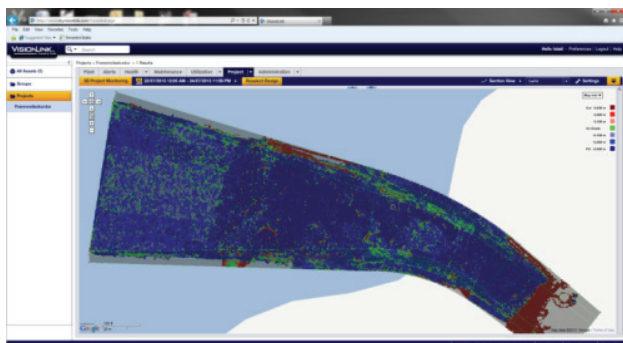
Специфичност овог пројекта је да се на кружном току сучељава неколико улица, па је потребно од модела неколико путних линија, као и модела кружног тока направити један јединствени модел. Пошто су улице линијски објекти потребно је направити путне линије, а затим од ова три модела направити један сложени 3Д модел.

4.2 Изградња одводног канала на хидроцентрали Будархалс

Цео одводни канал на хидроцентрали Будархалс се налази око метар испод површине језера у које се улива, па није било могуће обележавање од стране геодетских стручњака. Због овога су све предности примене machine control технологије дошле до пуног изражаја, коришћењем 3Д модела канала, као и снимањем дна ископаног канала кашикама ровокопача.

Тако добијени подаци су путем ГСМ мреже уношени у апликацију Vision link где су филтрирани. Одабиром одговарајућих филтера који бирају најнижу тачку на сваком пикселу, добијају се тачке које представљају ископано дно канала. Овако добијена површ, дефинисана исфилтрираним тачкама је експортирана у .ttn форматом.

Тачност ове методе рада је потврђена од стране инвеститора пројекта, чији су запослени извршили снимање дна, а тако добијени резултати су били идентични резултатима мерења machine control технологијом.



Слика 4. Приказ тачака дна канала мерених machine control технологијом

4.3 Изградња бране у склопу пројекта хидроцентрале Будархалс

Бране су линијски објекти којима се преграђују реке, или друге водене површине, у циљу скретања водених токова и прављења акумулационих језера. У зависности од материјала од којих су направљене бране могу бити бетонске и земљане. Брана у склопу пројекта Будархалс је земљаног типа, и садржи више различитих врста материјала. Пошто су бране линијски објекти, 3Д модели се израђују помоћу путних линија. За сваку врсту материјала бране потребно је израдити 3Д модел засебно.

4.4 Проширење пута Рејкјавик - Селфос преко Хетлисхеидија

Све грађевинске машине на овом пројекту ГНСС корекције су добијале преко ГСМ мреже, па је било могуће и њихово праћење и унос и износ података из њих, преко апликације My Connected Site. Пошто су путеви линијски објекти, 3Д модел је израђен коришћењем путне линије, а касније незнатно модификован.

5. ЗАКЉУЧАК

Предности коришћења machine control технологије су вишеструке: смањење потребе за геодетским стручњацима, тачност извођења геодетских радова, уштеде приликом обележавања, као и непотребност обележавања класичним методама, па ова технологија постаје назаобилазна и налази све ширу примену на савременим градилиштима. У Скандинавији, где је ангажовање радне снаге, па и геодетских стручњака, изузетно скупо и велика је ставка у буџету пројекта, многе грађевинске компаније су увеле правило обавезног коришћења machine control технологије. У условима који су тренутно у Србији, где је радна снага веома јефтина, оправданост куповине оваквог система је упитна, али узевши у обзир предности ове технологије, постоји нада да ће и у нашој земљи у скорије време почети масовно коришћење machine control технологија.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Проф.Др. Тоша Нинков: Инжењерска геодезија 3-предавања, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2013.
- [2] Проф.Др. Иван Алексић: Активне геодетске референтне мреже-предавања, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2012.
- [3] Проф.Др. Миро Говедарица: Основе ГПС технологије са применом-предавања, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2011.

Кратка биографија:



Бошковић Бошко је рођен у Београду 1980. године. Дипломски – Bachelor рад, под називом “Геодетски радови током изградње тунела Будархалс”, је одбранио на Факултету техничких наука 2013. године

**РЕАЛИЗАЦИЈА ГЕОДЕТСКЕ МИКРОМРЕЖЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗГРАДЊЕ
ЖЕЛЕЗНИЧКОГ МОСТА ПРЕКО РЕКЕ ВЕЛИКА МОРАВА****THE REALIZATION OF GEODETIC MICRO-NETWORK FOR THE CONSTRUCTION
OF RAILWAY BRIDGE OVER THE VELIKA MORAVA RIVER**

Марко Милетић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА

Кратак садржај – У раду је анализиран је поступак реализације геодетске микромреже која треба да задовољи захтеве тачности за све геодетске радове на изградњи железничког моста преко реке Велика Морава.

Abstract – In this master work analyzes the process of realization micro-geodetic network that should meet the requirements of accuracy for all geodetic work on the construction of the railway bridge over the Velika Morava river.

Кључне речи: Геодетска микромрежа, геодетски радови, мостови

1. УВОД

Геодетским пословима почињу и завршавају се сви грађевински радови, па тако и они на пројектовању и изградњи мостова, тунела, брана, линијских објеката и осталих мањих објеката. Пројектовање и изградња мостова одвијају се кроз неколико фаза, а улога геодете у свим фазама је врло значајна.

Геодетска мрежа је незаобилазно средство у многим геодетским задацима, па тако и у задацима инжењерске геодезије. Геодетску мрежу инжењерских објеката називамо још и геодетска контролна мрежа [1]. Геодетске мреже у инжењерству су мреже посебне намене, а оне које користимо у процесу обележавања, у контроли геометрије објекта, одређивању деформација и померању објекта и тла називамо (геодетским) контролним мрежама [2].

Кад је у питању израда пројекта и извођење грађевинских радова на изградњи моста, уместо полигонског влака реализује се микро-тригонометријска мрежа од 4 до 6 тачака које су постављене тако да не буду уништене приликом извођења радова и да су распоређене тако да се са ње могу обележавати све карактеристичне тачке моста. Циљ овог рада је да прикаже поступак пројектовања геодетске микро-мреже за потребе реализације радова на изградњи железничког моста преко реке Велика Морава.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био доц. др Зоран Сушић.

**2. ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ О
МОСТОВИМА**

Мост је грађевина која спаја саобраћајнице или вод преко неке препреке. Човек је увек имао потребу за грађењем мостова. Грађење мостова било је одувек, а и данас је велики изазов за грађевинарство. Од давних времена, судбина људи везана је за мостове. Многи значајни догађаји повезани су са мостовима, њиховом изградњом, постојањем и рушењем. Догађаји везани за мостове, као и сами објекти, инспирисали су уметнике, подстакли легенде и занимљиве приче обичних људи.

Мостови, као и све друге грађевине, треба да задовоље захтеве функционалности, безбедности, трајности, економичности, естетике и екологије (утицаја на околину).

За успешно решавање таквих захтева треба владати широким сазнањима, а у случају већих и сложенијих пројеката нужно је укључење већег броја стручњака различитих специјалности. Наведени захтеви међусобно су супротстављени, па их је неопходно компромисно ускладити.

Проблеми пројектовања и грађења носећих конструкција саставни су део грађења мостова. Стога је неопходно познавање различитих дисциплина у циљу постизања поузданих, трајних и економичних конструкција.

Сваки мост је јединствен и ретко да можемо наћи два идентична објекта. Изглед, положај, тип моста, облик, рељеф, статика моста, материјал представљају специфичности које разликују мостове. Данас и врста расвете на мосту и око моста даје посебан изглед и уједно мостови постају и туристичке атракције поред њихове основне намене.

**3. ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ ПРИ ГРАДЊИ
МОСТОВА**

Геодетски радови на мосту односе се на следеће:

- геодетски радови са циљем прикупљања података и топографских подлога за истражне радове и одређивање најбоље локације градње моста
- геодетски радови на прикупљању података за израду главног пројекта моста

- геодетски радови на исколчењу моста
- геодетски радови у фази градње моста
- снимање грађевина и израда ситуационог плана новог стања на терену са снимањем и разних подземних инсталација - технички пријем
- геодетски радови у поступку праћења понашања моста у фази експлоатације

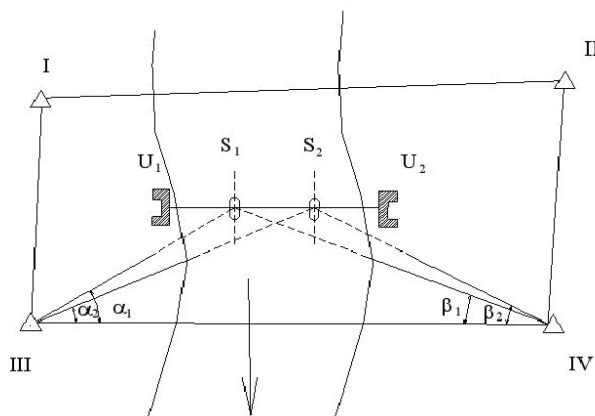
Пројекат моста израђује се на основу геодетских подлога, те низа истраживања и испитивања на терену, као што су хидрологија реке, геолошки и топографски услови за избор локације моста.

Најповољнији положај моста биће онај кад се мостом једноставно наставља, у пројектованом смеру, траса комуникације.

У пракси се то теже постиже због низа специфичних услова који се односе на конфигурацију терена и околне услове. Због тога се траса саобраћајнице приликом премошћавања већих река редовно прилагођава положају моста.

3.1. Геодетски радови на исколчењу моста

На терену постављена мрежа тачака, која служи за израду ситуационог плана терена, може се користити и за исколчење осовина моста, може служити и за снимање изведеног стања или за евентуално праћење померања (Сл.1.).



Слика 1. Геодетска основа за исколчење моста

С обзиром на прецизност исколчења, највећи захтеви односе се на исколчење доње конструкције моста (стубови, лежишта носеће конструкције), па је геодетску основу било потребно томе прилагодити. Лежишта носеће конструкције се налазе на обалама, док су стубови најчешће у води.

На основу координата осовина моста и геодетске основе (одређене у државном координатном систему) одређују се елементи исколчења: дужине и углови (за поларно обележавање), односно само углови када се ради о исколчењу тачке пресеком праваца (тачке S_1 и

S_2 се често обележавају пресеком праваца). При исколчењу пресеком праваца, треба водити рачуна о углу под којим се правци секу.

Изградњом стубова и лежишта носеће конструкције, завршени су радови на доњој конструкцији моста. Након тога следе радови на горњој конструкцији, односно на коловозној конструкцији.

За значајне и компликованије објекте врши се пробна монтажа челичне конструкције или појединих делова конструкције, у радионици.

У оквиру пробне монтаже врши се обележавање елемената челичне конструкције, на месту монтажних наставака. Након извршене контроле, конструкција се поново раставља на делове димензија погодних за транспортовање.

