

**ČETVRTA REGIONALNA KONFERENCIJA O
PROCJENI UTJECAJA NA OKOLIŠ**
FOURTH REGIONAL CONFERENCE ON
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

**ZBORNIK SAŽETAKA
RADOVA**
BOOK OF ABSTRACTS

VODICE
HRVATSKA / CROATIA

18. - 21. rujna 2019. / September 18th – 21st, 2019

Zagreb, rujna 2019. / Zagreb, September 2019

NAKLADNIK / PUBLISHER

Hrvatska udruga stručnjaka zaštite prirode i okoliša, Zagreb, Hrvatska /
Croatian Association of Experts in Nature and Environmental
Protection, Zagreb, Croatia

UREDNICI / EDITORS

Oleg Antonić

TEHNIČKI UREDNICI ZBORNIKA / TECHNICAL BOOK EDITORS

Branimir Ivšić
Bojana Nardi
Željka Medven Korman

DIZAJN NASLOVNICE / COVER DESIGN

Hrvatska udruga stručnjaka zaštite prirode i okoliša, Zagreb, Hrvatska /
Croatian Association of Experts in Nature and Environmental
Protection, Zagreb, Croatia

NAKLADA / CIRCULATION

350

TISAK / PRINTED BY

Tiskara Zelina d.d., Sveti Ivan Zelina, Hrvatska / Tiskara Zelina d.d., Sveti
Ivan Zelina, Croatia

Autori su odgovorni za sadržaj svojih tekstova, kao i za lekturu te
prijevod.

© 2019 autori sažetaka

Authors are responsible for the content of their texts, as well as for
proofreading and translating them.

© 2019 abstract authors

Zagreb, rujan 2019. / Zagreb, September 2019

ČETVRTA REGIONALNA KONFERENCIJA O PROCJENI UTJECAJA NA OKOLIŠ FOURTH REGIONAL CONFERENCE ON ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

POKROVITELJI / PATRONS

predsjednica Republike Hrvatske Kolinda Grabar-Kitarović /
President of the Republic of Croatia Kolinda Grabar-Kitarović

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske /
Ministry of Environment and Energy of the Republic of Croatia

Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta Republike Hrvatske /
Ministry of Economy, Entrepreneurship and Crafts of the Republic of
Croatia

Ministarstvo poljoprivrede Republike Hrvatske /
Ministry of Agriculture of the Republic of Croatia

Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske /
Ministry of the Sea, Transport and Infrastructure of the Republic of Croatia

Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja Republike Hrvatske /
Ministry of Construction and Physical Planning of the Republic of Croatia

Hrvatska gospodarska komora /
Croatian Chamber of Economy

STRUČNO-ORGANIZACIJSKI ODBOR /
EXPERT- ORGANIZING COMMITTEE

Nenad Mikulić
Oleg AntoniĆ
Jerzy Jendroška
Maja Jerman Vranić
Vesna Kolar Planinšić
Ivan Martinić
Merica Pletikosić
Ilija Šmitran
Željko Tusić

ZNANSTVENI ODBOR /
SCIENTIFIC COMMITTEE

Oleg AntoniĆ
Marijan Babić
Danko Biondić
Vasilije Bušković
Aljoša Duplić
Vladimir Jelavić
Dušan Jelić
Jerzy Jendroška
Mihone Kerolli-Mustafa
Vesna Kolar Planinšić
Ivan Martinić
Anamarija Matak
Anđelka Mihajlov
Nenad Mikulić
Merica Pletikosić
Milan Rezo
Trajče Stafilov
Igor Stankić
Alan Štimac
Ivan Vučković
Irina Zupan

SAVJETODAVNI ODBOR /
ADVISORY COMMITTEE

Tea Aulavuo
Brankica Cmiljanović
Srebrenka Golić
Matjaž Harmel
Igor Kreitmeyer
Anamarija Matak
Stjepan Matić

TEHNIČKI ODBOR /
TECHNICAL COMMITTEE

Branimir Ivšić
Bojana Nardi
Željka Medven Korman

TAJNIŠTVO /
SECRETARIAT

Željka Medven Korman

Zahvaljujemo pokroviteljima, partnerima, promotorima,
sponzorima, donatorima, članovima Stručno-organizacijskog,
Znanstvenog i Savjetodavnog odbora, autorima, uvodničarima,
panelistima okruglih stolova, moderatorima, sudionicima te svima
ostalima na njihovom doprinosu realizaciji konferencije!

*We would like to express our gratitude to our patrons, partners,
promoters, sponsors, donors, members of Expert-Organizing,
Scientific and Advisory committees, authors, keynote speakers,
panelists of round tables, moderators, participants and everyone
else for their contribution to the conference!*

Nenad Mikulić
predsjednik/president
HUSZPO

SADRŽAJ / TABLE OF CONTENTS

SEKCIJA A – PROCJENA UTJECAJA NA OKOLIŠ SECTION A – ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

Blaženka Banjad Ostojić, Vanja Medić, Marijan Babić: <i>EU Project - Modernization of Left-Bank Levees of Sava River from Račinovci to Nova Gradiška - preparation of environment and nature protection study documents</i>	18
Alen Berta, Ivan Tomljenović, Branimir Radun, Ivona Žiža, Darko Car, Joško Jakšić, Dalibor Hatić, Ivan Ljubić, Vladimir Kušan: <i>LIDAR for nature protection - Marjan Forest park</i>	19
Ena Bičanić Marković, Lucija Končurat, Blaženka Banjad Ostojić, Lana Šaban: <i>Feasibility of mitigation measures for transport infrastructure projects - designer experiences</i>	22
Ena Bičanić Marković, Darija Maletić Mirko, Stjepan Kralj, Željko Koren: <i>Optimization of environmental impact assessment in spatial plans domain</i>	24
Draženka Birkić, Draga Mihalić, Zrinka Mesić: <i>The analysis of the indicators of environmental impact in tourism in environmental impact reports and screening reports</i>	26
Matko Bišćan, Berislav Marković, Matej Vucić, Dušan Jelić: <i>Innovative method for assessing the species baseline status used for the environmental impact assessment procedure</i>	28
Bojana Borić, Nela Jantol, Sanja Vinter, Mateja Kaurlo, Krešimir Laušić: <i>Planning the route of the transmission line using the criteria of environmental and nature protection</i>	30
Jelena Djokic, Mihone Kerolli Mustafa, Gresa Ferri: <i>Air quality modeling as a tool in environmental impact assessment</i>	31
Ines Geci, Tomislav Hriberšek: <i>Methodology for polluter register preparation and prescribing remediation actions and measures for the water protection areas of Wellfield Prezdán (Town of Glina and Municipality of Gvozd)</i>	33
Mateo Gudić, Mia Vučevac, Božica Šorgić, Željko Koren: <i>Social impact assessment in environmental protection procedures</i>	35
Nela Jantol, Zrinka Mesić, Ana Ostojić, Vjera Pavić, Vladimir Kušan: <i>Interpretation of the new Habitat map of Republic of Croatia and its use in Environmental Impact Assessment</i>	37
Mojca Klemenčič Lipovec, Alenka Markun, Jorg Hodalič: <i>Challenges in EIA procedures in Slovenia</i>	38
Goran Lončar Vladimir Hršak, Maja Kerovec, Stjepan Dekanić, Domagoj Vranješ: <i>Removal methods for invasive species <i>Amorpha fruticosa</i> (čivitnjača) - example of Odransko polje</i>	40
Jadranka Matić, Nediljka Gaurina-Medimurec, Diana Prpić, Karolina Novak Mavar: <i>Exploitation of hydrocarbons on the Croatian mainland and environmental impact assessment</i>	42
Zrinka Mesić, Marko Čaleta, Denis Savretić, Marko Ožura, Roman Karlović, Nina Popović: <i>Assessment and mapping of the sterlet wintering sites</i>	44

Zrinka Mesić, Ksenija Hocenski, Rita Guić, Marta Mikulčić, Ana Ostojić, Jurica Tadić, Nela Jantol, Vladimir Kušan: <i>Application of additional research needed for preparation of Appropriate Assessment</i>	46
Zrinka Mesić, Marta Mikulčić, Mia Vučevac: <i>Application of environmental protection measures for biodiversity and mitigation measures for NATURA 2000 which derive from environmental monitoring</i>	48
Nenad Mikulić, Roko Andričević, Hrvoje Gotovac, Matea Kalčiček, Bojana Nardi: <i>Assessment of water quality status in the impact area of the „Piškornica“</i>	50
Vjera Pavić, Marija Vuk, Toni Nikolić, Matej Faller, Tena Birov, Sonja Sviben: <i>Determination and introduction pathways analysis of invasive alien species in the Republic of Croatia</i>	52
Marijana Pečarević, Ana Bratoš Cetinić, Kruno Bonačić, Josip Mikuš: <i>Environmental impact assessment in the marine area: can we do more?</i>	54
Monika Petković, Ksenija Hocenski, Goran Gužvica: <i>Investigation of Balkan Snow Vole (Dinaromys bogdanovi) as part of Environmental Impact Assessment procedure</i>	56
Mirela Poljanac: <i>Emission of fine particles (PM2.5) from residential biomass combustion in Croatia and how to reduce it</i>	58
Branimir Radun, Alen Berta, Zrinka Mesić, Ivona Žiža, Ivan Tomljenović, Vladimir Kušan: <i>Remote sensing in forest ecosystem monitoring on the area of the planned Danube-Sava multipurpose channel</i>	60
Nebojša Subanović, Nataša Obrić, Silvia Ilijanić Ferenčić, Stjepan Kralj, Frane Burazer Iličić, Dražen Vinšćak, Neven Popovački, Željko Koren: <i>Adaptation to climate change on the example of a railway</i>	62
Petra Šantić: <i>Environment impact assessment and the life-time extension of plant following the Judgement of the CJEU in case C-411/17 of 29 July 2019</i>	64
Ivan Tomljenović, Branimir Radun, Ivona Žiža, Alen Berta, Vladimir Kušan: <i>LPIS as a basis for automatic land use classification?</i>	65
Željko Varga, Margareta Šeparović: <i>Dredging of Lake Trakošćan - challenges of reducing the environmental and nature impact</i>	67
Iva Vidaković, Ivan Vučković, Ines Geci, Bojana Borić, Mladen Plantak, Marta Srebočan: <i>Obstacles in implementation of EU financed flood protection projects in EIA phase</i>	69
Mia Vučevac, Jurica Tadić, Alida Ban Pavlović: <i>The precautionary principle in EIAs</i>	71
Marija Vuk, Vjera Pavić, Edin Lugić, Tena Birov, Sonja Sviben: <i>Methodology of analysis of introduction pathways and spread of invasive alien species – an overview</i>	73
Mate Zec: <i>Unlocking the treasure trove of environmental data</i>	75
Ivona Žiža, Milorad Mrakovčić, Branimir Radun, Alen Berta, Ivan Tomljenović, Vladimir Kušan: <i>Remote sensing in eutrophication monitoring of water bodies using Sentinel 2 imagery</i>	77

SEKCIJA B – STRATEGIJA ZAŠTITE PRIRODE I OKOLIŠA /
SECTION B – ENVIRONMENTAL AND NATURE PROTECTION
STRATEGY

Aleksandra Anić Vučinić, Ivana Melnjak, Lucija Radetić, Lana Krišto, Marija Tomaš, Merica Pletikosić: <i>Strategic environmental assessment and environmental impact assessment in real sector</i>	82
Luka Antonić, Andrijana Mihulja, Zoran Grgurić, Višnja Šteko, Sanja Grgurić, Ivana Herceg Bulić: <i>A deep learning approach to extracting land cover parameters for urban climate modelling</i>	83
Alida Ban Pavlović, Mirjana Kondor-Langer, Mia Vučevac: <i>Environmental crime in Croatia – Quo Vadis?</i>	85
Žana Bašić: <i>Material excavation sites within the project of “Improvement of the Sava River left-bank dikes from Račinovci to Nova Gradiška”</i>	87
Smiljana Blažević: <i>Challenges of the Strategic Environmental Impact Assessment procedure</i>	89
Paula Bucić, Mario Mesarić: <i>Climate Adaptation Plan for the City of Dubrovnik</i>	91
Melita Burić, Sanja Grgurić, Goran Gašparac, Zvezdana Bencetić Klaić: <i>Hydrodynamic modelling of the Proščansko Lake</i>	92
Sabina Cepuš, Klemen Strmšnik, Matjaž Harmel, Aleksandra Krajnc, Matevž Premelč, Eva Harmel, Sašo Weltd: <i>The effectiveness of the SEA process in Slovenia</i>	94
Katarina Dujmović, Ivana Šarić, Mihaela Meštrović, Domagoj Vranješ: <i>Methods for visitor attitude survey in developing protected area management plan</i>	96
Eva Harmel, Sašo Weltd, Sabina Cepuš, Matevž Premelč, Matjaž Harmel, Klemen Strmšnik, Aleksandra Krajnc: <i>Environmental and nature risk assessment of development scenarios on Velika planina plateau (Slovenia)</i>	98
Konrad Kiš: <i>Forest management plans as ecological network management plans - pros and cons</i>	100
Dragan Kovačević, Dejan Radošević, Svjetlana Radusin, Željka Stojčić: <i>Una river, Nature park or landfill of radioactive and nuclear waste</i>	102
Gabrijela Kovačić, Maja Jerman Vranić, Tamara Tarnik: <i>Application of the best available techniques (BAT) for the environmental protection</i>	104
Boris Majić: <i>Energy-efficient lighting systems in environment protection context</i>	106
Boris Majić: <i>Energy efficiency in road construction and maintenance projects</i>	108
Vesna Marčec Popović, Bojana Nardi, Nenad Mikulić: <i>Analysis of introduction of Molve I and Molve II hydro-power plants into IV Amendments to the Physical plan of Koprivničko-križevačka County through Strategic Environmental Assessment</i>	110
Ivan Martinić, Stjepan Dekanić: <i>Management plans for Natura 2000 sites in forest management – approach and first experiences</i>	112

Tihana Matota: <i>Strategic Environmental Assessment of Physical Plans:3 Recent Croatian Case Studies</i>	114
Zrinka Mesić, Vladimir Kušan, Matjaž Harmel, Jelena Fressl, Nela Jantol, Sašo Weldt, Ivan Juratek, Vjera Pavić, Bruno Kostelić: <i>Preparation of the baseline study for the Čičarija Regional Park</i>	116
Zrinka Mesić, Ana Ostojić, Ivona Žiža, Nela Jantol, Edin Lugić, Vladimir Kušan: <i>Analysis of Measure 10 - Agriculture, environment and climate change and their contribution to biodiversity conservation</i>	118
Mihaela Meštrović, Domagoj Vranješ, Valerija Butorac, Ivana Tomašević, Katarina Dujmović, Ivana Šarić, Goran Lončar: <i>The Strategy of urban landscaping as a tool of sustainable urban development</i>	120
Jelena Mihalić, Tena Birov, Zrinka Mesić, Ena Bičanić Marković, Darija Maletić Mirko, Vladimir Kušan: <i>Importance of Landscape character assessment foundation for conservation and protection of the Rabac – Labin – Prtlog protected landscape</i>	122
Nataša Obrić, Mateo Gudić, Alida Ban Pavlović, Željko Koren: <i>EU Directives and WB operational policies according to environmental assesment</i>	124
Martina Rupčić: <i>Cumulative Impact Assessment: Legislation, Methodology and Practice in Croatia</i>	126
Marina Stenek, Bojana Nardi, Nenad Mikulić: <i>Development and assessment of development strategy alternatives in Strategic Environmental Assessment</i>	128
Marina Stenek, Bojana Nardi, Nenad Mikulić: <i>Spatial multicriterial analysis as a tool in strategic environmental assessment of physical plans</i>	130
Ivana Šarić, Matjaž Harmel, Sabina Cepuš, Aleksandra Krajnc: <i>Assessing cumulative impacts – is SEA effective enough?</i>	131
Marija Ščulac Domac, Sanja Šimić, Dijana Varlec: <i>Digital chamber and 'waste exchange'</i>	133
Božica Šorgić, Ana Ostojić, Željko Koren, Mia Vučevac: <i>Strategic environmental assessment of strategies, plans and programs on the environment - time and financial aspects</i>	135
Višnja Šteko, Matea Lončar, Andrijana Mihulja, Zoran Grgurić, Fanica Vresnik, Filipa Rajić: <i>Value of landscape studies in a sustainable spatial management</i>	137
Karlo Žebčević, Dunja Ožvatić: <i>Spatial planning and environmental protection as the framework for spatial integration of the City of Novalja and the Municipality of Vir</i>	139
Aleksandra Krajnc, Matjaž Harmel, Sabina Cepuš, Klemen Strmšnik, Eva Harmel, Sašo Weldt, Matevž Premelč: <i>Integration of climate changes into Strategic Environmental Assessment for State Spatial Plans in Slovenia</i>	141

SEKCIJA C – ODRŽIVI I UKLJUČIVI RAZVOJ / SECTION C – SUSTAINABLE AND INCLUSIVE GROWTH

Oleg Antonić, Hrvoje Peternel: <i>The Mura – Drava mouth ten years after the first appropriate assessment in Croatia</i>	146
Blaženka Banjad Ostojić, Vanja Medić, Ena Bičanić Marković, Monika Škegro, Josip Stojak, Mario Mesarić, Igor Ivanek: <i>DRAVA LIFE PROJECT - Appropriate Assessment of the project for the ecological network - restoration of side-arms and widening of Drava riverbed at locations: Donja Dubrava - Legrad, Botovo Bridge and Novačka</i>	148
Matko Biščan, Berislav Marković, Perica Bušić, Marijana Kotaran Munda, Renata Vidaković Šutić: <i>Revitalization and rewilding projects - challenges of the future and opportunities for coexistence</i>	150
Melita Burić, Sanja Grgurić, Branimir Hackenberger, Zoran Jambrović, Emil Flajšman, Zdenko Kereša: <i>Abiotic monitoring of the Drava River</i>	151
Vesna Cetin Krnjević: <i>Investments of the Environmental Protection and Energy Efficiency Fund in nature protection projects in Croatia</i>	153
Mislav Cvitković: <i>Public, experts and the system: the triangle of misconceptions of the ecological impact of large energetic objects</i>	155
Dunja Delić: <i>The role of civil society organizations in the environmental and nature protection sector</i>	157
Aljoša Duplić, Marija Sabolić, Jan Dušek, Marko Čaleta, Petra Lunko, Tanja Mihinjač, Ramona Topić, Neven Trenc: <i>Can we ensure passability for fish on small hydropower plants in Croatia?</i>	159
Sandra Golubić: <i>Nature conservation and flood defence in the water catchment area of waterways in Međimurje region</i>	161
Krunoslav Hajdek, Božo Smoljan, Marin Milković, Nikola Mrvac: <i>Prerequisites for the sustainable packaging industry from the perspective of the circular economy and environmental protection</i>	163
Svjetlan Hudec: <i>Communication with stakeholders in environmentally sensitive projects</i>	165
Mihone Kerolli Mustafa, Jelena Djokic, Jelisaveta Marjanovic: <i>The role of citizens in environmental impact assessment in Kosovo</i>	166
Tina Klemenčič, Vesna Juran: <i>Experiences with appropriate assessment of plans for use of renewable energy sources in Slovenia</i>	167
Matija Kresonja, Milorad Mrakovčić: <i>The issue of protection of freshwater fish in the eastern Adriatic countries</i>	170
Branka Španiček, Marija Kukec, Đorđe Stefanović: <i>Strengthening the Role of Civil Society Organizations in Early Stages of Decision-Making – Guidelines for Early and Transparent Inclusion of Interested Parties in Environmental Decision-Making</i>	172
Mirna Mazija, Aljoša Pleić: <i>But mortality on wind turbines - a review of current data for Croatia</i>	174
Vanja Medić, Blaženka Banjad Ostojić, Tatjana Travica, Lovel Čulić: <i>Construction of a mixed amelioration system Sinjsko polje (Phase 1. Trnovača) – maintaining an environmentally friendly flow of the Cetina River</i>	176

Elena Patčev, Maja Maslač Mikulec: <i>Cumulative impact assessment of wind farms on bird fauna in Croatia</i>	178
Merica Pletikosić: <i>Public awareness of the environmental protection projects financed using EU funds</i>	180
Dina Rnjak, Goran Rnjak, Stipe Maleš, Dino Grozić, Josip Križan, Oleg Antonić: <i>Design of mitigation measures for bat fauna at the Rudine wind farm, Croatia</i>	182
Sonja Sviben, Barbara Čolić, Hrvoje Čižmek: <i>Monitoring sea urchin and sea cucumber populations – results of the first field survey</i>	184
Antonija Ujaković Plichta, Valentina Habdija Žigman, Vedrana Lovinčić Milovanović: <i>Problems and challenges in management of EU co-financed projects</i>	186
Ivan Vučković, Mladen Plantak, Iva Vidaković, Marta Srebočan, Koni Čargonja-Reicher and Alan Kereković: <i>Rehabilitation possibilities and application of environmentally acceptable construction in Croatian water management</i>	188
Marija Šćulac Domac, Andreja Pavlović, Josipa Martulaš: <i>Collaborative platform for achieving sustainable development in Croatia: HGK_COR AKCELERATOR</i>	190

POSTER PREZENTACIJE / POSTER PRESENTATIONS

Goran Gužvica, Monika Petković, Lidija Šver: <i>Monitoring of wolf's abundance trend on the A1 motorway wildlife crossings by camera traps</i>	194
Mirna Mazija, Marta Mikulčić, Stjepan Renje, Zrinka Mesić: <i>Methodology of bat research for the purpose of assessing the impact of road infrastructure construction</i>	196
Leila Nanuk, Ivan Dajak, Antun Čošković, Gustav Gabrek, Dominik Kruhac, Martina Martić, Ivona Matković, Ante Pastuović, Marta Voda, Borna Žganec: <i>Ecological camp RE:HUB</i>	198
Nataša Obrić, Silvia Ilijanić Ferenčić, Stjepan Kralj, Frane Burazer Iličić, Dražen Vinščak, Neven Popovački, Željko Koren: <i>Vibration protection and mitigation measures in railway infrastructure projects</i>	200
Ana Salopek, Sunčana Bilić: <i>Implementation of environmental protection measures during the construction phase of the project - local legislation in relation to the requirements of financial institutions</i>	202
Lidija Šver, Monika Petković, Goran Gužvica: <i>Dynamic of wolf crossings across A1 motorway monitored by camera traps</i>	204
Ivan Žabić, Krešimir Malarić, Igor Štambuk: <i>Conductive textiles as an electromagnetic shield</i>	206

SEKCIJA A / SECTION A

**PROCJENA UTJECAJA NA OKOLIŠ /
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT**

EU projekt - Modernizacija lijevoobalnih savskih nasipa od Račinovaca do Nove Gradiške - izrada studijske dokumentacije zaštite okoliša i prirode

Blaženka Banjad Ostojić, Vanja Medić, Marijan Babić

*Institut IGH d.d., Ulica Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska
(blaženka.banjad@igh.hr, vanja.medic@igh.hr, marijan.babic@igh.hr)*

Sažetak

Planirani zahvat modernizacije lijevoobalnih savskih nasipa od Račinovaca do Nove Gradiške u duljini od cca. 240 km obuhvaća dogradnju potrebnih građevinskih objekata u cilju ojačavanja i pristupa na pojedinim dionicama postojećeg nasipa (izgradnja berme, pristupnog puta), smanjenja mogućnosti pojave akcidentnih situacija, te povećanja kvalitete praćenja stanja sustava i mogućnosti intervencija za vrijeme provedbe operativnih mjera obrane od poplave. Za planirani zahvat provedena je ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš kao i postupak prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu. Predmetna studijska dokumentacija predstavlja sastavni dio dokumentacije za sufinanciranje iz strukturnih fondova EU, kao i za izradu projektne dokumentacije odnosno implementaciju mjera zaštite okoliša i prirode za planirani zahvat. Također, planirano formiranje "zelene infrastrukture" tj. novih zamjenskih vodenih staništa u skladu s postojećim stanišnim tipovima na prostoru gradnje i nalazišta bit će svakako višestruko pozitivan utjecaj na okoliš, te ciljeve očuvanja područja ekološke mreže. U okviru ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i ekološku mrežu, suradnja izrađivača studijske dokumentacije, projektanata zahvata i Nadležnog tijela, rezultirala je izmjenom dijelova projekta i odabira optimalnih varijanata u kontekstu zaštite ciljeva očuvanja područja ekološke mreže na području zahvata.

Ključne riječi: modernizacija nasipa, ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš, ekološka mreža, zelena infrastruktura

EU Project - Modernization of Left-Bank Levees of Sava River from Račinovci to Nova Gradiška - preparation of environment and nature protection study documents

Blaženka Banjad Ostojić, Vanja Medić, Marijan Babić

*Institut IGH d.d., Ulica Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska
(blaženka.banjad@igh.hr, vanja.medic@igh.hr, marijan.babic@igh.hr)*

Abstract

The planned project of modernization of Left-Bank Levees of the Sava River from Račinovci to Nova Gradiška in the length of ca. 240 km involves the extension of required civil engineering structures in order to strengthen and provide access to individual sections of the existing levee (construction of the shoulder, access path) and reduce the possibility of accidents and to increase the quality of system condition monitoring and intervention options during the implementation of operational flood protection measures.

Screening of environmental impact assessment was carried out for the concerned project as well as the preliminary appropriate assessment. These study documents constitute an integral part of documentation required for co-financing from EU structural funds, and for the preparation of design documents i.e. implementation of environmental and nature protection measures for the planned project. Moreover, the planned establishment of "green infrastructure" i.e. new replacement water habitats in accordance with the existing habitat types in the construction area and sites will definitely be a multiple positive impact on the environment and conservation objectives of the ecological network area.

Within screening, the collaboration between study developers, project designers and the competent authority resulted in modification of certain parts of the design and selection of optimal alternatives in the context of protection of conservation objectives of ecological network areas in the project area.

Keywords: modernization of levees, environmental impact assessment screening, ecological network, green infrastructure

LIDAR for nature protection - Marjan Forest park

Alen Berta¹, Ivan Tomljenović¹, Branimir Radun¹, Ivona Žiža¹, Darko Car², Joško Jakšić², Dalibor Hatić³, Ivan Ljubić⁴, Vladimir Kušan¹

¹*Oikon – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia
(aberta@oikon.hr)*

²*CADCOM-Trokut XI 5, Zagreb, Croatia*

³*Pro Silva-for Forest Management, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia*

⁴*Public institution for management of the Marjan Forest Park*

Abstract

LIDAR systems are giving us an enormous amount of data with unprecedented quality and precision in the form of point cloud. Its main characteristic is that it can penetrate even dense vegetation giving us a look under the trees which was impossible with the previous remote sensing sensors. Although this technology is still rather expensive, LIDAR systems and applications are gaining popularity. This popularity is also influencing further technological development and increasing the usage feasibility even for smaller areas.

The main reason for this is availability of LIDAR system for UAV, the first use of which in Croatia for nature protection purposes will be presented.

