

**John Naisbitt Univerzitet, Beograd
Fakultet za menadžment Zaječar**

**John Naisbitt University, Belgrade
Faculty of Management Zajecar**



**ZBORNİK RADOVA
PROCEEDINGS**

**6. MEĐUNARODNI SIMPOZIJUM
O UPRAVLJANJU PRIRODNIM RESURSIMA**

**6th INTERNATIONAL SYMPOSIUM
ON NATURAL RESOURCES MANAGEMENT**

**Urednici/Editors
Dragan Mihajlović
Bojan Đorđević**

**Zaječar, Serbia
2016, June 25-26**

6. Međunarodni simpozijum o upravljanju prirodnim resursima

Izdavač: Fakultet za menadžment Zajecar, John Naisbitt Univerzitet, Beograd

Za izdavača: Dragan Ranđelović, Izvršni direktor

Urednici: Prof. dr Dragan Mihajlović, redovni profesor,

Prof. dr Bojan Đorđević, vanredni profesor

Lektor i korektor: Stojan Todorović

Prevod na engleski: Sanja Jevtić i Ivana Nikolić

Tehnički urednici: Prof. dr Dragiša Stanujkić, vanredni profesor

Dr Saša Ivanov, docent

Dr Gabrijela Popović, docent

Dragica Stojanović

Vesna Pašić Tomić

Štampa: Štamparija "Tercija" Bor

Tiraž: 100

Izdavač i autori zadržavaju sva prava. Kopiranje radova ili njihovih delova nije dozvoljeno. Autori su odgovorni za tačnost navedenih informacija.

Каталогизација у публикацији -
Народна библиотека Србије, Београд

005:330.15(082)

502.131.1(082)

620.9(082)

338.48(082)

МЕЂУНАРОДНИ симпозијум о управљању природним ресурсима (6 ; 2016 ;
Зajeчар)

Zbornik radova / 6. međunarodni simpozijum o upravljanju prirodnim
resursima, Zajecar, Serbia 2016, June 25-26 ; [organizator] Fakultet za
menadžment Zajecar, John Naisbitt Univerzitet = Proceedings / 6th
International Symposium on Natural Resources Management, Zajecar, Serbia
2016, June 25-26 ; [organizer] Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt
University ; urednici, editors Dragan Mihajlović, Bojan Đorđević} . - Zajecar
: Fakultet za menadžment John Naisbitt Univerziteta = Faculty of Management
John Naisbitt University, 2016 (Bor : Tercija). - 413 str. : graf. prikazi,
tabele ; 30 cm

Tiraž 100. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-7747-542-0

1. Џон Назбит Универзитет (Београд). Факултет за менаџмент (Зajeчар)

a) Природна богатства - Управљање - Зборници b) Животна средина -

Одрживи развој - Зборници c) Енергија - Коришћење - Зборници d)

Туризам - Зборници

COBISS.SR-ID 224217100

ISBN: 978-86-7747-542-0

**Zaječar,
25-26. jun, 2016.**

6th International Symposium on Natural Resources Management

- Publisher:** Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt University, Belgrade
- For the publisher:** Dragan Randelović, Executive Director
- Editors:** Full Professor Dragan Mihajlović,
Associate Professor Bojan Đorđević
- Lector and Corrector:** Stojan Todorović
- English translation:** Sanja Jevtić and Ivana Nikolić
- Technical editors:** Associate Professor Dragiša Stanujkić
Assistant Professor Saša Ivanov
Assistant Professor Gabrijela Popović
Dragica Stojanović
Vesna Pašić Tomić
- Printed:** Printing office "Tercija" Bor
- Copies:** 100

The publisher and the authors retain all rights. Copying of some parts or whole is not allowed. Authors are responsible for the communicated information.

Каталогизација у публикацији -
Народна библиотека Србије, Београд

005:330.15(082)
502.131.1(082)
620.9(082)
338.48(082)

МЕЂУНАРОДНИ симпозијум о управљању природним ресурсима (6 ; 2016 ;
Зајечар)

Zbornik radova / 6. međunarodni simpozijum o upravljanju prirodnim
resursima, Zajecar, Serbia 2016, June 25-26 ; [organizator] Fakultet za
menadžment Zajecar, John Naisbitt Univerzitet = Proceedings / 6th
International Symposium on Natural Resources Management, Zajecar, Serbia
2016, June 25-26 ; [organizer] Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt
University ; urednici, editors Dragan Mihajlović, Bojan Đorđević. - Zajecar
: Fakultet za menadžment John Naisbitt Univerziteta = Faculty of Management
John Naisbitt University, 2016 (Bor : Tercija). - 413 str. : graf. prikazi,
tabele ; 30 cm

Tiraž 100. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-7747-542-0

1. Џон Најбит Универзитет (Београд). Факултет за менаџмент (Зајечар)
а) Природна богатства - Управљање - Зборници б) Животна средина -
Одрживи развој - Зборници с) Енергија - Коришћење - Зборници д)
Туризам - Зборници
COBISS.SR-ID 224217100

IBN: 978-86-7747-542-0

Zaječar, Serbia
2016, June 25-26



**6. MEĐUNARODNI SIMPOZIJUM O UPRAVLJANJU
PRIRODNIM RESURSIMA JE FINANSIJSKI PODRŽAN OD
MINISTARSTVA PROSVETE, NAUKE I TEHNOLOŠKOG
RAZVOJA REPUBLIKE SRBIJE**

**6th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NATURAL
RESOURCE MANAGEMENT IS FINANCIALLY SUPPORTED
BY THE MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE AND
TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF
SERBIA**

NAUČNI ODBOR

Prof. dr Mića Jovanović, vlasnik i osnivač John Naisbitt Univerziteta Beograd, Srbija

John A. Naisbitt, Ed. D., CTRS Profesor Emeritus, Iowa Univerzitet, SAD

Prof. dr Ljubiša Rakić, akademik, Predsednik Saveta John Naisbitt Univerziteta Beograd, Srbija

Prof. dr Slobodan Pajović, rektor John Naisbitt Univerziteta Beograd, Srbija

Prof. dr Ana Jovancai, prorektor John Naisbitt Univerziteta Beograd, Srbija

Prof. dr Milivoje Pavlović, prorektor John Naisbitt Univerziteta Beograd, Srbija

Prof. dr Slobodan Stamenković, prorektor John Naisbitt Univerziteta Beograd, Srbija

Prof. dr Neđo Danilović, prorektor John Naisbitt Univerziteta Beograd, Srbija

Prof. dr Dragan Nikodijević prorektor John Naisbitt Univerziteta Beograd, Srbija

Prof. dr Dragan Mihajlović, dekan Fakulteta za menadžment Zaječar, John Naisbitt Univerzitet Beograd, Srbija

Prof. dr Jane Paunković, prodekan, Fakultet za menadžment Zaječar, John Naisbitt Univerzitet Beograd, Srbija

Prof. dr Bojan Đorđević, prodekan, Fakultet za menadžment Zaječar, John Naisbitt Univerzitet Beograd, Srbija

Prof. dr Srđan Žikić, prodekan, Fakultet za menadžment Zaječar, John Naisbitt Univerzitet Beograd, Srbija

Prof. dr Sung Jo Park, Free University, Berlin, Nemačka

Prof. dr Jean Jacques Chanaron, Grenoble Ecole de Management, Francuska

Prof. dr Dominique Jolly, CERAM, Sophia Antipolis, Nice, Francuska

Prof. dr Antonello Garzoni, prorektor, Univerzitet LUM „Jean Monnet“, Bari, Italija