4. ПРОЈЕКТОВАЊЕ ЛОКАЛНИХ ГЕОДЕТСКИХ МРЕЖА

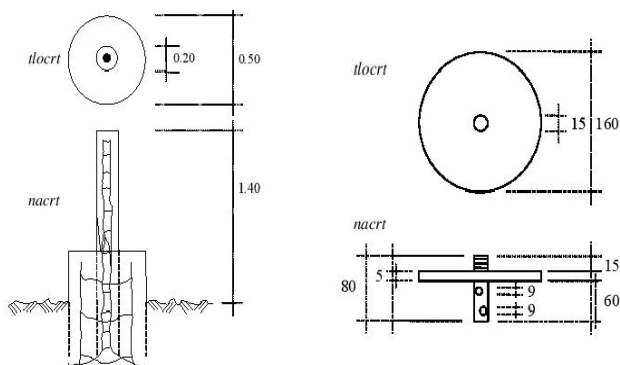
„Пројекат геодетске мреже се изводи пре изласка на терен (мерења), или након сагледавања (визуелног обилазак терена) на ком се планира градити неки објекат.”

Реализација пројекта локалне геодетске мреже обухвата следеће поступке:

- Рекогносцирање
- Стабилизација
- Мерења

Рекогносцирање, односно обилазак терена ради уочавања његове конфигурације и најповољнијих места за тачке, иако на први поглед изгледа као лак задатак, понекад са собом носи и терет због ризика да се не задовољи специфицирана тачност због могућих препрека током теренских радова. Пре реализације пројекта на терену треба се постарати да неће бити препрека.

Тачке су стабилизоване на начин да имају бетонски темељ ојачан железним шипкама из којег излази салонитни стуб испуњен бетоном такође ојачан железним шипкама (сл.2.). Темељ је укопан у земљу до двоструке дубине смрзавања околног подручја. Коначна висина стуба износи око 1,4m. Овде треба напоменути да висину стуба треба прилагодити терену и опажањима, који ће са стуба мерити. На врху стуба, учвршћена је плоча за присилно центрисање са завртњем за учвршћење инструмента (сл.3). Завртањ има заштитну матицу како се не би уништио за време док се не користи. У подножју темеља стабилизован је репер за потребе одређивања висине. Плоча са завртњем за присилно центрисање и репер, направљени су од месинга, како различити временски услови не би на њих утицали. Уз све наведено, потребно је водити рачуна и о квалитету тла, тј. тачке треба да буду стабилизоване на чврстом тлу или стени.



Слика 2. Скица стабилизације тачке

По завршетку стабилизације тачака, приступа се мерењу геодетске основе. Метода мерења је дефинисана пројектом. Применом нових инструмената све се више користи комбинација терестичких – триангулација, трилатерација, нивелман и GNSS метода мерења.

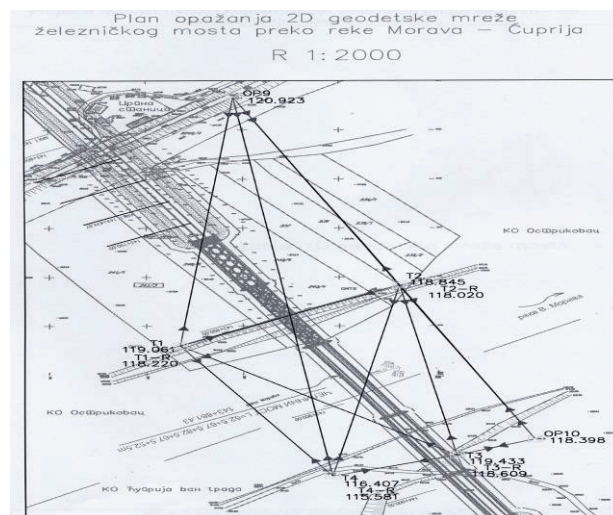
Пре почетка мерења на терену, потребно је опрему која ће се користити испитати и ако је то потребно, извршити калибрацију над њом. У зависности од пројекта мреже и плана опажања, разликујемо оне где се мере правци (триангулацијске) и оне где се мере дужине (трилатерацијске) али углавном мрежа је комбинована са ова два мерења.

5. РЕАЛИЗАЦИЈА ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗГРАДЊЕ МОСТА ПРЕКО ВЕЛИКЕ МОРАВЕ

Железнички мост преко Велике Мораве се налази на магистралној прузи Београд – Ниш, деоница Гиље – Ћуприја – Параћин. Мост је двоколосечни са колосеком положеним у туцаничком застору. Осовински размак колосека на мосту је 4.20 m. Кота на обалним стубовима 125,000 m а на средини моста је 125,431 m. Кота доње ивице конструкције ДИК је у средини моста 123,274 m. Са обе стране моста постоји службена пешачка стаза ширине 1,0 m. Пруга је електрифицирана. Пројектована брзина је 120 km/cas. Двоколосечни железнички мост преко Велике Мораве премостује реку са пет отвора. Конструкција моста је челична решеткаста континуална греда распона $L = 52,5 + 67,5 + 82,5 + 67,5 + 52,5 = 322,5$ m. Конструкција је константне висине $H = 8,0$ m. и осовинске ширине $B = 10,0$ m. а дужина једног поља је 7,5 m. Туцанички застор налази се у челичном кориту са двостраним падом.

5.1. План опажања у 2Д мрежи

У 2Д геодетској мрежи су мерени, хоризонтални правци, косе дужине и вертикални углови према пројектованом плану опажања. План опажања у 2Д геодетској мрежи дат је на слици.3. Стандард мерења праваца је износио $\sigma_r = 1''$, стандард мерења дужина $\sigma_d = 1+1$ ppm. Просечни стандарди оцена положаја координата тачака су $\sigma_{xy} \leq 0.5$ mm, док су коефицијенти унутрашње поузданости мерења у распону $0.32 \leq r_{ii} \leq 0.78$, што је у складу са пројектованим критеријумима [3].



Слика 3. План опажања у 2Д мрежи

5.2. План опажања у 1Д мрежи

У оквиру 1Д геодетске мреже мерене су висинске разлике према пројектованом плану опажања. Мерења у 1Д геодетској мрежи вршена су у затвореним полигонима. Стандарди оцена висина тачака микромреже су у распону $0.72 \leq \sigma_H \leq 0.89$, до је просечни коефицијент унутрашње поузданости мерених висинских разлика $r_{ii} = 0.55$, што обезбеђује веома квалитетну контролу идентификације грубих грешака у мерињима [3].

6. ЗАКЉУЧАК

У раду су описани геодетски радови на реализацији микро-мреже за потребе пројектовања, грађења и испитивања моста. Геодетским радовима почињу и завршавају се сви сложени инфраструктурни објекти, па и изградња мостова. Инжењерска геодезија у свим фазама пројектовања и изградње мостова је врло значајна. Пројектовање не може почети без постојања геодетске подлоге одговарајућег садржаја, са висинском представом терена.

Пројектовање и реализацију локалне геодетске мреже спроводи овлашћена геодетска организација, тј. геодетски стручњаци са потребним стеченим знањима на пословима пројектовања и реализације.

Конструкције мостова, као комплексни инжењерски објекти, значајан су део саобраћајног система сваке земље. Евентуална оштећења на објекту или веће деформације, делују на степен безбедности, а ако дође до искључивања из промета, то може довести до делимичног или потпуног колапса саобраћајног система. Фундаментални део свих геодетских радова на мосту представља реализација локалне геодетске микро-мреже. Као што је приказано у раду, геодетска микромрежа наведеног моста преко Велике Мораве, својим критеријумима квалитета, испуњава све специфициране захтеве тачности и поузданости на почетку пројектовања.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Нинков, Т., (1989): Оптимизација пројектовања геодетских мрежа, Грађевински факултет. Београд.
- [2] Госпавић, З., (2009/10): Геодетска мрежа у инжењерским радовима, скрипта, Грађевински факултет у Београду.
- [3] Пројекат геодетских радова и Елаборат о реализацији 2Д и 1Д геодетске мреже новог моста преко реке Велика Морава.

Кратка биографија:



Марко Милетић рођен је у Ћуприји 1984. год. Дипломирао је на Вишој геодетској школи у Београду 2009.год. Одновне академске студије је завршио 2013 год. на Факултету техничких наука у Новом Саду, на Студијском програму Геодезија и геоматика.

**UTICAJ INSTRUMENATA MARKETING MIKSA NA KVALITET
VINSKOG TURIZMA AP VOJVODINE****IMPACT OF MARKETING MIX INSTRUMENTS ON QUALITY OF WINE TOURISM
OF AP VOJVODINA**

Ella Polak, Andrea Katić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – REGIONALNA POLITIKA I RAZVOJ

Kratak sadržaj – U radu se objašnjava primena opštih principa marketinga na poslovanje vinarija u Vojvodini u cilju opstanka, uspešnijeg poslovanja, rasta i razvoja u sve dinamičnijem okruženju. Rad daje teorijsko/istraživački pregled specifičnosti marketing miksa u turizmu, ukazujući na važne relacije između kvaliteta i svih sedam elemenata marketing miksa.

Ključne reči: marketing miks, kvalitet, vinarija, turizam, 7P koncept

Abstract – The paper explains the application of general principles of marketing to the business of winery business in Vojvodina in order to survive, their business, growth and development in the more dynamic environment. The paper gives a theoretical overview of specific marketing mix in tourism, pointing to the important relationship between quality and all seven elements of marketing mix.

Key words: marketing mix, quality, winery, tourism, 7P concept

1. UVOD

Kao posledica globalizacije, savremeni trendovi aktuelnog tržišnog okruženja koji utiču na poslovanje vinarija, zahtevaju od svih tržišnih učesnika izmene u poslovnom ponašanju. Ove izmene je moguće sprovesti samo uz pomoć marketinga kao filozofije poslovanja koji preko svojih instrumenata omogućava menadžmentu uspešnije korišćenje svih poslovnih resursa, naravno, uz preduslove - poznavanje tržišta i korisnika usluga.

Marketing kroz operativno poslovanje ostvaruje kreativno kombinovanje elemenata marketing miksa koji u uslužnim organizacijama pored usluge, cene, kanala distribucije i promocije obuhvata, ljude, uslužni ambijent i proces usluživanja.

Globalizacija je dovela do jačanja konkurencije, masovne upotrebe informacione tehnologije, deregulaciju i globalizaciju. Implementacija marketinga je stoga, uslovlila ili bar doprinela stvaranju savremenih trendova, a koji se pre svega tiču unapređenja procesa strateškog menadžmenta.

Shodno tome, jedan od ključnih zadataka vinarija predstavlja pronalaženje puteva i metoda za ostvarenje održive konkurentne prednosti na sve konkurentnijim tržištima.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila doc. dr Andrea Katić.

U marketingu je važna dobra kombinacija instrumenata marketing miksa. Marketing miks u turizmu je posebna kombinacija instrumenata usmerena ka tržišnom segmentu. Marketing miks omogućava odgovarajuću kombinaciju instrumenata sa kojima turističko preduzeće može da se prilagođava uslovima sredine i da utiče na ostvarivanje zadatih ciljeva. Elementi marketing miksa u turizmu su „7P“ elementi: usluga, cena, kanali distribucije, promocija, ljudi, proces usluživanja i uslužni ambijent. Optimalna kombinacija ovih elemenata može da zadovolji potrebe menadžera za upravljanjem turističkom ponudom, pogotovo ukoliko imamo u vidu veliku ulogu ljudi na kvalitet vinskog turizma i satisfakciju, uticaja samog procesa usluživanja i uticaj uslužnog ambijenta.

