

VELEUČILIŠTE

UNIVERSITY



VELIKA GORICA

of APPLIED SCIENCES VELIKA GORICA



Dani kriznog upravljanja
Crisis Management Days

7. MEĐUNARODNA ZNANSTVENO-STRUČNA KONFERENCIJA

7th INTERNATIONAL CONFERENCE

Dani kriznog upravljanja *Crisis Management Days*

ZBORNIK RADOVA BOOK OF PAPERS



22. – 23. svibnja 2014.
Velika Gorica, Hrvatska



2014.

22 – 23 May 2014
Velika Gorica, Croatia

7. MEĐUNARODNA ZNANSTVENO-STRUČNA KONFERENCIJA
7th INTERNATIONAL CONFERENCE

Dani kriznog upravljanja **Crisis Management Days**

ZBORNİK RADOVA ***BOOK OF PAPERS***



Dani kriznog upravljanja
Crisis Management Days

22. – 23. svibnja 2014.
22 – 23 May 2014
Velika Gorica,
Hrvatska - Croatia

ZNANSTVENI ODBOR

Predsjednik Znanstvenog odbora, **Siniša Tatalović** (Hrvatska)

Potpredsjednik Znanstvenog odbora, **Ivan Toth** (Hrvatska)

Potpredsjednik Znanstvenog odbora, **Branko Mihaljević** (Hrvatska)

Ismet Alija (B i H), **Nina Aniskina** (Rusija), **Izet Beridan** (B i H), **Ognjen Čaldarović** (Hrvatska),

Filip Ejodus (Srbija), **Istvan Endrodi** (Mađarska), **David Fabi** (Italija), **Mo Hamza** (Velika Britanija),

Anica Hunjet (Hrvatska), **Orszagh Imre** (Mađarska), **Teodora Ivanuša** (Slovenija),

Ružica Jakešević (Hrvatska), **Nenad Kacian** (Hrvatska), **Sanja Kalambura** (Hrvatska),

Zoran Keković (Srbija), **Želimir Kešetović** (Srbija), **Nedžad Korajlić** (B i H), **Robert Mikac** (Hrvatska),

Vinko Morović (Hrvatska), **Ivan Nađ** (Hrvatska), **Marinko Ogorec** (Hrvatska),

Alexandru Ozunu (Rumunjska), **Jadran Perinić** (Hrvatska), **Iztok Podbregar** (Slovenija),

Ante Sanader (Hrvatska), **Mirza Smajić** (B i H), **Robert Socha** (Poljska), **Lucrina Stefanescu** (Rumunjska),

Dejan Škanata (Hrvatska), **Ivo Šlaus** (Hrvatska), **Petar Veić** (Hrvatska), **Predrag Zarevski** (Hrvatska)

ORGANIZACIJSKI ODBOR

Predsjednica Organizacijskog odbora, **Martina Mihalinić**

Potpredsjednik Organizacijskog odbora, **Ivan Nađ**

Alen Stranjik, **Hrvoje Janeš**, **Igor Milić**, **Ivan Markotić**, **Jasna Jursik**, **Tamara Čendo Metzinger**,

Marina Črnko, **Marina Manucci**, **Nives Jovičić**, **Teodora Huskić**, **Vedrana Čemerin**,

Ivana Rubić, **Doroteja Bačurin**, **Ana Mirenić**, **Vladimir Bralić**

Pokrovitelj

Sponsor

Predsjednik Republike Hrvatske Ivo Josipović

Ivo Josipović, President of the Republic of Croatia

TEMATSKE CJELINE

- Suvremeni sigurnosni izazovi i upravljanje i vođenje u kriznim situacijama
- Poslovni i javni sektor i upravljanje u kriznim situacijama
- Upravljanje krizama i komunikacijske strategije
- Energetska i ekološka sigurnost i zaštita kritične infrastrukture
- Naučene lekcije i politike reformi

CONFERENCE TOPICS

- Contemporary security challenges and management and leadership in crisis situations
- Business and public sector and crisis management
- Crisis management and communication strategies
- Energy and environmental security and critical infrastructure protection
- Lessons learned and reform policies

Organizator konferencije
Conference Organizer



PREDGOVOR	17
PREFACE	19
SUVREMENI SIGURNOSNI IZAZOVI I UPRAVLJANJE I VOĐENJE U KRIZNIM SITUACIJAMA	
CONTEMPORARY SECURITY CHALLENGES AND MANAGEMENT AND LEADERSHIP IN CRISIS SITUATIONS	
Andrej Iliev, Trajce Dencevski, Aleksandar Glavinov	
ANALIZA SVEOBUHVAATNOG UPRAVLJANJA KRIZAMA NATO-a:	
REPUBLIKA MAKEDONIJA I REPUBLIKA SLOVENIJA	23
ANALYSIS OF NATO COMPREHENSIVE CRISIS MANAGEMENT:	
REPUBLIC OF MACEDONIA AND REPUBLIC OF SLOVENIA	23
Aleksandra Grubić, Danijela Lucić	
NACIONALNA SIGURNOST IZ PERSPEKTIVE GEOEKONOMIJE: SLUČAJ REPUBLIKE HRVATSKE	33
NATIONAL SECURITY FROM THE PERSPECTIVE OF GEOECONOMICS: THE CASE OF CROATIA	33
Branko Božić, Ivo Lukić, Nenad Petrović	
EKSPLOZIVI U TERORISTIČKIM NAPADIMA	49
EXPLOSIVES IN TERRORIST ATTACKS	49
Daša Janja Banovec, Iztok Podbregar	
UPRAVLJANJE KADROVIMA KAO NAČIN ČUVANJA POSLOVNO VAŽNIH PODATAKA	67
HUMAN RESOURCE MANAGEMENT AS A WAY OF PROTECTING BUSINESS - CRITICAL DATA	67
Dushko Pachemski, Jugoslav Achkoski, Aleksandar Glavinov	
UPRAVLJANJE U KRIZNIM UVJETIMA U EUROPSKOJ UNIJI	77
CRISIS MANAGEMENT IN THE EU	77
Dejana M. Vukčević, Adrijana Grmuša	
IZAZOVI "EFEKTIVNOG MULTILATERALIZMA": SURADNJA EU I OUN U PODRUČJU UPRAVLJANJA KRIZAMA	87
CHALLENGES OF "EFFECTIVE MULTILATERALISM": THE COOPERATION BETWEEN EU AND UN	

IN CRISIS MANAGEMENT	87
Doroteja Bačurin, Tamara Čendo Metzinger	
PSIHOSOCIJALNI ASPEKTI POMOĆI I LOGISTIČKA POTPORA ŽRTVAMA KATASTROFA	99
PSYCHOSOCIAL ASPECTS OF ASSISTANCE AND LOGISTICAL SUPPORT TO VICTIMS OF DISASTERS	99
Dragiša Jurišić	
VOJSKA KAO POSLEDNJI RESURS U VANREDNIM SITUACIJAMA SA OSVRTOM NA ORUŽANE SNAGE BiH	107
A MILITARY AS LAST RESOURCE IN EMERGENCIES WITH EMPHASIS ON ARMED FORCES OF BIH	107
Adnan Duraković, Sabina Duraković	
EKONOMSKI STRES I KRIMINAL	119
ECONOMIC STRESS AND CRIME	119
Ettore Tamajo	
DETERMINISTIČKI KAOS UNUTAR UPRAVLJANJA U KRIZNIM UVJETIMA	133
DETERMINISTIC CHAOS WITHIN CRISIS MANAGEMENT	133
Ivana Franić Marković	
UPRAVLJANJE I VOĐENJE U KRIZNIM SITUACIJAMA U HRVATSKOJ	137
MANAGEMENT AND LEADERSHIP IN CRISIS SITUATIONS IN CROATIA	137
Marinko Ogorec, Mislav Krleža	
RAZVOJ JEDINSTVENOG NACIONALNOG SUSTAVA ZA ODGOVORE NA ASIMETRIČNE PRIJETNJE	155
DEVELOPMENT OF A UNIFORM NATIONAL RESPONSE SYSTEM TO ASYMMETRIC THREATS	155
Marino Mališ	
SIGURNOSNA VOZILA KAO VAŽAN ČIMBENIK SIGURNOSTI PUTNIKA U KRIZNIM SITUACIJAMA	167
SECURITY VEHICLES AS IMPORTANT PASSENGERS SAFETY FACTOR AT CRISIS SITUATIONS	167
Marjan Gjurovski, Goran Ilik	
UTJECAJ PROCESA STVARANJA SIGURNOSNE POLITIKE NA UPRAVLJANJE KRIZNIM SITUACIJAMA	183
THE IMPACT OF THE PROCESS OF CREATING SECURITY POLICIES ON THE CRISES MANAGEMENT	183
Milorad Čupurdija, Damir Šiplika	
ISTRAŽIVANJE UZROKA POŽARA I MJERE ZAŠTITE NA OBJEKTIMA ZA SUŠENJE ULJARICA/ŽITARICA	193
FIRE CAUSES RESEARCH AND PROTECTIVE MEASURES ON FACILITIES FOR DRYING OIL CROPS /GRAIN	193
Mirko Klarić	
ZAŠTITA I SPAŠAVANJE KAO UPRAVNA DJELATNOST U HRVATSKOJ	211
CIVIL PROTECTION AS ADMINISTRATIVE ACTIVITY IN CROATIA	211
Mirza Smajić, Sead Turčalo	
EKOLOŠKE PROMJENE I LJUDSKA SIGURNOST	225
ENVIRONMENTAL CHANGES AND HUMAN SECURITY	225
Petar Kurečić	
TERITORIJALNOST I IDENTITET U POSTMODERNIM GEOPOLITIČKIM UVJETIMA: FUNDAMENTALNE ILI EVOLUTIVNE PROMJENE?	235
TERRITORIALITY AND IDENTITY IN THE POST-MODERN GEOPOLITICAL CONDITIONS: FUNDAMENTAL OR EVOLUTIONAL CHANGES?	235