Prof. dr Antonio Salvi, dekan, Univerzitet LUM, „Jean Monnet“, Bari, Italija

Prof. dr Angeloantonio Russo, Univerzitet LUM, „Jean Monnet“, Bari, Italija

Dr Radomir A. Mihajlović, New York Tehnološki Institut, SAD

Prof. dr Ljuben Ivanov Totev, rektor „St. Ivan Rilski“ Univerzitet za metalurgiju i geologiju, Sofia, Bugarska

Prof. dr Vencislav Ivanov, „St. Ivan Rilski“ Univerzitet za metalurgiju i geologiju, Sofia, Bugarska

Prof. dr Srećko Devjak, MLC Fakultet za menadžment u pravu, Ljubljana, Slovenija

Dr Žarko Lazarević, Institut za savremenu istoriju, Ljubljana, Slovenija

Prof. dr Nicolaie Georgesku, rektor Alma Mater Univerziteta, Sibiu, Rumunija

Dr Biserka Dimiškovska, Institut inženjering zemljotresa and i seizmološki inženjering
Skoplje, Makedonija

Prof. dr Nadežda Čalić, Rudarski fakultet Prijedor, Univerzitet Banja Luka,
Bosna i Hercegovina

Prof. dr Milinko Ranilović, Internacionalni univerzitet Travnik, Bosna i Hercegovina

Prof. dr Shekhovtsova Lada, dekan Ekonomskog fakulteta Novosibirsk Univerzitet, Rusija

Prof. dr Yuriy Skolubovich, Ekonomski fakultet, Novosibirsk Univerzitet, Rusija

Prof. dr Zoran Stojković, Fakultet za menadžment Zaječar, John Naisbitt Univerzitet
Beograd, Srbija

Prof. dr Dragiša Stanujkić, Fakultet za menadžment Zaječar, John Naisbitt Univerzitet
Beograd, Srbija

Prof. dr Igor Trandafilović, Fakultet za menadžment Zaječar, John Naisbitt Univerzitet
Beograd, Srbija

Prof. dr Slobodan Ignjatović, Fakultet za menadžment Zaječar, John Naisbitt Univerzitet
Beograd, Srbija

Prof. dr Tibor Kenjveš, dekan, Fakultet za Biofarming, Bačka Topola, John Naisbitt
Univerzitet Beograd, Srbija

Prof. dr Jelena Bošković, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Novi Sad, Srbija

Prof. dr Petar Veselinović, Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

Prof. dr Svetislav Milenković, Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

Prof. dr Radmilo Nikolić, Tehnički fakultet Bor, Univerzitet u Beogradu, Srbija

Dr Mile Bugarin, direktor Instituta za rudarstvo i metalurgiju, Bor, Srbija

Dr Dragan Milanović, Institut za rudarstvo i metalurgiju, Bor, Srbija

SCIENTIFIC COMMITTEE

Mića Jovanović, PhD, Owner and Founder of John Naisbitt University Belgrade, Serbia

John A. Naisbitt, Ed. D., CTRS Professor Emeritus, University of Iowa, USA

Ljubiša Rakić, PhD, Academician, Chairman of John Naisbitt University Belgrade, Serbia

Slobodan Pajović, PhD, Rector of John Naisbitt University Belgrade, Serbia

Ana Jovancai, PhD, Vice Rector, of John Naisbitt University Belgrade, Serbia

Milivoje Pavlović, PhD, Vice Rector of John Naisbitt University Belgrade, Serbia

Slobodan Stamenković, PhD, Vice Rector of John Naisbitt University Belgrade, Serbia

Nedo Danilović, PhD, Vice Rector of John Naisbitt University Belgrade, Serbia

Dragan Nikodijević PhD, Vice Rector of John Naisbitt University Belgrade, Serbia

Dragan Mihajlović, PhD, Dean, Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt University

Jane Paunković, PhD, Vice Dean, Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt University
Belgrade, Serbia

Bojan Đorđević, PhD, Vice Dean, Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt University
Belgrade, Serbia

Srdan Žikić, PhD, Vice Dean, Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt University
Belgrade, Serbia

Sung Jo Park, PhD, Free University, Berlin, Germany

Jean Jacques Chanaron, PhD, Grenoble Ecole de Management, France

Dominique Jolly, PhD at CERAM, Sophia Antipolis, Nice, France

Antonello Garzoni, PhD, Vice Rector, Università LUM „Jean Monnet“, Bari, Italy

Antonio Salvi, PhD, Dean, Università LUM, „Jean Monnet“, Bari, Italy

Angeloantonio Russo, PhD, Università LUM, „Jean Monnet“, Bari, Italy

Radomir A. Mihajlović, PhD, New York Institute of Technology, USA

Ljuban Ivanov Totev, PhD, Rector of „St. Ivan Rilski“ University of Mining and Geology,
Sofia, Bulgaria

Vencislav Ivanov, PhD, „St. Ivan Rilski“ University of Mining and Geology, Sofia, Bulgaria

Srećko Devjak, PhD, MLC Fakulteta za management in pravo, Ljubljana, Slovenia

Žarko Lazarević, PhD, Institute for Contemporary History, Ljubljana, Slovenia

Nicolaie Georgesku, PhD, Rector of Alma Mater University of Sibiu, Romania

Biserka Dimiškovska, PhD, Institute of Earthquake Engineering and Engineering
Seismology Skopje, Macedonia

Nadežda Čalić, PhD, Mining Faculty Prijedor, University of Banja Luka,
Bosnia and Hertzegovina

Milinko Ranilović, PhD, International University of Travnik, Bosnia and Hertzegovina

Shekhovtsova Lada, PhD, Dean, Faculty of Economics, University of Novosibirsk, Russia

Yuriy Skolubovich, PhD, Rector, Faculty of Economics, University of Novosibirsk, Russia

Zoran Stojković, PhD, Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt University Belgrade,
Serbia

Dragiša Stanujkić, PhD, Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt University Belgrade,
Serbia

Igor Trandafilović, PhD, Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt University
Belgrade, Serbia

Slobodan Ignjatović, PhD, Faculty of Management Zajecar, John Naisbitt University
Belgrade, Serbia

Tibor Kenješ, PhD, Dean, Faculty of Biofarming, Bačka Topola, John Naisbitt University
Belgrade, Serbia

Jelena Bošković, PhD, Faculty of Economics and Engineering Management, Novi Sad,
Serbia

Petar Veselinović, PhD, Faculty of Economics, University of Kragujevac, Serbia

Svetislav Milenković, PhD, Faculty of Economics, University of Kragujevac, Serbia