**2. MARKETING MIKS VINSKOG TURIZMA U
VOJVODINI**

Marketing miks je kombinacija instrumenata kojima se koristi preduzeće da bi se postigao očekivani nivo prodaje na ciljnom tržištu. Osnovni elementi su (4P)

- proizvod,
- cena,
- distribucija i
- promocija.

Sva četiri elementa marketing miksa su podjednako važna, kao i njihova međusobna kombinacija. Osnovni cilj marketing miksa je da preduzeće putem njih utiče na zadovoljenje potreba potrošača, tako da se svi instrumenti integrišu i usmeravaju ka potrošaču.

Postoji i 5P model kao i 7P model za uslužne delatnosti. 5P model dodaje ljude kao petu funkciju, a 7P model dodaje i proces te fizički dokaz. 7P model se koristi u uslužnim delatnostima. Ova dva modela nisu službeno prihvaćena i mogu se svrstati u 4P model. P5 - ljudi/osoblje - Ovde se misli na zaposlene, pomoćno osoblje. Takođe ovde se mogu svrstati i potrošači. P6 - proces - Ova je funkcija najbližnja distribuciji, ali je naglasak na procesima, mehanizmu i toku na kojem se usluge procesuiraju. P7 - fizički dokaz da je usluga izvršena [1].

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U radu je korišćena metoda anketiranja što predstavlja postupak kojim se na temelju anketnog upitnika istražuju i prikupljaju podaci, informacije, stavovi i mišljenja o predmetu istraživanja. Anketa je metoda za dobijanje informacija o mišljenju i stavovima ljudi, koja se najčešće koristi u javnom životu, ali koja u osnovi ima naučnu intenciju da se dobiju saznanja o stavovima šire grupe.

Anketa je poseban oblik neeksperimentalnog istraživanja koje kao osnovni izvor podataka koristi iskaz o mišljenjima, uverenjima, stavovima i ponašanju, pribavljen odgovarajućim nizom standardizovanih pitanja [2].

Anketa koju smo radili ima sedam grupa pitanja u skladu sa instrumentima marketing miksa. Ukupno anketa ima 31 pitanje od kojih neka imaju i podpitanja. Na 20 pitanja su bili ponuđeni gotovi odgovori, dok je u 11 pitanja trebalo upisati odgovor kroz brojevu vrednost ili tekst. Na osnovu rezultata vršena je analiza i raspodela odgovora ispitanika.

Anketirana je 21 vinarija na teritoriji AP Vojvodine, što je procenjeni uzorak od 35% od 60 aktivnih vinarija.

Anketom smo želeli da dođemo do trenutne situacije vinarija Vojvodine uključene u vinski turizam i koliko su elementi marketing miksa uključeni u turističku ponudu, odnosno koliko marketing miks utiče na razvoj kvaliteta usluge vinskog turizma u Vojvodini.

GLAVNA HIPOTEZA RADA (H0) glasi: Instrumenati marketing miksa utiču na kvalitet vinskog turizma Vojvodine. Na nju utiču podhipoteze rada od H1 do H7.

4. DISKUSIJA DOBIJENIH REZULTATA

4.1. Grupa pitanja I – Proizvod/usluga (H1)

U prvoj grupi pitanja, koja se vezuju za turističku uslugu, na prvo pitanje o godišnjoj posećenosti došli smo do zaključka da se javlja jasna zavisnost broja posetilaca od atraktivnosti, dodatnih sadržaja. Broj posetilaca varira od nekoliko stotina do više hiljada godišnje po vinarijama.

Poređenjem vida turističke posete kroz individualne i organizovane obilaske na osnovu rezultata ankete uočili smo da je i dalje veći broj poseta individualno, odnosno 60,7%, a organizovane posete učestvuju sa 39,3%.

Treće pitanje koje meri obim prodaje preko degustacija i poseta, daje nam rezultat da značajan udeo prodaje vina se obavlja preko turizma. U nekim vinarijama i do 50% od ukupne prodaje se realizuje putem turizma. Gotovo stoprocentno u ponudu ulaze vina koje sami proizvode.

Anketiranjem je utvrđeno da i pored duge tradicije koje neke vinarije poseduju i preko stotinu godina, turistička delatnost je intenzivirana u poslednjih nekoliko godina.

Pretežno se nude crvena i bela vina sa udelom od 52% i 36%, dok su manje zastupljena vina roze, kao i desertna i penušava vina.

Zaključak za I grupu pitanja: Vinarije koje imaju raznolikiji broj proizvoda, odnosno usluga ima veći broj posetilaca. Samim tim i veći promet. U turizmu su sve vinarije dosta kratko, ali je ohrabravajuća činjenica da su sve uključena i da žele da se razvijaju u tom pravcu. Veliki broj vinarija, što se tiče izbora proširenja izbora vina, uglavnom se drže tradicionalnih sorti i proširuju svoj asortiman sa crnim i belim sortama grožđa.

Potvrda podhipoteze H1 - Došli smo do zaključka da proizvod/usluga kao instrument marketing miksa u značajnoj meri utiče na povećanje kvaliteta vinskog turizma.

4.2. Grupa pitanja II- Promocija (H2)

Prvo pitanje u ovoj grupi meri kvantitativno ulaganja u marketinške aktivnosti. Analizom podataka iz ankete

dolazi se do zaključka da je ovo posao koji iziskuje ozbiljna marketinška ulaganja, jer su u natprosečnoj većini ta ulaganja u hiljadama evra godišnje.

Drugo pitanje se bavi kvalitativnom analizom marketinga. Tu smo promotivne aktivnosti rasporedili kroz pet osnovnih grupa: Uobičajeni vidovi reklamiranja, Promotivne aktivnosti u užem smislu, PR aktivnosti, Prodajne snage i Direktni marketing.

Analizom uobičajenih vidova reklamiranja uočavamo da su najviše zastupljeni oglašavanje na internetu i brošure, za njima slede reklamiranje na radiju, TV kao i kroz štampu. Najviše promotivnih aktivnosti je na planu degustacija i sajmove.

Analiza rezultata ankete u segmentu odnosa sa javnošću (PR) ukazuje da su vinarije kroz sponzorstva postizale najveći prodor na tržište, dok su ostale PR aktivnosti u manjoj meri zastupljene.

Aktivnosti usmerene na prodaju su u velikom obimu deo marketinga sa natprosečnim učešćem kroz vinarije. Ako uzmemo u obzir i planirane aktivnosti, procenti prelaze i 80%. Aktivnosti kroz direktan marketing su u određenom obimu rađene i planirane. Kroz kataloge i mejling liste postoji ovaj vid plasmana ponude.

Uočavamo jak kontrast: da je prodaja najvažnija kroz regularne tokove, zatim tradicionalne vidove reklamiranja. Promotivne aktivnosti kroz degustacije i sajmove su najzastupljenije.

Odnosi sa javnošću su ispod proseka po značaju u dosadašnjem radu. Direktni marketing je nešto što nije prihvaćen model, posebno kroz telemarketing i TV šop, gde nijedna vinarija nije pokušala da se plasira na tržište. Znači da otklon od turizma usmereno ka prodaji još uvek sputava razvoj ovog sektora, mada kroz turizam i prateće sadržaje želimo da povećamo prihod.

Uključenost u organizovanu turističku ponudu prati donekle saobraćajnu povezanost, što je i razumljivo. Zabrinjavajući je podatak da je većina vinarija na putu vina, ali značajan deo smatra da saobraćajem nije dobro povezana za turističke posete.

Zaključujemo da saobraćajna povezanost mora biti prevaziđena i pretvorena u prednost, a ne da bude nedostatak.

Zaključak za II grupu pitanja: Godišnja ulaganja u marketing su neophodna, vinarije koje ulažu malo u marketing nisu zadovoljne poslovnim rezultatima. Sve veći broj vinarija odustaje od reklamiranja na TV, radiju i u štampi i okreću se reklamiranju putem internet. Što se tiče reklamiranja putem promocije u marketima, trebalo bi razmatrati i tu mogućnost na lokalnom nivou. Iako su gotovo sve vinarije uključene u Put vina, razočaravajući podatak je da veliki broj vinarija nije uključen u organizovanu turističku ponudu i nije zadovoljna saobraćajnom povezanošću.

Potvrda podhipoteze H2 - Došli smo do zaključka da promocija kao instrument marketing miksa u značajnoj meri utiče na poboljšanje kvaliteta vinskog turizma

4.3. Grupa pitanja III – Mesto/kanali distribucije (H3)

Prvo pitanje odnosilo se na posetioce koje vinarije žele da ugoste u smislu ostvarivanja većeg prometa. Na osnovu rezultata ankete uočavamo da je i dalje naglasak na individualnim posetama, a poredeći domaće i strane turiste, u većini je ponuda okrenuta ka domaćim turistima.

Ovo predstavlja i moguć pravac za proširenje ponude, da se poveća udeo stranih turista.

Drugo pitanje u okviru ove grupe odnosilo se na učešće na festivalima i sajmovima gde se vrši prodaja. Svi učestvuju na više od jedne manifestacije, te su nabrojane sledeće manifestacije: Beowine Fair, Wine Jam, Interfest, Vinofest Vršac, Beogradski sajam, Winterfest, Salon vina, Ulica otvorenog srca, Ulične manifestacije, In vino,, Groždenbal, Restorani i kafići.

Treće pitanje je bilo vezano za predstavljanje preko turističkih agencija. Više od polovine anketiranih nije predstavljeno na ovaj način.

Sve anketirane vinarije imaju svoj internet sajt, što je ujedno bilo i četvrto pitanje.

Zaključak za III grupu pitanja: Bilo bi poželjno povećati broj stranih turista putem turističkih organizacija i pomoći vinarijama da plasiraju svoj proizvod na strano tržište.

Potvrda podhipoteze H3 - Došli smo do zaključka da mesto/kanali distribucije kao instrument marketing miksa u značajnoj meri utiče na kvalitet vinskog turizma.

4.4. Grupa pitanja IV – Cena (H4)

Na osnovu odgovora o ulaganjima, zaključujemo da su potrebna srazmerno velika ulaganja za bavljenje vinarstvom, i vinskim turizmom.

Manje od polovine anketiranih vinarija je koristilo kredite poslovnih banaka, dok su subvencije vinarije koristile u većem obimu.

Na pitanje kako vide sebe u odnosu na druge učesnike na tržištu, u ubedljivoj većini sebe vide kao pristupačnije ili jednake drugima. Samo mali broj anketiranih vinarija polaže svoja očekivanja na veću atraktivnost.

Zaključak za IV grupu pitanja: Ova delatnost zahteva velika ulaganja, malo koja vinarija ima ta sredstva, te su mnoge vinarije koristile bankarske kredite ili subvencije. Srazmerno manji broj je koristilo kredite banaka, te bi bilo poželjno da država subvencionise i podstiče podizanje ovakvih kredita.

Potvrda podhipoteze H4 - Došli smo do zaključka da cena kao instrument marketing miksa u značajnoj meri utiče na na povećanje kvaliteta vinskog turizma.

4.5. Grupa pitanja V – Pakovanje/Uslužni ambijent (H5)

Na prva dva pitanja odgovorili su jednoglasni, tako da sve anketirane vinarije same pakuju svoje proizvode i smatraju da je izgled pakovanja značajan za prodaju.