Predrag Zarevski	
IMA LI POTREBE ZA KRIMINALISTIČKIM PROFILIRANJEM U PREVENCIJI/UBLAŽAVANJU POSLJEDICA KRIZNIH SITUACIJA U RH?	247
IS THERE A NEED FOR CRIMINAL PROFILING IN THE PREVENTION/MITIGATION OF THE CONSEQUENCES OF CRISIS SITUATIONS IN CROATIA?	247
Tomasz Plasota, Monika Wachnik	
PROCJENA RIZIKA U POLJSKOM SUSTAVU UPRAVLJANJA KRIZAMA: STANJE STVARI I PRAVCI ISTRAŽIVANJA	253
RISK ASSESSMENT IN POLISH CRISIS MANAGEMENT SYSTEM - STATE OF AFFAIRS AND DIRECTIONS OF RESEARCH	253
Siegfried Jachs	
MOŽEMO LI MJERITI UČINKOVITOST UPRAVLJANJA KATASTROFAMA	269
CAN WE MEASURE THE PERFORMANCE OF DISASTER MANAGEMENT?	269
Slaviša Bjelogrić, Maid Pajević	
DEMOKRATSKA KONTROLA SIGURNOSNOG SEKTORA BiH SA OSVRTOM NA ZABRANU MUČENJA I DRUGIH OBLIKA ZLOSTAVLJANJA	281
DEMOCRATIC CONTROL OF THE BOSNIAN SECURITY SECTOR WITH AN EMPHASIS ON THE PROHIBITION OF TORTURE AND OTHER FORMS OF ABUSE	281
Slobodan Čurčija	
KONCEPT LOGISTIČKE POTPORE U MISIJI RESOLUTE SUPPORT	297
LOGISTICS SUPPORT CONCEPT IN RESOLUTE SUPPORT MISSION	297
Svete Uroš, Vid Peterman, Marko Mesarić	
PRIMJENJIVOST NAPREDNIH GEODETSKIH SERVISA ZA NACIONALNU SIGURNOST	313
NATIONAL SECURITY APPLICABILITY OF ADVANCED GEODETIC SERVICES	313
Uroš Rakić, Elizabeta Ristanović, Zoran Jeftić	
PREDNOSTI GEOGRAFSKIH INFORMACIONIH SISTEMA (GIS) U UPRAVLJANJU KRIZNIM SITUACIJAMA I JAVNIM ZDRAVLJEM	331
ADVANTAGES OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS) IN EMERGENCY DISASTER MANAGEMENT AND PUBLIC HEALTH	331
Vedrana Čemerin, Davorin Valenčić, Ivana Rubić	
HRVATSKA I ENGLSKA RAČUNALNA TERMINOLOGIJA S OSVRTOM NA UPRAVLJANJE U KRIZNIM UVJETIMA	349
CROATIAN AND ENGLISH IT TERMINOLOGY WITH EMPHASIS ON CRISIS MANAGEMENT	349
Vera – Karin Brazova, Piotr Matczak, Radosław Grodzki	
UČINKOVITOST OKVIRA ZA UPRAVLJANJE U SLUČAJU KATASTROFA	363
EFFECTIVENESS OF THE GOVERNANCE FRAMEWORK IN DEALING WITH DISASTERS - CZECH, POLISH AND SLOVAK PERSP	363
Zorica Marković, Ljiljana Vučetić	
ZAŠTITA I SPAŠAVANJE OD POPLAVA U CRNOJ GORI I LEKCIJE NAUČENE NAKON POPLAVA 2010. GODINE	381
PROTECTION AND RESCUE FROM FLOODS IN MONTENEGRO AND LESSONS LEARNED AFTER FLOODS IN 2010	381

POSLOVNI I JAVNI SEKTOR I UPRAVLJANJE U KRIZNIM SITUACIJAMA BUSINESS AND PUBLIC SECTOR AND CRISIS MANAGEMENT

Adnan Duraković, Sabina Duraković	
JAVNE POLITIKE I PROCESI INTEGRACIJE – IZBOR IZMEĐU AUTONOMIJE I KOORDINACIJE	401
PUBLIC POLICIES AND PROCESSES OF INTEGRATION – THE CHOICE BETWEEN AUTONOMY AND COORDINATION	401
Anica Hunjet, Goran Kozina	
UPRAVLJANJE ZNANJEM I MOGUĆI RIZICI	413
KNOWLEDGE MANAGEMENT AND POSSIBLE RISK	413
Antun Benčić, Krešimir Buntak, Vesna Sesar	
PREGLED MOGUĆNOSTI PRIMJENE MONTE CARLO METODE U PODRUČJU KRIZNOG UPRAVLJANJA	427
A REVIEW OF POSSIBILITIES FOR MONTE CARLO METHOD APPLICATION IN THE FIELD OF CRISIS MANAGEMENT	427
Drago Dubrovski	
KRIZA KAO INICIJATOR I USMJERIVAČ PRESTRUKTURIRANJA PODUZEĆA	437
CRISIS AS AN INITIATOR AND DIRECTING-POST OF THE COMPANY RENEWAL	437
Dragutin Funda, Georg Richter, Goran Funda	
UPRAVLJANJE RIZIKOM U POSLOVANJU	447
RISK MANAGEMENT IN BUSINESS	447
Dubravko Mačечеvić	
EKONOMSKA KRIZA KAO POTICAJ REFORMSKIM PROCESIMA	455
ECONOMIC CRISIS AS INCENTIVE TO REFORM PROCESSES	455
Dubravko Mačечеvić, Ivana Cesarec	
ERM KAO PROAKTIVNI ALAT KRIZNOG MENADŽMENTA	463
ENTERPRISE RISK MANAGEMENT AS PROACTIVE TOOL OF CRISIS MANAGEMENT	463
Goran Maksimović	
IZAZOVI PRIVATNO-JAVNOG PARTNERSTVA U SEKTORU ZAŠTITE KRITIČNE INFRASTRUKTURE	475
CHALLENGES OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN THE SECTOR OF CRITICAL INFRASTRUCTURE PROTECTION	475
Ivan Ćuže, Nenad Marković, Anita Ćuže	
SIGURNOST U JAVNOM PRIJEVOZU PUTNIKA - BITAN UVJET ZA POVEĆANJE NJEGOVOG KORIŠTENJA	489
SECURITY IN PUBLIC TRANSPORT PASSENGERS - THE ESSENTIAL CONDITION FOR INCREASING ITS USE	489
Ivan Radošević	
PROCJENA RIZIKA PROVEDBE PLANIRANIH MJERA ZAŠTITE GLAVNIH RESURSA INFORMACIJSKIH SUSTAVA PRIMJENOM METODE ANKETE	495
RISK ASSESSMENT FOR IMPLEMENTATION OF PLANNED PROTECTION MEASURES OF INFORMATION SYSTEMS MAIN RESOURCES BY USING METHODS OF POLLS	495
Jasna Jursik, Teodora Huskić, Tamara Čendo Metzinger	
PREVENTIVNO DJELOVANJE U PROCESU UPRAVLJANJA KRIZAMA	513
PREVENTIVE ACTION IN THE PROCESS OF CRISIS MANAGEMENT	513