Radmilo Nikolić, PhD, Technical Faculty Bor, University of Belgrade, Serbia

Mile Bugarin, PhD, Director of Mining and Metallurgy Institute, Bor, Serbia

Dragan Milanović, PhD, Mining and Metallurgy Institute, Bor, Serbia

ORGANIZACIONI ODBOR/ORGANISING COMMITTEE

Dragan Mihajlović

Dragan Randelović

Bojan Đorđević

Džejn Paunković

Srdan Žikić

Dragiša Stanujkić

Gabrijela Popović

Saša Ivanov

Nebojša Simeonović

Mira Đorđević

Andrijana Petrović

Sanja Stojanović

Milica Paunović

Dragica Stojanović

Biljana Ilić

Anđelija Radonjić

Vesna Pašić Tomić

Aleksandra Cvetković

Mirko Šobot

SADRŽAJ / TABLE OF CONTENT

Jelena Bošković, Nenad Trkulja, Radivoj Prodanović	17-24
UTICAJ INSEKTICIDA NA PROIZVODNJU MEDA THE IMPACT OF INSECTICIDES ON HONEY BEES PRODUCTION	
Ventsislav Ivanov, I. Kozhuharov, S. Kozhuharova	25-29
THE ROLE OF MINERAL RESOURCES IN THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
Petar Veselinović	30-44
STANJE I PERSPEKTIVE ODRŽIVOG RAZVOJA SVETSKE PRIVREDE NA POČETKU NOVOG MILENIJUMA POSITION AND PERSPECTIVES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE WORLD ECONOMY AT THE BEGINNING OF THE NEW MILLENIUM	
Alexander Shubalyi, Michael Khvesyk, Vasily Golyan	45-49
SYSTEMATIZATION AND DIRECTION OF SOLVING ACTUAL DEVELOPMENT CHALLENGES OF UKRAINIAN FORESTRY SECTOR	
Olga Shiganova, Alexandr Shevchenko	50-53
UNDERGROUND WATERS OF THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA (RUSSIA) AS A SOURCE OF MEDICINAL RAW MATERIALS AND THERMAL ENERGY	
Antonio Salvi, Anastasia Giakoumelou, Felice Petruzzella	54-66
CSR AND FIRM PERFORMANCE: REAL BENEFIT OR HAPPY MARKETS?	
Andrej Gulič	67-75
STRATEŠKO PROSTORNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM ZEMLJIŠTEM KAO USLOV RAZVOJA ODRŽIVE MOBILNOSTI STRATEGIC SPATIAL PLANNING AND LAND-USE MANAGEMENT AS A CONDITION FOR THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE MOBILITY	
Cipriana Sava	76-81
STRENGTHS AND WEAKNESSES OF THE ROMANIAN MOUNTAIN TOURISM	
Željko Stević	82-89
FORMIRANJE SCENARIJA CITY LOGISTIKE DOBOJA U CILJU SMANJENJA ZAGAĐENJA ŽIVOTNE SREDINE FORMING SCENARIOS CITY LOGISTICS OF DOBOJ IN ORDER TO REDUCE ENVIRONMENTAL POLLUTION	
Biserka Dimishkovska, Jovan Dimishkovski, Nikola Dimishkovski	90-98
DEVELOPMENT OF SOLID WASTE MANAGEMENT TECHNOLOGY FOR KRATOVO MUNICIPALITY, R. MACEDONIA	
Stefania Miccoli, Jane Paunkovic, Violeta Jovanovic	99-106
AN ECONOMETRIC ANALYSIS OF WOMEN INFLUENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF HIGH AND UPPER-MIDDLE INCOME COUNTRIES	

Dieter Krach, Silvana Ilić	107-114
TURISTIČKI POTENCIJALI NEMAČKE TOURISM POTENTIAL OF GERMANY	
Svetislav Milenković, Ivana Marinković, Nikola Bosković	115-123
KONKURENTSKE PREDNOSTI I MANE UPRAVLJANJA PRIRODNIM RESURSIMA SRBIJE THE COMPETITIVENESS ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE NATURAL RESOURCES OF SERBIA MANAGEMENT	
Željko Vojinović, Dragan Vukasović, Drago Cvijanović	124-128
UPRAVLJANJE FINANSIJSKIM TOKOVIMA U CIKLIČNIM VARIJACIJAMA U TURISTIČKOJ KOMPANIJU MANAGEMENT OF FINANCIAL FLOWS TO CYCLICAL VARIATIONS IN THE TOURIST COMPANY	
Marija Cvijanović, Vojin Đukić, Svetlana Balešević-Tubić	129-136
PRIMENA PRINCIPA ODRZIVOG RAZVOJA U POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI APPLICATION OF THE PRINCIPLE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AGRICULTURAL PRODUCTION	
Olivera Randelović, Dragan Mihajlović, Biljana Ilić	137-144
PRIRODNI RESURSI I GLOBALNO ZAGREVANJE NATURAL RESOURCES AND GLOBAL WARMING	
Slobodan Cvetanović, Danijela Despotović	145-152
PRIRODNI KAPITAL I RAZVOJ GLOBALNE PRIVREDE NATURAL CAPITAL AND GLOBAL ECONOMIC DEVELOPMENT	
Slobodan Stamenković	153-161
STRATEGIJSKA PROMENA U UPRAVLJANJU ENERGETSKIM RESURSIMA STRATEGIC CHANGES IN THE MANAGEMENT OF ENERGY RESOURCES	
Slobodan Stamenković, Bojana Živković	162-168
MODELIRANJE POSEBNIH OBLIKA CELOŽIVOTNOG UČENJA ZA ODRŽIVI RAZVOJ MODELING OF SPECIAL FORM LIFELONG LEARNING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
Gorica Cvijanović, Jelena Marinković, Jordana Ninkov	169-175
ULOGA MIKROORGANIZAMA U AGROEKOSISTEMIMA THE ROLE OF MICROORGANISMS IN AGROECOSYSTEMS	
Milan Stojšin, Branislav Mišćević, Tibor Kenjveš	176-183
UPRAVLJANJE ŽIVOTINJSKIM GENETSKIM RESURSIMA U SRBIJI MANAGEMENT ON ANIMAL GENETIC RESOURCES IN SERBIA	
Gordana Dozet, Snežana Jakšić, Zlatica Miladinov	184-188
INTEGRISANA PROIZVODNJA PAPRIKE U STAKLENIKU UZ UPOTREBU <i>Trichoderma atroviridae</i> I EFEKTIVNIH MIKROORGANIZAMA INTEGRATED PEPPER PRODUCTION IN GREENHOUSE USING <i>Trichoderma atroviridae</i> AND EFFECTIVE MICROORGANISMS	
Gordana Dozet, Mirjana Vasić, Nenad Đurić	189-196
MORFOLOŠKE OSOBINE PASULJA (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) U ORGANSKOM SISTEMU PROIZVODNJE MORPHOLOGICAL BEAN (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) CHARACTERISTICS IN ORGANIC BREEDING SYSTEM	