We have scanned the Marjan Forest Park in Split (3.5 km x 0.8 km) with UAV based LIDAR system, where we achieved point density from 14 to 313 point per m². Although the scanning was performed in dense evergreen Aleppo pine forests, this density ensured to have in average of 11.5 ground points per square meter in post-processing. This was the basis for creation of very precise DTM and DSM. Point cloud was used also to model biomass based on segmentation of point cloud height metrics (deciles, percentiles, bicentiles) to create more precise biomass map. Other possible analysis with this high density data are the following: mapping the trees with high risk of collapsing on visitors, mapping the total drywall length and volume, 3D walk through the forests, better assessment of the fire protection measures and many more.

Keywords: UAV LIDAR, biomass assessment, point cloud analysis, protected area

LIDAR u službi zaštite prirode - Park šuma Marjan

Alen Berta¹, Ivan Tomljenović¹, Branimir Radun¹, Ivona Žiža¹,
Darko Car², Joško Jakšić², Dalibor Hatić³, Ivan Ljubić⁴,
Vladimir Kušan¹

¹*Oikon – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (aberta@oikon.hr)*

²*CADCOM-Trokut XI 5, Zagreb, Croatia*

³*Pro Silva-za gospodarenje šumama, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia*

⁴*Javna ustanova za upravljanje park šumom Marjan*

Sažetak

LIDAR sustavi nam daju iznimnu količinu podataka besprimjerne kvalitete i preciznosti u obliku oblaka točaka. Njegova glavna karakteristika je da može prodrijeti čak i ispod guste vegetacije dajući nam pogled ispod drveća što je bilo nemoguće s dosadašnjim senzorima korištenim za daljinska istraživanja. Iako je ova tehnologija još prilično skupa, LIDAR sustavi i njihova primjena dobivaju na popularnosti. Ova popularnost uzrokuje daljnji razvoj tehnologije te povećava isplativost korištenja, čak i na manjim površinama.

Glavni razlog za povećanje isplativosti je dostupnost LIDARa za bespilotne letjelice, čija će se prva primjena za zaštitu prirode u Hrvatskoj prikazati.

Skenirali smo Park šumu Marjan u Splitu (3,5 km x 0,8 km) sa ovakvim sustavom te smo postigli gustoću oblaka točaka od 14 do 133 točke/m². Iako je skeniranje izvršeno u gusto, crnogoričnoj šumi alepskog bora, ova gustoća je osigurala u prosjeku 11,5 točaka tla po kvadratnom metru prilikom kasnije obrade podataka. Ovo je bila osnova za kreiranje vrlo preciznog DMR i DMP. Oblak točaka je također korišten za izradu vrlo precizne karte biomase dobivene modeliranjem odnosno, na osnovu segmentacije metrike oblaka točaka (decili, percentile i bicentili visina). Na osnovu ovako gustih oblaka točaka moguće je napraviti i sljedeće: kartiranje drveća s visokim rizikom pada na posjetitelje, kartiranje duljine i volumena suhozida, 3D šetnja kroz park šumu, bolja procjena mjera za zaštitu od požara te još mnoge razne primjene.

Ključne riječi: LIDAR za bespilotne letjelice, procjena biomase, analiza oblaka točaka, zaštićena područja

Provedivost mjera zaštite okoliša i prirode za zahvate prometne infrastrukture – projektantska iskustva

Ena Bićanić Marković, Lucija Končurat,
Blaženka Banjad Ostojić, Lana Šaban

INSTITUT IGH, d.d., J. Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska (ena.bicanic@igh.hr)

Sažetak

Prilikom analiza usklađenosti glavnih projekata s mjerama zaštite propisanim Rješenjima o prihvatljivosti zahvata za okoliš i prirodu uvidjelo se da neke od često propisivanih mjera u tijeku projektiranja zahvata prometne infrastrukture nije moguće ugraditi u Glavne projekte. Kroz tijek aktivnosti koje slijede nakon ishoda Rješenja, a koje obuhvaćaju pripremu glavnih projekata, ishoda potrebni dozvola s naglaskom na potvrde nadležnog tijela za zaštitu okoliša i prirode analizirana je provedivost pojedinih mjera zaštite. Daljnjom razradom projektne dokumentacije za projekte prometne infrastrukture, a u postupku ishoda potvrda na glavne projekte, detektirani su razlozi neprovedivosti pojedinih mjera zaštite.

Cilj rada je prepoznati mjere zaštite koje nisu provedive te dati preporuke kojima bi se osigurala provedivost i kvalitetnija implementacija mjera u glavne projekte. S obzirom na trajanje postupka Procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO) te opseg sadržaja Studija o utjecaju zahvata na okoliš, nalazimo da je nužno procijeniti konačni rezultat postupka PUO – mjere zaštite propisane Rješenjem. Prepoznavanjem mjera koje nisu provedive doprinijelo bi smanjenju opterećenja svih dionika postupka PUO i ishoda građevinskih dozvola.

Ključne riječi: procjena utjecaja na okoliš, provedivost mjera zaštite okoliša, prometna infrastruktura

Feasibility of mitigation measures for transport infrastructure projects - designer experiences

Ena Bićanić Marković, Lucija Končurat,
Blaženka Banjad Ostojić, Lana Šaban

INSTITUT IGH, d.d., J. Rakuše 1, Zagreb, Croatia (ena.bicanic@igh.hr)

Abstract

While analysing compliance of detailed designs with mitigation measures prescribed by EIA and AA Decisions, it was realized that certain frequently prescribed mitigation measures cannot be incorporated in transport infrastructure detailed designs.

Feasibility of individual mitigation measures was analysed through the course of activities that follow after obtaining the EIA Decision, including preparation of detailed designs, obtaining required permits with the emphasis on approval of the main design from competent authority for environmental/nature protection.

Reasons for non-feasibility of individual mitigation measures were detected over the course of further elaboration of transport infrastructure projects, as a part of the procedure for obtaining main design certificates approval.

The objective of this paper is to recognize mitigation measures that are not feasible and give recommendations that would ensure feasibility and quality incorporation of measures in detailed designs.

Considering the duration of the Environmental Impact Assessment (EIA) procedure and Environmental Impact Study content, we have established that it is necessary to assess the final result of EIA procedure – mitigation measures prescribed by the Decision. Recognition of measures that are not feasible would contribute to alleviating the burden on stakeholders in the EIA procedure and construction permit issuance.

Keywords: EIA, feasibility of mitigation measures, transport infrastructure

Optimizacija postupka Procjene utjecaja zahvata na okoliš u domeni prostornih planova

Ena Bićanić Marković¹, Darija Maletić Mirko¹, Stjepan Kralj¹,
Željko Koren²

¹ *INSTITUT IGH, d.d., J. Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska (ena.bicanic@igh.hr)*

² *Oikon d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska*

Sažetak

Kroz praksu izrade Studija o utjecaju zahvata na okoliš (SUO) za zahvate prometne infrastrukture uočeno je kako nejasno definiran opseg radova i postupaka koji se odnosi na prostorne planove uzrokuje nepotrebno opterećenje sadržaja studije te produljenje postupka Procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO). S obzirom da je riječ o projektima od državnog i županijskog značaja cilj rada je preispitati mogućnosti optimizacije sadržaja SUO i postupka PUO u segmentu prostornih planova, a sve u svrhu smanjenja administrativnog opterećenja i efikasnijeg postupka izdavanja lokacijskih dozvola.

Radom se analizira opseg radova i trajanje postupaka u segmentu prostornih planova od trenutka ugovaranja do trenutka završetka postupka PUO, odnosno ishoda Rješenja nadležnog tijela.

Kroz analizu zakonske regulative i prakse u izradi Elaborata o usklađenosti zahvata s prostornim planovima, u ishodu Potvrde o usklađenosti zahvata s prostornim planovima, u pribavljanju ovjerenih izvoda te u razini analize prostornih planova unutar SUO uočeni su neki od razloga dugotrajnosti postupka.

Zaključno, kroz izmjene zakonske regulative i izradu preporuka ili smjernica u svrhu jasnijeg definiranja opsega radova u domeni prostornih planova u postupcima PUO moguće je postizanje efikasnijeg ishoda dozvola te posljedično brža realizacija projekata prometne infrastrukture.

Ključne riječi: optimizacija postupka PUO, prostorni plan, prometna infrastruktura

Optimization of environmental impact assessment in spatial plans domain

Ena Bićanić Marković¹, Darija Maletić Mirko¹, Stjepan Kralj¹,
Željko Koren²

¹ INSTITUT IGH, d.d., J. Rakuše 1, Zagreb, Croatia (ena.bicanic@igh.hr)

² Oikon Ltd. Institut of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia

Abstract

Through the practice of Environmental Impact Studies (EIS) development for transport infrastructure projects, it has been noted that the unclearly defined scope of work and procedures related to spatial plans cause unnecessary quantitative load of document content and the prolongation of the Environmental Impact Assessment (EIA) procedure.

Since these projects are of state and county importance, the aim of the paper is to re-examine the possibility of optimizing EIA procedure and the content of EIS in the physical planning segment, all in order to make the procedure of location permit issuance more efficient.

The paper analyzes the scope and duration of the works and procedures in the physical planning segment from the moment of contracting the development of the EIS until the EIA is completed, i.e. the Decision on environmental acceptability of the project is obtained.

Certain reasons for the long duration of the procedure were noticed through the analysis of legal regulations and practices in drafting the Report on the compliance with spatial plans, obtaining the certificate of compliance with spatial plans, obtaining certified spatial plans and at the level of analysis of spatial plans within the EIS.

In conclusion, it is possible to achieve more efficient obtaining of permits and consequently accelerate the development of transport infrastructure projects through the modification of legal regulations and the development of recommendations or guidelines in order to define the scope of works in the domain of spatial plans in EIA procedures more clearly.

Keywords: EIA optimization, spatial plan, transport infrastructure

Analiza indikatora utjecaja na okoliš u turizmu obrađenih u studijama utjecaja na okoliš i elaboratima zaštite okoliša

Birkić Draženka, Draga Mihalić, Zrinka Mesić

*Veleučilište u Karlovcu, Trg J. J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska
(dbirkic@yuka.hr, dragamihelic2@gmail.com, zmestic@yuka.hr)*

Sažetak

Cilj ovog rada jeste istražiti razinu integracije politike zaštite okoliša u zahvatima u prostoru iz područja turizma kroz analizu zastupljenosti europskih indikatora utjecaja na okoliš objavljenih u *European Tourism Indicator System*, 2013. i 2016. (ETIS). Rad bi također trebao doprinijeti spoznaji kako postići održivi razvoj turizma kroz integraciju politike zaštite okoliša u postupcima prostornog planiranja razvoja turizma.

Analiza 8 studija utjecaja na okoliš (SUO) i 7 elaborata zaštite okoliša za zahvate u prostoru iz područja turizma pokazala je da se u procjeni utjecaja na okoliš ne analiziraju mogući utjecaji na način koji je usklađen s relevantnim indikatorima utjecaja na okoliš ETIS (2013. i 2016.). Njihova obrađenost je vrlo općenita i neprecizna, što onemogućava kvalitetniju procjenu utjecaja zahvata u prostoru iz područja turizma na okoliš u njegovoj funkcionalnoj fazi.

S ciljem održivog razvoja turizma ključno je dati veći poticaj integraciji politike zaštite okoliša u procesu turističkog planiranja, uključujući i prostornog planiranja. Sagledana je mogućnost integracije elemenata održivog turizma i politike zaštite okoliša za zahvate u prostoru iz područja turizma kroz primjenu ETIS-a iz 2013. i 2016. Nužan je prelazak iz sektorskog pristupa planiranja na integrirani pristup planiranja razvoja turizma s ciljem održivog turističkog razvoja.

Ključne riječi: održivi turistički razvoj, zahvati u prostoru, ETIS, integralna politika zaštite okoliša.

The analysis of the indicators of environmental impact in tourism in environmental impact reports and screening reports

Birkić Draženka¹, Draga Mihalić², Zrinka Mesić³

¹Karlovac University of Applied Sciences, Trg J. J. Strossmayera 9, Karlovac, Croatia (dbirkic@vuka.hr, dragamihelic2@gmail.com, zmesic@vuka.hr)

Abstract

The purpose of this paper is to study the level of the integration of environmental protection policy regarding spatial interventions in tourism by means of analysis of adoption of European indicators of environmental impact, published in European Tourism Indicator System in 2013 and 2016 (ETIS). The paper should also make a contribution to insights about the means of the realization of sustainable tourism development through the integration of environmental protection policy in actions concerning the spatial planning of tourism development.

The analysis of eight reports on environmental impact (EIA) and seven screening reports regarding spatial interventions in tourism has shown that the assessment of environmental impact does not include the analysis of likely impacts according to the relevant indicators of environmental impact, ETIS (2013 and 2016). Their adoption is very general and imprecise, which disables measuring and monitoring of the impact of spatial interventions in tourism on the environment in its functional phase.

When it comes to reaching the goal of sustainable tourism development, it is necessary to encourage the integration of environmental protection policy in the process of tourism planning, as well as spatial planning. The paper also studies the integration of the elements of sustainable tourism and environmental protection policy in spatial interventions in tourism by means of implementing ETIS from 2013 and 2016. The transition from a sectoral approach to planning to an integrated approach to tourism development planning with the goal of sustainable development is considered necessary.

Keywords: sustainable tourism development, spatial interventions, ETIS, integral policy of environmental protection.

Inovativna metoda procjene nultog stanja vrsta korištena za potrebe postupka procjene utjecaja na okoliš

Matko Bišćan¹, Berislav Marković¹, Matej Vucić², Dušan Jelić²

¹EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, Republika Hrvatska,
(matko.biscan@ekonerg.hr , berislav.markovic@ekonerg.hr)

²BIOTA Ltd., Maksimirska cesta 129/5, Zagreb, Republika Hrvatska
(matejvucic@gmail.com, jelic.dusan@gmail.com)

Sažetak

Za potrebe ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provedena su biološka istraživanja nultog stanja lokacije planiranog zahvata. Osim uobičajenih metoda istraživanja faune, korištena je i inovativna metoda procjene nultog stanja, i to čovječje ribice (*Proteus anguinus*), pomoću eDNA. Budući da je čovječja ribica špiljski vođeni organizam, njeno istraživanje uglavnom predstavlja velik problem. Naime, klasične metode podrazumijevaju speleoronjenje te uzorkovanje linijskih transekata unutar špiljskih vodenih sustava kako bi se odredila prisutnost vrste te veličina i gustoća njezine populacije. Stoga klasične metode iziskuju velik timski napor, financije i opremu. Korak naprijed u istraživanju ove vrste omogućio je razvoj neinvazivne metode bazirane na takozvanoj okolišnoj (*enviromental*) DNA. Metoda eDNA se općenito temelji na prikupljanju uzorka okoliša (voda, tlo, zrak), bez direktnog uzimanja uzorka tkiva jedinke te uz korištenje metabarkodinga (Thomsen i Willerslev, 2015). Stoga je 2017. godine razvijena eDNA metoda monitoringa čovječje ribice (Voros i sur., 2017). U ovom postupku procjene utjecaja na okoliš predmetna metoda je prvi puta u Republici Hrvatskoj korištena u komercijalne svrhe. Predmetna metoda korištena za potrebe procjene utjecaja na okoliš služi kao dobar primjer kako se fundamentalna znanstvena istraživanja mogu uspješno primijeniti u gospodarstvu.

Ključne riječi: PUO, nulto stanje faune, eDNA, čovječja ribica

Innovative method for assessing the species baseline status used for the environmental impact assessment procedure

Matko Bišćan¹, Berislav Marković¹, Matej Vucić², Dušan Jelić²

¹EKONERG Ltd., Koranska 5, Zagreb, Republic of Croatia,
(matko.biscan@ekonerg.hr, berislav.markovic@ekonerg.hr)

²BIOTA Ltd., Maksimirska cesta 129/5, Zagreb, Republic of Croatia,
(matejvucic@gmail.com, jelic.dusan@gmail.com)

Abstract

For the purposes of environmental impact assessment procedure, biological baseline surveys were conducted for the location of the planned project. In addition to the usual methods for fauna survey, an innovative method for detecting species baseline status was used, for the olm (*Proteus anguinus*), using eDNA. Since the olm is a cave aquatic organism, its research is generally a major problem. Namely, classical methods include cave-diving and working on line transects within cave aquatic systems in order to determine the species presence and its size and density. These classic methods require a great deal of team effort, finances and equipment. Therefore, a step forward in the research of this species has enabled the development of a non-invasive method based on so-called environmental (e) DNA. The eDNA method is generally based on collecting of environmental sample (water, soil, air), without directly sampling the tissue of the animal, and also using metabarcoding (Thomsen and Willerslev, 2015). Therefore, in 2017, was developed an eDNA method for monitoring olm (Voros et al., 2017). For this environmental impact assessment procedure eDNA method was used for the first time in the Republic of Croatia for commercial purposes. So, the eDNA method used for environmental assessment procedure is a great example how fundamental scientific research can be successfully applied in the economy.

Keywords: EIA, biological baseline survey, eDNA, olm

Planiranje trasa dalekovoda uz primjenu kriterija očuvanja okoliša i prirode

Bojana Borić¹, Nela Jantol¹, Sanja Vinter², Mateja Kaurlo²,
Krešimir Laušić³

¹ Oikon d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (bboric@oikon.hr)

² Dalekovod-projekt d.o.o. za projektiranje, nadzor, konzalting i inženjering,
Marijana Čavića 4, Zagreb, Hrvatska

³ Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. Kupska 4, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Prilikom planiranja trasa visokonaponskih nadzemnih vodova nailazimo na različite izazove tehničke prirode (sigurnost dalekovoda i usklađenje s objektima u okolišu) te različita ograničenja u prostoru: prostorno planska ograničenja, konfiguracija terena, Natura 2000 te ograničenja imovinsko-pravne prirode. Prilikom projektiranja nadzemnih vodova potrebno je zadovoljiti tehničke/normativne zahtjeve, ali i voditi računa o okolišu i prostoru koji je ograničen i vrijedan resurs. Stoga, projektanti nadzemnog voda u suradnji s ovlaštenicima/izrađivačima Studija o utjecaju na okoliš, prilikom planiranja trase dalekovoda nastoje pronaći najbolje moguće rješenje vezano uz prostor, okoliš i prirodu. Nakon odabira optimalne trase odabiru se tehnička rješenja kroz koja se uvažavaju mjere zaštite okoliša koje se najčešće odnose na zaštitu faune, konkretno ptica. Nadzemni vodovi predstavljaju za ptice opasnost od elektrokucije te kolizije s užadi koja je pticama teško uočljiva. Stoga se odabiru tehnička rješenja kojima se te opasnosti nastoje minimizirati, a da se istovremeno zadovolje tehnički propisi o sigurnosnim visinama i udaljenostima te iznosima elektromagnetskih polja. Projektiranje i izgradnja nadzemnih vodova sve je složeniji zadatak prilikom kojeg se primjenjuju najrelevantniji ekološki kriteriji, koriste postojeći infrastrukturni koridori koliko god je to moguće te uvažavaju propisane mjere zaštite okoliša, a sve u cilju racionalnog korištenja prostora i očuvanja okoliša i prirode.

Ključne riječi: visokonaponski nadzemni vodovi, projektiranje, zaštita okoliša

Planning the route of the transmission line using the criteria of environmental and nature protection

Bojana Borić¹, Nela Jantol¹, Sanja Vinter², Mateja Kaurlo²,
Krešimir Laušić³

¹ Oikon d.o.o. Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (bboric@oikon.hr)

² Dalekovod-projekt d.o.o., Marijana Čavića 4, Zagreb, Croatia

³ Croatian Transmission System Operator Ltd., Kupska 4, Zagreb, Croatia

Abstract

When designing high-voltage transmission lines, we encounter different technical challenges (safety of the transmission line and environmental compatibility) and various space constraints: spatial planning constraints, terrain configuration, Natura 2000 and property and legal limitations. When designing overhead power lines, it is necessary to meet technical/normative requirements, but also to take care of the environment and space that is a limited and valuable resource. Therefore, designers, in cooperation with the authorized persons/developers of the environmental impact study seek to find the best possible solution regarding space, environment and nature when planning a transmission line. After choosing the optimal route, technical solutions are selected through which environmental protection measures are taken into account, most often related to the protection of fauna, specifically birds. Overhead lines represent danger of electric shock and collision with ropes that are hardly noticeable for birds. Therefore, technical solutions are chosen to minimize these dangers while at the same time meeting the technical regulations on safety heights and distances and the amounts of electromagnetic fields. Design and construction of overhead lines is an increasingly complex task during which the most relevant ecological criteria are applied, using existing infrastructure corridors as much as possible, respecting the prescribed environmental protection measures, all in the aim of rational use of space and to preserve the environment and nature.

Keywords: power transmission lines, design, environmental protection

Air quality modeling as a tool in environmental impact assessment

Jelena Djokic, Mihone Kerolli Mustafa, Gresa Ferri

*International Business College Mitrovica, 40000 Mitrovica, Kosovo,
(j.djokic@ibcmilrovica.eu)*

Abstract

Assessing environmental impact of urban transportation is a challenge for the environmentalists, but also for the city managers and public service providers due to the constant change of the intensity and frequency of the traffic, released gases concentrations, and also to the changing climatic conditions. The paper aims to test the possibility of using application software as a potent environmental management tool for assessing the air quality along with the analysed road infrastructure. The environmental impact was calculated using the CALRoads view software. Terrain data, meteorology and geometry data on the observed infrastructure were taken from WebGIS and processed by AERMAP program. The Composite Emission Factor, as an essential parameter for the modelling, was calculated based on the input data on traffic frequency and type of vehicle involved for the most frequent Bill Clinton Boulevard in Pristina. The obtained data showed good agreement with the instrumental measurement for PM_{2,5} and PM₁₀ and NO_x concentration.

Keywords: air quality, traffic, simulation, Composite Emission Factor

Metodologija izrade katastra onečišćivača i propisivanje sanacijskih zahvata i mjera na području zona sanitarne zaštite izvorišta Prezdan (Grad Glina i Općina Gvozd)

Ines Geci, Tomislav Hriberšek

*Dvokut ECRO d.o.o., Trnjanska cesta 37, Zagreb, Hrvatska
(ines.geci@dvokut-ecro.hr, tomislav.hribersek@dvokut-ecro.hr)*

Sažetak

Odlukom o zaštiti izvorišta Prezdan (Službeni glasnik Sisačko-moslavačke županije 23/16) propisana je izrada Programa mjera sanacije kojim se utvrđuju izvori onečišćenja, mjere sanacije, aproksimativni troškovi, nositelji sanacije, rok realizacije, način osiguranja sredstava i nositelji financiranja. Temeljem ortofotografskih snimaka i drugih dostupnih podataka (prostorni planovi i sl.) te detaljnog obilaska terena onečišćivači su izdvojeni s obzirom na njihovu geometriju i tip. S obzirom da stambeni objekti u zonama sanitarne zaštite nemaju izgrađen sustav javne odvodnje komunalnih otpadnih voda, oni nisu izdvojeni pojedinačno već su grupirani unutar izgrađenih dijelova građevinskog područja naselja koji su preuzeti iz prostornih planova. Poljoprivredne površine su izdvojene temeljem ARKOD preglednika te uvidom u ortofotografske snimke područja kao i podacima prikupljenim tijekom terenskog obilaska. Sve prometnice unutar zona sanitarne zaštite su nakon terenskog obilaska razvrstane sukladno materijalu od kojeg su izgrađene (asfalt, makadam odnosno zemljani put). Lokacije na kojima su terenski izdvojeni onečišćivači (npr. otpad, groblja, transformatori i sl.) izdvojeni su kao zasebni prostorni podatak. Terenski obilazak je proveden u prosincu 2018. godine. Analizom svih evidentiranih onečišćivača te uzimajući u obzir ostale karakteristike područja, propisani su prioritetni i ostali sanacijski zahvati i mjere na području zona sanitarne zaštite izvorišta Prezdan za razdoblje od 2019. do 2024. godine.

Ključne riječi: zone sanitarne zaštite, katastar onečišćivača, sanacijski zahvati i mjere

Methodology for polluter register preparation and prescribing remediation actions and measures for the water protection areas of Wellfield Prezdan (Town of Glina and Municipality of Gvozd)

Ines Geci, Tomislav Hriberšek

*Dvokut ECRO d.o.o., Trnjanska cesta 37, Zagreb, Croatia
(ines.geci@dvokut-ecro.hr, tomislav.hribersek@dvokut-ecro.hr)*

Abstract

The Decision on Protection of Wellfield Prezdan (Official Journal of the Sisačko-moslavačka County No. 23/16) prescribes development of the Recovery Measures Program to determine sources of pollution, remediation measures, approximate costs, entities responsible for remediation, implementation deadlines, way of providing funds and entities responsible for financing.

Based on orthophotographic images, other available data (spatial plans, etc.) and detailed field survey, the polluters were registered according to their geometry and type. Since the residential facilities in water protection areas do not have a public sewer system, they were not individually registered, but grouped within the built parts of the settlement building areas taken from spatial plans. Agricultural surfaces were singled out based on the ARKOD viewer, orthophotographic images and field survey. Following the field survey all traffic routes within the water protection areas were grouped according to the material from which they were built (asphalt, macadam or dirt road). Locations where point source polluters were registered (e. g. waste, graveyards, transformer stations, etc.) and singled out as separate spatial data. The field survey was conducted in December 2018.

By analyzing all registered polluters and taking into account other characteristics of the area, priority and other remediation actions and measures in the water protection area of Wellfield Prezdan for the period from 2019 to 2024 were prescribed.

Keywords: water protection areas, polluter register, remediation actions and measures

Procjena utjecaja na stanovništvo u procedurama zaštite okoliša

Mateo Gudić, Mia Vučevac, Božica Šorgić, Željko Koren

*OIKON d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg Senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (mgudic@oikon.hr)*

Sažetak

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) određuje zahtjeve i kriterije za provedbu postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, dok Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17) propisuje sadržaj elaborata i studija, te osim vrsta zahvata navodi konkretne sastavnice okoliša na koje bi zahvat mogao imati značajan utjecaj. Iako su stanovništvo i zdravlje ljudi navedeni kao dio okoliša, u praksi je procjena utjecaja reducirana na razinu fizičkog utjecaja na naseljena mjesta dok se socioekonomski utjecaji ne sagledavaju. Procjena utjecaja zahvata na zdravlje ljudi sagledava se uglavnom kroz prizmu pritisaka na kvalitetu zraka i razine buke. Za projekte koji traže međunarodno financiranje od strane Svjetske Banke, EBRD-a ili EIB-a propisana je detaljnija procjena utjecaja na stanovništvo koja uključuje zdravlje ljudi, stjecanje zemljišta, ograničenja korištenja zemljišta, nedobrovoljno preseljenje (izvlaštenje), prava na zemlju, percepciju i stavove stanovništva itd. Integracijom procjene utjecaja na stanovništvo (SIA) i okoliš (EIA) nastala je ESIA kao posebna metodologija za integralno sagledavanje problematike. Iako u suvremenoj Hrvatskoj nije bilo projekata koji bi značajno mijenjali naseljena područja, svaki zahvat u okolišu izaziva određene društvene promjene koje bi u pojedinim tipovima zahvata trebalo opširnije valorizirati kroz pojedine procedure zaštite okoliša.