Krešimir Buntak, Vesna Sesar, Ivana Drožđek	
ZNAČAJ I UTJECAJ CAF MODELA KAO PREDUVJETA ZA IZLAZAK ZEMALJA IZ KRIZE	521
THE IMPORTANCE AND IMPACT OF THE CAF MODEL AS A PREREQUISITE FOR	
THE COUNTRIES TO GET OUT OF THE CRISIS	521
Nenad Injac	
OD KONFLIKTA DO KRIZE I NAZAD	533
FROM CONFLICT TO CRISIS AND BACK	533
Maja Timovska	
NATJECANJE MLADIH ZA EDUKACIJU O KATASTROFAMA	539
YOUTH COMPETITION FOR DISASTER EDUCATION	539
Marija Boban	
UPRAVLJANJE SIGURNOSNIM RIZICIMA I KRIZNO UPRAVLJANJE U MREŽNOJ KOMUNIKACIJI	549
SECURITY RISK MANAGEMENT AND CRISIS MANAGEMENT IN NETWORK COMMUNICATION	549
Dinko Mikulić, Željko Marušić, Marin Mikulić	
ANALIZA NABAVE SLUŽBENIH VOZILA U UVJETIMA RECESIJE	573
ANALYSIS OF OFFICIAL VEHICLE PUBLIC PROCUREMENT DURING RECESSION	573
Marko Toth	
KAKO VATROGASCI VREDNUJU VATROGASNE KARAKTERISTIKE I MOGUĆE I	
MPLIKACIJE U PROCJENI RADNE SPOSOBNOSTI	585
THE FIREFIGHTERS' EVALUATION OF FIREFIGHTING CHARACTERISTICS AND POSSIBLE	
IMPLICATIONS IN ASSESSEMENT OF WORK CAPABILITY AND WORK SUCCESS OF FIREFIGHTERS	585
Matea Penić Sirak	
ZAŠTITA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA - POSLOVNE TAJNE I TAJNOST PODATAKA	
U JAVNO-PRIVATNOM SEKTORU	601
PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY - TRADE SECRETS AND CONFIDENTIALITY I	
N THE PUBLIC-PRIVATE SECTOR	601
Milan Erjavec	
PRAVNE OSOBE U SUSTAVU ZAŠTITE I SPAŠAVANJA	613
LEGAL ENTITIES IN THE PROTECTION AND RESCUE SYSTEM	613
Mirela Karabatić, Dajana Vujević	
FILANTROPIJA MLADIH U KONTEKSTU EKONOMSKE KRIZE	623
PHILANTHROPY OF YOUNG PEOPLE IN THE CONTEXT OF THE ECONOMIC CRISIS	623
Mirela Karabatić, Kruno Skendrović, Zdravko Kummer	
STRUKTURNA ANALIZA DJELATNOSTI U VRIJEME GOSPODARSKE KRIZE	635
STRUCTURAL ANALYSIS OF ACTIVITIES AT TIME OF ECONOMIC CRISIS	635
Saša Tkalec, Ratko Stanković, Emanuel Ciprić	
MODEL LOGISTIČKE POTPORE ZAŠTITI KULTURNE BAŠTINE U KRIZNIM SITUACIJAMA	647
LOGISTIC SUPPORT MODEL FOR PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE IN CRISIS SITUATIONS	647
Slobodan Popović, Željko Grublješić, Ranko Mijić	
VREDNOVANJE U FUNKCIJI FINANCIJSKOG IZVJEŠĆIVANJA JAVNOG SEKTORA	
U UVJETIMA KRIZNIH STANJA	665
EVALUATION OF WORK FOR FINANCIAL REPORTING OF THE PUBLIC SECTOR IN TERMS	
OF CRISIS SITUATION	665

Teodora Huskić, Jasna Jursik, Tamara Čendo Metzinger	
KONKURENTSKA PREDNOST I UČENJE IZ KRIZE	677
COMPETITIVE ADVANTAGE AND LEARNING FROM THE CRISIS	677
Tomislav Ivančević, Mladenka Gavrilović	
UTJECAJ LIBERALIZACIJE TRGOVINE NA KRIZU GOSPODARSTVA HRVATSKE	685
IMPACTS OF TRADE LIBERALIZATION ON THE CROSS CROATIAN ECONOMY	685
UPRAVLJANJE KRIZAMA I KOMUNIKACIJSKE STRATEGIJE	
CRISIS MANAGEMENT AND COMMUNICATION STRATEGIES	
Branko Mihaljević, Martina Mihalinić	
KOMPARATIVNI PRIKAZ ŽURNIH INTERVENCIJA U UPRAVLJANJU KATASTROFAMA:	
PRIMJER NUKLEARNE ELEKTRANE ČERNOBIL I NUKLEARNE ELEKTRANE FUKUSHIMA	705
COMPARATIVE VIEW OF EMERGENCY INTERVENTIONS IN DISASTER MANAGEMENT:	
EXAMPLES OF CHERNOBYL NUCLEAR POWER PLANT AND FUKUSHIMA	705
Branko Mihaljević, Martina Mihalinić	
MASOVNI MEDIJI I KATASTROFE	713
MASS MEDIA AND DISASTERS	713
Branko Peran, Kristina Vukošić Popov, Ivan Kelava	
STRATEGIJE MOTIVACIJE ZAPOSLENIKAKAO ODGOVOR NA KRIZU	721
EMPLOYEE MOTIVATION STRATEGIES IN RESPONSE TO THE CRISIS	721
Damir Jugo, Maja Banovac Barić, Tomislavka Ivanda	
KRIZNO KOMUNICIRANJE I UPRAVLJANJE KATASTROFAMA - NAČELA PROAKTIVNOG	
PRISTUPA KOMUNIKACIJI S CILJNIM JAVNOSTIMA	735
CRISIS COMMUNICATION AND DISASTER MANAGEMENT: PRINCIPLES OF PROACTIVE	
APPROACH TO COMMUNICATION WITH KEY PUBLICS	735
Darko Palačić, Snežana Živković	
PRIMJENA NORME OHSAS 18001 I ISO 14001 U FUNKCIJI POBOLJŠANJA KOMUNICIRANJA	
U PODRUČJU ZAŠTITE ZDRAVLJA, SIGURNOSTI NA RADU I ZAŠTITE OKOLIŠA PRI	
UPRAVLJANJU KRIZNIM SITUACIJAMA U POSLOVNOJ ORGANIZACIJI	747
THE APPLICATION OF OHSAS 18001 AND ISO 14001 IN ORDER TO IMPROVE COMMUNICATION I	
N THE FIELD OF HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION IN CRISIS MANAGEMENT I	
N BUSINESS ORGANIZATION	747
Dorotea Milas, Goran Galić	
KRIZNO KOMUNICIRANJE I MEDIJSKA PERCEPCIJA CRKVE U SLUČAJU	
ODREKNUĆA PAPE BENEDIKTA XVI.	767
CRISIS COMMUNICATION AND MEDIA PERCEPTION OF THE CHURCH IN THE CASE	
OF THE ABDICATION OF POPE BENEDICT XVI	767
Iva Tepeš, Helena Mondekar, Anđelko Brezovnjački	
PRIMJENA TEHNIKA KRIZNOG KOMUNICIRANJA U ZRAKOPLOVNOM SEKTORU	
– PRIMJER PRISILNOG SLIJETANJA ZRAKOPLOVA CROATIA AIRLINESA	785
APPLICATION OF CRISIS COMMUNICATION IN THE AVIATION SECTOR	
- EXAMPLE OF FORCED LANDING OF CROATIA AIRLINES AIRPLANE	785

Ivan Nađ, Vjekoslav Klobučar	
NOVI IZAZOVI – PRIJETNJE MODERNOG DOBA	797
THE NEW CHALLENGES - THREATS OF MODERN AGE	797
Ivan Tanta, Zrinka Sablić, Klara Lisec	
AGENCIJE ZA ODNOS S JAVNOSTIMA I KRIZNO KOMUNICIRANJE	805
PUBLIC RELATIONS AGENCIES AND CRISIS COMMUNICATIONS	805
Marina Hodak, Sanja Rocco, Tihana Gerić	
MARKETINŠKA KOMUNIKACIJA U UVJETIMA KRIZE	825
MARKETING COMMUNICATION IN CRISIS	825
Marinko Žagar, Aleksander Radovan	
PRIJEDLOG IMPLEMENTACIJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZA PREDIKCIJU KRIZNIH DOGAĐAJA	837
PROPOSAL FOR IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEMS FOR CRISIS EVENTS PREDICTION	837
Matej Galić, Tamara Banac	
KRIZNE SITUACIJE U GOSPODARSTVU REPUBLIKE HRVATSKE I UPRAVLJANJE KOMUNIKACIJAMA S POSEBNIM NAGLASKOM NA TRGOVAČKA DRUŠTVA	847
CRISIS SITUATION IN CROATIAN ECONOMY AND MANAGEMENT OF COMMUNICATIONS WITH SPECIAL EMPHASIS ON COMPANIES	847
Michell Raić, Ivan Radošević	
OPTIMIZACIJA RESURSA U RJEŠAVANJU KRIZNIH SITUACIJA	859
OPTIMIZATION OF RESOURCES IN SOLVING CRISES	859
Monika Meltzer, Lucrina Ștefănescu	
DRUŠTVENI MEDIJI - ALAT ZA POBOLJŠAVANJE KVALITETE KOMUNIKACIJE TIJEKOM KRIZE	873
SOCIAL MEDIA – A TOOL TO IMPROVE THE QUALITY OF COMMUNICATION DURING CRISES	873
Robert Župan, Stanislav Frangeš, Drago Špoljarić	
SPAŠAVANJE ŽIVOTA UPOTREBOM DLANOVIKA U KRIZNIM SITUACIJAMA	883
USING HANDHELDS FOR SAVING LIVES IN CRISIS SITUATIONS	883
Sandra Santrač	
ULOGA KULTURNE DIPLOMACIJE U PREVLAĐAVANJU MEĐUNARODNE KRIZE U PROCESU GLOBALIZACIJE	897
ROLE OF CULTURAL DIPLOMACY IN OVERCOMING INTERNATIONAL CRISIS IN THE GLOBALIZATION PROCESS	897
Natalija Mikulić Smiljanić, Stana Odak Krasić	
ZAPOSLENICI, KLJUČNA JAVNOST INTERNOG KOMUNICIRANJA U KRIZNIM SITUACIJAMA	911
EMPLOYEES- KEY AUDIENCE OF INTERNAL COMMUNICATION IN CRISIS SITUATIONS	911
Valerija Bublić, Davor Perkov, Tomislav Jagatić	
KRIZA KAO PRILIKA ZA UVOĐENJE NOVIH TEHNOLOGIJA I POSLOVNIH PROMJENA U MALIM PODUZEĆIMA	925
THE CRISIS AS AN OPPORTUNITY FOR THE IMPLEMENTATION OF NEW TECHNOLOGIES AND CHANGE MANAGEMENT IN SMALL ENTERPRISES	925
Vladimir Preselj, Ivan Pakozdi, Franjo Skoko	
UPRAVLJANJE KRIZNIM KOMUNICIRANJEM KROZ DRUŠTVENE MEDIJE	939
MANAGING CRISIS COMMUNICATION THROUGH SOCIAL MEDIA	939