Ranka Mitrović, Milica Nestrović, Miroslav Stupar	197-202
ZNAČAJ ALTERNATIVNIH IZVORA FINANSIRANJA U FUNKCIJI REGIONALNOG RAZVOJA IMPORTANCE OF ALTERNATIVE SOURCES OF FINANCING IN THE FUNCTION OF REGIONAL DEVELOPMENT	
Marija Kerkez, Vladimir Gajović	203-212
MODELIRANJE PROCENE RIZIKA OD KATASTROFA PRIRODNIH RESURSA NATURAL RESOURCES CATASTROFIC RISK ASSESSMENT MODELING	
Bojan Đorđević	213-225
GEOEKONOMSKI ASPEKTI ENERGETSKE BEZBEDNOSTI ZEMALJA ZAPADNOG BALKANA: ZNAČAJ ENERGETSKIH KORIDORA GEOECONOMIC ASPECTS OF ENERGY SAFETY OF THE WESTERN BALKANS COUNTRIES: IMPORTANCE OF ENERGY CORRIDORS	
Slobodan Ignjatović	226-233
ENERGETSKI SISTEM SRBIJE KAO FAKTOR PRIVREDNOG RASTA I POVEĆANOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU I KLIMATSKE PROMENE SERBIAN ENERGY SYSTEM AS A FACTOR OF ECONOMIC GROWTH AND INCREASED IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE	
Aleksandra Tošović-Stevanović, Vladimir Ristanović	234-240
ZNAČAJ PRIRODNIH RESURSA U PRIVREDNOM RAZVOJU IMPORTANCE OF NATURAL RESOURCES IN ECONOMIC DEVELOPMENT	
Dalibor Miletić, Krunislav Sovtić, Radica Pavlović	241-249
TERMOMINERALNE VODE I RAZVOJ ZDRAVSTVENO – REKREATIVNOG TURIZMA SRBIJE THERMAL MINERAL WATER AND DEVELOPMENT OF HEALTH – RECREATIONAL TOURISM OF SERBIA	
Silvana Ilić, Saša Ivanov, Dragoslav Stefanović	250-256
GLOBALNA ATRAKTIVNOST TURISTIČKOG POTENCIJALA U REPUBLICI SRBIJI GLOBAL TOURIST ATTRACTIVENESS POTENTIAL IN THE REPUBLIC OF SERBIA	
Silvana Ilić, Marija Stevanović, Miroslava Marić	257-261
INVESTICIONA ULAGANJA U RAZVOJ SOLARNE ENERGETIKE U ISTOČNOJ SRBIJI INVESTMENTS IN DEVELOPMENT OF SOLAR ENERGY IN THE EAST SERBIA	
Gabrijela Popović, Dragiša Stanujkić, Vesna Pašić Tomić	262-268
IZBOR OPTIMALNOG PROJEKTA IZGRADNJE HOTELA PRIMENOM WS PLP METODE OPTIMAL HOTEL CONSTRUCTING PROJECT SELECTION BY USING WS PLP METHOD	
Dragica Stojanović, Gabrijela Popović	269-274
KARBONSKO TRŽIŠTE: PODSTICANJE INVESTIRANJA U ENERGETSKE PROJEKTE CARBON MARKET: ENCOURAGING OF INVESTMENT IN THE ENERGY PROJECTS	
Dragica Stojanović, Bojan Đorđević	275-284
UTICAJ TERMINSKOG TRGOVANJA EMISIJAMA CO ₂ NA TRŽIŠNU VREDNOST AKCIJA ZELENIH KOMPANIJA IMPACT OF CO ₂ EMISSIONS FUTURES TRADING ON GREEN COMPANIE'S STOCK MARKET VALUE	
Biljana Ilić, Leposava Jovanović, Mladan Maksimović	285-291
BANJSKA TURISTIČKA DESTINACIJA KAO BREND SPA' S TOURIST DESTINATIONS AS BRAND	

Biljana Ilić, Dragan Mihajlović, Aleksandra Omanović	292-299
UPRAVLJANJE PRIRODNIM RESURSIMA I NJIHOVA ODRŽIVOST MANAGEMENT ON NATURAL RESOURCES AND THEIR SUSTAINABILITY	
Nina Petković, Sanja Stojanović	300-305
PRIMENA MARKOVLJEVIH LANACA U PROGNOZI IZBORA FAKULTETA MARKOV CHAINS APPLICATION IN FACULTY SELECTION PREDICTION	
Aleksandra Cvetković, Krunislav Sovtić	306-312
PROBLEMI FINSANSIRANJA POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE U SRBIJI THE PROBLEMS OF FINANCING AGRICULTURAL PRODUCTION IN SERBIA	
Leposava Jovanović, Ivana Avramović, Mladen Jovanović	313-320
DRUŠTVENO ODGOVORNO POSLOVANJE KOMPANIJA U FUNKCIJI UNAPREĐENJA ODRŽIVE KONKURENTSKE PREDNOSTI SOCIAALLY RESPONSIBLE STATE OF COMPANIES IN THE FUNCTION OF IMPROVING THE SUSTAINABLE COMPETITIVE ADVANTAGES	
Vesna Simić, Ivana Andelković	321-327
SOLARNA ENERGIJA KAO BITAN OBLIK ENERGIJE BUDUĆNOSTI SOLAR ENERGY AS AN IMPORTANT FORM OF ENERGY FUTURE	
Mladan Maksimović, Snežana Urošević, Darijan Karabašević	328-333
RUDARSKO NASLEĐE U FUNKCIJI RAZVOJA RUDARSKOG TURIZMA NA STAROJ PLANINI THE MINING HERITAGE IN THE DEVELOPMENT FUNCTION MINING TOURISM ON OLD MOUNTAIN	
Gordana Petrović, Milan Grujović	334-339
UTICAJ GASOVA STAKLENE BAŠTE NA ŽIVOTNU SREDINU I NJEN ODRŽIVI RAZVOJ THE INFLUENCE OF THE GREENHOUSE GASES ON THE ENVIRONMENT AND ITS SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
Maja Randelović, Dragiša Stanujkić	340-346
EVALUACIJA INVESTICIONIH PROJEKATA U OBLASTI RURALNOG TURIZMA PRIMENOM SWARA I WASPAS METODE EVALUATION OF INVESTMENT PROJECTS IN THE AREA OF RURAL TOURISM AND USING SWARA AND WASPAS METHODS	
Darko M. Milošević, Jane Paunković	347-355
DA LI SE ISPLATI ZELENA EKONOMIJA? POSLOVNI SLUČAJ NEMAČKE AUTOMOBILSKE INDUSTRIJE DOES IT PAY TO BE GREEN? THE BUSINESS CASE OF GERMANY AUTOMOTIVE INDUSTRY	
Czekus Borisz	356-362
OTPADNI MULJ KAO STIMULANT PRINOSA POLJOPRIVREDNIH KULTURA SEWAGE SLUDGE AS YIELD STIMULANT FOR CROPS	
Czekus Borisz	363-368
BIOGAS – ZELENA ENERGIJA NA DOHVAT VEĆ I U SUBOTICI GREEN ENERGY WITHIN REACH IN SERBIA AS WELL	
Aleksandra Pavlović Dimitrijević, Igor Trandafilović, Dalibor Miletić	369-375
PRIMENA PRINCIPA ZELENOG MARKETINGA U SEPARACIJI BIOOTPADA USE OF PRINCIPLES OF GREEN MARKETING IN THE SEPARATION OF BIO-WASTE	