Ključne riječi: stanovništvo, zdravlje ljudi, socijalni utjecaji, zaštita okoliša

Social impact assessment in environmental protection procedures

Mateo Gudić, Mia Vučevac, Božica Šorgić, Željko Koren

*OIKON d.o.o. – Institute of Applied Ecology, Trg Senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Croatia (mgudic@oikon.hr)*

Abstract

Environmental Protection Act (OG 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) defines the requirements and criteria for the implementation of the evaluation process for environmental impact assessment, while the Regulation on environmental impact assessment (OG 61/14, 3/17) prescribes the content of screenings and studies, and besides listing the types of interventions, specifies environmental components to which the intervention could have a significant impact. Although the human population and health are recognized as a part of the environment, in practice, the impact assessment is reduced to the level of physical influence on populated areas while socio-economic impacts are neglected. The assessment of impacts on human health is mainly viewed through the prism of pressures on air quality and noise levels. For projects seeking international financing by the World Bank, the EBRD or EIB a more detailed social impact assessment is needed, including community health, land acquisition, restrictions on land use, non-voluntary resettlement (expropriation), land rights, perception and attitudes of the population etc. The integration of Social and Environmental Impact Assessment created ESIA as a special methodology for integral analysis. Although there were no projects in the modern Croatia that would significantly change populated areas, any intervention in the environment causes certain social changes that should be evaluated more extensively during specific environmental protection procedures.

Keywords: population, social health, social impacts, environmental protection

Interpretacija nove Karte staništa RH i njena primjena u Procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Nela Jantol¹, Zrinka Mesić^{1,2}, Ana Ostojić¹, Vjera Pavić¹,
Vladimir Kušan¹

¹ OIKON – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (njantol@oikon.hr)

² Veleučilište u Karlovcu, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska

Sažetak

Nova karta staništa Republike Hrvatske napravljena je u sklopu projekta „Kartiranje prirodnih i polu-prirodnih ne-šumskih staništa Republike Hrvatske“ (Bardi i sur. 2016). U postupku provedbe Procjene utjecaja na okoliš i Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, karta staništa koristi se za analizu rasprostranjenosti i osjetljivosti staništa na području određenog zahvata, ali i drugim dokumentima vezanim za zaštitu prirode. Cilj rada je prikazati mogućnosti interpretacije i kvantificiranje površine staništa koristeći novu, ali i stariju (OIKON i sur. 2005.) kartu staništa. Nova karta staništa koristi se za detaljno razgraničenje između više staništa, pripremu za terenski rad te korištenje informacija kod analize Natura 2000 ciljnih stanišnih tipova. Izazovi kod interpretacije uključuju prisutnost više tipova staništa unutar jednog poligona, određivanje šumskih staništa te različite razine određivanja staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa. Prikazat će se metoda raspodjele staništa prema kategorijama minimalnog i maksimalnog zauzeća površine unutar poligona i korištenje dobivenih podataka u primjeni analiza vezanih za zaštitu prirode. Također, bit će prikazani primjeri u kojima je ponekada potrebno dodatno kartiranje staništa na nekom području.

Ključne riječi: PUO, SPUO, ciljni stanišni tipovi, Natura 2000, rasprostranjenost staništa

Interpretation of the new Habitat map of Republic of Croatia and its use in Environmental Impact Assessment

Nela Jantol¹, Zrinka Mesić^{1,2}, Ana Ostojić¹, Vjera Pavić¹,
Vladimir Kušan¹

¹ OIKON – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (njantol@oikon.hr)

² Veleučilište u Karlovcu, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska

Abstract

A new map of Croatian habitats was created within the project "Map of natural and seminatural non-forest and freshwater habitats of the Republic of Croatia" (Bardi *et al.*, 2016). In the process of implementing the environmental impact assessment and the appropriate assessments for the ecological network, the habitat map is used to analyze the distribution and vulnerability of habitats in the project area, as well as in other nature conservation documents. The paper aims to show the possibilities of interpretation and quantification of the habitat area using new, but also older (OIKON *et al.*, 2005) habitat map. The new habitat map is used for detailed delineation between multiple habitats, preparation for field work and use of information in the analysis of Natura 2000 target habitat types. Challenges in the interpretation include the presence of several habitats within a polygon, the determination of forest habitats and different levels of habitat determination according to the National Classification of Habitats. The method of habitat distribution will be presented according to the categories of minimum and maximum surface coverage within the polygon and the use of obtained data in the analyses related to nature protection. Examples will also be given where additional mapping of habitats in certain areas may be required.

Keywords: EIA, SEA, target habitat types, Natura 2000, habitat distribution

Challenges in EIA procedures in Slovenia

Mojca Klemenčič Lipovec¹, Alenka Markun¹, Jorg Hodalič²

¹*Marbo Okolje d.o.o., Finžgarjeva ulica 1A, 4248 Lesce, Slovenija, (info@marbo-okolje.si)*

²*E-NET OKOLJE d.o.o., Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana, Slovenija, (info@e-net-okolje.si)*

Abstract

In Slovenia we have no limitation who can prepare a report for preliminary procedure (PP) such as education, knowledge standards, references or years of experiences. We have only limitation for preparing EIA report. The head of EIA report preparation must have references from EIA procedures, authors must have at least higher professional education and working experiences in EIA. As a result, EIA reports and especially reports for PP quality vary significant and that causes difficulties for decision-makers and especially prolongs procedures.

The Rules of detailed contents of the project documentation, related to the construction of facilities were prepared in connection with the new Construction Act (2017) and contain the forms for the preparation of project and other documentation, but does not summarize all the obligations from the Environmental Protection Act. Project managers are not familiar with all environmental legislation. That often leads to overlooked environmental aspect of projects and further cause the significant delay in the start of construction and operation of the projects and high cost.

In order for PP or EIA procedures to be faster we need to set the knowledge standards for authors for EIA/PP reports and determine the mandatory involvement of environmental experts in projects planning. Criteria and standards for decision making should also be set for clerks, because nowadays too much requirements on extra data submission depends on their personal decision.

Keywords: preliminary procedures, EIA, environmental experts, project planning, Slovenia

Mogućnosti suzbijanja invazivne vrste *Amorpha fruticosa* (čivitnjača) – primjer Odranskog polja

Goran Lončar¹, Vladimir Hršak², Maja Kerovec³, Stjepan Dekanić⁴, Domagoj Vranješ¹

¹Vita projekt d.o.o., Ilica 191C, Zagreb, Hrvatska (goran.loncar@vitaprojekt.hr, domagoj.vranjes@vitaprojekt.hr)

²Kneza Domagoja 16, Zagreb, Hrvatska (vhrsak53@yandex.com)

³WYG Savjetovanje d.o.o., Ulica Grada Vukovara 269G/IV, Zagreb, Hrvatska (maja.kerovec@wyg-c.eu)

⁴PERCEPTIVES j.d.o.o., Koprivnička 38, Zagreb, Hrvatska (stjepan@perceptives.org)

Sažetak

Amorpha fruticosa (čivitnjača) invazivna je biljna vrsta čija su staništa nizinska poplavna područja. Raste u gustim sklopovima i mijenja sastav zajednica potiskujući autohtone vrste te time značajno smanjuje raznolikost flore područja. Na području Odranskog polja velika je zastupljenost ove vrste. Tijekom izrade Studije glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu „Sustava zaštite od poplava sisačkog područja“, jedan od zadataka bio je odrediti lokacije nalazišta materijala za izgradnju nasipa, a koje će biti prihvatljive kako s aspekta zaštite prirode, tako i s ekonomskog aspekta (blizina nasipa radi manjih troškova prijevoza materijala, lokacije nalazišta materijala u vlasništvu Republike Hrvatske i sl.). Kao nalazišta materijala predložene su lokacije unutar poplavnog područja sa značajnom zastupljenošću čivitnjače. U radu će biti dan pregled načina uklanjanja i zbrinjavanja ove invazivne vrste kojima se umanjuje mogućnost njezinog širenja ili ponovnog pojavljivanja. Također, navest će se pozitivni utjecaji do kojih može doći korištenjem predloženih lokacija poput smanjenja zastupljenosti čivitnjače, povećanja raznolikosti staništa i povećanja zastupljenosti ciljnih staništa i staništa ciljnih vrsta. Uz navedeno, prikazat će se i pozitivni primjeri uređenih nalazišta materijala te dati smjernice za njihovo uređenje.

Ključne riječi: čivitnjača, invazivne vrste, Odransko polje, poplavna područja

Removal methods for invasive species *Amorpha fruticosa* (čivitnjača) - example of Odransko polje

Goran Lončar¹, Vladimir Hršak², Maja Kerovec³, Stjepan Dekanić⁴, Domagoj Vranješ¹

¹Vita projekt d.o.o., Ilica 191C, Zagreb, Hrvatska (goran.loncar@vitaprojekt.hr,
domagoj.vranjes@vitaprojekt.hr)

²Kneza Domagoja 16, Zagreb, Hrvatska (vharsak53@yandex.com)

³WYG Savjetovanje d.o.o., Ulica Grada Vukovara 269G/IV, Zagreb, Hrvatska
(maja.kerovec@wyg-c.eu)

⁴PERCEPTIVES j.d.o.o., Koprivnička 38, Zagreb, Hrvatska (stjepan@perceptives.org)

Abstract

Amorpha fruticosa (čivitnjača) is an invasive plant species with habitats in lowland floodplains. It grows very dense and changes the composition of communities by suppressing indigenous species, resulting in significantly reduced variety of flora in the area. *Amorpha fruticosa* is widely spread in Odransko polje. One of the tasks of Appropriate Assessment of project "Flood protection system of Sisak area" was to determine the locations where the material for embankment construction should be taken. The locations should be acceptable both from the aspect of nature protection and from the economic point of view (proximity to embankment due to reducing material transport costs, locations which are not private property, etc.). The locations where *Amorpha fruticosa* is a dominant plant were suggested for excavation. This paper will give an overview of removal and disposal methods for this invasive species, which reduce the possibility of its spreading and re-appearing. Also, positive impacts of using the proposed locations for material excavation will be shown – decrease in *Amorpha fruticosa* abundance, increase of habitat diversity, increase in the presence of target habitats and target species habitats etc. Additionally, good practices for selection of excavation sites will be given, including guidelines for their rehabilitation and landscape design.

Keywords: *Amorpha fruticosa*, invasive species, Odransko polje, floodplains

Eksploatacija ugljikovodika na kopnu Hrvatske i procjena utjecaja na okoliš

Jadranka Matić¹, Nediljka Gaurina-Međimurec², Diana Prpić³,
Karolina Novak Mavar⁴

¹ Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Ulica grada Vukovara 78, Zagreb, Hrvatska (jadranka.matic@mzoe.hr)

² Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb, Hrvatska (ngaumed@rgn.hr)

³ Diana Prpić, INA - Industrija nafte, d.d. Lovinčićeva 4, Zagreb, Hrvatska (Diana.Prpic@ina.hr)

⁴ Karolina Novak Mavar, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb, Hrvatska (karolina.novak-mavar@rgn.hr)

Sažetak

Hrvatska ima dugogodišnju povijest u istraživanju i eksploataciji ugljikovodika na kopnu. Od 1952. godine do danas je opremljeno i pušteno u rad 45 naftnih i 30 plinskih polja te izrađeno oko 4 500 istražnih i razradnih bušotina. Među njima je oko 1 200 proizvodnih naftnih bušotina i oko 200 proizvodnih plinskih bušotina. Mogući utjecaji eksploatacije nafte i plina na okoliš i propisivanje mjera za ublažavanje tog utjecaja postali su obveza sukladno prvoj Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš iz 1984. godine. Do 2019. godine zakonodavstvo koje se odnosi na eksploataciju ugljikovodika se mnogo puta mijenjalo sa svrhom unapređenja zaštite okoliša i prirode. Ovim radom obuhvaćen je razvoj zakonodavstva koje se odnosi na eksploataciju ugljikovodika te zakonodavstva koje se odnosi na procjenu utjecaja na okoliš i njihovo međusobno djelovanje, a koje se reflektira kroz obveze trgovačkog društva INA-Industrija nafte d.d. prema tijelima državne, regionalne i lokalne uprave.

U radu su zaključno dani prijedlozi mogućih usklađivanja zakonodavnih okvira radi efikasnije zaštite okoliša.

Ključne riječi: eksploatacija, ugljikovodici, bušenje, propisi, zaštita okoliša

Exploitation of hydrocarbons on the Croatian mainland and environmental impact assessment

Jadranka Matić¹, Nediljka Gaurina-Međimurec², Diana Prpić³,
Karolina Novak Mavar⁴

¹*Ministry of Environment and Energy, Ulica grada Vukovara 78, Zagreb, Croatia (jadranka.matic@mzoe.hr)*

²*Faculty of Mining, Gology and Petroleum Engineering, Pierottijeva 6, Zagreb, Croatia (ngaumed@rgn.hr)*

³*Diana Prpić, INA - Industrija nafte, d.d. Lovinčičeva 4, Zagreb, Croatia (Diana.Prpic@ina.hr)*

⁴*Karolina Novak Mavar, Faculty of Mining, Gology and Petroleum Engineering, Pierottijeva 6, Zagreb, Croatia (karolina.novak-mavar@rgn.hr)*

Abstract

Croatia has a long history of hydrocarbon exploration and exploitation on land. From 1952 until today, 45 oil and 30 gas fields have been completed and about 4,500 exploration and drilling wells have been drilled. Among them, there are about 1,200 oil wells and about 200 gas wells. Possible impacts of oil and gas exploitation on the environment and the prescribing of measures to mitigate this impact have become an obligation under the first Environmental Impact Assessment Decree of 1984. By 2019, legislation related to the exploitation of hydrocarbons has changed many times with the aim of improving environmental protection and nature. This paper encompasses the development of legislation related to the exploitation of hydrocarbons and the legislation related to the environmental impact assessment and their interaction, which is reflected in the obligations of the INA-Industrija nafte d.d. towards the state, regional and local government bodies.

The paper presents a proposals for possible harmonization of legislative frameworks for more efficient environmental protection.

Keywords: exploitation, hydrocarbons, drilling, regulations, environmental protection

Kartiranje lokacija potencijalnih zimovališta kečige

Zrinka Mesić¹, Marko Čaleta², Denis Savretić¹, Marko Ožura¹,
Roman Karlović², Nina Popović¹

¹*Veleučilište u Karlovcu, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska
(zrinka.mesic@vuka.hr)*

²*Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Savska cesta 77, Zagreb, Hrvatska*

Sažetak

Jesetrovke i ostale migratorne vrste riba predstavljaju povijesnu, ekonomsku i prirodnu baštinu dunavskog slijeva te su indikatori ekološkog statusa vodenih ekosustava, osobito funkcionalnosti ekoloških koridora. Njihove populacije značajno su ugrožene zbog prekomjernog izlova, onečišćenja, uništavanja staništa i prekida njihovih migracijskih putova. U sklopu projekta MEASURES - Upravljanje i obnova vodenih ekoloških koridora za migratorne vrste riba u dunavskom slijevu napravljena je procjena i kartiranje zimskih staništa kečige. Provedena je analiza postojećih podataka s ciljem utvrđivanja rasprostranjenosti migratornih vrsta riba, odnosno pronalaženja područja i lokaliteta na kojima one obitavaju. Podaci su prikupljeni kroz analizu dostupne literature, internetskih sadržaja (forumi) i kroz komunikaciju s ribolovnom populacijom (ribičima). Na temelju GIS analize batimetrijskih podataka za rijeku Dravu, Savu i Muru utvrđene su potencijalne lokacije zimskih staništa kečige. Potencijalne lokacije zimskih staništa kečige snimljene su sonarom te su pronađena najdublja mjesta na svakom od vodotoka, a koja bi svojim smještajem, veličinom i strukturom dna najviše odgovarala potencijalnim staništima (zimovalištima) za kečigu, ali i ostale migratorne vrste.

Ključne riječi: GIS analiza, batimetrija, kečiga, ekološki koridor

Assessment and mapping of the sterlet wintering sites

Zrinka Mesić¹, Marko Čaleta², Denis Savretić¹, Marko Ožura¹,
Roman Karlović², Nina Popović¹

¹Karlovac University of Applied Sciences, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Croatia (zrinka.mesic@vuka.hr)

² Faculty of Teacher Education, University of Zagreb, Savska cesta 77, Zagreb, Croatia

Abstract

Sturgeons, both with other migratory fish species, represent historical, economical and natural heritage of the Danube Basin. In addition, the fishes are indicators of ecological status of the aquatic ecosystems, especially regarding the functionality of the ecological corridors. Their populations are significantly endangered due to overfishing, pollution, habitat destruction and disruption of their migration routes. Within MEASURES project - Managing and restoring aquatic Ecological corridors for migratory fish species in the Danube River basin are evaluated and mapped sterlet wintering sites. The areas and sites which the migratory fishes inhabit and the distribution of migratory fish species, respectively are determined through the analyses of available data. The data from the literature, the internet content (forums) and from the communication with the anglers (sport fishermen), respectively are collected. Moreover, the bathymetry data for the Drava, Sava and Mura rivers are analysed in the GIS and the potential wintering sites were identified. Finally, the potential sterlet wintering sites (identified through the GIS analyses) were mapped with sonar. The deepest places in each watercourse, due to their location, size and structure of the bottom, respectively are identified as potential habitats (wintering sites) of sterlet and other migratory fish species.

Keywords: GIS analysis, bathymetry, sterlet, ecological corridor

Primjena dodatnih istraživanja potrebnih za izradu Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (GOPZEM)

Zrinka Mesić^{1,2}, Ksenija Hocenski¹, Rita Guić¹, Marta Mikulčić¹, Ana Ostojić¹, Jurica Tadić¹, Nela Jantol¹, Vladimir Kušan¹

¹*OIKON – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska*

²*Veleučilište u Karlovcu, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska (zmesic@vuka.hr)*

Sažetak

Priručnikom za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPZEM; HAOP, 2016) definirani su koraci u prikupljanju podataka te je jedan od koraka definiran kao „ciljano prikupljanje podataka”, tzv. dodatna istraživanja. U sklopu postupka OPZEM Rješenjima prethodne ocjene ponekad je definirana potreba ciljanog prikupljanja podataka za ciljne vrste i stanišne tipove. Rješenjem nije uvijek jednoznačno definirana potreba ciljanog prikupljanja podataka te preostaje na Ovlašteniku da, u nedostatku adekvatnih smjernica za pojedine skupine ili zahvate, sam procijeni potrebu provođenja istraživanja, kao i metodu, opseg i trajanje istraživanja za pojedine vrste i stanišne tipove. U sklopu ovog rada analizirana je potreba i primjena dodatnih istraživanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova za potrebe Glavne ocjene na primjerima 30 provedenih postupaka OPZEM. Analiza pokazuje da primjena dodatnih istraživanja može znatno varirati opsegom kao i trajanjem istraživanja.

Ključne riječi: Natura 2000, Prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, biološka raznolikost

Application of additional research needed for preparation of Appropriate Assessment

Zrinka Mesić^{1,2}, Ksenija Hocenski¹, Rita Guić¹, Marta Mikulčić¹, Ana Ostojić¹, Jurica Tadić¹, Nela Jantol¹, Vladimir Kušan¹

¹OIKON – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia

²Karlovac University of Applied Sciences, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Croatia (zmesic@vuka.hr)

Abstract

Data collection steps are defined by the Appropriate Assessment handbook (CAEN, 2016). One of those steps is defined as “targeted data collection”, or additional research. Within the Appropriate Assessment, there is sometimes a need for specific data collection about target species and habitat types, defined by the Decision. The need for target data collection is not always unambiguously defined through the Decision, therefore, if there is a lack of adequate guidelines for certain groups or actions, the practitioner has to personally assess the need for conducting research of target species and habitat types, as well as methods, extent, and duration of the research. Within this paper, the need for additional research of target species and habitat types and the application of the additional research for the purposes of Appropriate Assessment is analysed through 30 conducted Appropriate Assessments. The analysis shows that additional research can differ widely in its extent and duration.

Keywords: Natura 2000, Appropriate Assessment Screening, biodiversity

Primjena mjera zaštite okoliša za biološku raznolikost i mjera ublažavanja za NATURA 2000 koje proizlaze iz praćenja stanja

Zrinka Mesić^{1,2}, Marta Mikulčić¹, Mia Vučevac¹

¹*Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska*

²*Veleučilište u Karlovcu, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska
(zmesic@vuka.hr)*

Procjenom utjecaja zahvata na okoliš (PUO) propisuju se programi praćenja stanja okoliša u svrhu opažanja potencijalnih negativnih utjecaja. U pojedinim situacijama izvođenjem zahvata nastaju promjene u okolišu koje nije moguće s dovoljnom izvjesnošću predvidjeti u fazi izrade PUO jer je tek po provedenom praćenju stanja moguće dovoljno precizno propisati mjere zaštite. Prethodna istraživanja praćenja stanja vjetroelektrana u Hrvatskoj (Božić i sur. 2017) pokazuju da procedura prilagodbe mjera ublažavanja sukladno rezultatima praćenja stanja okoliša tijekom korištenja zahvata, odnosno nakon što je izdana lokacijska dozvola nije dovoljno učinkovita. U ovom radu sagledana je realizacija mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja temeljenih na praćenju stanja za 4 druga tipa zahvata koji još nisu u realizaciji a za koje su provedeni postupci PUO. U radu je sagledana i praksa vezana uz ovu problematiku u drugim EU državama.

Iz provedene analize zahvata proizlazi da je mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja najčešće teško predvidjeti bez provedenog praćenja stanja te da je ključno u fazi analize utjecaja definirati prilagodbu mjera uz korištenje rezultata navedenog praćenja. Uvažavajući nepostojanje zakonske osnove propisivanja mjera nakon završetka PUO, mjere se moraju predložiti već u sklopu samog postupka a njihova ispravnost će biti uvjetovana činjenicom da li je prethodno provedeno praćenje stanja ili nije.

Ključne riječi: mjere zaštite okoliša, mjere ublažavanja, program praćenja stanja, zakonska osnova

Application of environmental protection measures for biodiversity and mitigation measures for NATURA 2000 which derive from environmental monitoring

Zrinka Mesić^{1,2}, Marta Mikulčić¹, Mia Vučevac¹

¹*Oikon Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska*

²*Karlovac University of Applied Sciences, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska (zmesic@vuka.hr)*

Environmental Impact Assessment (EIA) includes environmental monitoring programs for the purpose of measuring possible negative impacts. In some situations, project implementation results in changes in the environment which can't be predicted precisely enough during the EIA Report preparation. It is only based on monitoring that the mitigation measures can be precisely defined. Previous research of wind farms monitoring in Croatia (Božić et al. 2017) shows that procedure for adjusting mitigation measures to the results of monitoring during the operation phase, i.e. after the location permit has been issued, isn't efficient enough. This paper analyses the implementation of environmental protection measures and mitigation measures based on monitoring for 4 other types of projects for which the EIAs have been carried out but which have not yet been implemented. We also analyse the practice related to this issue in other EU countries.

Based on the analysis of projects, it is evident that environmental protection measures and mitigation measures are mostly difficult to predict without conducting environmental monitoring. It is therefore crucial to define the adjustment of measures, using the monitoring results, in the impact analysis phase. Considering that there is no legal basis for prescribing measures after the completion of EIA, measures should be proposed as a part of the procedure itself, while their correctness will be conditioned by whether the monitoring has been carried out.

Keywords: environmental protection measures, mitigation measures, environmental monitoring program, legal basis

Ocjena stanja voda na području utjecaja odlagališta otpada „Piškornica“

Nenad Mikulić^{1,3}, Roko Andričević², Hrvoje Gotovac², Matea
Kalčiček¹, Bojana Nardi¹

¹ *Eko Invest, d.o.o., Draškovićevo 50, 10 000 Zagreb*

info@ekoinvest.hr

² *Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu, Ul. Matice
hrvatske 15, 21000 Split*

³ *Tehničko veleučilište Zagreb, Avenija Većeslava Holjevca 15, 10010 Zagreb*

Sažetak

Odlaganje komunalnog i industrijskog otpada na lokaciji Piškornica započelo je 1982. godine, na tada neuređenu plohu odlagališta, uz procjeđivanje onečišćenja u podzemlje.

Sanacija odlagališta provodila se od 2005.-2013., sukladno uvjetima i mjerama zaštite okoliša propisanim Rješenjem iz postupka PUO i do danas nije u potpunosti provedena.

Za sanaciju odlagališta izdana je i Okolišna dozvola. Rješenjem i Okolišnom dozvolom propisan je i monitoring kakvoće podzemnih voda. Prethodno je još 1991. godine izvedeno i stavljeno u funkciju 5 piezometara.

Cilj ovog rada bio je utvrditi moguće razlike u kvaliteti podzemnih i površinskih voda nastale uslijed rada odlagališta, djelotvornost provedene sanacije te moguć rizik od onečišćenja obližnjeg vodocrpilišta Ivanščak.

Rezultati ispitivanja podvrgnuti su statističkoj analizi (t-test, ANOVA). Temeljem regionalnog modela tečenja izrađen je numerički model toka podzemne vode i pronosa zagađenja te su dani scenariji mogućeg širenja zagađenja s odlagališta otpada Piškornica s obzirom na različite režime rada vodocrpilišta.

Zaključeno je a) da je provedba makar i nepotpune sanacije poboljšala stanje podzemnih voda i b) da pri svim analiziranim realnim scenarijima tečenja ne dolazi do zakretanja strujnica prema vodocrpilištu.

Uzimajući u obzir razvojne aktivnosti na širem području, odnosno vjerojatno povećanje kapaciteta vodocrpilišta Ivanščak, predložen je monitoring na dodatnim mjernim točkama.

Ključne riječi: monitoring, utjecaj odlagališta, sanacija odlagališta, pronos zagađenja, rizik onečišćenja

Assessment of water quality status in the impact area of the „Piškornica“

Nenad Mikulić^{1,3}, Roko Andričević², Hrvoje Gotovac², Matea
Kalčiček¹, Bojana Nardi¹

¹ Eko Invest, d.o.o., Draškovićeva 50, 10 000 Zagreb
info@ekoinvest.hr

² Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy in Split, Ul. Matice hrvatske
15, 21000 Split

³ Polytechnic of Zagreb, Avenija Većeslava Holjevca 15, 10010 Zagreb

Abstract

Disposal of household and industrial waste at the Piškornica location began back in 1982 on what was then the unmanaged landfill cell, allowing contamination to be passed through into the underground.

Landfill rehabilitation was conducted between 2005 and 2013, in conformity with the environmental protection conditions and measures proscribed by the Decision arising from the EIA procedure, but it has still not been fully completed to this day.

Environmental Permit was issued for the rehabilitation of the landfill. The Decision and Environmental Permit proscribed groundwater quality monitoring. Prior to these documents, 5 piezometers were put into operation in 1991.