Vlasta Zekulić	
STRATEŠKO KOMUNICIRANJE U MEĐUNARODNIM VOJNIM OPERACIJAMA	953
STRATEGIC COMMUNICATION IN INTERNATIONAL MILITARY OPERATIONS	953
Vladimir Ninković, Zoran Keković, Ilija Vasović	
ON-LINE POZIV U DŽIHAD – PREVENCIJA RADIKALIZACIJE PUTEM INTERNETA	969
ON-LINE CALL TO JIHAD – PREVENTING INTERNET RADICALIZATION	969
Žarko Ristić, Kristijan Ristić	
UPRAVLJANJE KRIZAMA NEOLIBERALNOM ORTODOKSIJOM	983
CRISIS MANAGEMENT NEOLIBERAL ORTHODOXY	983
Želimir Kešetović, Dragan Mlađan	
OSNOVE MODELA KRIZNOG KOMUNICIRANJA U VASPITNO OBRAZOVNIM USTANOVAMA	995
BASIC PRINCIPLES OF CRISIS COMMUNICATION MODEL IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS	995
ENERGETSKA I EKOLOŠKA SIGURNOST I ZAŠTITA KRITIČNE INFRASTRUKTURE	
ENERGY AND ENVIROMENTAL SECURITY AND CRITICAL INFRASTRUCTURE PROTECTION	
Dario Malnar, Nikola Mlinac	
SIGURNOSNO-OBAVJEŠTAJNA KOMPONENTA ZAŠTITE KRITIČNE NACIONALNE	
ENERGETSKE INFRASTRUKTURE REPUBLIKE HRVATSKE	1007
SECURITY AND INTELLIGENCE COMPONENT IN PROTECTION OF THE NATIONAL	
CRITICAL ENERGY INFRASTRUCTURE OF THE REPUBLIC OF CROATIA	1007
Dijana Vuković, Boris Jurič, Branka Šuput	
PERCEPCIJA EKOLOŠKE KRIZE U SVIJEŠTI POTROŠAČA	1023
CONSUMERS' PERCEPTION OF THE ECOLOGICAL CRISIS	1023
Dijana Vuković, Boris Jurič, Robertino Ojdenić	
ZELENE DESTINACIJE KAO POTICAJ RAZVOJA TURIZMA	1047
GREEN DESTINATIONS AS THE IMPULSE FOR THE DEVELOPMENT OF TOURISM	1047
Darija Bilandžija, Ivica Kisić, Marjana Gajić-Čapka	
UTJECAJ EKSTREMNE OBORINE NA EROZIJU TLA VODOM	1065
THE INFLUENCE OF EXTREME RAINFALL ON SOIL EROSION BY WATER	1065
Danijel Smolec, Marina Črnko, Mario Obradović	
IMPLEMENTACIJA NAUČENIH LEKCIJA NA KRITIČNOJ INFRASTRUKTURI	1081
IMPLEMENTATION OF LESSONS LEARNED ON CRITICAL INFRASTRUCTURE	1081
Dario Matika, Jakov Batelić, Abdelhamid Nasser	
STATISTIČKA ANALIZA ODRŽAVANJA ELEKTRANA	1095
STATISTICAL ANALYSIS FOR POWER PLANT MAINTENANCE	1095
Ivan Nađ, Božana Odorčić, Almoš Bogнар, Goran Zoroe	
PRIVATNA ZAŠTITA KAO ČIMBENIK U ZAŠTITI KRITIČNE INFRASTRUKTURE	1111
PRIVATE PROTECTION AS IMPORTANT FACTOR IN PROTECTION OF CRITICAL INFRASTRUCTURE	1111
Ivan Pokaz, Uta Perčić	
KRITIČNE INFRASTRUKTURE I KRIZNO UPRAVLJANJE	1129
CRITICAL INFRASTRUCTURES AND CRISES MANAGEMENT	1129
Jadran Perinić, Robert Mikac	
POLITIKE ZAŠTITE KRITIČNE INFRASTRUKTURE NA PRIMJERIMA EUROPSKE UNIJE	1145
THE POLICY OF THE CRITICAL INFRASTRUCTURE PROTECTION ON EXAMPLES OF THE EUROPEAN	1145

Jakov Batelić, Dario Matika, Mihajlo Mirković	
MODEL TOKOVA RESURSA TERMoeLEKTRANE KAO PRILOG MENADŽMENTU PRI KRIZNOM UPRAVLJANJU	1159
MODEL OF PLANT RESOURCES FLOW AS A CONTRIBUTION TO MANAGEMENT AT CRISIS	1159
Leon Vedenik, Liljana Dolšak, Sanja Miketić-Curman	
USPOREDBA ZAKONSKE REGULATIVE NA PODRUČJU KRITIČNE INFRASTRUKTURE IZMEĐU REPUBLIKE SLOVENIJE I REPUBLIKE HRVATSKE	1171
COMPARISON OF THE LEGAL REGULATIONS IN THE AREA OF CRITICAL INFRASTRUCTURE IN THE REPUBLIC OF SLOVENIA AND REPUBLIC OF CROATIA	1171
Aleksandar Ivanov, Marina Malis Sazdovska, Toni Mileski	
KRITIČKA ANALIZA SUSTAVA ZA UPRAVLJANJE U KRIZNIM SITUACIJAMA I ZAŠTITU I SPAŠAVANJE U REPUBLICI MAKEDONIJI	1181
CRITICAL ANALYSIS OF THE SYSTEMS FOR CRISIS MANAGEMENT AND PROTECTION AND RESCUE IN REPUBLIC MACEDONIA	1181
Nedžad Korajlić, Almin Dautbegović, Elmedin Ahmić	
NEKONVENCIONALNA ENERGETSKA SIGURNOST	1201
UNCONVENTIONAL ENERGY SECURITY	1201
Niko Fabris	
PRIRODNI RESURSI REPUBLIKE HRVATSKE – VITALNI ČIMBENICI NACIONALNE SIGURNOSTI	1211
NATURAL RESOURCES OF THE REPUBLIC OF CROATIA - VITAL FACTORS OF NATIONAL SECURITY	1211
Sanja Kalambura, Nives Jovičić, Martina Mihalinić	
ELEKTRIČNI I ELEKTRONIČKI OTPAD KAO SUVREMENA UGROZA	1229
ELECTRICAL AND ELECTRONIC WASTE AS CONTEMPORARY THREAT	1229
Jovičić Nives, Sanja Kalambura, Višnja Ivanić Dumbović	
POTENCIJAL VJETRA I ENERGETSKA SIGURNOST REPUBLIKE HRVATSKE	1239
THE POTENTIAL OF WIND AND ENERGY SECURITY OF THE REPUBLIC OF CROATIA	1239
Silvija Zeman, Vesna Šimunić Mežnarić	
ZAGAĐENJE OKOLIŠA I UTJECAJ TEŠKIH METALA NA PRIRODNE RESURSE	1253
ENVIRONMENTAL POLLUTION AND THE IMPACT OF HEAVY METALS ON NATURAL RESOURCES	1253
Sonja Zlatović, Nikolina Lončar, Vedran Štimac	
KLIZIŠTA KAO UZROK KRIZE – I RJEŠENJA	1259
LANDSLIDES AS CAUSES OF CRISES – AND SOLUTIONS	1259
Tamara Topić, Petar Antonić	
MODELI USPJEŠNOG UPRAVLJANJA RIZICIMA I TROŠKOVIMA ZAGAĐENJA EMISIJOM PLINOVA VOZILA, TE UPRAVLJANJE	1271
SUCCESSFUL EXHAUSTION GAS POLLUTION RISK AND COSTS MANAGEMENT. POLLUTANT EMISSIONS CALCULATION FOR CRITICAL INVESTMENT IN ENVIRONMENT SOLUTIONS	1271
Vladimir Cvetković	
ZAŠTITA KRITIČNE INFRASTRUKTURE OD POSLEDICA PRIRODNIH KATASTROFA	1281
PROTECTION OF CRITICAL INFRASTRUCTURE FROM NATURAL DISASTERS	1281
Zoltán Török, Emil Roman, Lucrina Ștefănescu, Alexandru Ozunu	
ZNAČAJ PROCJENE RIZIKA OD TEHNOLOŠKIH NESREĆA POTAKNUTIH ELEMENTARNIM NEPOGODAMA U KONTEKSTU DIREKTIVA SEVESO	1295
THE SIGNIFICANCE OF NATECH RISK ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF SEVESO DIRECTIVES	1295