Na treće pitanje koji format pakovanja se turistički promovise, odgovori su najčešće flaše od 0,75. Prema materijalu koji se koristi za pakovanje staklo je najpopularniji materijal sa 57,1% zastupljenosti u ukupnoj ponudi.

U najvećem obimu ponuda se dopunjuje organizacijom ručkova i večera, kroz promovisanje lokalnih specijaliteta, dok je prodaja suvenira na nešto ispod 20%.

Kod uređivanja uslužnog ambijenta prilično ujednačeno se posvećuje pažnja po kategorijama, sa blagim naglaskom na veličinu i spoljni izgled. Edukativni deo je više zastupljen nego zabavni.

Zaključak za V grupu pitanja: Statistički gledano pozitivno je što vinarije same pakuju svoj proizvod i veoma vode računa o ambalaži. Trebale bi vinarije da više obrate pažnju na zabavni i edukativni karakter i u opšte na

prateće sadržaje. Suštinski je važno da se u narednom period radi na tome da se formira i obogati prateći sadržaj. U dosadašnjem radu možemo konstatovati da je nedovoljno razvijena turistička ponuda, a sa druge strane uz nju dolaze posetioci.

Potvrda podhipoteze H5 - Došli smo do zaključka da pakovanje/uslužni ambijent kao instrument marketing miksa u značajnoj meri utiče na poboljšanje kvaliteta vinskog turizma.

4.6 Grupa pitanja VI – Procesi usluživanja (H6)

Kada je traženo da daju podatke koliko mesečno planiraju vinarije su se najviše svrstale u srednju kategoriju, tj. da planiraju između 10 i 30 sati mesečno. Na pitanja u kolikoj meri se vode prema standardima, gotovo sve vinarije se u velikoj meri ili u potpunosti tako upravljaju. Sve vinarije planiraju unapređenja turističke ponude u narednih godinu dana, što je bio i odgovor na treće pitanje u ovoj grupi.

Zaključak za VI grupu pitanja: Poredeći ovaj instrument sa predhodnim uočavamo da sve vinarije žele da unaprede svoje aktivnosti u smislu turizma, ali očigledno da nailaze na prepreke prilikom realizacije.

Potvrda podhipoteze H6 - Došli smo do zaključka da procesi usluživanja kao instrument marketing miksa u značajnoj meri utiče na kvalitet vinskog turizma.

4.7. Grupa pitanja VII – Ljudi (H7)

Odgovor na prvo pitanje o broju zaposlenih daje nam opšti zaključak da je manji broj radnika zaposlen u stalnom radnom odnosu, dok se u kampanji zapošljava veliki broj sezonskih radnika u odnosu koji prelazi i tri prema jedan.

Od anketiranih vinarija velika većina su porodični biznisi, čak 90,5% od ukupnog broja.

Zaposleni radnici su svih kvalifikacionih stepeni, sa većim udelom nisko kvalifikovanih nego visoko kvalifikovanih. Kod pronalaženja radnika, najviše zapošljavaju preko preporuke, dok su ostali vidovi manje zastupljeni.

Radno angažovanje obrazovnih profila iz turističke struke je u manjem obimu, dok čak 48% od anketiranih nema nijednog zaposlenog sa znanjima iz oblasti turizma. Ovde je apsolutno potrebno povećati zapošljavanje stručnjaka sa ovim obrazovnim profilima

Zaključak za VII grupu pitanja: U manjoj meri se zapošljavaju stručni kadrovi, posebno iz oblasti turizma. nedovoljno se koriste usluge ustanova za posredovanje pri zapošljavanju.

Potvrda podhipoteze H7 - Došli smo do zaključka da ljudi kao instrument marketing miksa u značajnoj meri utiče na na povećanje kvaliteta vinskog turizma.

5. ZAKLJUČAK

Podsticaj razvoju vinogradarstva, vinarstva i turističke osnove u vidu pratećih sadržaja ujedno i osnovnih aktivnosti je potencijalno isplativo za područje. Veza je dvosmerna jer prihod od vinskog turizma mogu se dalje ulagati u poboljšanje turističke ponude ali i mreže puteva, rekreativnih i sportskih centara, a nesumnjivo i na podizanje opšte slike o celoj regiji.

Direktne koristi od turizma su za vinarstvo kroz povećanje prodaje i postizanje bolje tržišne pozicije.

Posebno i zato jer vinarima uključivanje u turističku delatnost samo može povećati prodaju vina na mestu proizvodnje, a to je isplativije od drugih složenijih načina plasiranja proizvoda na tržište.

Podrška države kroz subvencije sa samozapošljavanje, registraciju gazdinstva, kao i investicije kroz poljoprivredni fond bila bi neophodna da se u uslovima otežanog funkcionisanja privrede uspostavi početni korak, ujedno i osnova za razvoj celog regiona, zbog veza trizma sa drugim granama privrede.

Posebno može biti inspirativno povezivanje sa drugim vinarskim regijama u okruženju, pa i šire u svetu kako bi se ljubiteljima vina olakšalo i omogućilo da razvijaju svoje znanje i povećaju stepen uživanja. To bi se moglo konkretizovati kroz bratimljenja gradova, sela, kao i regijaiostale vidove saradnje. Pošto se načelno radi o istoj aktivnosti, međusobno pomaganje i promovisanje doprinelo bi bržem razvoju uključenih subjekata.

Vinograd traži određena ulaganja, materijalna, ali i rad i vreme da uđe u punu produkciju. Zato treba gledati ovo kao dugoročno ulaganje u kojem koristimo prirodne klimatsko-geografske predispozicije regiona, kao i istorijsko-kulturološke kvalitete koje su sveukupno vetar u leđa za investiranje u ovu delatnost.

Ovo utiče na zapošljavanje, kao i razvoj novih zanimanja, gde je posebno atraktivno somelijer, gde već postoje obuke i kursevi i ostala zanimanja u oblasti enologije.

Pošto vino često pridodajemo uz odgovarajuću hranu prema ukusu, na degustacijama i festivalima može se uključiti i gastronomska delatnost područja.

Potrebno je da i prodaja suvenira prati turističku ponudu.

Došli smo do zaključka da marketing miksom može da se poveća kvalitet vinskog turizma u AP Vojvodini.

Svih sedam instrumenata marketing miksa imaju uticaj na kvalitet u vinskom turizmu:

1. Proizvod/usluga, na taj način što vinarije imaju više proizvoda i usluga to je veći broj posetilaca;

2. Promocija, utiče na kvalitet. Vinarije koriste neke vidove ovog instrumenta, ali za neke vidove su potrebna veća ulaganja ili više vremena za planiranje istih. Međutim, u današnje vreme promocija je veoma važan instrument marketing miksa za povećanje kvaliteta vinskog turizma, radi većeg broja posetilaca/potrošača;

3. Mesto/kanali distribucije, utiče na kvalitet vinskog turizma. Vinarije moraju da plasiraju svoj proizvod na tržište kako bi ga predstavili potrošačima i da kroz turističku ponudu predstave svoj proizvod/uslugu. Privući strane turiste i predstaviti svoj turistički proizvod stranom tržištu bilo bi više nego poželjno;

4. Cena, ovaj instrument marketing miksa utiče na kvalitet samim tim što su neophodna ulaganja kako bi se napravio proizvod i omogućilo pružanje usluga. Ulaganja su prema istraživanjima veoma velika, međutim postoje razne olakšice, poput subvencija i kredita poslovnih banaka;

5. Pakovanje/uslužni ambijent, sam uslužni ambijent i pakovanje proizvoda utiču na kvalitet, te bi vinarije trebale više da se pozabave tom problematikom i da ispune uslove zabavnog i edukativnog karaktera u ovom smislu;

6. Procesi usluživanja, veoma utiču na kvalitet. Vinarije bi trebale više da posvete vreme planiranju i da ostvare unapređenje turističke ponude;

7. Ljudi, zapošljavajem većeg broja stručnog kadra iz oblasti turizma povećao bi se kvalitet u vinskom turizmu.

6. LITERATURA

[1] Zorić M., „Marketing-miks“, 2014.

[2] Čekić, Š., „Osnovi metodologije i tehnologije izrade znanstvenog i stručnog djela“

Kratka biografija:



Ella Polak rođena je u Novom Sadu 1987. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Turizam kao perspektiva regionalnog razvoja odbranila je 2015.god.



Andrea Katić je rođena u Novom Sadu 1984. godine. Doktorirala je na Fakultetu tehničkih nauka 2013. god. i trenutno je u zvanju docenta. Oblast interesovanja su menadžment u turizmu, konkurentnost, projektni menadžment.

**RAZVOJ RAŠKOG OKRUGA NA BAZI UNAPREĐENJA TURIZMA I PRIMENE
OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE****DEVELOPMENT OF RASKA DISTRICT BASED ON PROMOTION OF TOURISM AND
RENEWABLE ENERGY SOURCES**

Suzana Milošević, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – PLANIRANJE I UPRAVLJANJE
REGIONALNIM RAZVOJEM**

Kratak sadržaj – Rad se bavi pronalaženjem rešenja za održivi razvoj i zaustavljanje negativnih ekonomskih procesa u Raškom okrugu, ali i degradacije antropogenih vrednosti i depopulacije ruralnih naselja. Prema tome, u radu se analiziraju potencijali okruga, koji se prvenstveno baziraju na prirodnim i društvenim vrednostima, a zatim se isti razmatraju kao osnov za razvoj turizma i upotrebu obnovljivih izvora energije.

Abstract – The thesis deals with finding the solution for sustainable development and stopping negative economic processes in Raska district, it also deals with degradation of anthropogenic values and depopulation of rural areas. Therefore, the thesis analyzes the potential of the district, which is primarily based on the natural and social values, then those potentials are being analyzed as a basis for the development of the tourism and the use of renewable energy sources.

Ključne reči: održivi razvoj, turizam, obnovljivi izvori energije, revitalizacija

1. UVOD

Teritorija Raškog okruga predstavlja jednu od prostornih celina Republike Srbije sa izuzetnim prirodnim resursima, pre svega lociranih u okviru planinskih i banjskih područja. Povoljan geografski položaj sa bogatim kulturno-istorijskim nasleđem koje prati i multikulturalna tradicija su vrednosti ovog kraja i čine veoma dobru osnovu za razvoj turizma, dok postojeći prirodni resursi omogućavaju primenu mera energetske efikasnosti i upotrebu obnovljivih izvora energije.

**2. ZNAČAJ TURIZMA I OBNOVLJIVIH IZVORA
ENERGIJE U RAŠKOM OKRUGU**

U ovom istraživanju fokus je na naglašavanju značaja energetske efikasnosti i osmišljavanju projekata vezanih za upotrebu obnovljivih izvora energije, čijom bi racionalnom primenom uštedeli energiju u Raškom području i doprineli kreiranju zdrave sredine. Ulaganje u obnovljive izvore energije i turizam, sa sobom može doneti motivisanu zajednicu, uključenost svih društvenih grupa, nove oblike energetskog turizma i stručnog

usavršavanja, time i nov kvalitet života kao i prepoznatljivost na lokalnom, regionalnom i državnom nivou.

3. RAŠKI OKRUG – OPŠTI PODACI

Raški okrug je smešten u jugozapadnom delu države i obuhvata gradove: Kraljevo, koji predstavlja centar okruga, Novi Pazar, i opštine Rašku, Vrnjačku Banju i Tutin. Na teritoriji okruga živi ukupno 309 258 stanovnika sa prosečnom gustinom naseljenosti od 80 stanovnika po 1km².