- Darjan Karabašević, Dragiša Stanujkić, Mladan Maksimović** **376-382**
PRIMENA MCDM METODA U FUNKCIJI REGRUTACIJE I SELEKCIJE KADROVA
APPLICATION OF MCDM METHODS IN THE FUNCTION OF RECRUITMENT AND SELECTION OF PERSONNEL
- Ivana Zamuda, Igor Trandafilović, Bojan Đorđević** **383-390**
UTICAJ EKONOMSKIH FAKTORA NA PONAŠANJA POTROŠAČA
THE IMPACT OF ECONOMIC FACTORS OF CONSUMER BEHAVIOR
- Slavica Miletić, Džejn Paunković, Dejan Bogdanović** **391-395**
ZADOVOLJSTVO STEJKHOLDERA IMPLEMENTACIJOM INTEGRISANOG SISTEMA MENADŽMENTA U ODRŽIVOM POSLOVANJU RUDARSKIH KOMPANIJA
THE SATISFACTION OF THE STAKEHOLDERS BY IMPLEMENTING THE INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM IN SUSTAINABLE BUSINESS OF MINING COMPANIES
- Marija Nikolić, Viktorija Rjapuhina, Michele Rubino** **396-402**
SOCIAL ENTREPRENEURSHIP: IMPORTANT AND COMPLEX CONCEPT
- Violeta Jovanović, Jane Paunković, Srdan Žikić, Dejan Lončar** **403-409**
NACIONALNA KULTURA I VREDNOSNI STAVOVI ZAPOSLENIH U RUDARSKIM KOMPANIJAMA ISTOČNE SRBIJE
NACIONALNA KULTURA I VREDNOSNI STAVOVI ZAPOSLENIH U RUDARSKIM KOMPANIJAMA ISTOČNE SRBIJE
- Zoran Babić, Tomislav Radović, Slobodan Stanojević** **410-413**
KORUPCIJA KAO PREPREKA USPEŠNOM KORIŠĆENJU PRIRODNIH RESURSA, EKONOMSKOM RAZVOJU SRBIJE I PRIKLJUČENJU EU
CORRUPTION AS AN OBSTACLE TO THE SUCCESSFUL UTILIZATION OF NATURAL RESOURCES, ECONOMIC DEVELOPMENT OF SERBIA AND THE EU ACCESSION

UVODNA REČ

Upravljanje prirodnim resursima je veoma bitno kako za mikro tako i za makro ekonomiju. Ekonomski efekti (pozitivni i negativni) danas predstavljaju veliko opterećenje za svaki poslovni projekat. Pošto ekološki troškovi ne spadaju u kontekst klasične ekonomske analize, ekološki aspekti razvoja još uvek se sporo uključuju u kompleks pojmova i principa kojima je nužno ovladati u savremenoj ekonomskoj analizi.

Jedan od osnovnih problema današnjice predstavlja neracionalno korišćenje prirodnih resursa. Posledice nesavesnog odnosa prema životnoj sredini su nesagledive i ugrožavaju opstanak planete u celini. Problemi životne sredine nisu vezani samo za savremeno doba, već datiraju još od ranog neolita uporedo sa stvaranjem prvih naselja i razvojem poljoprivrede. Prirodni resursi i problem zaštite životne sredine, kao i upoznavanju i primeni koncepta održivog razvoja, u skladu su sa svetskim iskustvima u ovoj oblasti.

Sektorski pristup u upravljanju prirodnim resursima uzrokuje brojne teškoće, jer su ciljevi upravljanja u jednom, često u koliziji sa ciljevima upravljanja u drugom sektoru. Racionalno korišćenje prirodnog kapitala predstavlja imperativ budućih aktivnosti zaštite resursa. Vrednovanje prirodne baštine i mere za očuvanje obnovljivih resursa moraju biti predmet ekonomske analize.

Ekonomisti i drugi stručnjaci koji se bave prirodnim resursima moraju se oslanjati na naučne procene opasnosti degradacije životne sredine koju treba ostaviti budućim generacijama kao zavet.

Zaječar, maj 2016.

Urednici

FOREWORD

Natural resources management is very important for both micro and macroeconomics. Economic impacts (positive and negative) represent a large burden for every business project. Since environmental costs do not belong within the context of classic economic analysis, environmental aspects of development are still being implemented slowly into the complex of notions and principles that are necessary to master in modern economic analysis.

One of the basic issues nowadays is the irrational use of natural resources. The consequences of a negligent attitude towards the environment are unforeseeable and endanger the survival of the planet as a whole. Environmental problems are not only related to the modern era, but date back to the early Neolithic period along with the establishment of the first settlements and agriculture development. Natural resources and the problem of environmental protection, as well as introduction and implementation of the sustainable development concept, are in accordance with the international experience in this field.

The sectoral approach to natural resources management causes many difficulties because the management objectives in one sector are often in collision with the management objectives in another sector. The rational use of natural capital is the imperative for future activities in resources protection. The evaluation of natural heritage and measures for the preservation of renewable resources must become the subject of economic analysis.

Economists and other experts dealing with natural resources must rely on scientific risk assessment of the degradation of the environment that should be left to future generations as a testament.

Zaječar, May 2016

Editors

IZBOR OPTIMALNOG PROJEKTA IZGRADNJE HOTELA PRIMENOM WS PLP METODE

OPTIMAL HOTEL CONSTRUCTING PROJECT SELECTION BY USING WS PLP METHOD

Gabrijela Popović¹,
Dragiša Stanujkić²
Vesna Pašić Tomić³

¹Fakultet za menadžment Zaječar, Park šuma Kraljevica bb, gabrijela.popovic@fmz.edu.rs

²Fakultet za menadžment Zaječar, Park šuma Kraljevica bb, dragisa.stanujkic@fmz.edu.rs

³Fakultet za menadžment Zaječar, Park šuma Kraljevica bb, vesna.pasic@fmz.edu.rs @fmz.edu.rs

APSTRAKT

U ovom radu je prikazana primena WS PLP metode za rangiranje i izbor hotela za izgradnju koji predstavlja optimalnu opciju za investiranje. Navedena metoda uzima u obzir preferencije donosioca odluke te je na taj način omogućena veća uključenost i uticaj donosioca odluke na konačan izbor alternative. Izbor adekvatnog projekta izgradnje hotela zasniva se na sledeća četiri kriterijuma: broju smeštajnih jedinica, površini smeštajnih jedinica, investicijama po m² i prosečnoj procenjenoj ceni po smeštajnoj jedinici. Težine kriterijuma su određene primenom metode entropije.

KLJUČNE REČI

WS metoda, WS PLP metoda, metoda entropije, metode višekriterijumskog odlučivanja, izbor projekta izgradnje hotela

ABSTRACT

This paper demonstrates the using of WS PLP method for ranking and selection of hotel construction project which represents optimal investment option. This method takes into account decision-maker preferences and enables greater involvement and influence of the decision-maker on the final choice of alternatives. The selection of the appropriate hotel construction project is based on the next four criteria: number of units, area of units, investment per m² and estimated average price per unit. The weights of criteria are determined by using entropy method.

KEYWORDS

WS method, WS PLP method, Entropy method, Multi-criteria Decision Making Methods, hotel construction project selection

1. UVOD

U svakodnevnom poslovnom životu neophodno je doneti veliki broj odluka. One mogu biti donešene na osnovu intuicije i prethodnog iskustva iz poslovanja, ali se postavlja pitanje da li su u tom slučaju te odluke prave i da li će omogućiti ostvarivanje željenog efekta. Odlučivanje je daleko pouzdanije i merodavnije ukoliko se zasniva na primeni adekvatnih matematičkih metoda i modela.

Najpre je potrebno definisati alternative koje su na raspolaganju donosiocu odluke. Zatim je neophodno utvrditi kriterijume na kojima će se odlučivanje odnosno izbor optimalne alternative zasnivati. Kriterijumi na

osnovu kojih se vrši izbor optimalne alternative su često puta međusobno suprotstavljeni i idu u različitim pravcima, odnosno zadovoljene jednog kriterijuma može biti u suprotnosti sa zahtevima drugog. Upravo iz tog razloga se višekriterijumsko odlučivanje (Multiple-Criteria Decision Making – MCDM) nameće kao elegantan način koji omogućava izbor optimalne alternative uz poštovanje svih međusobno suprotstavljenih kriterijuma.