NAUČENE LEKCIJE I POLITIKE REFORMI LESSONS LEARNED AND REFORM POLICIES

Ranko Britvić, Ana Mikačić

PROJEKT IFREACT - JAČANJE OTPORNOSTI NA PRIJETNJE OD KEMIJSKOG, BIOLOŠKOG I RADIOLOŠKOG TERORIZMA	1309
IFREACT - IMPROVED FIRST RESPONDER ENSEMBLES AGAINST CBRN TERRORISM	1309

Davorin Valenčić, Danijela Kažović, Hrvoje Janeš

PMI PRISTUP VOĐENJA ICT PROJEKATA KRIZNOG UPRAVLJANJA	1319
PMI AND PROJECT MANAGEMENT OF ICT PROJECTS RELATED TO CRISES MANAGEMENT	1319

Ivana Rubić, Vedrana Čemerin

IMPLEMENTACIJA ODRŽIVOG RAZVOJA U NASTAVI STRANOG JEZIKA U VISOKOM OBRAZOVANJU	1335
IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN HIGHER EDUCATION	1335

Ivica Milković, Ante Orlović, Ante Gudelj

PROCES UPRAVLJANJA KRIZNIM SITUACIJAMA IZAZVANIM PRIRODNIM KATASTROFAMA – ANALIZA SLUČAJA	1347
THE PROCESS OF MANAGING CRISIS SITUATIONS CAUSED BY NATURAL DISASTERS - CASE STUDY	1347

Marijan Barić

STRATEŠKO-OBAVJEŠTAJNA DJELATNOST U DOBA OBAVJEŠTAJNE POSTMODERNE	1361
STRATEGIC INTELLIGENCE IN AN AGE OF POSTMODERN INTELLIGENCE	1361

Sanja Tišma, Helena Čermak, Jan Ruk

KOMPARATIVNA ANALIZA FINANCIRANJA SUSTAVA JAVNE SIGURNOSTI U EUROPSKIM ZEMLJAMA: MOŽE LI HRVATSKA BOLJE?	1383
A COMPARATIVE ANALYSIS OF FINANCING CIVIL SECURITY SYSTEMS IN EUROPEAN COUNTRIES: CAN CROATIA DO BETTER?	1383

Tomislav Marević, Igor Milić

TERENSKJE VJEŽBE ZAŠTITE I SPAŠAVANJA	1401
PROTECTION AND RESCUE FIELD EXERCISES	1401

Višnja Samardžija, Hrvoje Butković, Ivana Skazlić

OSJEĆAJU LI SE GRAĐANI SIGURNO? OČEKIVANJA, INFORMIRANJE I OBRAZOVANJE NA PODRUČJU CIVILNE SIGURNOSTI	1403
DO CITIZENS FEEL SAFE? EXPECTATIONS, INFORMATION AND EDUCATION ON CIVIL SECURITY	1403

Ivan Markotić, Vitomir Boić, Nenad Mojsović

POTRES U AQUILI – PRAVNE I EKONOMSKE POSLJEDICE	1431
THE EARTHQUAKE IN AQUILA - LEGAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES	1431

Zdravko Marinić, Davorin Valenčić, Ivan Radošević

FHRP PROTOKOLI ZA VISOKU DOSTUPNOST I IZBJEGAVANJE KATASTROFE U LOKALNIM RAČUNALNIM MREŽAMA	1441
FHRP PROTOCOLS FOR HIGH AVAILABILITY AND DISASTER RECOVERY IN LAN NETWORKS	1441

Zoran Šimić

PSIHOLOŠKI STRES KOD IZVJESTITELJA U KRIZNIM SITUACIJAMA	1457
PSYCHOLOGICAL STRESS FORREPORTERS IN CRISIS SITUATIONS	1457

PREDGOVOR

Živimo u svijetu koji se brzo mijenja i izložen je neprestance novim izazovima, prijetnja i rizicima. Otvorenost suvremenih društava, kompleksnost društvenih procesa, umnažanje oblika gospodarskog i financijskog poslovanja i druge dinamične promjene u suvremenom svijetu, kao i prijetnje prirodnih i tehnoloških katastrofa traže brze prilagodbe metoda i dinamike kriznog upravljanja. To nije moguće postići bez sustavnog istraživanja i osposobljavanja svih koji su uključeni u upravljanje raznim kriznim stanjima, počevši od razine analize iskustava do anticipiranja mogućih kriznih stanja i potrebnog postupanja u takvim okolnostima, što se sve zajedno sažima u strategijama upravljanja kriznim situacijama. Stoga je povećanje stupnja pripravnosti na krizna stanja i katastrofe od iznimne važnosti za njihovu prevenciju, postupanje kad se dogode, kao i za umanje njihovih posljedica.

Potpisivanjem bilateralnih i multilateralnih sporazuma, regionalnom suradnjom, ulaskom u NATO-savez te ulaskom u Europsku uniju Republika Hrvatska stječe sve veće mogućnosti za bolju suradnju na obrambenom i zaštitnom planu. Međutim, time je preuzela i obvezu aktivnog uključivanja u bilateralne i multilateralne suradnje u kriznom upravljanju.

Jedan od preduvjeta takve suradnje je osiguravanje odgovarajućeg i prepoznatljivog stručnog osoblja, odnosno obrazovanje stručnjaka za upravljanje u kriznim uvjetima, potrebne razine stručnosti za prilagodbu mogućim djelovanjima u ovom vremenu i za rješavanje potreba koje neizbježno nastaju u budućnosti.

Budući dakle da upravljanje krizom traži složene operacije, samim tim koordinaciju raznih tijela i pojedinaca na raznim razinama – od lokalne do međunarodne – sigurnu i brzu komunikaciju i raznovrsna stručna znanja te da je po naravi stvari ljudski faktor često od presudne važnosti za uspješno svladavanje kriznih stanja i saniranje posljedica, to traži kontinuirana istraživanja različitih aspekata kriza i stalnu edukaciju kadrova, prije svega onih koji izravno utječu na poboljšanje operativnih i institucionalnih kapaciteta za reagiranje na krizna stanja, te na aktivnosti u tijeku kriznih uvjeta i neposredno nakon njih. To su posebice ljudi odgovorni za taj segment djelovanja u pravnim osobama, jedinicama lokalne i područne uprave, jedinicama državne uprave, a posebice sustava zaštite i spašavanja u policiji i vojsci.

Održavanje Konferencije dani kriznog upravljanja i objavljivanje Zbornika radova, izraz je dakle potrebe svojevrsnog održavanja kondicije u segmentu kriznog upravljanja, a ujedno je, uz ostalo, ponovna potvrda naše tradicije u sustavnoj organiziranoj zaštiti i spašavanju civilnog stanovništva i materijalnih dobara. No krizno upravljanje ima dakako mnogo šire značenje. Nedvojbeno, osim neposrednog cilja da pruži što više odgovora na niz pitanja vezanih uz krizno upravljanje, ovaj Zbornik ujedno potvrđuje da Republika Hrvatska korača uz bok onim zemljama koje su prepoznale krizno upravljanje kao područje od nacionalnog interesa i tome pristupaju strategijski sustavno.

Predsjednik Znanstvenog odbora

Prof. dr. sc. Siniša Tatalović

PREGLED MOGUĆNOSTI PRIMJENE MONTE CARLO METODE U PODRUČJU KRIZNOG UPRAVLJANJA

Dr. sc. Antun Benčić

Zagreb, R. Hrvatska

Doc. dr. sc. Krešimir Buntak

Sveučilište sjever, Koprivnica/Varaždin, R. Hrvatska

Vesna Sesar, mag. oec. pred.

Sveučilište Sjever, Varaždin, R. Hrvatska

Sažetak

Termin poslovna kriza može se vezati uz situacije koje imaju ili nemaju iznenadni karakter. Budući stanja koja imaju iznenadni karakter teško mogu biti upravljiva i predviđana, za uspješno upravljanje kriznim situacijama ključna su ona stanja koja nisu uvjetovana iznenadnim događajem ili katastrofom. U tom području poslovna kriza ima tri stupnja: potencijalnu krizu, latentnu krizu i akutnu krizu. Za uspješno upravljanje krizom najbolji je stupanj potencijalne krize posebno ako možemo kvalitetno predvidjeti moguće simptome problema i krize kako bih ih što učinkovitije riješili. Takvo promišljanje upravljanja nosi u sebi potrebu preventivnih akcija i odluka u smislu primjene alata kojima se može izvršiti predviđanje problema simuliranjem. Takav alat je Monte Carlo metoda - kvantitativna metoda za rješavanje problema u kojima je uključena vjerojatnost i koji se rješavaju postupcima simuliranja. U radu se daje pregled mogućnosti primjene Monte Carlo metode u području kriznog upravljanja.