**4. POTENCIJALI I MOGUĆNOSTI ZA RAZVOJ
RAŠKOG OKRUGA****4.1 Obnovljivi izvori energije u Raškom okrugu**

Teritorija Raškog okruga raspolaže neiskorišćenim količinama obnovljive energije, prvenstveno baziranim na energiji biomase, vetra i geotermalnoj energiji.[1] Što se tiče hidroenergije i energije sunčevog zračenja, stečena su brojna iskustva na osnovu široke primene ovih vidova energije.

4.2 Turizam u Raškom okrugu – opšti podaci

Raški okrug poseduje raznovrsnu strukturu profitabilnih turističkih potencijala koji se zasnivaju na rekreativnim, estetskim, kuriozitetnim i znamenitim atributima turističke atraktivnosti. Brojne turističke aktivnosti su razmeštene na čitavoj teritoriji okruga i predstavljaju veoma značajane resurse za razvoj različitih vidova turizma, a prvenstveno kulturnog, zdravstveno-banjskog, planinskog i ruralnog turizma.

**4.2.1 Inventarizacija planinskih resursa Raškog
okruga**

U planinskom prostoru Raškog okruga, prevladaju srednje visoke planine od 927 m do 2 017 m nadmorske visine. Ove planine, zbog svojih karakteristika, poseduju velike mogućnosti za razvoj rekreativnog planinskog turizma od kojih najveću turističku atraktivnost, poseduju: Golija, Goč, Čemerno, Rodočelo, Rogozno, Kopaonik, Jelica, Stolovi i Željin.

4.2.2 Pregled i analiza banja u Raškom okrugu

S obzirom da je Raški okrug kraj sa visokim potencijalima za razvoj zdravstvenog turizma, banje zahtevaju analizu potencijalnih resursa za individualni napredak ali i unapređenje banjskog centra na bazi okruženja – prirodnih i kulturnih resursa. Prema tome,

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Milica Kostreš, docent.

analiza se zasniva na valorizaciji prirodnih dobara, time i mogućnosti upotrebe termalnih izvora u banjskim područjima kreirajući i elemente sekundarnih ponuda u okviru Jošaničke, Novopazarske, Mataruške, Bogutovačke, Rajčinovića banje i Vrnjačke Banje.

4.2.3 Ruralne oblasti u Raškom okrugu

Bogatstvo prirodnih resursa i očuvanost šumskih i vodenih ekosistema je uslovalo formiranje 340 seoskih naselja na području Raškog okruga, koja po svojim funkcionalnim, položajno-topografskim, istorijskim i kulturnim karakteristikama mogu da predstavljaju generatore razvoja, kako sopstvene teritorije, tako i opština kojim gravitiraju.

4.2.4 Kulturno-istorijsko nasleđe Raškog okruga

U strukturi antropogenih turističkih vrednosti Raške regije, najveći značaj ima bogato kulturno-istorijsko nasleđe iz srednjeg veka sa tvrđavama, manastirima i crkvama. Nekoliko najvrednijih sakralnih objekata predstavljaju vrhunac umetničkog izraza srednjevekovne arhitekture i slikarstva.

5. PROGRAMSKE OSNOVE RAZVOJA RAŠKOG OKRUGA - DIVERZIFIKACIJA TURIZMA U RAŠKOM OKRUGU

5.1 Turizam kao faktor transformacije prostora Raškog okruga

Kada govorimo o turističkom uređenju prostora kao agensu transformacije sredine, možemo govoriti o dejstvu ovog fenomena u različitim turističkim destinacijama. Upravo kroz kontrolisan razvoj turizma, uz izgradnju odgovarajućih sadržaja, dolazi do oplemenjivanja prostora. Planski usmeravan i racionalan razvoj turističkih destinacija ima povoljne uticaje i dovodi do pozitivne transformacije.

5.2 Nove dimenzije turizma u Raškom okrugu

Neophodno je racionalno koristiti raspoložive resurse kao i adekvatno ih objediniti u zajedničku turističku ponudu. Stoga su u daljem tekstu dati predlozi za razvoj kvalitetnog turističkog proizvoda koji podrazumeva održivi proizvod i potrošnju, a time i održivu turističku destinaciju.

5.2.1 Revitalizacija ruralnih područja kroz razvoj turizma

Veoma je bitno turistički razviti boravak u seoskim područjima različitim sadržajima, koji bi se uklapali u ambijent. Stoga su formulisani sledeći ciljevi:

1. Prezentovati ruralna područja kroz uzgoj i prodaju različitih poljoprivrednih kultura,
2. Kreirati različite vrste aktivnosti na ruralnim područjima u okviru oživljavanja manufakture, organizacije rekreativnih aktivnosti i seoskih manifestacija,
3. Uključiti lokalno stanovništvo u razvoj ruralnog turizma,
4. Formirati edukativne radionice za lokalno stanovništvo,
5. Kreirati prepoznatljiv brend različitih ruralnih područja,

6. Povećati turističke kapacitete,
7. Unaprediti infrastrukturu,
8. Obezbediti aktivno učešće u turističkoj ponudi Srbije.

5.2.2 Povratak identiteta Raškog okruga putem kulturnog turizma

S obzirom na vrednosti koje poseduju, veoma je bitno da se istorijski spomenici i kulturna baština ne posmatraju samo kao deo istorijskog nasleđa, već ih treba valorizovati i uključiti u savremene tokove turizma, koji važi za jedan od najboljih načina za postizanje očuvanja kulturne raznolikosti. Analiza kulturnih resursa omogućila je definisanje sledećih ciljeva, u oblasti kulturnog turizma:

1. Upoznati lokalno stanovništvo sa kulturnom baštinom
2. Obeležiti spomenike kulture
3. Kreirati promotivni program o vrednosti kulturnih resursa
4. Organizovati različite kulturne manifestacije
5. Realizacija kulturnog aspekta srednjovekovnog grada Rasa i tvrđave Maglič
6. Omogućiti revitalizaciju ibarske kraljevske doline
7. Povezivati spomenike kulture biciklističkim stazama



Karta 1, Prikaz Ibarske doline sa magistralnim putem i širem okruženja sa predlogom pozicioniranja bungalova

5.2.3 Obezbeđivanje efikasnog eko-sistema u banjama

U banjama Raškog okruga, potrebno je definisati određene ciljeve koji će se koristiti u cilju ostvarivanja boljih ekonomskih, zdravstvenih i društveno-korisnih efekata. Time, planirani razvoj zdravstveno banjskog turizma se svodi na sledeće:

1. Rekonstruisati i modernizovati ili dograditi banjske prostore,
2. Formirati adekvatnu, efikasnu i specifičnu turističku propagandu, koja bi afirmisala i kreirala pozitivnu sliku o turističkom proizvodu,
3. Ostvariti veze sa drugim turističkim sektorima,
4. Izgraditi društvenu svest, edukovati i uključiti lokalne zajednice u ekološki održive inicijative u oblasti zdravstveno-banjskog turizma,
5. Poboljšati rekreativne i zdravstvene funkcionalnosti i tržišne ponude,
6. Obezbediti primenu obnovljivih izvora energije,

7. Omogućiti proizvodnju organske hrane u Jošaničkoj banji,
8. Isticati prirodne i autentične resurse u banjama i okolini – povezivanje banja biciklističkim stazama,
9. Obezbediti aktivno učešće u turističkoj ponudi Srbije.

5.2.4 Programske osnove razvoja planinskog turizma

U cilju obezbeđenja mogućnosti za razvoj planinskih turističkih kompleksa na Raškom području, potrebno je uvećati procenjene turističke potrebe, koje će usmeravati ka formiranju novih turističkih prostora i ambijenata. Potrebno je utvrditi prioritete i pravce njihove valorizacije, stoga se u vidu mora imati sledeće:

1. Obezbediti neophodne turističke smeštajne kapacitete
2. Razviti turističku ponudu u planinskim centrima,
3. Povezati planinske centre sa obližnjim kulturno-istorijskim spomenicima i banjama,
4. Koristiti obnovljive izvore energije na planinskim područjima.

6. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE KAO BREND RAŠKOG OKRUGA

6.1 Obnovljivi izвори energije kao metod promovisanja razvoja okruga

Unapređenje energetske efikasnosti predstavlja kontinuirani proces koji zahteva organizovan, sistemski i sistematski pristup relevantnih državnih institucija, društvenih organizacija, lokalnih samouprava, kompanija i pojedinaca. Neophodno je povezati ključne aktere koji doprinose razvoju energetskog sektora na temeljima održivosti, stručnosti, dijaloga, kao i zaštiti životne sredine na sledeći način:

- Organizacijom kampanje lokalnog koncepta čija se uloga zasniva na podizanju svesti šire javnosti na temu promovisanjem potencijala obnovljivih izvora energije,
- Jačanjem razmene znanja i iskustava među opštinama,
- Organizovanjem regionalnih i domaćih konferencija, radionica i seminara sa promocijom iskustva dobre prakse opština u saradnji sa regionalnim državnim i fondovima međunarodnih donatora,
- Razvijanjem i sprovođenjem programa i projekata kojima se promoviše korišćenje obnovljivih izvora na lokalnom nivou,
- Obezbeđivanjem finansijskih i tehničkih kapaciteta neophodnih za korišćenje postojećih potencijala na ekonomski isplativ i društveno prihvatljiv način.

6.1.2 Kreiranje specifičnih ciljeva brendiranja Raškog okruga putem obnovljivih izvora

Na bazi komparativnih prednosti i nedostataka definisani su prioritete, u cilju kreiranja brenda Raškog okruga putem obnovljivih izvora:

1. Iskorišćenje obnovljivih izvora energije treba da bude prioritet u energetskoj politici Raškog okruga,
2. Aktivna regionalna i međunarodna saradnja na području energetike,
3. Postepeno smanjenje zavisnosti od uvoza energije,

4. Revitalizacija, održavanje i modernizacija postojeće i izgradnja nove infrastrukture za proizvodnju, prenos i distribuciju energije na principima tehničkih standarda i energetske efikasnosti,
5. Smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu,
6. Smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte,
7. Podsticanje istraživanja, razvoja, transfera i primene ekološki održivih novih tehnologija u energetskom sektoru,
8. Ulaganje u obrazovanje i naučno-istraživačke projekte i podsticanje međunarodne saradnje u oblasti ekološki održivih novih tehnologija u energetskom sektoru, kao i uvođenje nastave iz oblasti obnovljivih izvora energije u obrazovni sistem.

6.2 Uticaj obnovljivih izvora energije na prostorni razvoj opština i gradova u okrugu

Raški okrug sa preko 300 000 stanovnika predstavlja područje sa velikom potrošnjom električne i toplotne energije, što znači da gradovi i opštine proizvode veliku količinu gasova koji ugrožavaju ekosistem. Zbog toga je neophodno pristupiti koncepciji planiranja gradskih, ali i seoskih naselja na osnovu energetskih principa u skladu sa klimatskim promenama, a u cilju kreiranja energetski racionalnijih i efikasnijih prostora od postojećih.