The objective of this paper is to establish potential differences in ground and surface water quality resulting from the landfill operation, the efficiency of the rehabilitation and the potential risk of contamination of the Ivanščak water well.

The results of the research were subject to statistical analysis (T-test, ANOVA). Based on the regional flow model, numerical groundwater flow model and contamination transport model was created, with scenarios of potential spread of the pollution from the Piškornica landfill considering different water well operation regimes.

It was concluded that a) even though rehabilitation was not completed, the groundwater quality status improved and b) none of the analysed real flow scenarios generated redirection of streamline patterns towards the Ivanščak water well.

Taking into consideration the future development and the likely increase of the Ivanščak capacity, the expansion of monitoring was proposed at additional measuring locations.

Keywords: monitoring, landfill impact, landfill rehabilitation, contamination transport, contamination risk

Utvrđivanje i analiza puteva unosa i širenja invazivnih stranih vrsta u Republici Hrvatskoj

Vjera Pavić¹, Marija Vuk¹, Toni Nikolić², Matej Faller³, Tena Birov¹, Sonja Sviben¹

¹*Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska (vjerapavic@oikon.hr)*

²*Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki Odsjek, Botanički zavod, Roosveltove trga 6, Zagreb, Hrvatska*

³*Meandrum – obrt za stručne usluge i savjetovanje, Franje Cirakija 10, 34000 Požega, Hrvatska*

Sažetak

Preduvjeti za unos i širenje invazivnih stranih vrsta stvoreni su u vrijeme pojačanih ljudskih migracija. Dodatno, razvoj globalne trgovine i transporta pogoduju širenju mnogih vrsta te osiguravaju eksponencijalan porast broja stranih vrsta i naturalizaciju na novim područjima.

Upotrebom Harmonia metode, procijenjen je invazivni potencijal 242 vrste, od čega je 49 vrsta na Unijinom popisu (Članak 4. Uredbe (EU) br. 1143/2014), a 31 vrsta predložena je za popis. Procjena rizika invazivnog potencijala omogućuje svrstavanje vrsta unutar unaprijed određenih kategorija invazivnosti. U skladu s Konvencijom o biološkoj raznolikosti, provedena je kategorizacija puteva unosa u šest kategorija i 44 potkategorije. Postupak procjene puteva unosa i širenja invazivnih vrsta proveden je s obzirom na biološka i ekološka obilježja vrsta te stvarne i potencijalne puteve unosa i širenja. Podaci o invazivnim vrstama i njihovim putevima unosa i širenja analizirani su s obzirom na broj vrsta po putevima unosa i širenja, taksonomsku pripadnost i kategorije invazivnosti. Iz dobivenih rezultata provedene su vremenska i prostorna analiza puteva unosa. Ujedno, analizom su izdvojeni putevi unosa i širenja koji zahtijevaju nužno djelovanje.

Poznavanje invazivnih vrsta i standardizirano bilježenje njihove rasprostranjenosti, uz sustavno praćenje stanja populacija, od ključne su važnosti za smanjenje njihovog negativnog utjecaja na zavičajne vrste i narušavanje stabilnosti ekosustava.

Ključne riječi: invazivne strane vrste, invazivni potencijal, putevi unosa i širenja, kategorije invazivnosti, prioritizacija

Determination and introduction pathways analysis of invasive alien species in the Republic of Croatia

Vjera Pavić¹, Marija Vuk¹, Toni Nikolić², Matej Faller³, Tena
Birov¹, Sonja Sviben¹

¹*Oikon Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (vjerapavic@oikon.hr)*

²*Faculty of Science, Department of Biology, Division of Botany, Rooseveltov trg 6, Zagreb, Croatia*

³*Meandrum – craft for professional services and counseling, Franje Cirakija 10, 34 000 Požega, Croatia*

Abstract

Human migrations have provided preconditions for introduction and emerging invasions of invasive alien species (IAS). Furthermore, at a global scale, with international trade and transport, including changing climates, increasing numbers of invasions and naturalization are expected worldwide. The invasive potential of 242 species, from which 49 are included in the European Union list and 31 are suggested for the list, has been determined by Harmonia method. The alien species risk assessments provide categorization of species inside the formerly determined categories of invasion. According to the Convention on Biological Diversity (CBD), the pathways are categorized using six main categories which are divided into 44 subcategories. The estimate of introduction pathways and spread of IAS has been carried out with regard to biological and ecological characteristics of the species with their real and potential introduction pathways. The number of IAS's pathways introduction, taxonomic affiliation of the species and categories of invasion were taken into consideration for IAS introduction pathways analysis. Moreover, time and spatial analysis were conducted with the given results. The analysis has made possible the prioritization of introduction pathways.

The knowledge and monitoring of IAS distributions and population status are the key factors in reducing negative impacts on native species and disruption of ecosystem stability.

Keywords: invasive alien species, invasive potential, IAS introduction pathways analysis, categories of invasion, the prioritization of introduction pathways

Procjene utjecaja na morski okoliš: možemo li učiniti više?

Marijana Pećarević, Ana Bratoš Cetinić, Kruno Bonačić, Josip Mikuš

*Sveučilište u Dubrovniku, Ćira Carića 4, Dubrovnik, Hrvatska
(marijana.pecarevic@unidu.hr, abratos@unidu.hr,
kruno.bonacic@unidu.hr, josip.mikus@unidu.hr)*

Sažetak

Procjena utjecaja na okoliš potrebna je kod svih većih zahvata u prostoru tijekom čije izvedbe i kasnijeg korištenja dolazi do promjena u ekosustavima. Izrade studija utjecaja na okoliš temelje se na podacima koji bi prvenstveno trebali biti rezultat sveobuhvatnih znanstvenih istraživanja u području zahvata, što često nije slučaj. Cilj ovog rada je ukazati na nedostatke u postojećim studijama i predložiti mjere za kvalitetnije utvrđivanje postojećeg stanja i procjene utjecaja na ekosustave.

Analiza javno dostupnih dokumenata o utjecaju na morski okoliš u Dubrovačko-neretvanskoj županiji tijekom posljednjeg desetljeća ukazuje na kronični nedostatak znanstvenih podataka proizašlih iz relevantnih istraživanja ekosustava. Pri izradi studija često se citiraju zastarjeli izvori, podaci dobiveni izvan područja zahvata ili rezultati jednokratnih mjerenja iz kojih nije moguće donositi općenite zaključke o ekološkim značajkama određenog područja. Za dobivanje relevantnih podataka i donošenje zaključaka o utjecajima na ekosustave nužna su sveobuhvatna i kontinuirana istraživanja.

Ključne riječi: morski ekosustav, znanstvena istraživanja, monitoring, procjena utjecaja na okoliš, Dubrovačko-neretvanska županija

Environmental impact assessment in the marine area: can we do more?

Marijana Pećarević, Ana Bratoš Cetinić, Kruno Bonačić, Josip Mikuš

University of Dubrovnik, Ćira Carića 4, Dubrovnik, Croatia

(marijana.pecarevic@unidu.hr, abratos@unidu.hr,

kruno.bonacic@unidu.hr, josip.mikus@unidu.hr)

Abstract

Environmental Impact Assessments are required for all major interventions in the environment as a result of which changes in ecosystems may occur during and after their implementation. Environmental reports should be based on available data that are primarily the result of comprehensive scientific research in the area of intervention, which is often not the case. The aim of this paper is to point out the deficiencies in the existing studies and to propose measures for improving of state of the ecosystems as well as the assessing impacts on them. The analysis of publicly accessible documents on impacts on the marine environment in the Dubrovnik-Neretva County during the last decade indicates the chronic lack of scientific data derived from relevant ecosystem research. When preparing studies, outdated sources are often cited as well as data obtained from outside the project area and/or results of single measurements are used, which are not suitable for making general conclusions about the ecological properties of a given area. To obtain relevant data and make conclusions about ecosystems impacts, more comprehensive and continuous research is needed.

Keywords: Marine ecosystem, Scientific research, Monitoring, Environmental Impact Assessment, Dubrovnik-Neretva County

Istraživanje dinarskog voluhara (*Dinaromys bogdanovi*) u sklopu postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš

Monika Petković, Ksenija Hocenski, Goran Gužvica

Oikon d.o.o. – Institut za primjenjenu ekologiju, Trg Senjskih uskoka 1-2,
10020, Zagreb (mpetkovic@oikon.hr)

Sažetak

Dinarski voluhar, *Dinaromys bogdanovi*, reliktni je glodavac, endemičan za područje zapadnog Balkana. Prema Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske potencijalno je ugrožen (NT) na globalnoj razini, a nedovoljno poznat i vjerojatno ugrožen (DD) na regionalnoj razini. Također, uvršten je u Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/2013, 073/2016). Zbog navedenog statusa kod provođenja postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš (PUO) potrebno je utvrditi prisutnost dinarskog voluhara unutar obuhvata zahvata koji se nalazi na prostorima njegove potencijalne rasprostranjenosti. U sklopu PUO za potrebe planirane izgradnje solarne elektrane na području Dalmacije, nakon potvrđivanja prisutnosti struktura koje čine pogodno stanište ovoj vrsti, dvije noći za redom u transektu je postavljeno 50 klopki tipa Sherman. U ovom slučaju prisutnost dinarskog voluhara nije potvrđena. Međutim, zbog jakih fluktuacija u brojnosti jedinki, tipičnih za izrazito fragmentirane populacije, postavlja se pitanje može li se s velikom sigurnošću isključiti njegova pojavnost na planiranom obuhvatu zahvata. Također, njegova relativna gustoća populacije rijetko premašuje 5 jedinki na 100 „trap nights“ što upućuje na potrebu za velikim istraživačkim naporom (najmanje 400 - 500 „trap nights“). Ovakav bi istraživački napor mogao predstavljati financijski izazov za investitora, a u konačnici, mehanizmi zaštite i potencijalne mjere ublažavanja negativnih utjecaja na ovu endemičnu vrstu do danas nisu definirane na razini stručne i znanstvene zajednice.

Ključne riječi: Dinarski voluhar, „trap-nights“, mali sisavci, Procjena utjecaja zahvata na okoliš

Investigation of Balkan Snow Vole (*Dinaromys bogdanovi*) as part of Environmental Impact Assessment procedure

Monika Petković, Ksenija Hocenski, Goran Gužvica

Oikon d.o.o. – Institute of applied ecology, Trg Senjskih uskoka 1-2, 10020,
Zagreb (mpetkovic@oikon.hr)

Abstract

Balkan Snow Vole, *Dinaromys bogdanovi*, is a paleoendemic rodent inhabiting the mountainous landscape of the western Balkans. In the Red Book of Mammals of Croatia, it is classified as Near Threatened (NT) species on a global scale, and as Data Deficient (DD) species on a regional scale. Furthermore, it is included in the Ordinance on strictly protected species (OG 144/2013, 073/2016). Hence, if the infrastructure project is planned in the area of Balkans Snow Vole distribution, it is necessary to establish its presence during the Environmental Impact Assessment procedure. Within an Environmental Impact Assessment conducted for the purpose of a solar power plant construction in Dalmatia, and after affirming the presence of habitat requirements needed for this species, 50 Sherman traps were set in a transect during two nights in a row. In this case, the presence of Balkan Snow Vole was not confirmed. However, due to potentially strong fluctuations in the number of individuals, typical for highly fragmented populations, completely excluding the possibility of its presence on the planned project area becomes questionable. Moreover, its relative abundance only occasionally exceeds five specimens per 100 trap-nights, which indicates a need for a higher research effort (at least 400 – 500 “trap-nights”). High research effort could be a financial challenge for the project investor, and in the end, mechanisms of protection and potential mitigation measures have not yet been determined at the level of the professional and scientific community.

Keywords: Balkan Snow Vole, “trap-nights”, small mammals,
Environmental Impact Assessment

Emisija sitnih čestica (PM_{2,5}) od izgaranja biomase u kućnim ložištima u Hrvatskoj i kako ju smanjiti

Mirela Poljanac

*EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, Hrvatska
(mirela.poljanac@ekonerg.hr)*

Sažetak

Izgaranje drva u kućanskim ložištima vrlo je zastupljeno u Republici Hrvatskoj. Glavni je ili dodatni oblik grijanja za mnoga kućanstva u ruralnim i urbanim područjima te je time ujedno i važan izvor onečišćenja zraka. Izbor energenta i uređaja za loženje koji se koristi u kućnim ložištima ima značajan utjecaj na razinu emisije PM_{2,5}. U radu se čitatelja upoznaje s emisijama PM_{2,5}, njihovim glavnim izvorima i utjecajima na zdravlje ljudi, okoliš, klimu, kvalitetu zraka te razlogom zbog kojeg su emisije PM_{2,5} iz izgaranja drva u kućnim ložištima štetne. Rad također daje pregled prostorne raspodjele emisije PM_{2,5} u Hrvatskoj, njezinih pet zona kvalitete zraka i četiri aglomeracije. Rad analizira izvore i njihov doprinos emisijama PM_{2,5} s relevantnošću emisije PM_{2,5} iz kućnih ložišta, upotrebu goriva u kućnim ložištima i njihov doprinos emisiji PM_{2,5} te emisije PM_{2,5} po tehnologijama izgaranja goriva u sektoru kućanstvo. Razmatraju se odgovarajuće strategije, politike i mjere za smanjenje utjecaja izgaranja biomase (drva) u kućnim ložištima na okoliš, kvalitetu zraka i ljudsko zdravlje.

Ključne riječi: onečišćenje zraka, prostorna raspodjela emisija, utjecaj izgaranja, strategije zaštite okoliša, zone kvalitete zraka

Emission of fine particles (PM_{2.5}) from residential biomass combustion in Croatia and how to reduce it

Mirela Poljanac

*EKONERG Ltd., Koranska 5, Zagreb, Croatia
(mirela.poljanac@ekonerg.hr)*

Abstract

Wood burning in residential appliances is very represented in the Republic of Croatia. It is a main or an additional form of heating for many households in rural and urban areas and is therefore an important source of air pollution. The choice of energy and the combustion appliance used in home have a significant impact on PM_{2.5} emissions. The paper informs the reader about PM_{2.5} emissions, their main sources and impacts on human health, environment, climate, air quality, and the reason why PM_{2.5} emissions from residential wood burning are harmful. Paper also gives an overview of spatial PM_{2.5} emission distribution in Croatia, their five air quality zones and four agglomerations. The paper analyses the sources and their contribution to PM_{2.5} emissions with the relevance of PM_{2.5} emissions from residential plants, the use of fuels in residential plants and their contribution to PM_{2.5} emissions and PM_{2.5} emissions by fuel combustion technologies in residential sector. Appropriate strategies, policies and actions to reduce the impact of residential biomass (wood) burning on the environment, air quality and human health are considered.

Keywords: air pollution, spatial emission distribution, combustion impact, environmental protection strategy, air quality zones

Daljinska istraživanja u praćenju šumskih ekosustava na području planiranog višenamjenskog kanala Dunav-Sava

Branimir Radun, Alen Berta, Zrinka Mesić, Ivona Žiža, Ivan Tomljenović, Vladimir Kušan

Oikon d.o.o. – Institut za primjenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska (bradun@oikon.hr)

Sažetak

U sklopu istražnih radova za potrebe studije utjecaja na okoliš planiranog višenamjenskog kanala Dunav-Sava (VKDS) od 2000. godine se na području spačvanskog bazena provode kompleksna šumarsko-ekološka istraživanja. Prvotno su korištene konvencionalne metode nadzora stanja šumskih ekosustava koje podrazumijevaju fizički obilazak te kontinuirani nadzor manualnih dendrometara postavljenih na dominantna stabla na istraživačkim ploham. Od 2009. godine se provodi monitoring fenoloških parametara te iznosa količine vezanog ugljika tijekom vegetacijske sezone na osnovu podataka MODIS senzora.

Pri iteraciji istraživanja za 2018/2019., ono je prošireno multispektralnim snimkama LANDSAT-8 sustava, za cijelo područje od interesa tijekom vegetacijske sezone. Ti podaci (prostorne rezolucije 30x30 m) korišteni su za izračun EVI vegetacijskog indeksa odnosno za analizu fotosintetske aktivnosti šumskog ekosustava za razdoblje 2013-2018. S obzirom na prostornu rezoluciju LANDSAT-8 sustava praćenje stanja obavljalo se gotovo do razine pojedinog stabla, dok je s MODIS senzorom (prostorne rezolucije 250x250 m) to bilo moguće samo na razini šireg područja plohe.

Analize ukazuju na negativne linearne trendove fotosintetske aktivnosti i produktivnosti, odnosno do opadanja količine klorofila na području istraživanja. To ukazuje na negativne faktore koji utječu na stanje šumskih ekosustava kao što su primjerice opadanje razine podzemnih voda te pojavljivanje hrastove mrežaste stjenice.

KLjučne riječi: Daljinska istraživanja, MODIS, LANDSAT-8, Fotosinteza, Spačvanski bazen

Remote sensing in forest ecosystem monitoring on the area of the planned Danube-Sava multipurpose channel

Branimir Radun, Alen Berta, Zrinka Mesić, Ivona Žiža, Ivan Tomljenović, Vladimir Kušan

Oikon Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (bradun@oikon.hr)

Abstract

Since 2000, as a part of the research in the Environmental Impact Assessment of the planned Danube-Sava Multipurpose Channel, complex forestry-ecological surveys are being undertaken in the area of the Spačva forest basin. Initially, conventional methods of forest ecosystem monitoring have been used. Those methods included the use of manual dendrometers placed on dominant trees on research plots and their continuous maintenance and monitoring. Since 2009, the monitoring of phenological parameters and Net Primary Production during the vegetation season has been carried out based on the MODIS data.

For the purpose of the 2018/2019 iteration, the research has been expanded with LANDSAT-8 multispectral data for the whole area of interest during the vegetation season. LANDSAT-8 data (resolution 30x30 m) was used to calculate the EVI vegetation index that was used for analyzing the photosynthetic activity of the forest ecosystem for the period 2013-2018. The finer spatial resolution of LANDSAT-8 enabled monitoring up to single tree level, while the higher spatial resolution of the MODIS data (250x250 m) made monitoring possible only for the wider research plot area.

Analyses point to negative linear trends in photosynthetic activity and productivity that manifests itself in a decrease in the amount of chlorophyll in the research area. That indicates negative factors affecting the state of the forest ecosystem such as decrease of groundwater levels and the occurrence of oak lace bugs.

Keywords: remote sensing, MODIS, LANDSAT-8, photosynthesis, Spačva basin

Prilagodba klimatskim promjenama na primjeru željezničke infrastrukture

Nebojša Subanović¹, Nataša Obrić¹, Silvia Ilijanić Ferenčić¹,
Stjepan Kralj², Frane Burazer Ilić², Dražen Vinšćak³, Neven
Popovački³, Željko Koren¹

¹OIKON d.o.o. – Institut za primjenjenu ekologiju, Trg Senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (nsubanovic@oikon.hr)

²INSTITUT IGH, d.d. Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska

³HŽ Infrastruktura d.o.o., Mihanovićeva 12, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Bez obzira na njihove uzroke, klimatske su promjene naša stvarnost. Temeljna veličina tih promjena je temperatura zraka koja, nesumnjivo i dokazano, globalno raste. Prognoze gradijenta porasta nisu posve pouzdane te značajno variraju o ulaznim parametrima, posebice porastu udjela stakleničkih plinova u atmosferi. Kako je atmosfera toplinski stroj koji pretvara toplinsku u, uglavnom, mehaničku energiju to će i zagrijavanje atmosfere imati posljedice na sve ostale fizikalne veličine koje ju obilježavaju (vjetrove, oborine, naoblaku, itd.). Prezentacija daje pregled aktualnih trendova vezanih za klimatske promjene, razinu izloženosti klimatskim uvjetima i njihov utjecaj na projekt izgradnje željezničke infrastrukture. Specifične analize klimatskih promjena uzimaju u obzir sljedeće potencijalne opasnosti: promjene temperature zraka, promjene intenziteta oborina i potencijalnih poplava, suše, olujne udare, olujni vjetar, nestabilnost tla s naglaskom na rizik od klizišta, zamrzavanje itd., s ciljem smanjenja utjecaja klimatskih promjena na željezničke pruge (u smislu povećanja otpornosti željezničke pruge na ekstremne vremenske prilike).

Ključne riječi: procjena utjecaja na okoliš, klimatske promjene, željeznička infrastruktura

Adaptation to climate change on the example of a railway

Nebojša Subanović¹, Nataša Obrić¹, Silvia Ilijanić Ferenčić¹,
Stjepan Kralj², Frane Burazer Ilić², Dražen Vinšćak³, Neven
Popovački³, Željko Koren¹

¹*OIKON d.o.o. – Institute of Applied Ecology, Trg Senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (nsubanovic@oikon.hr)*

²*INSTITUT IGH, d.d. Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska*

³*HŽ Infrastruktura d.o.o., Mihanovićeva 12, Zagreb, Hrvatska*

Abstract

Climate change is our reality, regardless of their causes. The fundamental variable of these changes is the air temperature which, undoubtedly and proven, is rising globally. Progressive growth prognosis is not entirely reliable and varies significantly with input parameters, in particular, the increase in greenhouse gas emissions in the atmosphere. As the atmosphere is a heat machine that converts heat to, in the main, mechanical energy, its warming will have consequences on all the other physical variables that define it: winds, precipitation, cloud cover.... The presentation gives an overview of current trends regarding climate changes, exposure level to climate conditions and its influence on the project itself. Specific climate changes consider the following potential hazards: changes in air temperature, changes in rainfall and potential flooding, droughts, storm surges, storm and wind, ground instability with an emphasis on the risks of landslides, freezing and thawing. It is about reducing the climate changes impact on railway tracks and making the railway tracks more resilient to extreme weather events.

Keywords: environmental impact assessment, climate change, railway infrastructure

Procjena utjecaja na okoliš i produljenje životnog vijeka postrojenja nakon presude Suda EU u predmetu C-411/17 od 29. srpnja 2019.

Petra Šantić

Odvjetnica Petra Šantić u suradnji sa Schoenherr, Prilaz Gjüre Deželića 19, Zagreb, Hrvatska (p.santic@schoenherr.eu)

Sažetak

Dana 29. srpnja 2019. Sud Europske unije (Sud EU) je donio značajnu presudu u predmetu C-411/17 povodom zahtjeva za prethodnu odluku, koji je uputio Ustavni sud Belgije vezano za produljenje životnog vijeka dvije nuklearne elektrane bez prethodne provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš (PUO).

Zahtjev je upućen u okviru spora između dvije belgijske udruge za zaštitu okoliša *Inter-Environnement Wallonie ASBL* i *Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen ASBL* protiv belgijskog Vijeća ministara *Conseil des ministres*, u pogledu zakona iz 2015. godine, kojim je izmijenjen datum završetka industrijske proizvodnje električne energije u elektranama Doel 1 i Doel 2 radi doprinosa sigurnosti opskrbe električnom energijom u Belgiji. Njime je ponovno odobreno da nuklearna elektrana Doel 1 proizvodi električnu energiju od 6. srpnja 2015. do 15. veljače 2025. te je odgođen datum završetka proizvodnje električne energije u elektrani Doel 2 za 10 godina, do 1. prosinca 2025.

U ovom radu pobliže se analizira predmetna presuda Suda EU i tri ključna pitanja:

- treba li zakonodavnim mjerama obuhvatiti procjenu utjecaja na okoliš,
- treba li ispitati produljenje ovlaštenja za obavljanje već odobrene djelatnosti i,
- može li se prevladavajućim javnim interesima u slučaju eventualne povrede obveza procjene opravdati daljnje poslovanje dotičnih nuklearnih elektrana.

Cilj ovog rada je pružiti pregled danih tumačenja Suda EU za primjenu Espoo Konvencije o procjeni utjecaja na okoliš preko državnih granica, Arhuške Konvencije o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša, kao i Direktive o staništima, Direktive o pticama, i Direktive o procjeni utjecaja na okoliš.

Ključne riječi: Sud Europske unije, procjena utjecaja na okoliš, EIA Direktiva, Arhuška Konvencija, Espoo Konvencija

Environment impact assessment and the life-time extension of plant following the Judgement of the CJEU in case C-411/17 of 29 July 2019

Petra Šantić

Attorney at Law in cooperation with Schoenherr, Prilaz Gjure Deželića 19, Zagreb, Croatia (p.santic@schoenherr.eu)

Abstract

On 29 July 2019, the Court of Justice of the European Union (CJEU) rendered a landmark judgement in case C-411/17 on the request for a preliminary ruling from the Belgian Constitutional Court concerning a life-time extension of two nuclear power plants without prior environmental impact assessment (EIA).

The request has been made in proceedings between the two Belgian environmental protection associations *Inter-Environnement Wallonie ASBL* and *Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen ASBL* v the Belgian Council of Ministers *Conseil des ministres* concerning the law of 2018, which amended the date on which industrial production of electricity at the Doel 1 and Doel 2 power stations was to end in order to contribute to security of the electricity supply in Belgium. It again authorised the Doel 1 nuclear power station to produce electricity from 6 July 2015 until 15 February 2025 and postponed by 10 years, to 1 December 2025, the end of the production of electricity at the Doel 2 power station.

This paper analysis in detail the CJEU judgement and the three key questions:

- whether legislative measures require an environmental impact assessment,
- whether the prolongation of an already authorised activity requires an assessment, and
- whether overriding public interests can justify the continued operation of the power stations concerned in the event of any failure to fulfil assessment duties.

The aim of this paper is to give an overview of the interpretation given by the CJEU for the application of the Espoo Convention on environmental impact assessment in a transboundary context, Aarhus Convention on access to information, public participation in decision-making and access to justice in environmental matters, as well as the Habitats Directive, the Birds Directive and the EIA Directive.

Keywords: CJEU, EIA, the EIA Directive, Aarhus Convention, Espoo Convention

LPIS as a basis for automatic land use classification?

Ivan Tomljenović, Branimir Radun, Ivona Žiža, Alen Berta,
Vladimir Kušan

Oikon – Institute of applied ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (itomljenovic@oikon.hr)

Abstract

The LPIS (Land Parcel Identification System) quality can be roughly defined as the ability of the system to have two necessities. First, the system needs to provide an unambiguous and direct reference for the localization of all declared agricultural parcels by involved parties (farmers and other users with direct interest) and the control measurements of the inspectors. Secondly, the correct listing of all agricultural and eligible area available to the farmer for their declarations and for the administrative cross-checks by the paying agency. A fulfillment of these functions is a key pre-condition for effective and efficient checks by monitoring.

For the need of generating a detailed map representing the agricultural land-use of the territory of the Republic of Croatia, machine learning random forest approach was utilized. In order to train the algorithm, we used Croatian LPIS data source as the official registry of land use for agricultural purposes. The initial results have shown that there is quite a discrepancy between the official data and the real situation as observed through the direct comparison of the available sources like the Sentinel 1 & 2 satellite data. Initial classification accuracy obtained from the direct use of available LPIS data was as low as 75%. After a manual cleanup of the training data an enhanced accuracy of 95% was achieved.

Further steps require additional control of the LPIS data and generation of a set of recommendations for quality increase of such, official data.

Keywords: LPIS, Machine learning, Pixel based classification, Land cover mapping.