Ključne riječi: krizni menadžment, Monte Carlo metoda, simulacija, poslovna kriza

Uvod

Upravljanje bilo kojom organizacijom za krajnji cilj ima opstanak na tržištu ili u okruženju djelovanja. To znači osigurati sve potrebne radnje s aspekta učinkovitog i djelotvornog upravljanja kako bi se minimizirala mogućnost poremećaja, uvjetovanih vlastitom krivnjom, koji bi mogli završiti krizom i u konačnici neželjenim posljedicama kao što su stečaj i likvidacija. Za menadžere je od ključnog značaja moći predvidjeti moguće anomalije ili rizične situacije kako bi pravovremeno mogli kroz sustav planiranja, organiziranja i kontrolinga utjecati na minimiziranje vjerojatnosti nastanka takvog događaja. Iz tog razloga uspješne organizacije i uspješni menadžeri primjenjuju razne kvantitativne i kvalitativne alate, metode i metodologije kako bi mogli predvidjeti i u konačnici simulirati moguće stanje, te temeljem toga pokrenuti potrebne akcije kako bi se minimizirala vjerojatnost kriznog stanja. Jedna od metoda kojom se omogućava simuliranje budućih događaja je Monte Carlo metoda. Cilj ovog rada je kroz teoretski i praktični pregled Monte Carlo metode ukazati na mogućnost njene primjene u

području kriznog menadžmenta i to posebno s aspekta simulacije i predviđanja mogućih neželjenih događaja i posljedica u organizaciji u funkciji preventivnog upravljanja.

Poslovna kriza

Poslovna kriza kao termin prema Sučeviću predstavlja stanje u kojem se određeno poduzeće nalazi, a koje ugrožava njegov opstanak u kratkom roku (Sučević, 2000). S aspekta nastanka događaja možemo je podijeliti na poslovnu krizu koja je uzrokovana iznenadnim događajem ili onu koja to nije i kao takvu je možemo podijeliti na slijedeće stupnjeve (Birker i Pepels, 2000:28):

1. Potencijalna kriza – nije stanje krize nego stanje u kojem postoji mogućnost pojave krize zbog slabosti u poslovanju (poduzeće bez financijske kontrole)

2. Latentna kriza – stanje u kojem opasnost već postoji, ali ju je teško identificirati uobičajenim ekonomskim instrumentima (poduzeće koje financira rast na račun povećanja duga prema dobavljačima)

3. Akutna kriza – stanje u kojem su vidljivi neposredni simptomi krize.

Za svako poduzeće svakako bi bilo najbolje stanje potencijalne krize u kojem menadžment kvalitetno djeluje i upravlja preventivno predviđajući određeni scenario vezan uz mogućnost nastanka krize. S druge strane ovisno o dubini nastale krize menadžment djeluje na tri različita načina (stupnja) (Platt, 1998: 5):

1. Transformacija poduzeća – relativno zdravo poduzeće pokušava odgovoriti na pitanja: Što radimo pogrešno? I što bismo mogli raditi bolje?

2. Preokret poduzeća – poduzeće sa značajnim problemima ima dovoljno vremena i resursa da nađe rješenje.

3. Upravljanje krizom – pitanje same egzistencije poduzeća.

Dok se u trećem slučaju govori o kriznom menadžmentu u kurativi, u prva dva bi se moglo govoriti više o preventivi. Sukladno tome je u tablici 1. dan popis akcija menadžmenta prema stupnju krize (Platt; 1998:5).

Tablica 1. Akcije menadžmenta u različitim stupnjevima krize

Akcija	Transformacija	Preokret	Kriza
Prodaja dijelova ili odjela	•		
Reinženjering poslovnih procesa	•		
TQM (Total Quality Management) program	•		
Obnavljanje proizvodnog programa	•		
Analiza proizvoda i prestanak proizvodnje pojedinih proizvoda	•	•	
Usklađivanje radne snage s potrebama	•	•	
Određivanje stvarnog troška pojedinog proizvoda	•	•	
Promjena politika određivanja cijena	•	•	•
Promjena načina obračuna plaća i naknada	•	•	•
Smanjenje obima poslovanja		•	•
Restrukturiranje obveza		•	•
Otpuštanje		•	•
Poboljšanje upravljanja radnim kapitalom		•	•
Produženje dugovanja		•	•
Pregovori o djelomičnoj isplati vjerovnika			•
Pokretanje stečaja			•
Pokretanje likvidacije			•

S aspekta upravljanja krizom i to osobito preventivno važno je poznavati uzroke krize. Uzroke krize možemo temeljno podijeliti na vanjske i unutarnje, pri čemu se prema nekom istraživanjima kao glavne uzroke ulaska u krizu i propadanja poduzeća navode unutarnji uzroci (Bibeault, 1998:23). Najznačajniji unutarnji uzrok je menadžment i sukladno raznim istraživanjima postotak direktne ili indirektna krivice je na razini 80% (Sučević,

2010:22). Među najvećim problemima vezanim uz menadžment su nedostatan praćenje tržišnih promjena, nedostatak operativnih kontrola, prebrzi rast, preveliko zaduženje, negiranje istine o stvarnom stanju poduzeća, ali i izostanak primjene alata za donošenje odluka temeljenih na činjenicama, kao i nepostojanje upravljanja strateškim rizicima u smislu stvaranja konkurentskog sustava za rano upozoravanje (Gilad, 2004). U tom smislu i s tim ciljem dobro je primjenjivati metode koje omogućavaju simulaciju budućeg poslovanja kao što je i Monte Carlo metoda čija se primjena dalje obrađuje u članku.

MONTE CARLO simulacija

3.1 Simulacija procesa

Simulacijsko je modeliranje proces stvaranja i eksperimentiranja s računalnim matematičkim modelom nekog fizikalnog sustava u cilju razumijevanja, projektiranja i poboljšanja procesa.

U ovom se slučaju sustav predstavlja matematičkim modelom koji opisuje pretvorbu ulaza u izlaze. Simulacije se obično koriste za analizu sustava, njegovu optimizaciju i razradu scenarija.

3.2 Uzorkovanje

Monte Carlo simulacija temelji se na poznavanju prijenosne funkcije $Z = (X_1; X_2; \dots)$ s kojom se ulazi pretvaraju u izlaz procesa. Varijable $X_1, X_2, \dots$ su slučajne veličine koje slijede određene razdiobe.

U Monte Carlo simulaciji, cijeli se sustav simulira velikim brojem vremenskih intervala. Svaki interval sadrži po jednu realizaciju svake ulazne veličine. Slučajna vrijednost realizacije generirana je računalom na temelju poznatih razdioba.

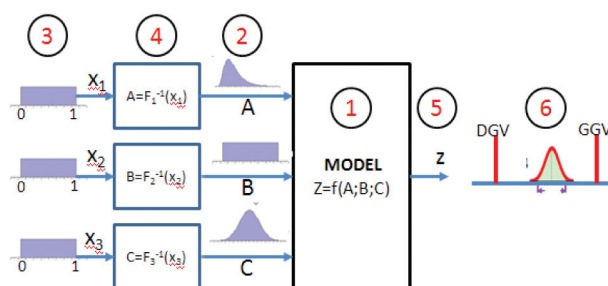
Na temelju vrijednosti ulaznih veličina i prijenosne funkcije izračunava se vrijednost izlaznog parametra procesa. Statističkom analizom izlaznih vrijednosti dobije se funkcija razdiobe. Izlaz se ne opisuje pojedinom vrijednošću već određenom funkcijom razdiobe.

Preciznost simulacije ovisi o veličini uzorka N , odnosno o broju vremenskih intervala. Što je broj vremenskih intervala N veći, veća je preciznost simulacije.

3.3 Postupak provedbe Monte Carlo simulacije

Monte Carlo metoda je tehnika koja uključuje uporabu slučajnih brojeva i vjerojatnosti u rješavanju problema. Omogućuje generiranje pojedinačnih slučajnih ulaznih veličina kada je poznata njihova razdioba. U nekim računalnim programima omogućeno je izravno generiranje nizova koji slijede određenu razdiobu. U slučaju kad to nije moguće, problem generiranja slučajnog niza određene razdiobe moguće je primjenom jedinične ravnomjerne razdiobe i inverzne kumulativne funkcije vjerojatnosti zahtijevane razdiobe. Postupak provedbe Monte Carlo simulacije provodi se u načelu u slijedećim koracima, slika 1:

1. korak: Definiranje matematičkog modela transformacije ulaza u izlaze $Z = f(A; B; \dots)$, gdje su $A, B, \dots$ ulazne slučajne veličine.
2. korak: Definiranje funkcije vjerojatnosti i njenih parametara za svaki ulaz modela $f(A), f(B), \dots$
3. korak: Generiranje slučajnog niza ravnomjerne razdiobe veličine niza N s granicom $(0; 1)$ za svaki ulaz $X_1, X_2, \dots$
4. korak: Pretvorba jedinične ravnomjerne razdiobe u traženu razdiobu ulazne veličine $A = F^{-1}_1(X_1); B = F^{-1}_2(X_2), \dots$, gdje F^{-1} – inverzna kumulativna funkcija vjerojatnosti za traženu razdiobu.
5. korak: Računanje N vrijednosti izlazne veličine $Z = f(A; B; \dots)$.
6. korak: Statistička analiza izlazne veličine i njen grafički prikaz.