Pored primarne upotrebe obnovljivih izvora energije, neophodno prilikom planiranja voditi računa i o sledećem:

- Zaštiti postojećih odlika životne sredine i ekosistema,
- Povećavanju otvorenih javnih površina,
- Sadnji drveća u gradovima i opštinama,
- Ozelenjavanju javnih površina,
- Neproširivanju granica urbanih područja,
- Pažljivom definisanju lokacija za alternativne energetske izvore,
- Prirodnom provetravanju naselja,
- Ozelenjavanju krovova i fasada,
- Građenju objekata u skladu sa prirodnim uslovima,
- Uvođenju ekološke infrastrukture,
- Planiranju biciklističkih staza.

6.2.1 Braunfeld i urbana revitalizacija

Raznolikost braunfeld lokacija na teritoriji okruga može da obezbedi širok spektar novih sadržaja i mogućnosti, uključujući stambene i komercijalne usluge. Neke od napuštenih prostornih celina moguće je revitalizovati prenamenom postojećih objekata u postrojenja za reciklažu ili za proizvodnju bioenergije. U kompleksima je moguće formirati zelene prostore sa autohtonim rastinjem u okviru kojih bi se nalazile edukativne radionice, koje bi služile za informisanje posetilaca o radu i značaju bioenergije ili reciklaže. Takođe, u cilju smanjenja emisija ugljendioksida, moguće je oformiti agencije za iznajmljivanje vozila na biogorivo. Jedan od načina za revitalizaciju napuštenih prostora, posebno u okviru Jošaničke i Novopazarske banje, je izgradnja savremenih staklenika – izložbenih paviljona za gajenje voća, povrća i cveća. Na taj način bi se formirale botaničke bašte sa uređenim prilazima i šetalištima, ali i biljnim vrstama koje su sponatno nastale na prostorima braunfilda. Za grejanje botaničkih bašta neophodno je koristiti raspoložive potencijale geotermalne energije, dok bi se sakupljena atmosferska voda mogla koristiti za

zalivanje biljaka, jer kod realizacije ovakvih prostora neophodno je voditi računa o tome da se što više koriste prirodni energetske potencijali.

6.2.2 Primena obnovljivih izvora energije u turističkim destinacijama

- Primena geotermalne energije u banjama okruga Banje u Raškom okrugu treba preusmeriti na korišćenje geotermalnih izvora za balneološke potrebe, kao i na mogućnost direktne primene pomenute energije, za sportsko-rekreativnu namenu, grejanje objekata i zagrevanje bašta i platenika. U okviru Jošaničke banje, koja ima najviši nivo temperature od oko 80°C i Novopazarske banje sa toplom mineralnom vodom od 52°C, može da se planira daljinsko grejanje koje daje mogućnost da se toplota proizvedena na centralnoj lokaciji prenosi i do stambenih objekata na širem području.

- Primena energije biomase u planinskim i ruralnim turističkim destinacijama

Turističke hotelske komplekse u planinskim centrima, posebno u zimskom periodu, karakteriše velika potreba za toplotnom energijom koja se, uglavnom, dobija iz fosilnih goriva koja ugrožavaju prirodno okruženje. Prema tome, korišćenje sečke, umesto fosilnog goriva, predstavlja jedno od rešenja, značajno ne samo sa ekološkog nego i sa ekonomskog aspekta u turističkim planinskim objektima. Međutim, često energetske potrebe prevazilaze mogućnosti održivog korišćenja drveta, te je neophodno da se iskorišćava racionalno uz dopunu tečnih biogoriva dobijenih iz biootpada i kompostnog zelenila. Time bi korišćenje biomase obezbedilo osnovne energetske potrebe turističkih kompleksa u okviru radijatorskog i podnog grejanja, ventilacije, zagrevanja sanitarne i bazenske vode. U ruralnim predelima, energija iz biomase može se koristiti i za proizvodnju tečnih i gasovitih goriva – bioetanol, biogasa i biodizela čija količina proizvodnje sa jednog hektara oranica zasejanog uljanom repicom pokriva finansijski potrošnju goriva neophodnog da se obradi 11 ha zemljišta.

- Primena hidroenergije

Aktiviranje raspoloživih vodnih resursa Ibra omogućava energetsko unapređenje naselja u okviru ibarske kotline i šireg okruženja, kao i mogućnost za razvoj turizma u zonama akvatorija kroz formiranje izletničkih centara sa pratećim sadržajima, što pruža mogućnost za zapošljavanje u tercijarnim delatnostima. Pojedine brane hidroelektrana mogu se projektovati tako da imaju saobraćajnu namenu i time olakšaju pristup kulturno-istorijskim spomenicima ili seoskim turističkim naseljima, ali se mogu koristiti i za rekreaciju na vodi. Duž uređenih akvatorija moguće je formirati biciklističke staze koje će povezivati kulturno istorijske spomenike i banje u Raškom okrugu. Takođe, staze bi se mogle povezati sa rutom Euro Velo 11, što bi dolinu reke Ibar učinilo pristupačnijom, atraktivnijom i poželjnijom i za strane turiste.

- Primena energije vetra, sunca i biomase u planinskom turizmu

Izgradnja vetrogeneratora odgovarajuće snage na vetrovitim lokacijama planinskih područja, sa dovoljnim rastojanjem od skijaških staza, šuma, lokalnih naselja i turističkih objekata obezbeđuje neophodnu električnu

energiju u turističkim kompleksima, posebno onim na udaljenim lokacijama. Na lokacijama bez priključka na električnu mrežu, kao što su žičare i ski liftovi, moguće je koristiti solarne panele koji predstavljaju kvalitetnu ekološku zamenu klasičnim samostalnim sastavima za proizvodnju električne energije. Takođe, instaliranje solarnih tabli na hotelima smanjuje korišćenje neobnovljivih izvora energije, jer se energija dobijena na ovaj način često koristi i za zagrevanje vode.

- Primena solarnog osvetljenja srednjovekovnih gradova i ostalih istorijskih spomenika

U osvetljenju kulturno-istorijskih kompleksa neophodno je primeniti raznolike sisteme koje koriste sunčevu energiju, koji bi omogućili efikasnu primenu pomenute energije u različitim oblicima solarnog osvetljenja.

7. ULOGA KLJUČNIH AKTERA U RAZVOJU RAŠKOG OKRUGA

Uloga organa vlasti, privrednih subjekata, institucija kulture, vladinih i nevladinih organizacija i raznih udruženja uključenih u razvoj Raškog okruga pretpostavlja odgovoran odnos prema osnovnim vrednostima područja. Takav odnos podrazumeva unapređenje kvaliteta životnog prostora, održivog turizma i energetske efikasnosti, posebno u cilju razvoja regiona.

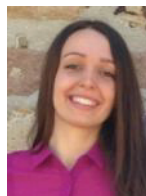
8. ZAKLJUČAK

Koristeći principe integralnog planiranja i upravljanja postojećim resursima, kao i opredeljenja za održiv koncept, u radu su dati predlozi sa ciljem obezbeđenja stabilnog i dugoročnog razvoja. Na osnovu pomenutih resursa može se razvijati kvalitetna autonomna turistička ponuda, dok se racionalno i održivo korišćenje prirodnih potencijala može usmeriti na proizvodnju obnovljivih izvora energije, čija primena može da bude pokretač razvoja gradova i opština u okrugu.

LITERATURA

[1] Strategija razvoja Raškog i Moravičkog okruga 2015.

Kratka biografija:



Suzana Milošević je rođena u Novom Pazaru, 19. januara 1989. godine. Studije iz oblasti arhitekture je završila na Državnom Univerzitetu u Novom Pazaru, 2012. godine. Iste godine upisuje Master akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu



Dr. Milica Kostreš je diplomirala, magistrirala i doktorirala na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, gde je u radnom odnosu sa zvanjem docenta. Autor je i koautor velikog broja naučnih radova, objavljenih u časopisima i naučnim monografijama međunarodnog i nacionalnog značaja.

ТРАНСФОРМАЦИЈА НОВОГ САДА У БИЦИКЛИСТИЧКИ УРБАНИ РЕГИОН TRANSFORMATION OF THE CITY OF NOVI SAD INTO CYCLING URBAN REGION

Светлана Саболовић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – РЕГИОНАЛНА ПОЛИТИКА И РАЗВОЈ

Кратак садржај – Унапређењем постојеће и планирањем и изградњом нове бициклистичке инфраструктуре, уз промотивне активности, Нови Сад би се трансформисао у бициклистички урбани регион у ком би се промовисала одржива мобилност и бољи квалитет живота.

Abstract – *By upgrading the existing and planning and constructing of new cycling infrastructure, and branding activities, Novi Sad can be transformed in a cycling urban region that promote sustainable mobility and a better quality of life.*

Кључне речи: *Одрживи регионални развој, бициклистички аутопутеви, Еуровело*

1. УВОД

Последњих година све више становника градова развијених земаља света окреће се бициклу као еколошки исправном и одрживом превозном средству. Да би се обавиле свакодневне активности као што су одлазак на посао или школу, а раздаљине које се прелазе просечно нису дуже од 5-7км, бицикл је идеално превозно средство. Осим што омогућује доживљај личне слободе и лаке доступности садржајима, бицикл има значајан еколошки аспект: смањује се загађење ваздуха, саобраћајне гужве, бука, а услови саобраћаја су безбеднији.

Просторни обухват рада је Град Нови Сад са својим приградским насељима који заједно чине урбани регион дефинисан оквирима теме. Град Нови Сад чине две градске општине: Нови Сад и Петроварадин. Градској општини Нови Сад припадају насељена места: Футог, Ветерник, Бегеч, Кисач, Руменка, Степановићево, Каћ, Будисава, Ковиљ и Ченеј; а градској општини Петроварадин припадају насељена места: Лединци, Сремска Каменица и Буковац.

Тема трансформације Града Новог Сада у бициклистички урбани регион проучавана је са раличитих аспеката који се тичу области бициклизма, а за методолошки приступ рада одабрано је сагледавање теме по следећим релевантним аспектима: саобраћајни, просторни, урбанистички, еколошки, маркетиншки, економски и туристички.

Примењени приступ је да се у оквиру сваког аспекта дају уводне напомене, затим анализирају успешни примери из других средина, а онда даје предлог везан за тај конкретан аспект.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је била доц. др Милица Костреш.

У Новом Саду се последњих година дешавају позитивне промене у области урбанизма и планирања саобраћаја у смислу унапређења услова за вожњу бицикла у граду. У току 2010. и 2011. године уређена је бициклистичка стаза дуж Београдског и Сунчаног кеја, а по угледу на градове са развијеном бициклистичком културом, уведен је и систем изнајмљивања бицикала – NSbike, те је тако Нови Сад почео да добија обресе бициклистичког града.

Нови Сад као равничарски град који има изузетне геоморфолошке услове за развој бициклистичког саобраћаја, требао би да има значајнији удео бициклиста у саобраћају од садашњих 2,5%. [1] Ова цифра може бити повећана улагањем у изградњу нове инфраструктуре, одржавање постојеће и њихову бољу међусобну повезаност као и у промоцију вожње бицикла као лако доступне, брзе и еколошки исправне свакодневне активности што би свакако охрабрило већи број суграђана да се одреде за бицикл. Са друге стране имамо и становнике приградских места који свакодневно долазе у град, а с обзиром да су дистанце до Новог Сада до око 20км, можемо их преобразити у кориснике „бициклистичких аутопутева“ [2], као што се последњих година дешава у Копенхагену управо са циљем повећања броја корисника бицикла, односно удела у видовној расподели саобраћаја.

2. СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА

Приликом разраде теме овог рада анализирани су бројни примери, углавном из европских градова, те се на основу тих планерских искустава тражило и прихватљиво решење за Нови Сад. Пример Стивеница показао је да није довољно бавити се само инфраструктуром. Зато бициклистички градови у развоју подједнаку пажњу поклањају и развоју инфраструктуре и промотивним активностима. Копенхаген, лидер у овој области, и поред одличних услова и великог процента корисника, континуираним стратешким планирањем, тражи нове начине да укључи још више становника – имплементирањем „бициклистичких аутопутева“ као најбрже и најефикасније везе града и околних општина, чије становништво гравитира ка центру.

2.1. Стивениц, Велика Британија [3]

Стивениц, први је послератни, енглески „нови град“ у коме је педесетих и шездесетих година 20. века покушан пионирски подухват изградње бициклистичког града по угледу на холандске. Бициклистичка инфраструктура била је саставни део новог Урбанистичког плана за Стивениц и грађена је истовремено са примарном саобраћајном мрежом.

Бициклистичке трасе су пројектоване и изведене тако да немају додирних тачака са аутомобилским саобраћајем. На местима укрштања мреже су се раздвајале у нивое, што је омогућило мање успоне за бициклисте, добру видљивост и личну безбедност. Међутим, становници су се радије возили колима, па чак и на краћим релацијама, те тако никада није достигнут планирани ниво, јер су се урбанисти у Стивеницу фокусирали на аспект бициклизма само кроз пројектовање и унапређење инфраструктуре за бициклисте, а нису се истовремено бавили моторним саобраћајем, те је аутомобил и даље остао најједноставнији начин да се стигне до одређеног места, чак и ако су растојања мања од 3 км.

Данас, мрежа за бициклисте и даље постоји, није много урађено на њеном продужењу од почетних 40 км, сигнализација је застарела или не постоји, а и даље мање од 3% становника користи бицикл, што је уједно и национални британски просек.

2.2. Копенхаген, Данска [4]

У Копенхагену, бициклизам доживљава процват 20-тих и 30-тих година прошлог века, врхунац 1960-тих, а затим почиње његово опадање. Нафтна криза 1970-тих утиче на пораст свести о заштити животне средине, па тако бицикл доживљава ренесансу. Данас се инфраструктура унапређује новим пројектима као што су "Зелене стазе" и „Бициклистички аутопутеви“ [2]. Године 1997. почело се са имплементацијом „Зелених стаза“ ('Greenways') чија карактеристика је да су физички потпуно одвојене од моторних саобраћајница и воде кроз зелене и рекреативне просторе (паркове, зелене отворене просторе, приобаље). Други пројекат је повезивање предграђа са централном градском зоном бициклистичким аутопутевима ('Cycle super highways') чија изградња је такође у току.

Наиме, ради повећања удела бициклиста, планери омогућују становницима који живе у предграђима и свакодневно преваљују 5-15 км до посла, да почну да користе бицикл, обезбеђујући им квалитетну инфраструктуру: шире стазе (око 3 м), зелени талас на раскрсницама и пречице у виду пешачко-бициклистичких мостова у луци или преко канала како би корисници што пре стигли на циљ.

Копенхаген као веома развијени бициклистички град има и значајан економски утицај који се огледа у значајним уштедама на пример у државном систему здравствене заштите.

Бициклисти су физички активни, здравији, тако се смањују трошкови боловања, а продуктивност на послу је повећана. Следеће побољшање услова живота у Копенхагену односи се на чистији ваздух јер је мање саобраћајних загушења. Што се тиче цене изградње и одржавања инфраструктуре за бицикле односно моторна возила, предност је на страни двоточкаша.

Развој бициклизма донео је и развој привредних грана које се баве производњом, одржавањем, поправком и изнајмљивањем бицикала, што такође има значајног економског утицаја. Такође, брендирање Копенхагена као бициклистичког града определило је многе туристе да га посете што је такође донело приход.

3. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ БИЦИКЛИСТИЧКОГ САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ У НОВОМ САДУ[1]

Нови Сад, као равничарски град у коме климатски услови дозвољавају вожњу у току 2/3 календарске године и у коме просечне дистанце нису велике, има изузетне погодности за унапређење бициклистичке инфраструктуре и повећање броја бициклистичких путовања. Постојећа дужина бициклистичких стаза у Новом Саду је 63,3 км, а планирана 175 км. Према истраживањима спроведених анкетом у домаћинству, у оквиру НОСТРАМ-а у 2009. години, учешће бициклиста у Новом Саду је 2,5%. Крајем шездесетих година прошлог века то је било око 10%, а средином седамдесетих (1975. године) тај број износио је 5,4%. Обрађивачи НОСТРАМ-а су после прикупљања података, њихове анализе и оцењивања сагледали постојеће стање бициклистичког саобраћаја и издвојили кључне проблеме на уличној мрежи Новог Сада: некохерентност, неповезаност, лош квалитет стаза, мањак места за паркирање и смањену безбедност бициклиста у саобраћају. Решавањем наведених проблема, новосадским бициклистима би се обезбедиле директне, безбедне, удобне и привлачне стазе у оквиру градске бициклистичке мреже.

4. ПРИКАЗ ПРОЈЕКТА, РЕЗУЛТАТИ И МОГУЋНОСТ ПРИМЕНЕ

4.1. Подручје примене и креирање мреже бициклистичких стаза

Град Нови Сад чине две градске општине: Нови Сад и Петроварадин, а њима припадају насељена места на бачкој и сремској страни града. Удаљености новосадских приградских насеља до центра града су: Футог-15 км, Ветерник-9,5 км, Бегеч-20 км, Кисач-20 км, Руменка-11 км, Степановићево-25 км, Каћ-12,5 км, Будисава-18 км, Ковиљ-23 км, Ченеј-14 км, Петроварадин-3 км, Ср. Каменица-7 км, Буковац-10,5 км, Лединци-11,5 км. Међусобне удаљености приградских насеља и града, углавном одговарају предложеним удаљеностима које би обухватили бициклистички аутопутеви, а то је од 5 до 15 км. За насеља Степановићево и Ковиљ, као најудаљенија од града (23 км односно 25 км) алтернатива би било коришћење јавног градског превоза као могућност за скраћење дужине путовања. Сва остала насеља, у смислу међусобних растојања, одговарају предложеном моделу.

Мрежа бициклистичких аутопутева Новог Сада предлаже се на следећи начин:

Западна траса: Ветерник - Футог - Бегеч (ВФБ) Правац деонице ВФБ се код Морнарице директно повезује на недавно реконструисани Сунчани и Београдски кеј и тиме омогућује становницима приградских места брз, безбедан и у визуелном смислу одличан правац за долазак до центра града.

Северо - западна траса: Руменка - Кисач - Степановићево (РКС) Дуж Руменачког пута, према излазу из града, изграђена је бициклистичких стаза, која је физички потпуно одвојена од пута што одговара принципима бициклистичких аутопутева, јер

је саобраћајница уз коју се пружа изузетно прометна. Ова траса, на једном делу, спаја се и са новоизграђеним бициклическим стазама на Булевару Европе, што представља изузетну могућност повезивања са другим деловима града. Даље, траса би пролазила кроз насељена места која повезује: Руменку, Кисач и Степановићево.

Северна траса: Ченеј (Ч) Правац пружања ове деонице је паралелно 'старом путу' за Суботицу. Ширина уз пут је довољна да се двосмерна бициклическа стаза, одвоји појасом високог зеленила што би побољшало општи визуелни утисак. Предност овако одвојене трасе је у максималној безбедности бициклиста.

Критичне тачке су преко надвожњака и натпутњака (преко аутопута). Деоница ка Ченеју би се, даље, могла повезати са ченејским Зеленим стазама - *Via pacis rannopiae*, које су пројекат „Зелене мреже Војводине“ из Новог Сада. Тако би се Новосађанима омогућио брз и једноставан долазак до нове рекреативне зоне на ченејским салашима.

Источна траса: Каћ - Будисава - Ковиљ (КБК) Траса КБК може се развијати у два правца. Први води из Ковиља, локалним путем до Будисаве и даље до Каћа, а потом наставља Старим каћким друмом до Шангаја, односно Новог Сада. На овој деоници, проблематично је укрштање Старог каћког друма са аутопутем, које би се могло превазићи изградњом натпутњака изнад аутопута. Други правац води из Ковиља, насипом уз Дунав, до Шангаја и опет даље у град. Овај алтернативни правац је пројектован у циљу скраћења пута, јер је растојање Ковиљ - Нови Сад од 23км, доста дуго за вожњу бициклом. Овај потез уз Дунав такође би могао бити део будућих рекреативних бициклических стаза, јер би се тако повезале градска и приградска бициклическа мрежа, односно имали бисмо следећу трасу: Ковиљ - Будисава - Каћ - новосадски Кеј - Ветерник - Футог - Бегеч. Да би се потпуно изузела од прометне саобраћајнице Зрењанински пут, за деоницу КБК требало би изградити лаки пешачко - бициклически мост на ушћу Канала ДТД у Дунав, на месту где се сада завршавају бициклическе стазе на новосадском Кеју.

Јужна траса: Лединци - Сремска Каменица - Петроварадин - Буковац (ЛКПБ) Ова деоница налази се на сремској страни која по геоморфолошким карактеристикама терена није тако повољна као она са бачке стране, где су све остале трасе. Уз железничку пругу Беочин - Петроварадин, тренутно ван функције, пројектован је бициклически аутопут, јер су нагиби терена пројектовани за железницу повољни и за вожњу бицикла. Са друге стране, траса ЛКПБ била би физички одвојена од путног правца на којем је саобраћај великог интензитета. Тиме би био испуњен приоритетни захтев за аутопутеве за бицикliste, а то је сигурност. Кроз Буковац, односно Петроварадин, нема довољно слободног простора за потпуно одвајање бициклическог и моторног саобраћаја па би се део постојећег путног профила морао искористити за бициклически саобраћај, што са аспекта безбедности није нарочито повољно.

4.2. Промотивне активности

Брендирање Новог Сада као бициклическог града

Новосадски аутопутеви за бицикliste могли би допринети јачању препознатљивости идентитета Новог Сада и у ширим оквирима јер би се тако град, овом понудом издвојио од сличних, постао препознатљив, јединствен, атрактиван. Брендирањем, идеја свакодневне вожње бициклом на посао или у школу, у свести становника новосадских приградских насеља, као и Новосађана, треба да оживи, охрабрујући их да користе трасе бициклических аутопутева. У процесу изградње и оживљавања бренда града учествује цела локална заједница. Градска управа са једне, а становници са друге стране, треба да имају заједничку визију, да верују у њу и тако град дугорочно промене у позитивном смислу. Развој Новосадских аутопутева за бицикliste донео би добробит локалном становништву јер би свакодневном вожњом бицикла брзо, лако и безбедно стизали на посао/школу, смањило би се аерозагађење и саобраћајне гужве у граду, а побољшало опште здравствено стање. Такође, туристичка понуда града би могла да се прошири посетама и приградским местима до којих би туристи долазили бициклом (нпр. одлазак у Парк природе „Бегечка јама“, посета Ковиљском манастиру, обилазак ченејских салаша и конзумирање производа из органске производње).