Čišćenje jezera Trakošćan – izazovi smanjenja utjecaja na okoliš i prirodu

Željko Varga, Margareta Šeparović

*Maxicon d.o.o., Kružna 22, Zagreb, RH (zeljko.varga@maxicon.hr,
margareta.separovic@maxicon.hr)*

Sažetak

Trakošćansko jezero nalazi se u Općini Bednja u Varaždinskoj županiji. Nastalo je kao najbitniji element povijesnog perivoja dvora Trakošćan, a danas je dio područja zaštićene park-šume Trakošćan te planiranog budućeg Parka prirode Hrvatsko zagorje. Jezero Trakošćan umjetna je akumulacija nastala u 18.st. kada su grofovi Drašković izgradili branu na potoku Čemernica. Čemernica pri intenzivnim oborinama postaje bujični vodotok te pronosi značajne količine sedimenta koje uzrokuju zapunjavanje jezera što pridonosi njegovoj bržoj sukcesiji. Stoga je važno provoditi praksu redovitog održavanja jezera čišćenjem sedimenta kao što je to i bila praksa kroz povijest.

Projekt je osim tehničkog izvođenja čišćenja sedimenta morao obuhvatiti i određene dodatne aktivnosti, a u okviru OPUO prepoznati su mogući utjecaji zahvata na okoliš i prirodu. Dodatne aktivnosti kao što su: osiguravanje biološkog minimuma jezera, sigurno zbrinjavanje ribljeg fonda, iznalaženje rješenja za postupanje s viškom sedimenta, očuvanje postojećeg prirodnog tršćaka te mogućnost obnove povijesnih sustava regulacije vodotoka Čemernice, svakako su predstavljale pravi izazov pri definiranju prihvatljivih rješenja i mjera za smanjenje mogućih negativnih utjecaja na okoliš i prirodu u cilju uspješne realizacije projekta čišćenja jezera.

Ključne riječi: jezero Trakošćan, čišćenje sedimenta, OPUO, prirodna baština, potok Čemernica

Dredging of Lake Trakošćan - challenges of reducing the environmental and nature impact

Željko Varga, Margareta Šeparović

*Maxicon Ltd., Kružna 22, Zagreb, RH (zeljko.varga@maxicon.hr,
margareta.separovic@maxicon.hr)*

Abstract

Lake Trakošćan, situated in the Municipality of Bednja in the Varaždinska County, was formed as the most important element of the historical garden of the Trakošćan Castle. Today it is an integral part of the protected nature reserve Trakošćan Forest-Park and the future Hrvatsko zagorje Nature Park.

Lake Trakošćan is an artificial water reservoir formed in the 18th century, when the counts Drašković built a dam on the Čemernica creek. During intensive showers, the creek becomes a mighty stream carrying substantial quantities of sediment into the lake, which contributes to its rapid succession. For this reason, it is imperative to keep up with the good practice of annual lake dredging.

Apart from the technical dredging process, the project had to involve certain additional activities, and by conducting the EIA screening process, their likely impacts on nature and environment were detected. Additional activities like maintaining the lake's ecologically acceptable flow during the dredging, safe handling of the fish and other fauna, finding the best solution for managing the excess sediment, preservation of natural reeds and possibility of restoration the historical Čemernica regulation system imposed themselves as a true challenge in defining the right solutions and measures in order to reduce possible negative impacts on nature and environment and make this a successful project.

Keywords: Lake Trakošćan, Dredging, Screening, Natural heritage, Čemernica creek

Prepreke u realizaciji projekata zaštite od poplava financiranih sredstvima iz EU fondova u fazi SUO

Iva Vidaković¹, Ivan Vučković¹, Ines Geci², Bojana Borić³,
Mladen Plantak¹, Marta Srebočan¹

¹*Elektroprojekt d.d., Alexandera von Humboldta 4, Zagreb, Hrvatska
(iva.vidakovic@elektroprojekt.hr)*

²*Dvokut Ecro d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, Hrvatska (ines.geci@dvokut-ecro.hr)*

³*Oikon d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (bboric@oikon.hr)*

Sažetak

Operativnim programom Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. je za prioritetnu os 5 „*Klimatske promjene i upravljanje rizicima*“ ukupno alocirano 245.396.147 € čime su obuhvaćeni i projekti upravljanja rizicima od poplava u RH. Cilj ovog rada je prikazati prepreke s kojima su se ovlaštenici zaštite okoliša suočavali prilikom izrade četiri Studije utjecaja na okoliš za projekte zaštite od poplava na slivovima Bednja, Karašica-Vučica, Krapina i Rječina.

Projektna dokumentacija za navedene slivove dovršena je 2015. gdje su temeljem hidrološko-hidrauličkih analiza i studije izvodljivosti odabrana optimalna rješenja, a 2017. pristupilo se izradama Studija s poglavljima Glavne ocjene. Međutim, za predmetne Studije nije pokrenut PUO postupak s obzirom da dio planiranih zahvata nije bio unesen u prostorne planove (PP) te su, nakon ishođenja negativne Potvrde o usklađenosti s PP, tri projekta zaustavljena. Na projektu Bednja se odlučilo izostaviti zahvate koji nisu bili planirani PP dokumentacijom te je pokrenut PUO postupak koji je značajno usporen u fazi javnog uvida zbog negodovanja lokalnog stanovništva.

Znatni naponi i sredstva uložena su u izradu projektne i studijske dokumentacije. Nespretno je reći da su projektne dokumentacije trebale sagledavati samo zahvate već uvrštene u PP, jer to ne bi rezultiralo optimalnim rješenjima dok i EU Direktiva o poplavama traži primjenu zelenih mjera. U svakom slučaju, prije izrade studijske dokumentacije trebalo je uskladiti tehničko rješenje s uvjetima iz prostornih planova.

Ključne riječi: EU direktiva o poplavama, OPKK, prostorno planiranje, zelene mjere

Obstacles in implementation of EU financed flood protection projects in EIA phase

Iva Vidaković¹, Ivan Vučković¹, Ines Geci², Bojana Borić³,
Mladen Plantak¹, Marta Srebočan¹

¹*Elektroprojekt d.d., Alexandera von Humboldta 4, Zagreb, Hrvatska*
(iva.vidakovic@elektroprojekt.hr)

²*Dvokut Ecro d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, Hrvatska* (ines.geci@dvokut-ecro.hr)

³*Oikon d.o.o. Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska* (bboric@oikon.hr)

Sažetak

The Operational Programme “Competitiveness and Cohesion 2014-2020” allocates a total of 245,396,147 € for Priority Axis 5: *Promoting climate change adaptation, risk prevention and management* which encompasses flood risk management projects in Croatia. The objective of this paper is to present obstacles faced by environmental protection professionals during the development of four EIA studies for the catchments of Bednja, Karašica-Vučica, Krapina and Rječina river.

Project documentation for the four catchments was completed in 2015 where based on hydrologic/hydraulic analyses and feasibility studies the optimal solution was selected. Development of associated EIA Reports with Appropriate Assessment studies began in 2017. However, EIA procedures were not initiated because parts of the project parts were not fully compliant with the physical plans resulting in three projects being terminated after Decisions of noncompliance with spatial plans were issued. For the Bednja project it was decided to exclude the noncompliant project parts and continue with the EIA procedure which was significantly set back during public participation due to disapproval of local population.

Great efforts and resources have been invested in the development of project and study documentation. It would be incorrect to say that project documentation should have, to start with, considered only those interventions already in physical plans as that would not result in optimal flood protection solutions incorporating green measures as per the EU Floods directive. However, the issue of noncompliance with physical plans should have been tackled in earlier phases prior to EIA.

Keywords: EU Floods directive, OPCC, physical planning, green measures

Načelo predostrožnosti kod procjene utjecaja na okoliš

Mia Vučevac, Jurica Tadić, Alida Ban Pavlović

*Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Croatia (mvucevac@oikon.hr)*

Sažetak

Načelo predostrožnosti usvojeno je Deklaracijom o okolišu i razvoju (takozvanom Deklaracija iz Rija) 1992. godine te se u hrvatskom zakonodavstvu spominje u članku 10. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18). Iz navedenog proizlazi da tamo gdje postoje prijetnje od ozbiljne ili nepovratne štete za okoliš, nedostatak pune znanstvene sigurnosti ne smije se upotrijebiti kao razlog za odgađanje troškovno učinkovitih mjera za sprječavanje degradacije okoliša. Budući da je načelo predostrožnost podložno subjektivnom tumačenju, često dolazi do odugovlačenja postupaka procjene utjecaja na okoliš zbog njegove nejasne primjene. Kao primjer navedenog prikazan je slučaj vjetroelektrane Udbina. Upravni sud u Rijeci je u presudama od 29. prosinca 2014., poslovni broj: 7 UsI-134/13-24 te poslovni broj: 7 UsI-1791/13-28 utvrdio da je u navedenom slučaju, iako u nedostatku znanstvenih istraživanja, postupkom procjene utjecaja zahvata na okoliš s dovoljnom sigurnošću utvrđeno da je utjecaj vjetroelektrane na okoliš prihvatljiv. Slijedom navedenog, predmetno načelo se nastoji jasnije definirati analizom prakse Suda EU te izrađenom metodologijom Europske komisije.

Ključne riječi: načelo predostrožnosti, procjena utjecaja na okoliš, sudska praksa

The precautionary principle in EIAs

Mia Vučevac, Jurica Tadić, Alida Ban Pavlović

Oikon Ltd. - Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (mvucevac@oikon.hr)

Abstract

The precautionary principle is explicitly recognized in the Rio Declaration on Environment and Development of 1992 and is mentioned in the Croatian legislation in Article 10 of the Environmental Protection Act (Official Gazette 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18). Consequently, where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation. The delays of the Environmental Impact Assessment (EIA) procedures often arise due to unclear application of the principle. An example of this is the case of the Udbina Wind Power Plant. In this case, in the judgements of the Administrative Court in Rijeka dated 29th December 2014, numbers: 7 UsI-134/13-24 and 7 UsI-1791/13-28 established that although in the absence of scientific research, the EIA has established that the impact of the wind power plant on the environment is acceptable. Consequently, the relevant principle is sought to be more clearly defined by the analysis of the case law of the Court of Justice of the EU and the European Commission methodology.

Keywords: precautionary principle, environmental impact assessments, case law

Osvrt na metodologiju analize puteva unosa i širenja invazivnih stranih vrsta

Marija Vuk, Vjera Pavić, Edin Lugić, Tena Birov, Sonja
Sviben

*Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (mvuk@oikon.hr)*

Sažetak

Invazivne strane vrste predstavljaju veliku prijetnju svjetskoj bioraznolikosti te imaju potencijalno negativan socio-ekonomski utjecaj. Jačanje globalizacije ključan je čimbenik za povećano širenje invazivnih stranih vrsta te je radi toga izuzetno važno utvrditi moguće puteve unosa i širenja.

Kategorizacija puteva unosa Konvencije o biološkoj raznolikosti UN-a (Rio de Janeiro, 1992.) donosi alate za determinaciju puteva unosa i širenja za velik broj potencijalnih invazivnih stranih vrsta (IAS). Putevi unosa svrstani su u šest kategorija (puštanje, bijeg, kontaminacija, slijepi putnik, koridori i spontano) te podijeljeni u 44 potkategorije. Kroz njih su opisani ključni detalji prilagođeni korisnicima kako bi razumjeli kontekst određenog puta unosa bez potrebe za dodatnom literaturom. Cilj ovog rada je predstaviti samu metodologiju procjene puteva unosa i širenja te ukazati na nedoumice vezane uz navedenu kategorizaciju koje smo prepoznali tijekom provođenja projekta. Također smo ustanovili da nedovoljno jasne smjernice mogu dovesti do nedosljednosti, pogotovo u slučajevima gdje kategorizaciju provodi veći broj stručnjaka.

Zaključno, za provedbu procjene rizika invazivnosti stranih vrsta potrebno je razumijevanje važnosti puteva unosa i širenja. Podaci prikupljeni, iz pouzdanih izvora i od strane stručnjaka, mogu biti upotrijebljeni za prioritizaciju puteva unosa te također predstavljaju temelje za razvoj strategija prevencije, monitoringa i iskorjenjivanja, kao i planove upravljanja.

Ključne riječi: invazivne strane vrste, putevi unosa, metodologija

Methodology of analysis of introduction pathways and spread of invasive alien species – an overview

Marija Vuk, Vjera Pavić, Edin Lugić, Tena Birov, Sonja Sviben

Oikon Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (mvuk@oikon.hr)

Abstract

Invasive alien species (IAS) present a major threat to global biodiversity with the potential of causing substantial negative socio-economic impacts. An increase in globalization is considered the key factor in the spread of different species all over the world, therefore it is extremely important to identify all possible introduction pathways of IAS.

Pathways categorization of the Convention on Biological Diversity (CDB) (Rio de Janeiro, 1992) presents much needed tools for determining the introduction pathways for a wide variety of potential IAS. Introduction pathways are classified into six main categories (release, escape, transport-contaminants and stowaway, corridors and unaided) and divided into 44 subcategories with user-tailored descriptions of key specifics to comprehend the context of the pathway assignment without requiring additional literature. The aim of this paper is to present the methodology of analysis of introduction pathways, the spread of IAS and discuss uncertainties within the existing categorization system. We've also determined that unclear guidelines might cause inconsistencies, particularly where categorization is carried out by many experts.

In conclusion, understanding the importance of IAS pathways is necessary for development of alien species risk assessments. Data collected from reliable sources and by experts can be used for prioritization of introduction pathways and can also provide the basis for development of prevention strategies, monitoring, eradication as well as management plans.

Keywords: invasive alien species (IAS), introduction pathways, methodology

Otvaranje škrinje s blagom - ponovna upotreba okolišnih podataka

Mate Zec

*Udruga Biom, Preradovićeve 34, Zagreb, Hrvatska
(mate.zec@biom.hr)*

Sažetak

Ogromne i svakog dana rastuće količine podataka koje se generiraju na globalnoj razini predstavljaju sve veće izazove za njihovu pohranu i analizu, ali istovremeno skrivaju i golem potencijal za stvaranje dodane vrijednosti ukoliko se omogući njihovo ponovno korištenje. Očiti primjer toga su prostorni podaci vezani za prirodu i okoliš (koji su po njihovoj definiciji javna dobra) čije prikupljanje iziskuje značajna sredstva, ali koji se nakon prikupljanja mogu i trebaju koristiti mnogo puta u raznim procesima donošenja odluka. Ova činjenica prepoznata je međunarodnim zakonodavstvom (Arhuška konvencija iz 2001., EU INSPIRE Direktiva 2007/2/EC, EU 'PSI' Direktiva 2003/98/EZ). U razvijenom svijetu i javni i privatni sektor sve više uviđaju njezin potencijal pa postoji sve veća tendencija da se podaci publiciraju na transparentan, sustavan i lako upotrebljiv način. Iako je u Hrvatskoj u tom procesu napravljen određeni napredak, ipak u određenim aspektima provedba još uvijek zaostaje. U ovom predavanju predstaviti ćemo (međunarodni kontekst tog procesa kao i ogromni potencijal koji bi se u Hrvatskoj mogao otključati povećanim objavljivanjem, boljim strukturiranjem i ponovnim korištenjem podataka vezanih za prirodu i okoliš.

Ključne riječi: podaci, otvoreni podaci, ponovna upotreba, okolišni podaci, INSPIRE Direktiva

Unlocking the treasure trove of environmental data

Mate Zec

*Association Biom, Preradovićeve 34, Zagreb, Croatia
(mate.zec@biom.hr)*

Abstract

An enormous and growing amount of data being generated globally presents increasing challenges for its storage and analysis, but holds a great potential for added value through its sharing and re-use. The most obvious example is spatial data related to nature and the environment (by their definition public goods), which can require significant resources to collect, but once collected can and should be used many times in different decision processes. This fact is well recognised by international legislation (Aarhus Convention of 2001, EU INSPIRE Directive 2007/2/EC, EU 'PSI' Directive 2003/98/EC). Throughout the modern world, both the public and private sectors are realising the potential this holds so there is a growing tendency to publish open data in a transparent, systematic and useful way. While some progress has been made on this issue in certain aspects in Croatia, in others the implementation is still lacking. We will present the international and national context as well as the enormous potential that could be unlocked in Croatia with better publishing, structuring and re-use of data related to nature and the environment.

Keywords: data, open data, re-use, environmental data, INSPIRE Directive

Daljinska istraživanja u praćenju eutrofikacije vodnih tijela korištenjem Sentinel 2 snimaka

Ivona Žiža, Milorad Mrakovčić, Branimir Radun, Alen Berta,
Ivan Tomljenović, Vladimir Kušan

*Oikon d.o.o. – Institut za primjenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (iziza@oikon.hr)*

Sažetak

U sklopu Laboratorija za daljinska istraživanja i GIS (LADIGIS) te Laboratorija za ribe i vodene ekosustave provedena su ispitivanja mogućnosti uporabe satelitskih snimaka u detekciji, odnosno praćenju eutrofikacije vodnih tijela - jezera.

Za potrebe istraživanja korištene su satelitske snimke Sentinel 2 (multispektralni) satelita Europske Svemirske Agencije (ESA) te dostupni podaci iz dosadašnje znanstvene literature.

Podaci Sentinel 2 satelita (prostorne rezolucije 10 x 10 m) korišteni su za izračun vegetacijskog indeksa iz omjera kanala vidljivog i blisko-infracrvenog dijela spektra za potrebe analize koncentracije klorofila *a* u jezerima za razdoblje 2016.-2017. godine.

Ova preliminarana analiza pokazuje mogućnost primjene satelitskih snimaka Sentinel 2 za procjenu eutrofikacije što može predstavljati dobar alat za kontinuirano praćenje eutrofikacije i njezine prostorne raspodjele. Sljedeći korak uključivat će kalibraciju dobivenih rezultata s podacima laboratorijskih mjerenja.

Ključne riječi: Daljinska istraživanja, Sentinel 2, eutrofikacija, klorofil *a*

Remote sensing in eutrophication monitoring of water bodies using Sentinel 2 imagery

Ivona Žiža, Milorad Mrakovčić, Branimir Radun, Alen Berta,
Ivan Tomljenović, Vladimir Kušan

Oikon Ltd. – Institut of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (izi@oikon.hr)

Abstract

Within the Laboratory for Remote Sensing and GIS (LADIGIS) and Laboratory for Fish and Aquatic Ecosystems the possibility of using satellite imagery in the monitoring of eutrophication in water bodies – lakes has been tested.

For the purposes of this research, we used Sentinel 2 satellite imagery data provided by the European Space Agency (ESA) and available data from the scientific literature.

Sentinel 2 (multispectral) raster imagery data (spatial resolution 10x10 m) were used to calculate the vegetation index within the ratio of bands in the visible and near-infrared range for the purpose of analyzing the chlorophyll *a* concentration in the lakes in the period 2016-2017.

This preliminary research shows the possibility of using Sentinel 2 satellite imagery for eutrophication detection, which can be a valuable tool for continuous monitoring of eutrophication and its spatial characteristics. The next step will include calibration of the results obtained with laboratory measurements data.

Keywords: Remote Sensing, Sentinel 2, eutrophication, chlorophyll *a*

SEKCIJA B / SECTION B

**STRATEGIJA ZAŠTITE PRIRODE I OKOLIŠA /
ENVIRONMENTAL AND NATURE PROTECTION
STRATEGY**

Postupci strateške procjene i procjene utjecaja zahvata na okoliš u realnom sektoru

Aleksandra Anić Vučinić¹, Ivana Melnjak^{1*}, Lucija Radetić^{1*}, Lana
Krišto², Marija Tomaš¹, Merica Pletikosić³

^{1*}*Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet, Hallerova aleja 7, Varaždin, Hrvatska
(lradetic@gfv.hr; imelnjak@gfv.hr)*

²*AUTUS Ustanova za obrazovanje odraslih, Ivana Cankara 21, Zagreb, Hrvatska*

³*CEMEX Hrvatska d. d., Kaštel Sućurac, Hrvatska*

Sažetak

Gospodarski napredak društva ovisan je o investicijama i projektima, no s druge strane potrebno je voditi računa o utjecaju projekata i zahvata na okoliš. Stoga, hrvatskim zakonodavstvom u području zaštite okoliša uređeni su instrumenti zaštite okoliša poput postupka provođenja strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO), procjene utjecaja na okoliš (PUO) te ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (OPUO) čija je osnovna svrha osigurati realizaciju projekata i aktivnosti u prostoru uz minimalan utjecaj na okoliš. Priprema projekata, a posebno projektne dokumentacije dugotrajan je proces za investitore, jer istražni radovi koje je potrebno provesti za neke projekte traju od 1-3 godine. Sastavni dio projektne dokumentacije su akti koji su rezultat provedbi postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš, čija priprema i provedba vrlo često traje relativno dugo. Pri provedbi ovih postupaka potrebno je provesti sve zakonom propisane aktivnosti kao i uključivanje javnosti u skladu s Aarhuškom konvencijom. Za veće projekte i zahvate postupak PUO-a je obavezan u sklopu pripreme projektne dokumentacije koja je nužna za realizaciju projekta.

Stoga, u ovom je radu provedeno istraživanje i analiza dužine trajanja postupaka procjene utjecaja na okoliš ovisno o vrsti zahvata za koju se provodi postupak, kao i dužina trajanja postupka strateške procjene utjecaja na okoliš za različite planove i programe za period od 2014. do danas.

Ključne riječi: instrumenti zaštite okoliša, procjena utjecaja na okoliš, strateška procjena utjecaja na okoliš, trajanje postupka.

Strategic environmental assessment and environmental impact assessment in real sector

Aleksandra Anić Vučinić¹, Ivana Melnjak^{1*}, Lucija Radetić^{1*}, Lana Krišto², Marija Tomaš¹, Merica Pletikosić³

^{1*}*University of Zagreb, Faculty of Geotechnical Engineering, Hallerova aleja 7, Varazdin, Croatia (lradetic@gfv.hr, imelnjak@gfv.hr)*

²*AUTUS Institution for adult education, Ivana Cankara 21, Zagreb, Croatia*

³*CEMEX Hrvatska d. d., Kaštel Sućurac, Croatia*

Abstract

Economic progress of the society is dependent on investments and projects, but on the other hand, it is necessary to consider projects impacts on the environment. Therefore, environmental protection instruments such as the Strategic Environmental Assessment (SEA), Environmental Impact Assessment (EIA) and Environmental Impact Assessment screening have been regulated by the environmental legislation in Croatia. Their primary purpose is to ensure the realization of projects and activities on location with minimal environmental impacts.

The preparation of projects, and especially the project documentation, is a long process for investors, as investigative works that are required to be carried out for some projects lasts from 1 to 3 years. An integral part of the project documentation are the acts resulting from the environmental impact assessment procedure, the preparation and implementation of which very often lasts relatively long. During implementation of these procedures, it is necessary to carry out all activities proscribed by law as well as public involvement in accordance with the Aarhus Convention. For larger projects and interventions, EIA is required in the preparation of project documentation that is necessary for the project realization.

Therefore, this paper presents research and analysis of the impact of the duration of the EIA procedures, depending on the type of intervention for which the EIA procedure is being carried out, as well as the duration of the SEA procedure for different plans and programs for the period from 2014 to today.

Keywords: environmental protection instruments, Environmental Impact Assessment, Strategic Environmental Assessment, project duration.

A deep learning approach to extracting land cover parameters for urban climate modelling

Luka Antonić¹, Andrijana Mihulja², Zoran Grgurić², Višnja Šteko²,
Sanja Grgurić¹, Ivana Herceg Bulić³

¹GEKOM - geophysical and ecological modeling Ltd., *Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Croatia* (lantonic@gekom.hr, sgrguric@gekom.hr)

²GREEN INFRASTRUCTURE Ltd., *Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Croatia* (zgrguric@ozins.hr, amihulja@ozins.hr, vsteko@ozins.hr)

³Department of Geophysics, Faculty of Science, University of Zagreb, Horvatovac 95, 10000 Zagreb, Croatia (ihercegb@gfz.hr)

Abstract

The urban heat island (UHI) effect represents a severe environmental issue due to its strong potential for altering local climate, and in turn negatively affecting public health and welfare. The CroClimGoGreen project (Climate change and variability in Croatia - from global influences to local solutions), led by the Faculty of Science, University of Zagreb, aims to address these concerns by exploring the impact of the UHI effect on the city of Zagreb via numerical modelling of past, present and future urban climate, as well as examining the potential of green infrastructure for UHI effect mitigation, to produce a viable foundation for sustainable urban development.

In order to ensure high accuracy of the urban climate model, detailed parametrization of the model's input land use data was required, which included variables such as relative coverage of generalized land cover (trees, buildings etc.) within a land use class. As data required to achieve this was largely not available, a neural network classifier was constructed using a combined convolutional and classical MLP approach, and trained over Sentinel-2 data and a digital surface model of Zagreb, with available topographical data, abstracted into four classes (trees, low vegetation, buildings and impervious surfaces), used as the target. The resulting classifier produced a total F1 score of 0.94 (with the lowest score of 0.85 for trees), demonstrating the viability of this approach for use in further research.

Keywords: urban heat island, land cover classification, neural networks

Ekološki kriminalitet u Hrvatskoj – Quo Vadis?

Alida Ban Pavlović¹, Mirjana Kondor-Langer², Mia Vučevac¹

¹*Oikon d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska, (mvucevac@oikon.hr)*

²*Visoka policijska škola, Ministarstvo unutarnjih poslova, Avenija Gajka Šuška 1, Zagreb, Hrvatska*

Sažetak

Republika Hrvatska je 1. srpnja 2013. godine postala članica Europske unije te se stoga njezino zakonodavstvo trebalo u potpunosti uskladiti s pravnom stečevinom Europske unije. Hrvatska i dalje kontinuirano usvaja i mijenja svoje zakonodavstvo kako bi postigla potpunu usklađenost.

Borba protiv ekološkog kriminaliteta, osim represivnog pristupa, zahtijeva proaktivno djelovanje svih dionika. Zbog niskih kazni propisanih hrvatskim Kaznenim zakonom i visokih profita koji se mogu steći ovim kaznenim djelima, ekološki kriminalitet počiniteljima postaje sve privlačniji i često zbog mogućnosti velikog profita ulazi u sferu organiziranog kriminala (npr. trgovanje divljim vrstama, ugrožavanje okoliša otpadom, protuzakoniti lov i ribolov itd.). Šteta nastala ovim kaznenim djelima često je vrlo velika, a borba protiv počinjenja ovih kaznenih djela zahtijeva multidisciplinarni pristup i specijalizaciju svih dionika koji se bave ovom vrstom kriminaliteta. Osim toga, potrebna je jedinstvena baza podataka o tim kaznenim djelima, počiniteljima i svim fazama kaznenog postupka.

Da bi se dobio uvid u trendove kretanja kaznenih djela i broj prijavljenih, optuženih i osuđenih pravnih i fizičkih osoba za kaznena djela protiv okoliša u Republici Hrvatskoj analizirat će se statistički podaci Ministarstva unutarnjih poslova i statistički podaci Državnog zavoda za statistiku. Ovakva analiza pružit će vrijedne povratne informacije o trenutnom stanju u borbi protiv ekološkog kriminaliteta u Hrvatskoj.