Višekriterijumsko odlučivanje pretstavlja izuzetno značajno naučno polje koje se veoma brzo razvija, a rezultat toga je veliki broj predloženih metoda kao što su: SAW metoda (Churchman & Ackoff, 1954; Churchman et al., 1957), kompromisno programiranje (Zeleny, 1973; Yu, 1973), AHP metoda (Saaty, 1980; Saaty, 1977), TOPSIS metoda (Hwang & Yoon, 1981), PROMETHEE metoda (Brans & Vincke, 1985), ELECTRE metoda (Roy, 1991), COPRAS metoda (Zavadskas et al., 1994) i VIKOR metoda (Opricović, 1998). Pored navedenih metoda, razvijene su i nove metode višekriterijumskog odlučivanja kao što su ARAS (Zavadskas & Turskis, 2010), MOORA i MULTIMOORA (Brauers, 2004; Brauers & Zavadskas, 2010) i WASPAS (Zavadskas et al., 2012) koje se, zajedno sa prethodnim, koriste za rešavanje različitih vrsta problema. Navedene metode imaju i odgovarajuća proširenja u smislu korišćenja fazi ili sivih brojeva a sve u cilju iznalaženja što adekvatnijeg rešenja.

Neke od aktuelnih tema kojima se bave autori jesu izbor adekvatnih kadrova primenom navedenih metoda višekriterijumskog odlučivanja (Chen & Cheng, 2005; Dursun & Karsak, 2010; Baležentis et al., 2012), zatim donošenje odluka u oblasti upravljanja obnovljivim izvorima energije (Pohekar & Ramachandran, 2004; San Cristóbal, 2011) kao i merenje mogućnosti uspešnog upravljanja znanjem (Chang & Wang, 2009). Pored navedenog, neki od radova bave se i pitanjem izbora odgovarajuće marketinške strategije za promociju hotela (Lin & Wu, 2008; Lin et al., 2009), zatim definisanjem preferencija turista u pogledu izbora hotela (Li et al., 2013) kao i evaluacijom sveukupne spa ponude hotela (Chen et al., 2014).

U ovom radu autori se bave razmatranjem izbora optimalnog tipa hotela za izgradnju primenom WS PLP metode (Stanujkic et al., 2013; Stanujkic & Zavadskas, 2015). Rad je organizovan na sledeći način: u drugom delu se razmatra predložena WS PLP metoda; u trećem delu je prikazan numerički primer; a na kraju sledi zaključak.

2. PRIMENA WS PLP METODE

Stanujkic *et al.* (2013) su u svom radu predložili novu proceduru normalizacije koja u većoj meri uzima u obzir preferencije donosioca odluke, da bi kasnije Stanujkic i Zavadskas (2015) navedeni pristup unapredili povećanjem uključenosti donosioca odluke u izbor najpovoljnije alternative. Primena modifikovane WS metode, koja uzima u obzir preferencije donosioca odluka, može biti predstavljena sledećim fazama.

Korak 1. Formiranje matrice odlučivanja i definisanje težina kriterijuma. Neophodno je najpre formirati matricu odlučivanja i definisati težine kriterijuma. Za određivanje težine kriterijuma primenjena je metoda entropije (Shannon, 1948) uz pomoć formule:

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^n (1 - e_j)}, \quad (1)$$

gde je $j = 1, \dots, n$.

Parametar e_j faktora j računa se pomoću formule (2):

$$e_j = -\frac{1}{\ln(m)} \sum_{j=1}^n r_{ij} \ln(r_{ij}). \quad (2)$$

Težine kriterijuma treba da zadovolje uslov $\sum_{j=1}^n w_j = 1$.

Korak 2. Definisanje preferencijalnog rejtinga performanse za svaki kriterijum. U ovom koraku je potrebno formirati virtuelnu alternativu $A_0 = \{x_{01}, x_{02}, \dots, x_{0n}\}$ čije vrednosti predstavljaju preferencije samog donosioca odluke

Korak 3. Formiranje normalizovane matrice odlučivanja. Pošto su kriterijumi obično iskazani u različitim jedinicama, neophodno je primeniti proces normalizacije kako bi se sveli na uporedive vrednosti. Pregled metoda koje se mogu koristiti u procesu normalizacije može se naći u radu Zavadskasa i Turskisa (2008) kao i u radu Gineviciusa (2008). U cilju omogućavanja donosiocima odluka da iskažu svoje preferencije vezane za performanse kriterijuma, Stanujkic et al. (2013) su predložili sledeću proceduru normalizacije:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^*}{x_j^+ - x_j^-}; j \in \Omega_{\max}, i \quad (3)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^* - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-}; j \in \Omega_{\min} \quad (4)$$

gde x_j^* predstavlja preferencijalnu performansu kriterijuma j , x_{ij} predstavlja performansu alternative i u odnosu na kriterijum j , x_j^+ i x_j^- predstavlja najveću odnosno najmanju performansu kriterijuma j , Ω_{\max} i Ω_{\min} predstavlja skup prihodnih odnosno rashodnih kriterijuma.

Korak 4. Primena WS metode. Klasična WS metoda (Weighted Sum Method - WS) podrazumeva izračunavanje ukupnog rejtinga performanse alternative i kao sume proizvoda normalizovanih rejtinga performanse i težine kriterijuma, što je prikazano formulom (5):

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij}, \quad (5)$$

gde S_i predstavlja ukupni rejting performanse alternative i , w_j predstavlja težinu kriterijuma j , r_{ij} predstavlja normalizovani rejting performanse alternative i u odnosu na kriterijum j , a $S_i \in [0,1]$.

Formula (5) može biti drugačije napisana na sledeći način:

$$S_i = S_i^+ + S_i^-, \quad (6)$$

gde je:

$$S_i^+ = \sum_{r_{ij} > 0} w_j r_{ij}, \quad (7)$$

$$S_i^- = \sum_{r_{ij} < 0} w_j r_{ij}, \quad (8)$$

gde S_i^+ i S_i^- predstavlja rejting performanse alternative i koja je dobijena na osnovu zadovoljenja uslova $r_{ij} > 0$ ili uslova $r_{ij} < 0$, r_{ij} predstavlja težinski normalizovanu udaljenost alternative i od preferencijalnog rejtinga performanse dobijenog na bazi kriterijuma j , a $S_i \in [-1,1]$.

Vrednost S_i zavisi od broja kriterijuma čiji rejting performanse odstupa od preferencijalnog rejtinga performanse, kao i od nivoa i smerova odstupanja, a alternativa čija je vrednost $S_i \geq 0$ je prihvatljivija od alternative čija je vrednost $S_i < 0$ (Stanujkic & Zavadskas, 2015).

Korak 5. Primena modifikovane WS metode. Klasična WS metode uzima kao optimalno rešenje ono kod koga je najveća vrednost S_i . Nedostatak ovog pristupa je u tome što visoka vrednost S_i može biti rezultat visokih rejtinga performanse samo jednog ili svega nekoliko kriterijuma. Da bi se prevazišao navedeni nedostatak, predložena je WS metoda koja se zasniva na preferencijalnim nivoima performansi (Preferred Levels of Performances – PLP) ili skraćeno WS PLP metoda (Stanujkic & Zavadskas, 2015). Navedena metoda predlaže uvođenje koeficijenta kompenzacije:

$$S'_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} - \gamma c_i, \quad (9)$$

gde je S'_i prilagođeni ukupni rejting performanse alternative i , c_i je koeficijent kompenzacije ($c_i > 0$), a γ je koeficijent $\gamma \in [0,1]$.