Последњих година све већи број градова и општина почиње да актуелне кампање допуњује са брендинг кампањама којима желе да постану *bicycle friendly* градови у очима својих грађана и могућих нових становника, повезујући свој идентитет са позитивним особинама бициклизма, као што су здравље, одрживост и модеран начин живота.

Партиципација грађана у промотивним активностима

Чињенице говоре да у Новом Саду има разлога за унапређење бициклическе инфраструктуре, градска власт улаже у изградњу нових бициклических стаза, а удружења грађана, као што је Новосадска бициклическа иницијатива, скрећу пажњу јавности на проблеме у бициклическој инфраструктури и евентуалне начине превазилажења истих, а све у циљу бољих услова за вожњу бициклом. Корак напред била би идеја повезивања бициклическог и јавног градског превоза кроз интермодални ланац путовања. Јавним учешћем грађана о теми Бицикл као допуна јавном транспорту, допринело би се подизању свести и анимирању јавности за масовнију свакодневну вожњу бициклом, а тиме и многим добробитима за целу заједницу. Кампању која би трајала оквирно 18 месеци, водило би удружење грађана „Новосадска бициклическа иницијатива“ (НСБИ), а одлуку да се процес интермодалног транспорта укључи у постојећи јавни градски аутобуски превоз доноси Скупштина града и прослеђује је релевантним јавним предузећима.

4.3. Економски аспекти

Бициклизам као тржишна ниша је стално растућа туристичка активност у међународним размерама.

Регион Војводине, кроз који пролази неколико траса европске бициклическе мреже Еуровело, од којих је тренутно најактивнија Дунавска рута, својом понудом локалних бициклических путања, може да парира онима у Европи.

Потребна је снажна маркетиншка кампања, брендирање, уједначавање начина означавања стаза, да би се привукло што више будућих корисника, не само оних који пролазе кроз наш регион, него циклотуриста који са намером долазе у наше крајеве.

Основна сврха бициклических рута јесте опслуживање туристичких атракција и тако охрабривање развоја туризма.

Шанса да се унапреди локална економија и побољшају услови живота локалне заједнице произилази из обезбеђивања услова за локално предузетништво (мали бизнис) које би директно било везано за циклотуризам.

Понуда смештајних капацитета (хотела, одмаралишта или кампова), своју услугу би требала да обогати просторима за сигурно паркирање бицикала, као и услугама поправке бицикала, дувања гума... Адекватно обележавање сигнализацијом дуж трасе навешће бициклисте да сврате на пикник одмаралишта, или на сунчање и купање у реци и тако проведу који дан више.

Гледано са економске стране, значајни приходи се остварују у циклотуризму и његовим пратећим садржајима. Наиме, циклотуриста, просечно, дневно троши значајно више него конвенционални туриста: у Холандији око 133 евра дневно, а у Немачкој 65.50 евра дневно [5], а подаци за Хрватску односно за њихов део Дунавске руте у оквиру Еуровело 6 показују да циклотуристи троше око 353 евра по путовању, односно 53 евра дневно [6].

4.4. Туристички аспекти

Траса европске бициклическе мреже Еуровело 6, која пролази кроз наш регион, нуди обиље могућности за развој локалне туристичке понуде намењене циклотуристима.

Шанса је у локалним, алтернативним трасама, које треба развијати у близини Еуровело траса, а које би омогућиле обилазак локалних културно – историјских знаменитости, карактеристичних природних предела, уживање у гастрономској понуди или упознавање са свакодневним животом локалне заједнице.

Ове руте, поред тога што треба да буду комфорне, сигурне и удаљене од друмског саобраћаја, потребно је и да буду означене на одговарајући, препознатљив начин, са мапама у штампаној или електронској форми, доступним на интернету и у инфоцентрима. *Bike friendly* окружење – средина пријатељски расположена према бициклистима, односи се на адекватан и обезбеђен смештај двоточкаша, могућност поправке и сличне услуге, као и смештајне и угоститељске услуге за бициклисте различитих ценовних категорија.

Циклотуризам може допунити постојећу туристичку понуду на дестинацијама, или пак изградити бренд неке дестинације. У сваком случају, бициклически туризам даје шансу за продужење туристичке сезоне и бољу искоришћеност капацитета.

5. ЗАКЉУЧАК

Основна тема рада је била да се покаже како би Нови Сад са околином могао да се трансформише у бициклически урбани регион, анализом успешних примера лидера у области развоја бициклическе инфраструктуре и културе уопште и имплементирањем закључака на локални ниво. Посебно утицајни за избор и обраду теме овог рада били су „бициклически аутопутеви“ који су као идеја потекли из Копенхагена. Циљ рада је да Град Нови Сад, унапређењем постојеће и планирањем и изградњом нове бициклическе инфраструктуре, уз промотивне активности, постане препознат у окружењу као бициклически урбани регион у ком би се промовисала одржива мобилност и бољи квалитет живота. Нови Сад би такође могао постати лидер у промоцији *carbon-neutral* града у окружењу. Ово су уједно и смернице ка одрживом регионалном развоју јер се свакодневном вожњом бицикла смањују гужве у саобраћају, истовремено и емисија штетних гасова у атмосферу, што доприноси квалитетнијој животној средини и бољем здрављу становника.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] НОСТРАМ, књига 5. Бициклически саобраћај, ЈП „Урбанизам“ Нови Сад, децембар 2009.
- [2] Cycle Super Highways, <http://www.cykelsuperstier.dk/concept>, (датум приступа: 2014-01-16)
- [3] Roads were not built for cars, <http://www.roads werenot built for cars.com/stevenage/>, (датум приступа: 2015-02-16)
- [4] The official site of Denmark, <http://denmark.dk/en/green-living/bicycle-culture/how-denmark-become-a-cycling-nation/>, (датум приступа: 2015-03-31)
- [5] Beanland A., Cycle Tourism For Sustainable Rural Development: Understanding And Interpreting Lessons From Europe, The Winston Churchill Memorial Trust, London, December 2013. www.wcmt.org.uk/reports/1147_1.pdf, (датум приступа: 2014-03-01)
- [6] Šimunović Lj., Pilko H., Banožić M., Development of National Cycle Route Induced by Eurovelo Cycle Networks–Danube Cycle Route Case Study, https://bib.irb.hr/datoteka/578455.imunovi_Pilko_Banoi_Danube_Cycle_Route_TS2012.pdf, (датум приступа: 2014-03-06)

Кратка биографија:



Светлана Саболовић, рођена је у Новом Саду 1980. године. Дипломски рад на Факултету техничких наука из области Архитектуре одбранила је 2005. године.



др Милица Костреш, је запослена у звању доцента на Факултету техничких наука у Новом Саду. Аутор је и коаутор великог броја научних радова, објављених у часописима и научним монографијама међународног и националног значаја.

U realizaciji Zbornika radova Fakulteta tehničkih nauka u toku 2014. godine učestvovali su sledeći recenzenti:

Aco Antić	Đorđe Ćosić	Milan Rapajić	Slavica Mitrović
Aleksandar Erdeljan	Đorđe Lađinović	Milan Simeunović	Slavko Đurić
Aleksandar Ristić	Đorđe Obradović	Milan Trifković	Slobodan Dudić
Bato Kamberović	Đorđe Vukelić	Milan Trivunić	Slobodan Krnjetin
Biljana Njegovan	Đura Oros	Milan Vidaković	Slobodan Morača
Bogdan Kuzmanović	Đurđica Stojanović	Milena Krklješ	Sonja Ristić
Bojan Batinić	Emil Šećerov	Milica Kostreš	Srđan Kolaković
Bojan Lalić	Filip Kulić	Milica Miličić	Srđan Popov
Bojan Tepavčević	Goran Sladić	Milinko Vasić	Srđan Vukmirović
Bojana Beronja	Goran Švenda	Miloš Slankamenac	Staniša Dautović
Branislav Atlagić	Gordana	Miloš Živanov	Stevan Milisavljević
Branislav Nerandžić	Milosavljević	Milovan Lazarević	Stevan Stankovski
Branislav Veselinov	Gordana Ostojić	Miodrag Hadžistević	Strahil Gušavac
Branislava Kostić	Igor Budak	Miodrag Zuković	Svetlana Nikoličić
Branislava	Igor Dejanović	Mirjana Damjanović	Tanja Kočetov
Novaković	Igor Karlović	Mirjana Malešev	Tatjana Lončar
Branka Nakomčić	Ilija Kovačević	Mirjana Radeka	Turukalo
Branko Milosavljević	Ivan Beker	Mirjana Vojnović	Todor Bačkalić
Branko Škorić	Ivan Tričković	Miloradov	Toša Ninkov
Cvijan Krsmanović	Ivan Župunski	Mirko Borisov	Uroš Nedeljković
Damir Đaković	Ivana Katić	Miro Govedarica	Valentina Basarić
Danijela Lalić	Ivana Kovačić	Miroslav Hajduković	Velimir Čongradec
Darko Čapko	Jasmina Dražić	Miroslav Nimrihter	Velimir Todić
Darko Marčetić	Jelena Atanacković	Miroslav Plančak	Veljko Malbaša
Darko Reba	Jeličić	Miroslav Popović	Veran Vasić
Dejan Ubavin	Jelena Borocki	Mitar Jovanović	Veselin Avdalović
Dragan Ivanović	Jelena Kiurski	Mladen Kovačević	Veselin Perović
Dragan Ivetić	Jelena kovačević	Mladen Radišić	Vladan Radlovački
Dragan Jovanović	Jureša	Momčilo Kujačić	Vladimir Katić
Dragan Kukolj	Jelena Radonić	Nađa Kurtović	Vladimir Radenković
Dragan Mrkšić	Jovan Petrović	Nebojša Pjevalica	Vladimir Strezoski
Dragan Pejić	Jovan Tepić	Neda Pekarić Nađ	Vladimir Škiljajica
Dragan Šešlija	Jovan Vladić	Nemanja	Vlado Delić
Dragana Bajić	Jovanka Pantović	Stanisavljević	Vlastimir
Dragana	Karl Mičkei	Nenad Katić	Radonjanin
Konstantinović	Katarina Gerić	Nikola Brkljač	Vuk Bogdanović
Dragana Šarac	Ksenija Hiel	Nikola Đurić	Zdravko Tešić
Dragana Štrbac	Laslo Nađ	Nikola Jorgovanović	Zora Konjović
Dragi Radomirović	Leposava Grubić	Nikola Radaković	Zoran Anišić
Dragiša Vilotić	Nešić	Ninoslav Zuber	Zoran Brujic
Dragoljub Novaković	Livija Cvetičanin	Ognjen Lužanin	Zoran Jeličić
Dragoljub Šević	Ljiljana Vukajlov	Pavel Kovač	Zoran Mijatović
Dubravka Bojanić	Ljiljana Cvetković	Peđa Atanasković	Zoran Milojević
Dušan Dobromirov	Ljubica Duđak	Petar Malešev	Zoran Mitrović
Dušan Gvozdenac	Maja Turk Sekulić	Predrag Šiđanin	Zoran Papić
Dušan Kovačević	Maša Bukurov	Radivoje Rinulović	Željen Trpovski
Dušan Sakulski	Matija Stipić	Rado Maksimović	Željko Jakšić
Dušan Uzelac	Milan Kovačević	Radovan Štulić	
Duško Bekut	Milan Rackov	Rastislav Šostakov	