Ključne riječi: ekološki kriminalitet, Hrvatska, kaznena djela, statistika

Environmental crime in Croatia – Quo Vadis?

Alida Ban Pavlović¹, Mirjana Kondor-Langer², Mia Vučevac¹

¹*Oikon Ltd., Institute of Applied Ecology, Trg senjski uskoka 1-2, Zagreb, Croatia
(mvucevac@oikon.hr)*

²*Pollice College, Ministry of the Interior, Avenija Gajka Šuška 1, Zagreb, Croatia*

Abstract

Since Croatia became an EU Member State on 1st of July 2013, its legislation needed to be fully harmonized with the EU acquis. In this respect, Croatia is continuously adopting and amending its legislation in order to achieve full compliance.

Combating environmental crime, apart from the repressive approach, demands a proactive action by all stakeholders. Due to the low penalties prescribed by the Croatian Criminal Code and the high profits possibly gained by the criminal offenses, environmental crime grows more appealing, and often enters into the sphere of organized crime due to the possibility of large profits (e.g. wildlife trafficking, illicit waste, illegal hunting and fishing etc.). Environmental damage caused by these criminal offenses is often very large. Combating these offences requires a multidisciplinary approach and specialization of all bodies dealing with this type of crime. Aside from that a unified records of these crimes, perpetrators and all stages of criminal proceedings are required.

Therefore, to gain insights into the trends of criminal offenses and the number of reported, accused and convicted legal and natural persons for environmental crimes in the Republic of Croatia, the police statistics and statistics provided by the Croatian Bureau of Statistics shall be analysed. That would provide valuable feedback on the current state of affairs in combating environmental crime in Croatia.

Keywords: environmental crime, Croatia, criminal offences, statistics

Nalazišta materijala unutar projekta modernizacije lijevoobalnih savskih nasipa od Račinovaca do Nove Gradiške

Žana Bašić

*Vodoprivredno-projektni biro, Ulica grada Vukovara 271, Zagreb, 10000, Hrvatska,
(zana.basic@vpb.hr)*

Sažetak

Projekt „Modernizacija lijevoobalnih savskih nasipa od Račinovaca do Nove Gradiške“ odobren je za sufinanciranje iz EU fonda za regionalni razvoj, a predviđa izgradnju berme na zaobalnoj strani nasipa u dužini cca 170 km.

Od samog početka realizacije projekta, pri koncipiranju tehničkog rješenja, posebna je pažnja bila posvećena mjerama zaštite, kojima se uz postizanje osnovnog cilja (podizanja stupnja sigurnosti zaobalja u odnosu na velike vode rijeke Save), osigurava i primjerena zaštita okoliša i prirode.

S obzirom na to da je u cjelokupnom procesu, od definiranja koncepcije do ishoda lokacijskih i građevinskih dozvola, bilo nužno pomiriti različite aspekte (tehničke, administrativne i imovinsko pravne zahtjeve kao i potrebe zaštite okoliša i prirode), poseban izazov je predstavljalo prostorno pozicioniranje i tehničko rješenje nalazišta iz kojih će se osiguravati materijal za realizaciju projekta.

Ovakav interdisciplinarni pristup rezultirao je Rješenjem proizašlim iz postupka Ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, u kojem je zaključeno da nije potrebna provedba postupaka Procjene utjecaja na okoliš (PUO) niti Glavne ocjene utjecaja na ekološku mrežu.

Ključne riječi: Modernizacija nasipa, nalazišta materijala, ocjena o potrebi procjene, rijeka Sava

Material excavation sites within the project of “Improvement of the Sava River left-bank dikes from Račinovci to Nova Gradiška”

Žana Bašić

*Vodoprivredno-projektni biro, Ulica grada Vukovara 271, Zagreb, 10000, Hrvatska,
(zana.basic@vpb.hr)*

Abstract

The project of “Improvement of the Sava River left-bank dikes from Račinovci to Nova Gradiška” is approved for co-financing from the European Regional Development Fund and it foresees the construction of an approx. 170 km long berm on the coast side of the dike.

From the very beginning of the implementation of the project, when the technical design was being prepared, special attention was paid to protection measures, which apart from achieving the main goal (raising the level of flood safety), also provides adequate environmental and nature protection.

Considering that in the overall process, from defining the concept to obtaining the necessary construction permits, it was necessary to reconcile different aspects (technical, administrative and legal property requirements, environmental and nature protection), special challenge was the spatial positioning and the technical solution of the material excavation sites from which soil material for the implementation of the project will be provided. Such an interdisciplinary approach resulted in the official Decision arising from the EIA screening procedure, which states that it is not necessary to conduct an Environmental Impact Assessment nor Appropriate Assessment procedure.

Keywords: Improvement of dikes, material excavation sites, EIA screening, Sava River

Izazovi postupka strateške procjene utjecaja na okoliš

Smiljana Blažević

Zeleni servis d.o.o., Templarska 23, Split, Hrvatska (zeleni.servis@st.t-com.hr)

Sažetak

Postupak strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) postao je izazov svim dionicima. Rješavanje izazova moguće je jedino pro-aktivnim djelovanjem svih dionika postupka.

Prvi izazov počinje od samih naručitelja SPUO koji često ne poznaju procedure. Drugi izazovi su članovi povjerenstva za SPUO koji često ne shvaćaju ozbiljno svoje odgovornosti i ovlasti. Treći izazov su izrađivači strategija i prostornih planova koji neprestano mijenjaju dokumente čak i nakon sjednice povjerenstva. Četvrti izazov je zainteresirana javnost koja sudjeluje u postupku samo kada se radi o prenamjeni čestica koje su u njihovu vlasništvu. Peti izazov su ovlaštenici koji streme što većoj kvaliteti SPUO i koji su prisiljeni mjesecima revidirati istu dok pri ugovaranju sami daju cijene koje su na razini običnog elaborata zaštite okoliša te na taj način obezvrjeđuju stav o ovom važnom instrumentu zaštite okoliša. Uz navedeno, ovlaštenici imaju iste probleme ali ih rješavaju svaki za sebe umjesto da se udruže i predlože najbolja rješenja za sve.

Zaključno postupci SPUO traju predugo, jednako su iscrpljujući za ovlaštenike i nadležna tijela što nije dobro ni za koga (državu, politiku, investitore, građane i sve dionike). Izazovi traže sinergiju i pro-aktivni pristup kako bi svima bilo jednostavnije i brže rješavanje zadataka.

Ključne riječi: izazovi pri izradi SPUO, dionici postupka SPUO, povjerenstvo za SPUO, ovlaštenici izrađivači SPUO

Challenges of the Strategic Environmental Impact Assessment procedure

Smiljana Blažević

Zeleni servis d.o.o., Templarska 23, Split, Hrvatska (zeleni.servis@st.t-com.hr)

Abstract

The process of Strategic Environmental Assessment (SEA) has become a challenge to all participants. Challenges can only be solved by proactive actions with all participants included.

The first challenge starts with the strategic assessment contracting authority which often lack men power and are not familiar with the procedures. Other challenges include members of the strategic assessment commission, who often don't take their responsibilities seriously. The third challenge is about strategic and spatial plans developers that constantly change the documents even after committee session has been conducted. The fourth challenge is about the interested public that only participates in the process when it comes to the land parcels that they own. The fifth challenge is about practitioners that seek the highest quality of strategic studies. Accordingly, the practitioners are constantly forced to revise the studies, while the final price of the studies are at the level of environmental impact studies, thus lowering the worth of this important environmental instrument. In addition, all practitioners are facing the same problems, which they solve each for themselves, instead of joining together and suggesting the best solutions for everyone.

In conclusion, SEA procedures take too long, and are exhausting for both the practitioners and competent authorities which is not good for anyone (the state, politics, investors, citizens and all participants). Challenges require synergy and a pro-active approach to make it easier and faster for everyone to solve the tasks.

Keywords: challenges in SEA procedures, participants in SEA procedures, SEA committee, SEA practitioners

Plan prilagodbe klimatskim promjenama Grada Dubrovnika

Paula Bucić, Mario Mesarić

*Ires ekologija d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, Hrvatska
(paula.bucic@ires-ekologija.hr)*

Sažetak

Program prekogranične suradnje (CBC) Italija-Hrvatska financira projekt EU-a iDEAL (DEcision support for Adaptation pLan). Glavni cilj projekta iDEAL je poboljšati praćenje klimatskih promjena i planiranje mjera prilagodbe za promatrano područje. Cilj plana prilagodbe je istražiti klimu određenog geografskog područja i pronaći najprikladnije mjere za prilagodbu klimatskim promjenama. Na osnovu prikupljenih mišljenja dionika i donositelja odluka te provedene procjene rizika i ranjivosti određeni su najznačajniji utjecaji klimatskih promjena za područje Grada Dubrovnika: fenomen toplinskih otoka, urbane poplave i podizanje razine mora. Za navedene utjecaje klimatskih promjena izrađene su karte ranjivosti koje su korištene kao podloga pri donošenju mjera prilagodbe klimatskim promjenama. Odabrane mjere prilagodbe zatim su vrednovane te su za implementaciju u Plan odabrane one koje su se pokazale kao najučinkovitije. Kako bi se provjerilo postiže li svaka provedena akcija svoje ciljeve propisan je sustav monitoringa. Plan je utvrdio kakav bi učinak klimatske promjene mogli imati na okoliš i kvalitetu života u Gradu Dubrovniku te su na osnovu toga identificirane, razrađene i opisane najbolje mjere prilagodbe.

Ključne riječi: Klimatske promjene, Plan prilagodbe klimatskim promjenama, Dubrovnik

Climate Adaptation Plan for the City of Dubrovnik

Paula Bucić, Mario Mesarić

*Ires ekologija d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, Hrvatska
(paula.bucic@ires-ekologija.hr)*

Abstract

Cross Border Cooperation (CBC) Programme Italy-Croatia is funding the EU project iDEAL (DEcision support for Adaptation pLan). The main objective of the project iDEAL is to improve the climate change monitoring and planning of adaptation measures tackling specific effects in the regions of concern.

The objective of the adaptation plan is to investigate the climate of a specific geographic region and find the most suitable measures for adapting to the climate changes.

Based on the opinions of stakeholders and decision-makers and the risk and vulnerability assessment carried out, the most significant impacts of climate change on the area of Dubrovnik were determined: Urban heat island, Urban flooding and Sea level rise. For the aforementioned climate change impacts, maps of vulnerabilities have been developed which have been used as a basis for adaptation measures to climate change. The selected adaptation measures were then evaluated, and the ones selected to be the most effective were selected for implementation in the Plan. In order to verify whether each action carried out has its objectives set, a monitoring system is prescribed.

The plan has identified what effect could the climate change have to the environment and quality of life in the region of interest. Therefore, the best adaptation measures are identified, elaborated and described.

Keywords: Climate change, Climate Adaptation Plan, Dubrovnik

Hydrodynamic modelling of the Prošćansko Lake

Melita Burić¹, Sanja Grgurić¹, Goran Gašparac²,
Zvezdana Bencetić Klaić³

¹ *Gekom-geophysical and ecological modeling Ltd., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Croatia*

(mburic@gekom.hr, sgrguric@gekom.hr)

² *Croatian Meteorological and Hydrological Service, Grič 3, Zagreb, Croatia*

(goran.gasparac@cirus.dhz.hr)

³ *Andrija Mohorovicic Geophysical Institute Department of Geophysics, Faculty of Science, University of Zagreb, Horvatovac 95, Zagreb, Croatia*

(zklaic@gfz.hr)

Abstract

Within the "Hydrodynamic Modelling of the Plitvice Lakes System" project, a hydrodynamic model of the Prošćansko Lake was developed in order to facilitate management of water resources that are part of the protected area. The hydrodynamic model describes the physical processes that occur in the lake and at the water-air boundary. Shallow lakes respond quickly to atmospheric changes and forcing, so it is necessary to use an appropriate model that describes the processes of heat exchange at the water-air boundary, the processes of vertical mixing and turbulent energy transport between layers of the lake. Therefore, the 3D hydrodynamic model SCHISM (Semi-implicit Cross-scale Hydrosience Integrated System Model, Zhang et al.) was chosen. The model simulated the influence of atmospheric conditions above the lake of complex bathymetry and their coupling with the physical processes in the lake to gain insight into the thermal structure, currents, and changes in elevation of the lake. By adjusting various input variables (meteorological/hydrological data), model parameters (bottom friction coefficient, diffusion coefficients, albedo, windfactor, watertype), structuring the networks of different configurations, correctly selecting the numerical algorithms and the turbulent closure scheme, a good correlation between the model output variables (change in lake elevation and 3D temperature field) and measured values was reached.

Keywords: hydrodynamic model, temperature field, lake elevation

Učinkovitost procesa strateške procjene utjecaja na okoliš u Sloveniji

Sabina Cepuš, Klemen Strmšnik, Matjaž Harmel, Aleksandra Krajnc,
Matevž Premelč, Eva Harmel, Sašo Weldt

ZaVita, svetovanje, d.o.o., Tomiškova 40, Ljubljana, Slovenija (info@zavita.si)

Sažetak

Ovaj se rad bavi analizom učinkovitosti strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) u Sloveniji. Osim općih aspekata pravnog okvira i smjernica o SPUO-u, istraživani su uglavnom politički kontekst, sadržajna, transaktivna, normativna i pluralistička učinkovitost SPUO u Sloveniji, te efikasnost znanja / učenja u tom procesu. Za prikupljanje informacija i stavova vezanih uz navedene aspekte efikasnosti SPUO, od ključnih dionika uključenih u proces, pripremljen je online upitnik. Rezultati ankete pokazuju da je SPUO u Sloveniji samo djelomično efikasna. Najčešće prepoznati problemi vezani uz značajnu djelotvornost SPUO povezani su sa slabom kontrolom provedbe mjera ublažavanja i njihove učinkovitosti. Što se tiče transaktivne učinkovitosti, SPUO produžuje proces planiranja i uglavnom se procjenjuje da ima nizak omjer troškova i koristi. Osoblje i organizacije uključene u SPUO procese imaju vrlo različite vještine i učinkovitost. U odnosu na normativnu učinkovitost dolazi do zanemarivanja društvenih i ekonomskih činjenica. Čini se da SPUO nije vrlo uspješna u mijenjanju načina razmišljanja, što negativno utječe na učinkovitost znanja. Pored toga, posebno u pogledu bolje integracije stavova javnosti u proces planiranja, mogla bi se poboljšati i pluralistička učinkovitost.

Ključne riječi: SPUO, učinkovitost, Slovenija

The effectiveness of the SEA process in Slovenia

Sabina Cepuš, Klemen Strmšnik, Matjaž Harmel, Aleksandra Krajnc,
Matevž Premelč, Eva Harmel, Sašo Weldt

ZaVita, svetovanje, d.o.o., Tominškova 40, Ljubljana, Slovenia (info@zavita.si)

Abstract

This paper analyses the Strategic Environmental Assessment (SEA) effectiveness in Slovenia. Apart from general aspects of the SEA legal framework and guidance, mainly the political context, substantive, transactive, normative, knowledge/learning and pluralistic effectiveness of SEA in Slovenia was explored. An online questionnaire was prepared to collect information and views related to the stated aspects of SEA effectiveness from key stakeholders involved in the process. The survey results indicate that SEA in Slovenia is only partially effective. The most commonly recognised problems related to the substantive effectiveness of SEA are linked to weak control over the implementation of the mitigation measures and their effectiveness. With regard to transactive effectiveness, SEA extends the planning process and is mostly assessed to have a low cost-benefit ratio. Personnel and organisations involved in the SEA processes have very diverse skills and efficiency. In relation to the normative effectiveness, neglect of social and economic components occurs. SEA does not seem to be very successful in changing the way of thinking, which has a negative impact on knowledge effectiveness. Pluralistic effectiveness could also be improved, especially with regard to better integration of views of the public into the planning process.

Keywords: SEA, effectiveness, Slovenia

Metode istraživanja stavova posjetitelja prilikom izrade planova upravljanja zaštićenim područjima

Katarina Dujmović, Ivana Šarić, Mihaela Meštrović, Domagoj Vranješ

Vita projekt, Ilica 191c, Zagreb, Hrvatska (katarina.dujmovic@vitaprojekt.hr)

Sažetak

Sukladno Smjernicama za planiranje upravljanja zaštićenim područjima i/ili područjima ekološke mreže, (HAOP, 2018.) plan upravljanja zaštićenim područjem uključuje stavove dionika u sadržaj dokumenta. Među dionicima se mogu identificirati i posjetitelji te je potrebno utvrditi njihove stavove. Istraživanja stavova su po definiciji društvena istraživanja te im i u ovom slučaju treba na taj način pristupiti – koristeći procedure i metode kojima se dolazi do reprezentativnih podataka i željene razine preciznosti.

Polazne definicije u konceptualizaciji istraživanja utječu na tijek čitavog procesa. Zahtjev reprezentativnosti postavlja pred nas određene izazove, a isto vrijedi za željenu razinu preciznosti podataka. Potrebno je definirati reprezentativan uzorak, njegovu veličinu i način uzorkovanja. Ako je za metodu odabrana neka koja uključuje dizajn alata (poput anketnog upitnika) treba se osigurati od sugestibilnosti pitanja, automatskog mišljenja i istraživača i ispitanika (od shema i heuristika) te nagađanja ispitanika.

U sklopu izrade Akcijskog plana održivog turizma Parka prirode Medvednica, provedeno je istraživanje stavova posjetitelja koje se ovdje daje kao primjer odgovarajuće pripreme i provedbe društvenog istraživanja za potrebe izrade plana upravljanja zaštićenim područjima prirode.

Ključne riječi: društvena istraživanja, plan upravljanja, istraživanje stavova posjetitelja, zaštićena područja

Methods for visitor attitude survey in developing protected area management plan

Katarina Dujmović, Ivana Šarić, Mihaela Meštrović, Domagoj Vranješ

Vita projekt, Ilica 191c, Zagreb, Croatia
(katarina.dujmovic@vitaprojekt.hr)

Abstract

Protected Area Management Plan includes stakeholders' views in the content of the document. Visitors are identified as stakeholders: therefore it is mandatory to know their views on the matter. Research on attitudes of population segments is social research and should be conducted as such - using procedures and methods that provide representative data and the desired level of precision.

Definitions in the conceptualization of research affect the course of the whole process. It is necessary to define a representative sample, its size and the sampling method. Demand for data representativeness of the population creates challenges, and the same is true for the desired level of precision of the data. If a toolkit (such as a survey questionnaire) has been designed for the method, it has to ensure there are no suggestive questions, automatic thinking, and bias both of researchers and examinees.

Sustainable tourism Action Plan for the Medvednica Nature Park provides an example of preparation and implementation of social research with the aim of including visitor's attitudes in the content of the action plan

Keywords: social research, management plan, visitor attitude survey, protected areas

Procjena rizika za okoliš i prirodu zbog razvojnih djelatnosti na Velikoj planini (Slovenija)

Eva Harmel, Sašo Weldt, Sabina Cepuš, Matevž Premelč, Matjaž Harmel, Klemen Strmšnik, Aleksandra Krajnc

ZaVita, svetovanje, d.o.o., Tomiškova 40, Ljubljana, Slovenija (info@zavita.si)

Sažetak

Velika planina jedinstven je primjer očuvanja kulturne baštine alpskih planina u srednjoj Europi i važna je turistička destinacija. Pod sve većim je pritiskom, što je rezultat povećanja broja posjetitelja tom području i razvoja različitih aktivnosti. Stoga je Općina Kamnik izradila Strategiju razvoja Velike planine. Na temelju tri različita scenarija strategije ocijenjeni su rizici razvojnih aktivnosti i nosivost područja u smislu prihvatljivog broja posjetitelja. Proveli smo pregled svih postojećih razvojnih aktivnosti s pripadajućom infrastrukturom. Utvrdili smo pokazatelje okoliša i njihove pragove, na temelju kojih smo proveli procjenu utjecaja na usluge ekosustava koje smo i kartirali. Na osnovu toga procijenili smo nosivost Velike planine. Pripremili smo smjernice za smanjenje učinaka razvoja područja. Usporedba scenarija pokazala je jasnu prednost ograničenog scenarija razvoja s naglašenom zaštitom (koji jamči očuvanje atraktivnog područja kakvo je danas), u odnosu ne samo na scenarij naglašenog turističkog razvoja, nego također i na scenarij uravnoteženog održivog razvoja. Konačni izbor scenarija razvoja Velike planine će, naravno, ovisiti o drugim, ne samo okolišnim čimbenicima (ekonomiji, društvenoj i tehničkoj izvedivosti).

Ključne riječi: alpska planina, analiza rizika, nosivi kapacitet turizma, održivi turizam

Environmental and nature risk assessment of development scenarios on Velika planina plateau (Slovenia)

Eva Harmel, Sašo Weldt, Sabina Cepuš, Matevž Premelč, Matjaž Harmel, Klemen Strmšnik, Aleksandra Krajnc

ZaVita, svetovanje, d.o.o., Tominškova 40, Ljubljana, Slovenija (info@zavita.si)

Abstract

Velika planina is a unique example of the preserved cultural heritage of Alpine mountains in Central Europe and an important tourist destination. Due to increasing number of visitors and activities the area of Velika planina plateau is facing with increased pressures. Municipality of Kamnik therefore prepared the Development Strategy for Velika planina. Based on three different scenarios of the strategy, the environmental risks of different developmental activities were assessed and the carrying capacity of the area was determined in terms of an acceptable number of visitors. All the existing development activities and their corresponding infrastructure were identified. The appropriate environmental indicators and their thresholds, based were determined. Based on that we estimated the carrying capacity of Velika planina. The impact of development on the ecosystem services was assessed. The guidelines for mitigation of impacts that the development of the area could bring, were defined. The comparison of the scenarios showed a clear advantage of the limited development scenario with emphasized protection ahead of the scenario of balanced sustainable development and scenario of accentuated tourist development. The final decision on the scenario will take in account other aspects beside environmental factors (economics, social as well as technical feasibility) which will assure the conservation of the attractive area in future.

Keywords: natural area, alpine mountain, risk analysis, carrying capacity, sustainable tourism

Šumskogospodarski planovi kao planovi upravljanja područjima ekološke mreže - prednosti i nedostaci

Konrad Kiš

¹*Dvokut-ECRO Ltd., Trnjanska 37, Zagreb, Croatia
(konrad.kis@dvokut-ecro.hr)*

Sažetak

Nedavnim izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19) i Zakona o šumama (NN 68/18, 115/18) te pripadajućeg mu podzakonskog akta, Pravilnika o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18) stvorili su se preduvjeti za integriranje planova upravljanja područjima ekološke mreže u šumskogospodarske planove. Ova situacija je rezultat višegodišnjih pregovora između raznih subjekata s namjerom rješavanja postupka ocjene prihvatljivosti strategije, plana ili programa za ekološku mrežu, budući da se isti ne provodi za planove upravljanja područjima ekološke mreže. Cilj ovoga procesa bio je izbjeći situacije u kojima bi se za šumskogospodarske planove morao provoditi postupak strateške procjene utjecaja plana na okoliš, ukoliko se donese odluka o obavezi provedbe glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Spomenutim Pravilnikom proširen je spektar šumskogospodarskih planova na način da pojedini uključuju i planove upravljanja ekološkom mrežom te je propisan postupak izrade istih. Međutim, ostaju i brojna neriješena pitanja poput provedbe takvih programa u privatnim šumama ili zaštićenim područjima, pri čemu značajnu ulogu ima trajni nedostatak financijskih i kadrovskih resursa za evidenciju (inventarizaciju) ciljnih vrsta i stanišnih tipova te provedbu mjera zaštite. Cilj ovoga rada je analizirati trenutačnu situaciju pri upravljanju područjima ekološke mreže prvenstveno na šumskim područjima, ali i šire, te ukazati na nedostatke i predložiti mjere poboljšanja.

Ključne riječi: Ekološka mreža, šumskogospodarski planovi, planovi upravljanja područjima ekološke mreže, zaštićena područja prirode

Forest management plans as ecological network management plans - pros and cons

Konrad Kiš

*Dvokut-ECRO Ltd., Trnjanska 37, Zagreb, Croatia
(konrad.kis@dvokut-ecro.hr)*

Abstract

Recent amendments to the Nature Protection Act (OG 80/13, 15/18 & 14/19), Forest Act (OG 68/18 & 115/18) and its pertaining bylaw, Ordinance on Forest Regulation (OG 97/18 & 101/18) have created preconditions for the integration of ecological network management plans into forest management plans. This situation is the result of multiannual efforts between various entities with the aim of resolving the issue of appropriate assessment of strategies, plans and programmes, since there is no obligation of conducting this process in case of ecological network management plans. The purpose of this process was to avoid the situations in which conducting the strategic environmental assessment would be mandatory in cases where appropriate assessment for a plan is prescribed. The Ordinance widens the scope of forest management plans with those that embed the ecological network management plans with fully prescribed procedure for their drafting. Nevertheless, numerous unresolved issues remain such as how to implement such plans in private forests or nature protected areas where permanent insufficiency of finances and staff plays the major role, especially regarding the inventory of conservation goals (species and habitats) and the implementation of protection measures. The aim of this paper is to analyse the current situation in ecological network sites management primarily in forest areas and wider, detect shortcomings and suggest measures for improvement.

Keywords: Ecological network, forest management plans, ecological network management plans, protected areas of nature

Rijeka Una, park prirode ili odlagalište radioaktivnog i nuklearnog otpada?

Dragan Kovačević¹, Dejan Radošević¹, Svjetlana Radusin², Željka Stojičić²

¹*Republički zavod za zaštitu kulturno-istorijskog i prirodnog nasljeđa, Vuka Karadžića 4/6, Banja Luka, Republika Srpska/Bosna i Hercegovina
(d.kovacevic@kipn.vladars.net; d.radosevic@kipn.vladars.net;)*

²*Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju, Trg Republike Srpske 1., Banja Luka, Republika Srpska/Bosna i Hercegovina
(s.radusin@mgr.vladars.net; z.stojicic@mgr.vladars.net)*

Sažetak

Područje rijeke Une, planirano za zaštitu u kategoriji Park prirode, nalazi se na krajnjem sjeverozapadnom dijelu Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. Položajno se prostire na četiri opštine u Republici Srpskoj, a gdje cijelom svojom dužinom (95 km) rijeka Una graniči sa Republikom Hrvatskom. Niz hidroloških, geomorfoloških i drugih fenomena u tom području, među kojima se ističu mnogi sedreni oblici, brzaci, vodopadi, ade i riječna jezera, kao i neraskidiva obalna vegetacija koja prati rijeku duž cijelog njenog toka, čini unikatnu prirodnu pojavu na teritoriji Bosne i Hercegovine. U vrijeme niskog vodostaja rijeke, ove sedrene formacije posebno dolaze do izražaja, kada postaju i „pristanište“ velikom broju ptica. Potvrda izuzetnih prirodnih vrijednosti rijeke Une jeste i uspostavljanje NP “Una“ 2008. godine na području Grada Bihaća i manjim dijelom na području opštine Drvar, na gotovo 20 000 ha Republika Hrvatska planira izgradnju odlagališta radioaktivnog i nuklearnog otpada na lokalitetu Trgovska gora, koje bi moglo zagaditi rijeku Unu i ugroziti brojno stanovništvo šireg područja. Na primjer, naselje Novi Grad s 24.000 stanovnika koji koriste pitku vodu iz Une i žive isključivo od poljoprivrede udaljeno je manje od 1 km zračne udaljenosti od sporne lokacije. U radu se raspravlja o potencijalnom konfliktu u korištenju prostora između planiranog Parka prirode i planiranog odlagališta radioaktivnog i nuklearnog otpada.