Koeficijent kompenzacije c_i , koji obezbeđuje adekvatan racio, se računa uz pomoć formule (10):

$$c_i = \lambda d_i^{\max} + (1 - \lambda) \bar{S}_i^+, \quad (10)$$

gde je:

$$d_i^{\max} = \max_j d_i = \max_j r_{ij} w_j, \quad (11)$$

$$\bar{S}_i^+ = \frac{S_i^+}{n_i^+}, \quad (12)$$

gde d_i^{\max} predstavlja maksimalnu težinski normalizovanu udaljenost alternative i u odnosu na preferencijalni rejting performanse svih kriterijuma tako da je $r_{ij} > 0$, \bar{S}_i^+ predstavlja prosečan rejting performanse dobijen na bazi kriterijuma tako da je $r_{ij} > 0$, n_i^+ predstavlja broj kriterijuma alternative i tako da je $r_{ij} > 0$, λ je koeficijent $\lambda = [0,1]$ i obično se polazi od pretpostavke da navedeni koeficijent iznosi 0.5. Variranjem vrednosti λ donosilac odluke daje različite značaj d_i^{\max} i \bar{S}_i^+ , a variranjem γ donosilac odluke može dati različiti značaj c_i .

Korak 6. Rangiranje i izbor optimalne alternative. Rangiranje alternativa se vrši od najveće do najmanje vrednosti S_i odnosno S_i' , a optimalna alternativa je ona koja ima najveću vrednost S_i odnosno S_i' u zavisnosti da li je u pitanju klasična WS metoda ili WS PLP metoda.

3. NUMERIČKI PRIMER

U ovom delu biće prikazan numerički primer izbora hotela za izgradnju na Kopaoniku. Uz manje prilagođavanje, podaci su preuzeti iz *Master plana za turističku destinaciju Kopaonik* (2009). Koncept razvoja Kopaonika, pored ostalog, podrazumeva i investiranje u izgradnju odgovarajućih smeštajnih objekata U ovom radu je razmatrana mogućnost izgradnje četiri hotela i to:

- Destinacijski hotel – hotel koji nudi punu uslugu i namenjen je gostima za odmor, relaksaciju ali i održavanje seminara i sastanaka;
- Butik hotel – hotel namenjen individualnim gostima i porodicama, za kraće i duže boravke;
- Kondotel – hotel sa ili bez kondominijuma koji je namenjen individualnim gostima ili porodicama;
- Gradske kuće – namenjene su privatnim vlasnicima za smeštaj više porodica.

Izabrani kriterijumi, težine kriterijuma koje su izračunate uz pomoć formula (1) i (2), performanse četiri ponuđene alternative kao i preferencijalne performanse (ppr) su prikazane u Tabeli 1.

Tabela 1. Početna matrica odlučivanja

		Broj smeštajnih jedinica (jed.)	Površina smeštajnih jedinica (m ²)	Investicije po m ² (€)	Prosečna cena po smeštajnoj jedinici (€)
		C_1	C_2	C_3	C_4
Optimizacija		max	max	min	max
w_j		0.820	0.108	0.024	0.048
ppr		80	60	950	120
A_1	Destinacijski hotel	100	55	950	120
A_2	Butik hotel	100	75	1100	140
A_3	Kondotel	100	60	900	103
A_4	Gradske kuće	25	80	900	121

Normalizovana matrica odlučivanja, koja je prikazana u Tabeli 2., je dobijena primenom formula (3) i (4).

Tabela 2. Normalizovana matrica odlučivanja

	C_1	C_2	C_3	C_4
A_1	0.27	-0.20	0.00	0.00
A_2	0.27	0.60	-0.75	0.54
A_3	0.27	0.00	0.25	-0.46
A_4	-0.73	0.80	0.00	0.03

Ukupan rejting performansi odgovarajućih alternativa izračunat je primenom formule (5), a prikazan je u Tabeli 3. Naime, ovde je u pitanju klasičan WS metod, te je u ovom koraku na osnovu dobijenih vrednosti izvršeno rangiranje alternativa.

Tabela 3. Rangiranje alternativa na bazi S_i

	S_i	Rang
A_1	0.1998	3
A_2	0.2941	1
A_3	0.2053	2
A_4	-0.5108	4

Prema klasičnoj WS metodi, prvorangirana alternativa je A_2 , a za njom slede alternative A_3 i A_1 koje su takođe prihvatljive. Zbog toga što je vrednost $S_i < 0$ za alternativu A_4 , ona neće biti uzeta u dalje razmatranje.

U Tabeli 4. prikazani su rezultati dobijeni primenom formula (9) do (12) odnosno prikazani su rezultati dobijeni primenom WS PLP metode. Rezultati su dobijeni uz pretpostavku da je $\gamma = 1$, a $\lambda = 0.5$.

Tabela 4. Rangiranje alternativa na bazi S'_i

	d_i^{\max}	S_i^+	n_i^+	\bar{S}_i^+	c_i	S_i	S'_i	Rang
A_1	0.2214	0.2214	1	0.2214	0.2214	0.1998	-0.0216	3
A_2	0.2214	0.3121	3	0.1040	0.1627	0.2941	0.1314	1
A_3	0.2214	0.2274	2	0.1137	0.1676	0.2053	0.0377	2

Dobijeni rezultati pokazuju da je optimalan izbor za ulaganje sredstava alternativa A_2 , odnosno izgradnja Butik hotela. Ukoliko pogledamo podatke date za navedenu alternativu u Tabeli 1., možemo zaključiti da dva kriterijuma navedene alternative prevazilaze preferencijalnu performansu (površina smeštajnih jedinica i prosečna cena po smeštajnoj jedinici), dok se po jednom kriterijumu u potpunosti uklapa u postavljeni zahtev (broj smeštanih jedinica). Jedino u pogledu investicije po m^2 odstupa od postavljenog zahteva, ali se to potire poklapanjem i prevazilaženjem preostala tri zahteva.

U Tabeli 5. su prikazani rezultati koji su dobijeni variranjem vrednosti γ .

Tabela 5. Rangiranje alternativa na bazi različitih vrednosti γ

	$\gamma = 0$		$\gamma = 0.5$			$\gamma = 1$		
	S'_i	Rang	c_i	\bar{S}_i^+	Rang	c_i	S'_i	Rang
A_1	0.1998	3	0.1107	0.0891	3	0.2214	-0.0216	3
A_2	0.2941	1	0.0814	0.2127	1	0.1627	0.1314	1
A_3	0.2053	2	0.0838	0.1215	2	0.1676	0.0377	2

U sva tri slučaja na prvom mestu se nalazi alternativa A_2 odnosno najpovoljnija alternativa za ulaganje jeste izgradnja Butik hotela. Kao što se iz Tabele 5 može videti vrednost koeficijenta kompenzacije za ovu alternativu je u svakom slučaju najniži što dovodi do toga da je ta alternativa najbolje rangirana primenom WS PLP metode. U navedenom slučaju je došlo do poklapanja kako rezultata koji su dobijeni variranjem vrednosti γ , tako i rezultata koji su dobijeni primenom klasične WS metode, ali to nije pravilo. Zaključak koji se nameće jeste da je ova metoda sasvim primenljiva i jednostavna za korišćenje i u oblasti izbora adekvatnog hotela za izgradnju.