Slika 1. Prikaz koraka u provedbi Monte Carlo simulacije

Izvor: Izvorno autorski

Simulacija događaja primjenom Monte Carlo metode i analize DF pokazatelja

4.1. Kralicekov DF pokazatelj

Tržišni uvjeti u kojim posluju poduzeća vrlo su neizvjesni. Poznavanje opasnosti preduvjet je lakše zaštite poduzeća na konkurentnom tržištu. Danas je vrlo teško prognozirati pa brojni analitičari razvijaju matematičke modele kojima nastoje anticipirati opasnost. Svrha ranog otkrivanja opasnosti sastoji se u tome da poduzeće ili izbjegne mogući poremećaj ili se na vrijeme pripremi i lakše prebrodi nastale poremećaje. Kralicek je u svojim analizama nastojao otkriti način kako prepoznati dobra poduzeća od poduzeća koja su financijski ugrožena. Tako je izračunao funkciju diskriminacije (DF) koja pokazuje vjerojatnost nastupanja insolventnosti poduzeća u budućnosti odnosno njen bonitet. DF funkcija sastoji se od šest pokazatelja.

$$DF = 1,5 x_1 + 0,08 x_2 + 10 x_3 + 5 x_4 + 0,3 x_5 + 0,1 x_6$$

Pokazatelji predstavljaju slijedeće: x_1 = čisti novčani tok : obveze, x_2 = ukupna sredstva : obveze, x_3 = bruto dobitak : ukupna sredstva, x_4 = bruto dobitak : poslovni prihodi, x_5 = zalihe : poslovni prihodi, x_6 = poslovni prihodi : ukupna sredstva (Tintor, 2009:395).

Kralicekov DF pokazatelj može poprimiti pozitivne i negativne vrijednosti, pri čemu negativne vrijednosti ukazuju na insolventnost, a pozitivne na solventnost poslovnog subjekta. (Zenzerovic, Peruško, 2006:17). Prema Tintor ukoliko je DF pokazatelj=1 tada se radi o prosječnom poduzeću, ako je DF=2 tada je poduzeće vrlo dobro i DF=3 izvrsno poduzeće (Tintor, 2009: 395).

4.2. Analiza rizika simulacijom Monte Carlo

Današnje poslovanje karakterizira nesigurnost, poduzeća nisu sigurna koliko proizvoda će prodati na tržištu, kolike troškove poslovanja će imati kao i kako će konkurirati sa cijenom svojih proizvoda na tržištu. Da bi se mogli modelirati problemi koji uključuju rizik, potrebno je definirati dva osnovna pojma a to su: slučajne varijable i distribucije vrijednosti. Slučajne varijable se definiraju distribucijama vrijednosti što zapravo znači da distribucija vrijednosti za svaku moguću vrijednost varijable definira pripadajuću vrijednost. Distribucija vjerojatnosti može biti (Kopal i Korkut, 2011:280-283):

- diskretna: u kojoj postoji ograničen broj vrijednosti
- kontinuirana: definira vjerojatnosti za neograničen broj vrijednosti
- uniformna: sve vrijednosti imaju jednaku vjerojatnost
- trokutasta: najčešće korištena distribucija za poslovne probleme (najmanje moguća, najveća moguća i najvjerojatnija vrijednost)
- normalna: simetrična distribucija gdje se vrijednosti jednako grupiraju oko srednje vrijednosti.

Moguća alternativa u simulaciji Monte Carlo je mogućnost korištenja i empirijskih podataka direktno umjesto prilagodbe distribucije podataka prikazanih u gornjem tekstu. Danas jedan od najpopularnijih alata jest @Risk tvrtke Palisade. Radi se o dodatku za MS Excel koji omogućava lako definiranje distribucija vjerojatnosti,

izvršavanje simulacija i generiranje niza izvještaja. Ovaj alat temeljem ulaznih varijabli za rješavanje određenog problema može uzrokovati svaku slučajnu varijablu te izračunati i pohraniti vrijednosti izlazne varijable, te će to ponoviti zadani broj puta (iteracija). Analiza rezultati simulacije Monte Carlo se svodi na analizu distribucija vjerojatnosti izlaznih varijabli. Bitno je napomenuti da simulacija Monte Carlo ne daje direktne odgovore na pitanja npr. isplati li se ulaziti u određeni posao ili ne, jer o tome ovisi odluka, pored faktora nepokrivenih modelom i o preferenciji rizika donositelja odluka (Kopal i Korkut, 2011:285). Kroz analizu rezultata u simulaciji Monte Carlo moguće je vršiti analizu profitabilnosti te analizu osjetljivosti. Kod analize profitabilnosti važno je stavljanje u odnos odnosno uspostava korelacije između bitnih segmenta i faktora koji sudjeluju u simulaciji, dok je analiza osjetljivosti bitna faza rješavanja problema, jer se ovdje postavlja pitanje koje ulazne varijable su najvažnije u odnosu na izlazne. Analiza osjetljivosti u simulaciji Monte Carlo se provodi variranjem ulaznih varijabli te opažanjem promjena u izlaznoj varijabli. Kombinacija simulacije Monte Carlo, koja omogućava modeliranje rizika te heurističke optimizacije, sposobne za rješavanje praktički bilo kojeg optimalizacijskog problema, predstavlja jedan od najkorisnijih alata za rješavanje poslovnih problema (Kopal i Korkut, 2011:292).

4.3. Primjena Monte Carlo metode i analize DF pokazatelja na primjeru solventnog i insolventnog poduzeća

Na poduzećima X d.o.o. i Y d.o.o. primijenila se metoda DF pokazatelja kako bi se utvrdila financijska stabilnost spomenutih poduzeća. Cilj DF pokazatelja je utvrditi kako poduzeće posluje te da li ostvaruje financijsku stabilnost ili je pak insolventno, a što nam je upravo na ovim primjerima, upotrebom DF pokazatelja, i jasno vidljivo. Prema izračunu DF pokazatelja financijska stabilnost poduzeće X d.o.o je dobra i iznosi 1,79. Spada u skupinu prosječnih poduzeća. U današnjim uvjetima poslovanja ostvarivanje financijske stabilnosti je izazov za svako poduzeće, a još k tome da se ta financijska stabilnost ocjenjuje prema DF pokazatelju kao dobra, govori kako na promatrano poduzeće kriza nije previše utjecala i naspram toga poduzeće je uspjelo zadržati pozitivan trend poslovanja.

Tablica 2. Kralicekov DF pokazatelj za X d.o.o.

KRALICEKOV DF POKAZATELJ ZA PODUZEĆE X D.O.O.					
X ₁	čisti novčani tok	4.719.499	ukupne obveze	17.469.531	0,270156
X ₂	ukupna imovina	38.751.897	ukupne obveze	17.469.531	2,218256
X ₃	bruto dobitak	2.767.893	ukupna imovina	38.751.897	0,071426
X ₄	bruto dobitak	2.767.893	ukupni prihodi	41.777.291	0,066254
X ₅	zalihe	8.167.779	ukupni prihodi	41.777.291	0,195508
X ₆	poslovni prihodi	41.777.291	ukupna imovina	38.751.897	1,078071

Izvor: Izvorno autorski

$$\text{Kralicekov DF pokazatelj} = (1,5 * F_2) + (0,08 * F_3) + (10 * F_4) + (5 * F_5) + (0,3 * F_6) + (0,1 * F_7) = 1,79$$

Nadalje, financijska stabilnost poduzeća Y d.o.o. prema izračunu DF pokazatelja govori o izrazitoj insolventnosti poduzeća, te iznosi -2,74. S obzirom na brojne probleme koji prate poslovanje ovog poduzeća, moglo se i pretpostaviti da će ono imati problema sa financijskom stabilnosti, a koja je prema DF pokazatelju najgora situacija insolventnost koja dovodi u pitanje opstanak poduzeća.

Tablica 3. Kralicekov DF pokazatelj za Y d.o.o.

KRALICEKOV DF POKAZATELJ ZA Y d.o.o.					
X ₁	čisti novčani tok	-433.343.590	ukupne obveze	1.062.269.629	-0,41
X ₂	ukupna imovina	2.167.570.669	ukupne obveze	1.062.269.629	2,04
X ₃	bruto dobit	-248.536.486	ukupna imovina	2.167.570.669	-0,11
X ₄	bruto dobit	-248.536.486	ukupni prihodi	1.032.653.210	-0,24
X ₅	zalihe	44.269.967	ukupni prihodi	1.032.653.210	0,04
X ₆	poslovni prihodi	1.017.905.790	ukupna imovina	2.167.570.669	0,47

Izvor: Izvorno autorski

Kralicekov DF pokazatelj = $(1,5 \cdot F_2) + (0,08 \cdot F_3) + (10 \cdot F_4) + (5 \cdot F_5) + (0,3 \cdot F_6) + (0,1 \cdot F_7) = -2,74$

Kako su prikazani stvarni podaci za promatrana poduzeća, procjenom budućih kretanja može se utvrditi što se događa sa DF pokazateljem ukoliko se neka od kategorija drastično poveća ili smanji, te da li se time utječe na njegovu financijsku stabilnost ili ne. U tome nam pomaže Monte Carlo metoda gdje se nasumičnim odabirom između 5.000 uzoraka može dobiti velik broj varijanti za buduća predviđanja. Ulazni podaci za simulaciju vjerojatnosti nastupa događaja jesu minimalne i maksimalne vrijednosti osam pokazatelja (A do H) koji čine funkciju diskriminacije (DF).