Ključne riječi: Una, park prirode, sedrene forme, radioaktivni otpad

Una river, Nature park or landfill of radioactive and nuclear waste

Dragan Kovačević¹, Dejan Radošević¹, Svjetlana Radusin², Željka Stojičić²

¹*The Republic Institute for the Protection of Cultural, Historical and Natural Heritage / Vuka Karadžića 4/6, Banja Luka, Republic of Srpska/Bosnia and Hercegovina, (d.kovacevic@kipn.vladars.net; d.radosevic@kipn.vladars.net;)*

²*Ministry of Spatial Planing, Construction and Ecology, trg Republike Srpske, Banja Luka, Republic of Srpska/Bosnia and Hercegovina (s.radusin@mgr.vladars.net; z.stojicic@mgr.vladars.net)*

Abstract

The area of the Una River, which is planned for designation in the Nature Park, is located in the far west of the Republic of Srpska and Bosnia and Herzegovina. It extends to four municipalities in the Republic of Srpska: Krupa na Uni, Novi Grad, Kostajnica and Kozarska Dubica. The river Una is a border between the Republic of Croatia and Bosnia and Herzegovina. The length of the Una river which will be designated as a protected area is 95 km.

The basic natural characteristics of this area are the pure and emerald river Una, as well as a series of hydrological, geomorphological and other phenomena, among which many sedentary forms, rapids, waterfalls, alpine and river lakes, as well as inseparable coastal vegetation accompanying the river along its entire course. Una is a unique natural phenomenon on the territory of Bosnia and Herzegovina through its process of creating sedimentary and sedentary phenomena. During the low water level of the river, these sedentary formations are especially evident when they become a "pier" for a large number of birds. The confirmation of the exceptional natural values of the Una River is also the establishment of NP "Una" in 2008 in the area of the City of Bihać and, to a lesser extent, in the territory of the Drvar municipality, at almost 20 000 ha.

The Republic of Croatia is planning to build a landfill site for radioactive and nuclear waste at the Trgovska gora site, which could pollute the Una River and threaten the large population of the wider area.

On the right bank of the Una River, there is Novi Grad, a municipality in the Republic of Srpska, which has more than 24,000 inhabitants who use drinking water from the river basin and live exclusively from agriculture and are less than a kilometer of the airline from the controversial location.

Rijeka Una, Nature Park or landfill of radioactive and nuclear waste, is a question that we all need to think about.

Keywords: Una, Nature park, Sedentary forms, radioactive waste

Primjena najboljih raspoloživih tehnika (NRT) u cilju zaštite okoliša

Gabrijela Kovačić¹, Maja Jerman Vranić², Tamara Tarnik³

¹EKONERG – institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o., Koranska 5, Zagreb, Republika Hrvatska (gabrijela.kovacic@ekonerg.hr)

²EKONERG – institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o., Koranska 5, Zagreb, Republika Hrvatska (maja.jerman@ekonerg.hr)

³Hrvatska elektroprivreda d.d., Sektor za strategiju i razvoj, Ulica grada Vukovara 37, Zagreb, Republika Hrvatska, (tamara.tarnik@hep.hr)

Sažetak

Europska unija donošenjem prve IPPC direktive (96/61/EC, a osobito 2008/1/EC) u zaštitu okoliša uvodi integriranu prevenciju i kontrolu onečišćenja za velika industrijska postrojenja. Na temelju najboljih raspoloživih tehnika (NRT-a) sadržanih u referentnim dokumentima (BREF-ovima) koje kreira i objavljuje Europski IPPC biro na temelju razmjene informacija, propisuju se uvjeti i granične vrijednosti emisija (GVE) za postrojenja obveznike ishođenja okolišne dozvole. Primjenu NRT-a na višu razinu podiže Direktiva o industrijskim emisijama – IED (2010/75/EU) koja preinačuje i objedinjava 7 prethodnih direktiva (među kojima i IPPC direktivu) te, između ostaloga, definira reviziju BREF-ova uz usvajanje zaključaka o NRT-ima u formi provedbenih Odluka. Hrvatska uvodi primjenu NRT-a i ishođenje okolišnih dozvola kroz Zakon o zaštiti okoliša iz 2007. godine, Uredbu o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša iz 2008., dok se odredbe IED-a prenose prije svega kroz Zakon o zaštiti okoliša iz 2013. te Uredbu o okolišnoj dozvoli iz 2014. godine. Postupak ishođenja okolišnih dozvola u Hrvatskoj imao je brojne izazove i bio je i jeste dugotrajan. Za postrojenja obveznike ishođene su dozvole koje obuhvaćaju sve segmente zaštite okoliša, a koje će se revidirati i unaprijediti kroz razmatranja uvjeta dozvole radi usklađenja sa zaključcima o NRT-ima (BATC). Prostora za unaprjeđenje postupka ishođenja dozvola ima u vidu povećanja kapaciteta nadležnih tijela i jasnijih procedura.

Ključne riječi: najbolje raspoložive tehnike, okolišna dozvola

Application of the best available techniques (BAT) for the environmental protection

Gabrijela Kovačić¹, Maja Jerman Vranić², Tamara Tarnik³

¹EKONERG – Energy and Environmental Protection Institute, Ltd, Koranska 5, Zagreb, Republic of Croatia (gabrijela.kovacic@ekonerg.hr)

²EKONERG – Energy and Environmental Protection Institute, Ltd, Koranska 5, Zagreb, Republic of Croatia (maja.jerman@ekonerg.hr)

³Hrvatska elektroprivreda d.d., Sector for Strategy and Development, Ulica grada Vukovara 37, Zagreb, Republic of Croatia, (tamara.tarnik@hep.hr)

Abstract

By adopting the first IPPC Directive (96/61/EC, and in particular 2008/1/EC), the European Union is introducing into the environmental protection the integrated pollution prevention and control for large industrial plants. Based on best available techniques (BAT) contained in the reference documents (BREFs) created and published by the European IPPC Bureau based on the information exchange, the conditions and emission limit values (ELVs) for installations subject to an environmental permit are prescribed. The application of BAT to a higher level is raised by the Industrial Emissions Directive - IED (2010/75/EU), which recasts 7 previous directives (including the IPPC Directive) and, inter alia, defines the revision of BREFs, adopting BAT conclusions as implementing Decisions. Croatia introduces the implementation of the BAT and the obtaining of environmental permits through the 2007 Environmental Protection Act, 2008 Regulation on the procedure for establishing integrated environmental conditions, while the provisions of the IED are transmitted primarily through the 2013 Environmental Protection Act, and 2014 Environmental Permit Regulation. The process of obtaining environmental permits in Croatia has had numerous challenges and has been and is time consuming. Permits for obliged installations covering all environmental segments have been obtained, which will be revised and improved through revisions of permit conditions to comply with BAT Conclusions (BATC). There is room for improvement of the licensing process in view of increasing the capacity of the competent authorities and clearer procedures.

Keywords: best available techniques, environmental permit

Energetski učinkoviti sustavi za osvjetljenje cesta u kontekstu zaštite okoliša

Boris Majić

Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, Zagreb, Hrvatska (boris.majic@hrvatske-ceste.hr)

Sažetak

U radu se obrađuju problemi koji nastaju zbog svjetlosnog onečišćenja (urbani sjaj; nestanak tamnog neba), posebno u dijelu utjecaja na zdravlje i okoliš, te određivanja uzroka problema i razmatranja mogućih rješenja.

Mjere za ublažavanje negativnih utjecaja svjetlosnog onečišćenja na okoliš u znatnoj se mjeri svode na odabir prikladnih vrsta lampi za cestovnu rasvjetu. U radu se raspravlja o LED svjetiljkama kao izvoru svjetlosti na cesti, njihovim prednostima i nedostacima. Završno, navode se prepreke i izazovi u modeliranju energetski učinkovitih sustava za osvjetljenje cesta kao mjere zaštite okoliša.

Ključne riječi: energetska učinkovitost, svjetlosno onečišćenje, cestovna rasvjeta, LED rasvjeta

Energy-efficient lighting systems in environment protection context

Boris Majić

Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, Zagreb, Hrvatska (boris.majic@hrvatske-ceste.hr)

Abstract

The paper deals with problems caused by light pollution (urban glow; disappearance of the dark sky), especially in the area of impact on health and the environment, as well as determining the causes of problems and considering possible solutions.

Measures to mitigate the negative effects of light pollution on the environment are substantially reduced to the selection of suitable types of street lamps. The paper discusses LEDs as a source of light on the road, their advantages and disadvantages. Finally, the obstacles and challenges in modeling energy-efficient road lighting systems are cited as environmental measures.

Keywords: Energy efficiency, Light pollution, Road lighting, LED light

Energetska učinkovitost u projektima izgradnje i održavanja cesta

Boris Majić

Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, Zagreb, Hrvatska (boris.majic@hrvatske-cestes.hr)

Sažetak

Cilj ovog priloga jest rasprava o energetske učinkovitosti u projektima izgradnje i održavanja cesta, s naglaskom na sljedeće teme: 1) analiza održivosti cestovnog projekta, 2) utjecaj projektnih opcija / varijantnih rješenja na održivost, 3) odlučivanje i izračun najvažnijih doprinosa emisija CO₂ u cestogradnji i održavanju kolnika, 4) analiza životnog ciklusa (LCA) i utjecaj projekta na okoliš tijekom cijelog njegovog postojanja, 5) faktori koji utječu na potrošnju energije i emisije stakleničkih plinova, 6) ugljični otisak cestovnog projekta u fazama izgradnje i održavanja projekta, 7) proizvodnja asfalta, 8) utjecaj cestovne infrastrukture na potrošnju energije i 9) nove tehnologije u gradnji cesta s aspekta zaštite okoliša.

Zaključak jest da se u fazi projektiranja mogu ostvariti bitni ciljevi energetske učinkovitosti.

Ključne riječi: analiza održivosti, gradnja cesta, emisije stakleničkih plinova, ugljični otisak cestovnog projekta

Energy efficiency in road construction and maintenance projects

Boris Majić

¹*Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, Zagreb, Hrvatska (boris.majic@hrvatske-
ceste.hr)*

Abstract

The aim of this paper is to discuss energy efficiency in road construction and maintenance projects, with an emphasis on the following topics: 1) sustainability analysis of the road project, 2) impact of project options / variants on sustainability, 3) decision making and calculation of the major CO₂ emissions contributions to road construction and pavement maintenance, 4) life cycle analysis (LCA) and environmental impact of the project throughout its existence, 5) factors affecting energy consumption and greenhouse gas emissions, 6) carbon footprint of the road project during the project construction and maintenance phases, 7) asphalt production; 8) the impact of road infrastructure on energy consumption; and 9) new technologies in the construction of roads from an environmental point of view.

The conclusion is that essential energy efficiency goals can be achieved at the design stage.

Keywords: Energy efficiency, Road construction, Greenhouse gas emissions, Road carbon footprint

Analiza unošnja hidroelektrana Molve I i Molve II u IV. Izmjene i dopune Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije u postupku strateške procjene utjecaja na okoliš

Vesna Marčec Popović, Bojana Nardi, Nenad Mikulić

*Ekoinvest d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, Hrvatska
(vesna.marcec@ekoinvest.hr, bojana.nardi@ekoinvest.hr, nenad.mikulic@ekoinvest.hr)*

Sažetak

Odlukom o izradi IV. Izmjena i dopuna Prostornog plana Koprivničko-križevačke županije (Izmjena i dopuna plana) utvrđeni su razlozi izrade Plana, koji uključuju uvrštavanje HE Molve I i Molve II temeljem usklađivanja sa Strategijom i Programom prostornog uređenja RH.

U ovom se radu prikazuje kako je analizom odnosa i usklađenosti zahvata predloženih Izmjenama i dopunama plana s ostalim državnim i sektorskim strategijama, planovima i programima, kroz postupak strateške procjene utjecaja na okoliš ustanovljen nedostatak odgovarajuće obrade i prostorne definicije predloženih zahvata u navedenim dokumentima, dok istovremeno, neki prostorni planovi lokalne razine već ugrađuju takve elemente, te podrobno planiraju gospodarski razvoj vezano za njih.

Paralelno s postupkom strateške procjene provedena je i ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu Natura 2000 prilikom čega su analizirani mogući utjecaji provedbe Izmjena i dopuna plana na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je ustanovljeno da su predložene hidroelektrane neprihvatljive za unošenje u prostorni plan zbog mogućih značajnih pojedinačnih i kumulativnih utjecaja.

Temeljem rezultata strateške procjene i ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, neprihvatljivi zahvati uklonjeni su iz nacrtu prijedloga IV. Izmjena i dopuna Plana te će isti biti predmet analize strateških procjena strategija, planova i programa državne razine.

Ključne riječi: strateška procjena, glavna ocjena, hidroelektrane

Analysis of introduction of Molve I and Molve II hydro-power plants into IV Amendments to the Physical plan of Koprivničko-križevačka County through Strategic Environmental Assessment

Vesna Marčec Popović, Bojana Nardi, Nenad Mikulić

*Ekoinvest d.o.o., Draškovićeva 50, Zagreb, Hrvatska
(vesna.marcec@ekoinvest.hr, bojana.nardi@ekoinvest.hr, nenad.mikulic@ekoinvest.hr)*

Abstract

The Decision on preparation of IV Amendments to the Physical Plan of Koprivničko-križevačka County (Amendments to the Plan) establishes the reasons for the preparation of the Plan, including the introduction of Molve I and Molve II HPPs on the grounds of compliance with the Spatial Development Strategy and the Spatial Development Programme of the Republic of Croatia.

The paper presents the analysis of the compliance of the projects proposed by the Amendments to the Plan with other national and sectoral strategies, plans and programmes made as a part of the Strategic Environmental Assessment, the results of which revealed a lack of adequate treatment of spatial arrangement of the proposed projects in the stated documents. At the same time, some local level plans have already integrated such elements and positioned them at the centre of the future growth of their respective area.

The Appropriate Assessment was conducted in parallel to the Strategic Environmental Assessment, which focused on the potential adverse effects of the Amendments to the Plan on Special Areas of Conservation and Special Protection Targets. It was assessed that the proposed hydropower plants were not acceptable for ecological network and should not be introduced into the Amendments to the Plan because of potential significant individual and cumulative negative impacts.

Based on the results of the Strategic Environmental Assessment and Appropriate Assessment, the unacceptable elements were removed from the draft proposal of IV Amendments to the Plan, with the prospect of being further taken into consideration during strategic assessments of strategies, plans and programmes conducted at national level.

Keywords: Strategic Environmental Assessment, Appropriate Assessment, hydropower plants

Planovi upravljanja za natura 2000 područja u gospodarenju šumama – pristup i prva iskustva

Ivan Martinić, Stjepan Dekanić

*Ivan Martinić, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25,
Zagreb, Hrvatska (imartinic@sumfak.hr)*

*Stjepan Dekanić, Perceptives j.d.o.o., Koprivnička 38, Zagreb, Hrvatska
(stjepan.dekanic@zg.t-com.hr)*

Sažetak

I u šumarskom sektoru osnovnu mjeru očuvanja vrsta i staništa ekološke mreže Natura 2000 čini planiranje, donošenje/usvajanje i provedba planova upravljanja. Prema hrvatskom zakonodavnom okviru (Zakon o šumama, Zakon o zaštiti prirode, Uredba o ekološkoj mreži, Pravilnik o uređivanju šuma) planovi upravljanja za ekološku mrežu u šumskim područjima čine sastavni element/dio šumskogospodarskih planova za gospodarenje šumama na razini gospodarskih jedinica, za razdoblje od deset godina. U tom smislu oni čine posebnu vrstu šumskogospodarskog plana - Program gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mreže. Propisano je da ovi programi sadrže analizu stanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže, ciljeve upravljanja i mjere očuvanja, aktivnosti za postizanje ciljeva upravljanja te pokazatelje provedbe. Na primjerima iz šumarske prakse u radu se prikazuju osnovni pristup te pozitivna iskustva, ali i izazovi/teškoće u pripremi prvih Programa. Oni se podjednako odnose na pitanja određivanja areala i evidentiranja stanišnih tipova kao i na evidentiranje ciljnih vrsta. Posebnu okolnost u pripremi čini činjenica da pojedine gospodarske jedinice u svojim granicama uključuju dva ili više područja ekološke mreže, ali i šumske površine koje nisu uključene u ekološku mrežu. S druge strane, pojedina područja ekološke mreže pokrivena su s dvije ili više gospodarskih jedinica za koje se programi gospodarenja izrađuju zasebno u različitim vremenskim razdobljima. Sve to stavlja pred šumarske stručnjake složene zahtjeve s naglašenom potrebom za proširivanjem znanja i multidisciplinarnim povezivanjem.

Ključne riječi: ekološka mreža, Natura 2000, šumarstvo, gospodarenje šumama, programi gospodarenja

Management plans for Natura 2000 sites in forest management – approach and first experiences

Ivan Martinić, Stjepan Dekanić

Ivan Martinić, University of Zagreb, Faculty of forestry, Svetošimunska cesta 25, Zagreb, Croatia (imartinic@sumfak.hr)

Stjepan Dekanić, Perceptives j.d.o.o., Koprivnička 38, Zagreb, Croatia (stjepan.dekanic@zg.t-com.hr)

Abstract

In forestry sector, as well as in other sectors, the basis for the protection of species and habitats within the Natura 2000 ecological network is formed by designing, adopting and implementing management plans. Within the Croatian legislative framework (Forest Act, Nature Protection Act, Ordinance on ecological network, Regulation on forest management) management plans for ecological network sites are a constituent element/part of forest management plans on the level of management units for the period of 10 years. These plans represent a special variety of forest management plans - Programmes for forest management with management plans for ecological network sites. According to legislation, these Programmes have to include baseline analysis of the state of target species and habitats in the ecological network site, management goals and protection measures, activities necessary to reach the goals and implementation indicators. By means of examples from forestry practice we show the basic approach and positive experiences, but also the challenges and difficulties that emerged during the preparation of the first Programmes. These difficulties pertain to the problems of detection and definition of ranges and presence of target species as well as of target habitats. Special problem for the preparation of the Programmes presents the fact that particular forest management units within their borders contain two or more ecological network sites, as well as forest areas not included in the network. On the other hand, some larger ecological network sites can be divided between two or more forest management units for which management plans are designed separately and in differing time periods. These new circumstances place before the forestry practitioners new complex demands and emphasise the need for the acquirement of new knowledge and multidisciplinary networking.

Keywords: ecological network, Natura 2000, forestry, forest management, Programmes for the forest management

Strateška procjena utjecaja prostornih planova na okoliš: analiza 3 recenta hrvatska primjera

Tihana Matota

*Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, Republike Austrije 20, Zagreb,
Hrvatska (tihana.matota@mgipu.hr)*

Sažetak

Ovaj rad analizira tri novija hrvatska primjera provođenja strateške procjene utjecaja prostornih planova na okoliš. Daje se prikaz načina na koji su provedba glavne ocjene prihvatljivosti plana za ekološku mrežu i pitanja zaštite okoliša integrirana u prostorne planove. Cilj je rada procijeniti doprinos strateške procjene utjecaja prostornih planova na okoliš procesu donošenja prostorno planskih odluka kao i ukazati na ključna pitanja njene učinkovitosti. Provedene analize primjera ukazale su na prednosti i nedostatke provedbe postupka strateške procjene prostornih planova na okoliš kao i na činjenicu da isti postupak samo ponekad ima značajan utjecaj pri donošenju odluka. Na temelju provedenih analiza predložene su odgovarajuće preporuke kao što su izmjene postojeće regulative i međusektorsko usuglašavanje.

Ključne riječi: strateška procjena utjecaja na okoliš, prostorno planiranje, međusektorsko usuglašavanje

Strategic Environmental Assessment of Physical Plans: 3 Recent Croatian Case Studies

Tihana Matota

*Ministry of Construction and Physical Planning, Republike Austrije 20,
Zagreb, Croatia (tihana.matota@mgipu.hr)*

Abstract

This paper analyses three recent cases of Strategic Environmental Assessments of the physical plans in Croatia. The main assessment of the acceptability of the plan for ecological network and the questions of environmental protection integrated in physical plans are presented. The specific objective of this paper is to examine the effect of Strategic Environmental Assessment of physical plans on the process of reaching physical planning decisions as well as to point out key issues of its effectiveness. The result of case studies reveal strengths and weaknesses in Strategic Environmental Assessment of physical plans and it is found that it only occasionally has significant impact on decision-making. Based on the conducted analysis the relevant recommendations have been suggested, e.g. the change of the current regulations and inter-sectoral conciliation.

Keywords: strategic Environmental Assessment, physical planning, inter-sectoral conciliation

Priprema stručne podloge za Regionalni park Ćićarija

Zrinka Mesić^{1,4}, Vladimir Kušan¹, Matjaž Harmel², Jelena Fressl³, Nela Jantol¹, Sašo Weltdt², Ivan Juratek³, Vjera Pavić¹, Bruno Kostelić⁵

¹OIKON – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska (zmesic@oikon.hr)

²ZAVITA svetovanje, d.o.o. - Večna pot 1, 1000 Ljubljana, Slovenija

³DVOKUT-ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, Hrvatska

⁴Veleučilište u Karlovcu, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska

⁵Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj, Odsjek za zaštitu prirode i okoliša, Flanatička 29, 52100 Pula, Hrvatska

Sažetak

Područje Ćićarije najslabije je naseljeno područje Istarske županije i ekonomski jedno od najnerazvijenijih područja, ali s velikim prirodnim potencijalom koji trenutno nije ni adekvatno zaštićen, a niti je stavljen u funkciju održivog razvoja i turizama. U sklopu projekta LIKE – Living on The Karst Edge izrađuje se stručna podloga za Regionalni park Ćićarija, koji je planiran Prostornim planom Istarske županije. U sklopu stručne podloge sagledavana su sljedeća obilježja područja: geomorfologija, geologija, hidrografija i hidrogeologija, krajobrazne vrijednosti, kulturno-povijesne vrijednosti, biološka raznolikost (uključujući i Natura 2000 područja) i speleološki objekti. Također je napravljena i analiza postojećeg korištenja i trenutnog stanja područja, posebno u smislu poljoprivrede, šumarstva, lovstva, turizma i drugih gospodarskih djelatnosti na području Ćićarije.

Za potrebe izrade stručne podloge vrednovano je šire područje od predloženog prostornim planovima (PP Istarske županije SNIŽ 14/16; PPUP Lanišće iz 2018.) te su na temelju analize predložene nove granice Regionalnog parka Ćićarija.

Ključne riječi: zaštićeno područje, Natura 2000, Istarska županija, zaštita prirode

Preparation of the baseline study for the Ćićarija Regional Park

Zrinka Mesić^{1,4}, Vladimir Kušan¹, Matjaž Harmel², Jelena Fressl³, Nela Jantol¹, Sašo Weltdt², Ivan Juratek³, Vjera Pavić¹, Bruno Kostelić⁵

¹OIKON – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (zmesic@oikon.hr)

²ZAVITA svetovanje, d.o.o. - Večna pot 1, 1000 Ljubljana, Slovenia

³DVOKUT-ECRO d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb, Croatia

⁴Veleučilište u Karlovcu, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Croatia

⁵Istria County, Administrative Department for Sustainable Development, Department for Nature and Environmental protection, Flanatička 29, 52100 Pula, Croatia

Abstract

The area of Ćićarija is the least inhabited area of Istria County and economically one of the most underdeveloped areas but with great natural potential that is currently not adequately protected nor has it been put into a function of sustainable development and tourism. As part of the LIKE - Living on The Karst Edge project, an expert study for the Ćićarija Regional Park is being prepared, which is planned by the Spatial Plan of the Istrian County. Within the framework of the baseline study, the following characteristics of the area have been considered: geomorphology, geology, hydrography and hydrogeology, landscape values, cultural and historical values, biodiversity (including Natura 2000 sites) and speleological objects. An analysis of the existing use and current status of the area has also been made, especially in the fields of agriculture, forestry, hunting, tourism, and other economic activities in the Ćićarija area. For the purpose of preparing the baseline study, the wider area of the proposed spatial plan was evaluated and based on the analysis, new boundaries for the Ćićarija Regional Park have been proposed.

Keywords: protected area, Natura 2000, Istria County, nature protection

Analiza Mjere 10 - Poljoprivreda, okoliš i klimatske promjene i njezinog doprinosa očuvanju biološke raznolikosti

Zrinka Mesić^{1,2}, Ana Ostojić¹, Ivona Žiža¹, Nela Jantol¹, Edin Lugić¹, Vladimir Kušan¹

¹*OIKON – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska*

²*Veleučilište u Karlovcu, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska
(zrinka.mesic@vuka.hr)*

Sažetak

U sklopu Programa ruralnog razvoja provodi se mjera 10 u sklopu koje se provode različiti tipovi operacija koji doprinose biološkoj raznolikosti i očuvanju ekološke mreže Natura 2000. Ovi tipovi operacija su ključni za zaštitu pojedinih ciljeva očuvanja ekološke mreže (odnosno vrsta i stanišnih tipova) te je njihova primjena bitna za ostvarivanje povoljnog stanja Natura 2000 vrsta i stanišnih tipova. U sklopu ovog rada analizirani su ekološki, vremenski i tehnički uvjeti koje poljoprivrednici u Hrvatskoj i u Sloveniji moraju zadovoljiti za ostvarivanje poticaja. Analiza pokazuje da premda se radi o vrlo bliskim područjima postoje značajno različiti zahtjevi u vremenu provođenja pojedinih tipova operacija. Na temelju napravljene analize predložene su smjernice za ključne promjene unutar mjere 10 koje su bitne za očuvanje vrsta i stanišnih tipova.

Ključne riječi: Natura 2000, Program ruralnog razvoja, Slovenija, Hrvatska

Analysis of Measure 10 - Agriculture, environment and climate change and their contribution to biodiversity conservation

Zrinka Mesić^{1,2}, Ana Ostojić¹, Ivona Žiža¹, Nela Jantol¹, Edin Lugić¹, Vladimir Kušan¹

¹OIKON – Institut of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia

²Karlovac University of Applied Sciences, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska (zrinka.mesic@vuka.hr)

Abstract

As a part of the Rural Development Program, Measure 10 is being implemented, within which operations that contribute to biodiversity and conservation of the Natura 2000 ecological network are being carried out. These measures are crucial for the conservation of certain ecological network conservation objectives (i.e. species and habitat types). Their application is essential for achieving the favourable status of Natura 2000 species and habitat types. In this paper, ecological, weather, timeframe, and technical conditions that farmers in Croatia and Slovenia must meet for incentives are analysed. The analysis shows that, although it is a very close area, there are significantly different requirements during the implementation of certain measures. Based on the conducted analysis guidelines for key changes in measures essential to conservation of species and habitat types have been proposed.