4. ZAKLJUČAK

U cilju izbora optimalnog hotela za izgradnju u ovom radu je upotrebljena WS PLP metoda. Navedena metoda predstavlja novi tip metode višekriterijumskog odlučivanja koja u obzir uzima preferencije donosioca odluka, te je na taj način omogućen veći uticaj donosioca odluke na konačan rezultat odlučivanja. Konkretnije, donosioci odluka mogu da izaberu između alternative koja ima veće poklapanje sa njihovim preferencijama i alternative koja ima najveći rejtign performanse, što je postignuto uvođenjem koeficijenta kompenzacije.

Cilj rada je bio utvrditi optimalan projekat izgradnje hotela u koji treba investirati. Najpre su alternative rangirane primenom klasične WS metode, a zatim je primenjena WS PLP metoda koja uključuje i preferencije donosioca odluke. U ovom slučaju obe metode su kao optimalan projekat označile projekat izgradnje Butik hotela, a takođe u prihvatljive alternative spadaju i projekti izgradnje Destinacijskog hotela i Kondotela. Bez obzira na variranje koeficijenta γ uvek je prvorangirana alternativa projekat izgradnje Butik hotela.

Sve navedeno ide u prilog činjenici da je predložena WS PLP metoda sasvim prihvatljiva za donošenje odluka i izbor odgovarajuće alternative jer omogućava sagledavanje problema i sa aspekta poklapanja sa preferencijama samog donosioca odluke (jer se uvodi fiktivna alternativa koja reprezentuje prihvatljive rejtinge performansi samog donosioca odluke). Radi demonstriranja primenljivosti navedene metode u ovom radu je izvršeno rangiranje projekata izgradnje hotela na Kopaoniku prema četiri kriterijuma, ali je moguće uključiti veći broj kriterijuma i veći broj alternativa jer to svakako ne bi umanjilo efikasnost navedene metode. Takođe, ona može jednako biti primenljiva u različitim oblastima poslovanja jer je vrlo jednostavna i laka za korišćenje. WS PLP metoda predstavlja novitet u oblasti višekriterijumskog odlučivanja, te ima dosta prostora za istraživanje i ispitivanje njenih mogućnosti.

LITERATURA

- Baležentis A., Baležentis T., Brauers W. K. M., 2012. Personnel selection based on computing with words and fuzzy MULTIMOORA. *Expert Systems with Applications*, Vol. 39, No. 9, pp. 7961–7967
- Brans J. P. and Vincke P., 1985. A Preference Ranking Organization Method: The PROMETHEE Method for MCDM. *Management Science*, Vo. 31, No. 1, pp. 647-656.

- Brauers W. K. M., 2010. *Optimization methods for a stakeholder society. A revolution in economic thinking by multiobjective optimization: Non-convex optimization and its applications*. Kluwer Academic Publishers, Boston USA.
- Brauers W. K. M. and Zavadskas E. K., 2010. Project Management by MULTIMOORA as an Instrument for Transition Economies. *Technological and Economic Development of Economy*, Vol. 16, No. 1, pp. 5-24.
- Chang T-H and Wang T-C, 2009. Using the fuzzy multi-criteria decision making approach for measuring the possibility of successful knowledge management. *Information Sciences*, Vol. 179, No. 13, pp. 2294-2295.
- Chen L-S and Cheng C-H, 2005. Selecting IS personnel use fuzzy GDSS based on metric distance method. *European Journal of Operational Research*, Vol. 160, No. 3, pp. 803-820.
- Chen Y-C, Yu T-H, Tsui P-L, Lee, C-S, 2014. A fuzzy AHP approach to construct international hotel spa atmosphere evaluation model. *Quality & Quantity*, Vol. 48, No. 2, pp. 645-657.
- Churchman C. W., Ackoff R. L., Arnoff, E. L., 1957. *Introduction to Operations Research*. Wiley, New York.
- Churchman C. W. and Ackoff R. L., 1954. An Approximate Measure of Value. *Journal of the Operations Research Society of America*, Vol. 2, No. 2, pp. 172-187.
- Dursun M. and Karsak E. E., 2010. A fuzzy MCDM approach for personnel selection. *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, No 6, pp. 4324-4330.
- Ginevicius R., 2008. Normalization of quantities of various dimensions. *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 9, No. 1, pp. 79-86.
- Li G., Law R., Vu H. Q., Rong J., 2013. Discovering the hotel selection preferences of Hong Kong inbound travelers using the Choquet Integral. *Tourism Management*, Vol. 36, pp. 321-330.
- Lin C-T and Wu C-S, 2008. Selecting a marketing strategy for private hotels in Taiwan using the analytic hierarchy process. *The Service Industries Journal*, Vol. 28, No. 8, pp. 1077-1091.
- Lin C-T, Lee C; Wu C-S, 2009. Optimizing a marketing expert decision process for the private hotel. *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, No. 3, Part 1, pp. 5613-5619.
- Pohekar S. D. and Ramachandran M., 2004. Application of multi-criteria decision making to sustainable energy planning – A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 8, No. 4, pp. 365-381.
- Saaty T. L., 1977. A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15, pp. 234-281.
- Saaty T. L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill, New York.
- San Cristóbal J. R., 2011. Multi-criteria decision-making in the selection of a renewable energy project in Spain: The Vikor method. *Renewable Energy*, Vol. 36, No. 2, pp. 498-502.
- Stanujkic D., Magdalinovic N., Jovanovic R., 2013. A Multi-Attribute Decision Making Model Based on Distance from Decision Maker's Preferences. *Informatica*, Vol. 24, No. 1, pp. 103-118.
- Stanujkic D. and Zavadskas E. K., 2015, A Modified Weighted Sum Method Based on the Decision-maker's Preferred Levels of Performances. *Studies in Informatics and Control*, Vol. 24, No. 4, pp. 461-470.
- Shannon C., 1948. A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27, pp. 379-423 and pp. 623-656.
- Roy B., 1991. The Outrankig Approach and the Foundation of ELECTRE Methods. *Theory and Decision*, Vol. 31, No. 1, pp. 49-73.
- Zavadskas E. K., Kaklauskas A., sarka V., 1994. The New Method of Multicriteria Complex Proportional Assessment of Projects. *Technological and Economic Development of Economy*, Vol. 1, No. 3, pp. 131-139.
- Zavadskas E. K., Turskis Z., Antucheviciene J., Zakarevicius A., 2012. Optimization of Weighted Aggregated Sum Product Assessment. *Elektronika ir elektrotechnika*, Vol 122, No. 6, pp. 3-6.
- Zavadskas E. K. & Turskis Z., 2008. A New Logarithmic Normalization Method in Games Theory. *Informatica*, Vol. 19, No. 2, pp. 303-314.
- Zeleny M., 1973. *Compromise programming, Multiple Criteria Decision Making*. University of South Carolina Press, Columbia, SC, pp. 262-301.
- Yu P. L., 1973. A class of solutions for group decision problems. *Management Science*, Vol. 19, pp. 936-946.
- Opricović S., 1998. *Višekriterijumska optimizacija sistema u građevinarstvu*. Građevinski fakultet, Beograd.
- Hwang C. L. and Yoon K. P., 1981. *Multiple Attribute Decision Making, Methods and Applications*. Springer-Verlag, Berlin.
- Horwath Consulting Zagreb, 2009. *Master plan za turističku destinaciju Kopaonik*. Horwath i Horwath Consulting Zagreb d.o.o.