Tablica 4. Ulazni podaci za poduzeće X d.o.o.

		MAX	MIN
Čisti novčani tok	A	5.000.000	4.500.000
Obveze	B	18.000.000	17.000.000
Ukupna imovina	C	39.000.000	38.000.000
Bruto dobit	D	4.000.000	1.000.000
Imovina	E	39.000.000	38.000.000
Prihodi	F	42.000.000	39.000.000
Zalihe	G	10.000.000	8.000.000
Poslovni prihodi	H	42.000.000	39.000.000

Izvor: Izvorno autorski

Primjenom Monte Carlo metode izračunava se vjerojatnosti za događaje koji se žele ispitati. Pretpostavka je, temeljem podataka o poslovanju iz 2012. godine, da će poduzeće ostvariti maksimalno 5 milijuna kuna tekuće godine, dok smo zadali minimalan iznos ispod kojeg ne bi trebao pasti čisti novčani tok, a to je 4.5 milijuna kuna. Isto tako smo pretpostavili minimalne i maksimalne vrijednosti za ostale varijable. U primjeru poduzeća X d.o.o. ispituje se kolika je vjerojatnost nastupa događaja u budućnosti, odnosno vjerojatnost da će DF pokazatelj biti veći od dva i da će DF pokazatelj biti manji od dva. Provedenom analizom na uzorku od 5.000 događaja, simulacijom je utvrđeno kako vjerojatnost nastupa događaja da DF pokazatelj bude veći od dva, $P(DF > 2)$ iznosi 24,24%, dok je vjerojatnost $P(DF < 2) = 75,76\%$. Prema rezultatu simulacije nema negativnih pokazatelja, te ukoliko predviđamo buduća kretanja za poduzeće X d.o.o. sa nekim manjim odstupanjima u plus ili minus, nema nekih značajnih promjena u izračunu DF pokazatelja, odnosno on i dalje odražava financijsku stabilnost kao dobru, te čak prelazi iz dobre u vrlo dobru financijsku stabilnost.

Graf 1. DF pokazatelj za buduća kretanja poduzeća X d.o.o.



Izvor: Izvorno autorski

Tek sa nekim drastičnim promjenama u kretanjima npr. čistog novčanog toka, obveza i prihoda dolazi do promjene financijske stabilnosti koja iz dobre financijske stabilnosti pada u područje osrednje ili pak loše. U tom slučaju, indikatori nekih značajnih promjena su čisti novčani tok, obveze i prihodi na koje bi trebalo usmjeriti najviše pažnje prilikom poslovanja u slučaju održavanja financijske stabilnosti.

Tablica 5. Ulazni podaci za poduzeće Y d.o.o.

		MAX	MIN
Čisti novčani tok	A	100.000	-433.000
Obveze	B	1.150.000	950.000
Ukupna imovina	C	2.200.000	1.900.000
Bruto dobit	D	100.000	-250.000
Imovina	E	2.200.000.000	2.100.000.000
Prihodi	F	1.100.000.000	800.000.000
Zalihe	G	50.000.000	40.000.000
Poslovni prihodi	H	1.000.000.000	500.000.000

Izvor: Izvorno autorski

Ulazni podaci za poduzeće Y d.o.o. također se baziraju na financijskim izvještajima iz 2012. godine. Teme-
ljem dostupnih podataka pretpostavljeno je da bi maksimalan iznos čistog novčanog toka mogao, u narednom
razdoblju, biti 100.000, a minimalan na bazi prethodne godine -433.000 godine. Isto smo pretpostavili za ostale
varijable. Primjenom Monte Carlo metode ispituje se kolika je vjerojatnost nastupa događaja u budućnosti da
pokazatelj bude $DF > 0$, odnosno $DF < 0$. U analizi je također uzet uzorak od 5.000 događaja. Simulacija pokazuje
kako je kretanje u budućnosti rizično, te je vjerojatnost da DF pokazatelj bude veći od nule $P(DF > 0) = 45.14\%$.
Isto tako, veća je vjerojatnost da će DF pokazatelj biti manji od nule jer iznosi $P(DF < 0) = 54.86\%$.

Graf 2. DF pokazatelj za buduća kretanja poduzeća Y d.o.o.



Izvor: Izvorno autorski

Simulacijom na uzorku od 5.000 događaja i izračunu DF pokazatelja, vidljivo je kako Y d.o.o. ima, odnosno
da će u budućnosti i dalje imati ozbiljne financijske probleme, koji vode stečaju poduzeća pod uvjetom da ne
dođe do temeljnih promjena u poslovanju poduzeća.

Zaključak

Svaki menadžer nastoji poslovati na način da minimizira poslovni rizik i time osigura stabilno poslovanje. Pri-
mjenom određenih alata i metoda menadžer može anticipirati budući razvoj događaja analizom određenih po-
kazatelja. U radu su korišteni stvarni podaci iz temeljnih financijskih izvještaja za dva poduzeća od kojih jedno
posluje s dobiti (poduzeće X d.o.o.), a drugo s gubitkom (Y d.o.o.). Ti podaci čine ulazne varijable za simulaciju

budućih kretanja kojima se nastojalo primjenom Monte Carlo metode utvrditi vjerojatnost kretanja DF pokazatelja u budućnosti za svako poduzeće. Simulacijom na uzorku od 5.000 mogućih događaja koji se temelje na ulaznim podacima iz financijskih izvještaja dobiven je iznos procjene iskazan u postotku koji daje vjerojatnost nastupa boljeg, lošeg ili istog rezultata poslovanja u budućnosti. Sukladno dobivenim rezultatima moguće je vidjeti kako je vjerojatnost nastavka insolventnosti poduzeća Y d.o.o. u budućnosti preko 50%, dok je vjerojatnost nastavka stabilnog financijskog poslovanja poduzeća X d.o.o. u budućnosti preko 75%. S aspekta upravljanja krizom vidljivo je kako je poduzeće Y d.o.o. duboko pogođeno krizom te je potrebno pristupiti kurativnim radnjama kriznog menadžmenta kako bi poduzeće opstalo. Isto tako, primjer X d.o.o. poduzeća pokazuje kako ovdje nema naznaka krize, ali je s aspekta upravljanja krizom dobro preventivno predviđati određeni scenario kako bi se na vrijeme uočila mogućnost nastanka krize i time zaštitila stabilnost poslovanja.

Literatura

Bibeault, D.B., (1998) Corporate Tournaround: How Managers Turn Losers Into Winners, Beard Books.

Birker, K., Pepels, W., (Hrsg.) (2000), Handbuch Krisenbewusstes Management, Krisenvorbeugung und Unternehmenssanierung, Berlin: Cornelsen.

Gilad, B., (2004), Early Warning Using Competitive Intelligence to Anticipate Market Shifts, Control Risks and Create Powerful Strategies, AMACOM.

Kopal, R., Korkut, D. (2011), Kompetitivna analiza 1, Zagreb: Visoko učilište Effectus.

Platt, H.D., (1998), Principles of Corporate Renewal, The University of Michigan Press.

Sučević, D. (2010), Krizni menadžment, Zagreb: Lider press d.d.

Tintor, J. (2009), Poslovna analiza, Zagreb: Masmedia.

Zenzerović, R., Peruško, T. (2006), „Kratki osvrt na modele za predviđanje stečaja“, Ekonomska istraživanja, Vol. 19 No. 2.

(Footnotes)

1 Historically, the state of war was declared in 1941 by the Exile Government according to the then Constitution from 1920.

A REVIEW OF POSSIBILITIES FOR MONTE CARLO METHOD APPLICATION IN THE FIELD OF CRISIS MANAGEMENT

Abstract

The term business crisis can be linked to situations that have or have not a sudden character. Conditions that have sudden character can hardly be manageable and predictable. Therefore, the key conditions for successful crisis management are those not conditioned by a sudden event or disaster. In this area, business crisis has three stages: a potential crisis, latent crisis and acute crisis.

For successful crisis management, the best stage is a degree of potential crisis, especially if we can well predict possible symptoms of the problem and the crisis in order to resolve them at the most efficient way possible.

This management rethinking carries out a need for preventive actions and decisions in terms of tool application through problem prediction simulation. This tool is called Monte Carlo method - quantitative method for problem solving that includes probability and simulation resolutions.

This paper provides an overview of possible Monte Carlo method applications in the area of crisis management.

Key words: Crisis management, Monte Carlo method, simulation, business crisis