Keywords: Natura 2000, Rural Development Program, Slovenia, Croatia

Strategija krajobraznog uređenja kao instrument održivog urbanog razvoja

Mihaela Meštrović¹, Domagoj Vranješ¹, Valerija Butorac²,
Ivana Tomašević¹, Katarina Dujmović¹, Ivana Šarić¹, Goran
Lončar¹

¹*Vita projekt d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, Hrvatska
(mihaela.mestrovic@vitaprojekt.hr)*

²*Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Geografski
odsjek, Marulićev trg 19, Zagreb, Hrvatska*

Sažetak

Strategija krajobraznog uređenja Grada Ludbrega do 2027. godine prva je takva strategija u Republici Hrvatskoj, a izrađena je i provodit će se s ciljem poboljšanja kvalitete života građana i održivog razvoja Grada Ludbrega. Osnovni cilj izrade strategije je uspostava sustavnog pristupa uređenju javnih otvorenih površina kojim će se planski razvijati zelena infrastruktura uz uvažavanje prirodnih i kulturnih potencijala Grada.

Na temelju rezultata provedenih okolišnih i društvenih istraživanja, ponuđena su odgovarajuća rješenja za unaprjeđenje urbanog područja i njegov daljnji razvoj. Zainteresirana javnost uključena je u proces strateškog planiranja ispitivanjem stavova, mišljenja i potreba korisnika otvorenih javnih površina, kao i kroz javnu raspravu te sastanke s dionicima. Razvojni prioriteti i mjere temeljeni su na horizontalnim načelima, od kojih je jedno i načelo održivog razvoja (okolišnog, društvenog, ekonomskog i kulturnog).

Strategija krajobraznog uređenja odgovara na ciljeve Strategije zelene infrastrukture (EC, 2013.) i Strategije Europske unije o bioraznolikosti do 2020. (EC, 2011.) te su mjere i aktivnosti strategije predložene u kontekstu mogućnosti financiranja koje pružaju politike regionalnog razvoja EU. Strategijom se na ovaj način stvara kvalitetna osnova za planiranje održivog razvoja u urbanim područjima.

Ključne riječi: strategija, održivi razvoj, otvorene javne površine, krajobrazno uređenje, uključivanje javnosti

The Strategy of urban landscaping as a tool of sustainable urban development

Mihaela Meštrović¹, Domagoj Vranješ¹, Valerija Butorac², Ivana Tomašević¹, Katarina Dujmović¹, Ivana Šarić¹, Goran Lončar¹

¹*Vita projekt d.o.o., Ilica 191 c, Zagreb, Croatia
(mihaela.mestrovic@vitaprojekt.hr)*

²*Faculty of science, University of Zagreb, Geography department, Marulić square 19, Zagreb, Croatia*

Abstract

The Strategy of urban landscaping of Town Ludbreg until 2027 is the first such strategy in the Republic of Croatia. It is created and will be implemented with the aim of improving the quality of life of citizens and the sustainable development of the Town Ludbreg. The main goal of the strategy is to establish a systematic approach for landscape design of the open public spaces. Considering natural and cultural potential of the Town, it will contribute to development of green infrastructure.

Based on the results of environmental and social research, appropriate solutions are proposed to improve the urban area and its further development. The interested public is included in the strategic planning process by measuring the opinion, attitude and need of users of open public spaces as well as through public discussion and stakeholder meetings. Strategy development priorities and measures are based on horizontal principles, one of which is the principle of sustainable development (environmental, social, economic and cultural).

The Strategy of urban landscaping is in line with the objectives of the Green Infrastructure Strategy (EC, 2013) and the EU Biodiversity Strategy to 2020 (EC, 2011). The strategy measures and activities are proposed in the context of the funding opportunities provided by the EU's regional development policy. In this way, the strategy creates a good basis for planning sustainable development in urban areas.

Keywords: strategy, sustainable development, open public spaces, urban landscaping, public participation

Važnost izrade Krajobrazne osnove za očuvanje i zaštitu krajobraza na primjeru Značajnog krajobraza Rabac – Labin - Prtlog

Jelena Mihalić¹, Tena Birov¹, Zrinka Mesić¹, Ena Bićanić
Marković², Darija Maletić Mirko², Vladimir Kušan¹

¹ OIKON – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (jmihalic@oikon.hr)

² Institut IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Na području Značajnog krajobraza Rabac-Labin-Prtlog planirane su nove turističke zone, odnosno Turističko razvojno područje (TRP) Prtlog 1 i 2 te je utvrđena obveza izrade Krajobrazne osnove kojom će se dati mjere zaštite i utvrditi mogućnost planiranja novih turističkih zona i prateće infrastrukture. Cilj Krajobrazne osnove je pomiriti interese razvojnih planova i očuvanja krajobraznih vrijednosti promatranog područja kroz sudjelovanje interdisciplinarnog tima stručnjaka te napraviti analitički dio u koji su uključena biološka i ekološka, antropogena, kulturno-povijesna, strukturno-vizualna i sociološka obilježja radi što kvalitetnijeg sagledavanja i razumijevanja prostora obuhvata. Rezultatima analiza izvršena je tipološka klasifikacija krajobraza kojom se odredilo četiri krajobrazna područja. Nadalje se izvršilo vrednovanje bioloških i ekoloških (biološka raznolikost i šumske sastojine) te strukturno-vizualnih kvaliteta krajobraza istraživanog područja s obzirom na postojeće kvalitete krajobraza i uzimajući u obzir dosadašnji te planirani način korištenja prostora. Sve navedeno je poslužilo kao podloga za definiranje općih smjernica i preporuka te specifičnih smjernica za TRP Prtlog 1 i 2 (smjernice za infrastrukturu, objekte, vegetaciju i ostalo) uz očuvanje prirodnog, jedinstvenog krajobraza. Sve navedeno može doprinijeti zaustavljanju sukcesije i degradacije ovog prostora uzrokovane čovjekovom neaktivnošću i neprimjerenim aktivnostima (izgradnja).

Ključne riječi: Značajni krajobraz, krajobrazna osnova, turističke zone, zaštita krajobraza, stručna podloga

Importance of Landscape character assessment foundation for conservation and protection of the Rabac – Labin – Prtlog protected landscape

Jelena Mihalić¹, Tena Birov¹, Zrinka Mesić¹, Ena Bićanić
Marković², Darija Maletić Mirko², Vladimir Kušan¹

¹ OIKON Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Croatia (jmihalic@oikon.hr)

² Institute IGH d.o.o., Janka Rakuše 1, Zagreb, Croatia

Abstract

New tourist zones Prtlog 1 and 2 Tourism Development Zones (TDZs) are planned in the area of Rabac-Labin-Prtlog protected landscape. An obligation for development of a Landscape character assessment is determined which will provide protection measures and determine the possibility of planning the new tourist zones and supporting structure. The objective of the Landscape character assessment is to reconcile the interests of landscape protection and development plans in the observed area through participation of an interdisciplinary team of experts and to perform an analytical segment involving biological and ecological, anthropogenic, cultural-historical, structural-visual and sociological characteristics for a better understanding of project area. The results of the analysis were used in order to perform a typological landscape classification with which four landscape areas were determined. Given the existing qualities of the landscape and considering the current and planned area usage, evaluation of biological and ecological (biodiversity and forest stands) and structural-visual qualities was carried out. All listed was used as a basis for defining general guidelines and specific guidelines for Prtlog 1 and 2 TDZs (guidelines for infrastructure, facilities, vegetation and others) while preserving a natural, unique landscape. All of this can contribute to stopping the succession and degradation of this area caused by man's non-doing and undertaking the inappropriate activities (construction).

Keywords: protected landscape, landscape character assessment, tourist zones, landscape qualities, landscape protection

EU Direktive te politike zaštitnih mjera Svjetske banke obzirom na procjenu utjecaja na okoliš

Nataša Obrić, Mateo Gudić, Alida Ban Pavlović, Željko Koren

*OIKON d.o.o. – Institut za primjenjenu ekologiju, Trg Senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (nobric@oikon.hr)*

Sažetak

Postupak procjene utjecaja na okoliš, sustavno je uređen različitim propisima. Za članice Europske unije, zaštita okoliša regulirana je obvezujućim zakonima kako bi se osiguralo da su pitanja zaštite okoliša uzeta u obzir. Dan je osvrt je na povezanosti EU direktiva na području zaštite okoliša s naglaskom na Direktivu o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš (Direktiva 2001/42/EZ) i Direktivu o procjeni utjecaja određenih javnih i privatnih projekata na okoliš (Direktiva 2014/52/EU). Također je sagledana i operativna politika Svjetske Banke OP 4.01 – procjena okoliša.

Ključne riječi: procjena utjecaja na okoliš, zakonodavstvo, EU direktive, Operativne politike Svjetske banke

EU Directives and WB operational policies according to environmental assesement

Nataša Obrić, Mateo Gudić, Alida Ban Pavlović, Željko Koren

*OIKON d.o.o. – Institute of Applied Ecology, Trg Senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (nobric@oikon.hr)*

Abstract

The procedure for environmental impact assessment is systematically regulated by various regulations. For EU members, environmental protection is regulated by binding legislation in order to ensure that environmental protection issues are taken into account. This paper is a reflection on the linkage of the EU environmental directives with a focus on the Environmental Impact Assessment Directive (Directive 2001/42 / EC) and the Directive on the Impact Assessment of Certain Public and Private Environmental Projects (Directive 2014/52 / EU). The World Bank Operational Policy OP 4.01 - Environmental Assessment has also been analysed.

Keywords: environmental impact assessment, legislative, EU directives, World Bank Operational Policies

Procjena kumulativnih učinaka: zakonodavstvo, metodologija i praksa u Hrvatskoj

Martina Rupčić

*Ires ekologija d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, Hrvatska
(martina.rupcic@ires-ekologija.hr)*

Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (NN 3/17) propisan je obvezni sadržaj strateške studije koji, između ostalog, nalaže procjenu vjerojatno značajnih kumulativnih i sinergijskih utjecaja na okoliš. *Smjernice za procjenu neizravnih i kumulativnih utjecaja kao i interakcije utjecaja* (Europska komisija, 1999.) službene su smjernice za njihovu procjenu i prvenstveno se odnose na procjenu utjecaja na okoliš na razini projekta, ali mogu biti korisne i primjenjive na strateškoj razini. SPUO olakšava analizu kumulativnih i sinergijskih utjecaja budući da je njezin opseg prikladan vremenskom i geografskom obuhvatu za procjenu takvih utjecaja odnosno da potencijalni utjecaji mnogih pojedinačnih manjih aktivnosti mogu postati jasniji iz strateške perspektive.

Proveden je pregled pravnih zahtjeva europskih direktiva za procjenu kumulativnih i sinergijskih utjecaja te je razmotreno kako su isti provedeni u nacionalno zakonodavstvo. Cilj rada je istražiti u kojoj je mjeri i na koji način procjena kumulativnih i sinergijskih utjecaja uključena u strateške studije procjene utjecaja na okoliš u Hrvatskoj te utvrditi koje se metode koriste u EU i svijetu. Može se zaključiti da se u strateškim studijama u Hrvatskoj vrlo rijetko razmatra kumulativan i sinergijski utjecaj, a kad se oni i razmatraju, u većini slučajeva se koriste metode ekspertne prosudbe za koju se ne prikazuje korištena metodologija.

Ključne riječi: strateška procjena, kumulativni utjecaji, sinergijski utjecaji

Cumulative Impact Assessment: Legislation, Methodology and Practice in Croatia

Martina Rupčić

*Ires ekologija d.o.o., Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, Hrvatska
(martina.rupcic@ires-ekologija.hr)*

Regulation on strategic environmental assessment of plans and programs on the environment (OG 3/17) specifies the mandatory content of a strategic study, which, among other things, requires an assessment of likely significant cumulative and synergistic impacts on the environment.

Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions (European Commission, 1999) are the official guidelines for their assessment and primarily concern environmental impact assessment at the project level but may be useful and applicable at a strategic level.

SEA facilitates the analysis of cumulative and synergistic impacts since the scope is appropriate for timing and geographical coverage for assessing such impacts, that the potential impacts of many individual smaller activities may become clearer from a strategic perspective.

An overview of the legal requirements of European directives for assessing cumulative and synergistic impacts was carried out and it was considered how they were implemented in national legislation. The aim of the paper is to explore the extent to which the assessment of cumulative and synergistic impacts is included in the strategic environmental impact reports in Croatia and to determine which methods are used in the EU and in the world.

Generally, strategic studies in Croatia rarely consider cumulative and synergistic impacts, and when analyzed, in most cases, are used expert judgment which is not explained in the assessment methodology.

Keywords: strategic environmental, assessment, cumulative impacts, synergistic impacts

Razvoj i procjena utjecaja varijanti strategije razvoja na okoliš u strateškoj procjeni

Marina Stenek, Bojana Nardi, Nenad Mikulić

*Ekoinvest d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, Hrvatska
(marina.stenek@ekoinvest.hr, bojana.nardi@ekoinvest.hr,
nenad.mikulic@ekoinvest.hr)*

Sažetak

Strateškom studijom određuju se, opisuju i procjenjuju očekivani značajni učinci na okoliš koje može uzrokovati provedba strategije, plana ili programa, kao i razumne alternative vezano za zaštitu okoliša. Razvoj i uspoređivanje varijanti omogućuje donositelju odluke odrediti optimalni način postizanja strateških ciljeva uz najniže (ekološke, socijalne i ekonomske) troškove i najveću korist, što taj postupak čini najbitnijim dijelom procjene. Također, procjenom varijanti dokumentira se stvaran proces donošenja odluka, čime se doprinosi transparentnosti postupka. Pristupi u razmatranju varijanti i njihovih utjecaja na okoliš mogu biti različiti, a ovise o položaju procjenjivanog dokumenta u hijerarhiji dokumenata, vrsti dokumenta i na kraju samim informacijama koje dokument sadrži.

Ovim će se radom prikazati postupak razvoja i procjene razumnih varijanti na primjeru Razvojne strategije Grada Solina. Osnovu procjene činio je nacrt prijedloga strategije razvoja, na temelju kojeg je, preliminarnom analizom njegovih generičkih utjecaja na okoliš, razvijena varijanta 2, a nakon usuglašavanja s izrađivačem i nositeljem izrade i konačna varijanta 3. Konačna varijanta podvrgnuta je detaljnoj analizi iz koje proizlaze dodatne mjere za umanjivanje negativnih utjecaja na okoliš na projektnoj razini. Suradnja ovlaštenika, izrađivača strategije razvoja, te nositelja izrade, od samog početka izrade dokumenta, rezultirala je značajnim unaprjeđenjem njegova odnosa prema okolišu.

Ključne riječi: varijante plana, strategija razvoja, strateška studija



Development and assessment of development strategy alternatives in Strategic Environmental Assessment

Marina Stenek, Bojana Nardi, Nenad Mikulić

*Ekoinvest d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, Hrvatska
(marina.stenek@ekoinvest.hr, bojana.nardi@ekoinvest.hr,
nenad.mikulic@ekoinvest.hr)*

Abstract

Environmental report defines, describes and assesses the likely significant environmental impacts that may be caused by the implementation of strategies, programmes and plans as well as reasonable alternatives regarding environmental protection.

Development and comparison of alternatives allows the decision maker to determine how to achieve strategic objectives at the lowest (ecological, social and economic) costs and the greatest benefit, making this process the most important part of the assessment. Also, by evaluating alternatives, the actual decision-making process is documented, thereby contributing to the transparency of the procedure.

Approaches to evaluation of alternatives and their impact on the environment may differ, and they depend on the document hierarchy, type of the document under consideration, and ultimately the information contained therein.

This paper will present the process of development and assessment of reasonable variants at the example of Development Strategy of the City of Solin. The draft development strategy was used as the basis for the preliminary assessment of its genetic impacts on the environment, resulting in the development of the variant 2, which after some modifications and adjustments agreed with the competent development authority and a development strategy drafter, became the preferred variant 3. The final variant underwent a comprehensive analysis from which additional mitigation measures to be applied at the project level arose.

The cooperation of the licenced practitioner, development strategy drafter and the proponent, from the very beginning of the document's preparation, resulted in its significantly improved relationship towards the environment.

Keywords: plan alternatives, development strategy, environmental report

Prostorna multikriterijalna analiza kao alat u strateškoj procjeni utjecaja prostornih planova na okoliš

Marina Stenek, Bojana Nardi, Nenad Mikulić

*Ekoinvest d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, Hrvatska
(marina.stenek@ekoinvest.hr, bojana.nardi@ekoinvest.hr,
nenad.mikulic@ekoinvest.hr)*

Sažetak

Budući da postupak Strateške procjene utjecaja na okoliš uključuje sagledavanje višestrukih i često suprotstavljenih ciljeva i ograničenja, te interesa velikog broja dionika, proces donošenja odluka prilično je složen. Pri tome alati poput prostorne multikriterijalne analize mogu pomoći identificirati i strukturirati problem, pronaći moguća varijantna rješenja te procijeniti odabrana rješenja.

Prostornom multikriterijalnom analizom omogućuje se razmatranje velike količine podataka s prostornom komponentom, koji se s obzirom na njihove prepoznate vrijednosti i početno stanje klasificiraju kao ciljevi zaštite okoliša, tj. faktori procjene različite težine. Na taj način producira se karta okolišne pogodnosti/osjetljivosti koja služi kao osnova za planiranje, odnosno ispitivanje varijanti. Procjena utjecaja vrši se na temelju kompozitne karte okolišne pogodnosti, a mjere umanjivanja negativnih utjecaja određuju se na temelju karata pogodnosti pojedinačnih okolišnih tema ili skupova tema.

Metodama vizualizacije problema, tj. okolišne ranjivosti, omogućuje se njegovo jednostavnije razumijevanje, a time i aktivno uključivanje širih skupina dionika u procese planiranja i donošenja odluka, što cijeli proces čini transparentnijim.

Ključne riječi: varijante plana, prostorna multikriterijalna analiza, karta pogodnosti, strateška studija

Spatial multicriterial analysis as a tool in strategic environmental assessment of physical plans

Marina Stenek, Bojana Nardi, Nenad Mikulić

*Ekoinvest d.o.o., Draškovićeve 50, Zagreb, Hrvatska
(marina.stenek@ekoinvest.hr, bojana.nardi@ekoinvest.hr,
nenad.mikulic@ekoinvest.hr)*

Abstract

Since the Strategic environmental assessment procedure involves consideration of multiple and often conflicting goals and constraints, as well as the interest of a large number of stakeholders, the decision-making process is rather complex. Tools such as Spatial Multicriteria Analysis can help identify and structure the problem, find alternative solutions and assess chosen solutions.

Spatial multicriteria analysis allows for a large amount of data with a spatial component to be considered, which, considering their recognized values and initial state, are classified as environmental goals, ie decision factors with different weight. In this way, an environmental suitability / sensitivity map is produced, which serves as a basis for planning or testing alternatives. The impact assessment is based on the environmental suitability composite map, while the mitigation measures for negative impacts are determined on the basis of suitability maps of individual environmental themes or set of themes.

Methods of visualization of problems, ie environmental sensitivity, enable its easier understanding, and thus the active inclusion of broader stakeholder groups in planning and decision making processes, making the whole process more transparent.

Keywords: plan alternatives, spatial multicriteria analysis, suitability map, environmental report

Assessing cumulative impacts – is SEA effective enough?

Ivana Šarić¹, Matjaž Harmel², Sabina Cepuš², Aleksandra
Krajnc²

¹ Vita projekt d.o.o., Ilica 191c, Zagreb, Hrvatska
(ivana.saric@vitaprojekt.hr)

² ZaVita d.o.o., Tomiškova 40, Ljubljana, Slovenija (info@zavita.si)

Abstract

Both SEA and EIA Directives require the consideration of „cumulative effects“ in the process of the potential impact assessment for plans, programmes or strategies in case of SEA, and project in case of EIA. The understanding of the hierarchy between SEA and EIA processes, as well as the integration of the SEA results into the planning documents and further into the project level, are important for the quality of cumulative effects assessment. Since there are limited opportunities for developers to consider other alternatives at the project level, cumulative effects should be more effectively addressed at the plan or programme level. Consequently, if not effective at the higher level, the assessment at the project level could easily result with the rejection of the project even in the case that the particular project has less impact than other interventions with which it could cumulatively be harmful to the environment.

This paper gives some suggestions on how to conduct SEA and EIA processes more effectively in order to minimize the cumulative impact of the interventions.

Ključne riječi: strategic environmental assessment (SEA), environmental impact assessment (EIA), cumulative effects

Digitalna Komora i 'Burza otpada'

Marija Šćulac Domac, Sanja Šimić, Dijana Varlec

*Hrvatska gospodarska komora, Rooseveltov trg 2, Zagreb, Hrvatska,
(msculac@hgk.hr)*

Sažetak

Hrvatska gospodarska komora (dalje u tekstu: HGK) navedena je kao nositelj u četiri mjere u Planu gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017.-2022. godine kojeg je Vlada Republike Hrvatske usvojila u siječnju 2017. godine (dalje u tekstu: Plan). Navedeno se odnosi na mjeru 'Mjere definirane Planom sprječavanja nastanka otpada' (Uključivanje građevnog otpada u 'Burzu otpada') i mjeru Jačanje tržišta otpada namijenjenog recikliranju, koji obuhvaća programe Izrada tehnoloških zahtjeva kojima mora udovoljavati određena vrsta otpada da bi bila prihvatljiva za recikliranje, Objava podataka o tehnološkim zahtjevima koje mora udovoljavati određena vrsta otpada da bi bila prihvatljiva za recikliranje i Uspostavu sustava ponude i potražnje otpada ('Burza otpada').

Dodatno, HGK provodi projekt Digitalna komora, koja obuhvaća sedam modula digitalizacije usluge HGK, a jedan od modula obuhvatiti će i razvoj programskog rješenja 'Burza otpada'. U cilju informiranja članica o načinu korištenja usluge HGK u digitalnom obliku, kao i očekivanog načina korištenja 'Burze otpada', predstaviti će se već sada mogući način registracije, dostupnih usluga i koristi digitalne komore i buduće 'Burze otpada'. Uz samo programsko rješenje aktivno se radi na definiranju minimalnih tehnoloških zahtjeva kojima treba udovoljavati otpad da bi ga se moglo reciklirati.

Ključne riječi: digitalna komora, tržište otpadom, 'Burza otpada', Minimalni tehnološki zahtjevi

Digital chamber and ‘waste exchange’

Marija Šćulac Domac, Sanja Šimić, Dijana Varlec

*Hrvatska gospodarska komora, Rooseveltov trg 2, Zagreb, Hrvatska,
(msculac@hgk.hr)*

Abstract

The Government of the Republic of Croatia in January 2017 adopted Waste Management Plan of the Republic of Croatia for the period 2017-2022. (hereinafter: the Plan) and in it the Croatian Chamber of Economy (hereinafter: the CCE) is listed as the holder of four measures. Those measures are 'Measures defined in the Waste Prevention Plan' (Inclusion of construction waste in the 'Waste Exchange') and the Measure Strengthening of the Waste Market for recycling. The former measure consists of program of creating minimal technological requirements that must be met by a particular type of waste to be eligible for recycling, publication of that information on the web and the establishment of a waste supply and demand system ('Waste Exchange').

In addition, the CCE is implementing the Digital Chamber project, which includes seven modules of future CCE service. One of the modules will cover the development of the software solution for establishment of the 'Waste Exchange'. In order to inform the companies on how to use the CCE service in digital form, and how the 'Waste Exchange' is going to function, a way of registration, currently available services and benefits of the digital chamber and the future 'Waste Exchange' will be presented. In addition to the software solution itself, CCE is actively working on development of minimal technological requirements that must be met for waste to be recycled.

Keywords: digital chamber, waste market, ‘Waste Exchange’, minimal technological requirements

Strateška procjena utjecaja strategija, plana i programa na okoliš – vremenski i financijski aspekti

Božica Šorgić, Ana Ostojić, Željko Koren, Mia Vučevac

Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (bsorgic@oikon.hr)

Sažetak

Od donošenja Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš ("Narodne novine" br. 64/08) u Republici Hrvatskoj provedeno je ili je u tijeku devedeset i šest (96) postupaka strateške procjene utjecaja strategija, planova i programa na okoliš, od čega najviše za prostorne planove, odnosno izmjene i dopune prostornih planova. Na temelju uzorka od dvadeset i četiri (24) postupka strateške procjene za različite vrste strateških dokumenata (županijske razvojne strategije, županijski i lokalni prostorni planovi, nacionalni i županijski sektorski planovi i programi) napravljena je analiza trajanja postupaka i "financijske održivosti" izrade strateških studija i sudjelovanja u postupku iz aspekta ovlaštenika. Rezultati analize ukazuju na smanjenje financijske vrijednosti studija u odnosu na vrijeme neposredno nakon stupanja Uredbe na snagu, ali ne i na skraćanje vremenskog tijeka postupka bez obzira na stupanje na snagu Uredbe o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš ("Narodne novine" br. 3/17), čiji cilj je uz ostalo bio i skraćanje vremenskog trajanja postupka. Iz rezultata je vidljivo kako je ovakva situacija dugoročno financijski neodrživa za ovlaštenike.

Ključne riječi: Strateška procjena utjecaja na okoliš, vremensko trajanje, financijska održivost

Strategic environmental assessment of strategies, plans and programs on the environment - time and financial aspects

Božica Šorgić, Ana Ostojić, Željko Koren, Mia Vučevac

Oikon Ltd. - Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (bsorgic@oikon.hr)

Abstract

Since the adoption of the Regulation on Strategic Environmental Assessment (Official Gazette No. 64/08) in the Republic of Croatia, ninety-six (96) strategic assessment procedures of the impact of strategies, plans and programs on the environment have been conducted or are underway. Most of them are for spatial plans or amendments to the spatial plans. Based on the sample of twenty four (24) strategic assessment procedures for different types of strategic documents (county development strategies, county and local spatial plans, sectoral plans and programs on national and county level), an analysis was carried out primarily of the duration of the procedures and the financial "feasibility" of the development of strategic studies and participating in the procedure from the point of view of the practitioners. The results of the analysis show a decrease in the study value in relation to the period immediately after the Regulation entry into force but not the shortening of the timeframe of the procedure, despite entering into force of the new Regulation on Strategic Environmental Assessment of Strategy, Plan and Program (Official Gazette No. 3/17). The results show that this situation is financially unsustainable for SEA practitioners in long-term.

Keywords: Strategic Environmental Assessment, procedure timeframe, financial sustainability



Vrijednost krajobraznih studija u održivom upravljanju prostorom

Višnja Šteko, Matea Lončar, Andrijana Mihulja, Zoran Grgurić, Fanica Vresnik, Filipa Rajič

*Zelena infrastruktura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Hrvatska
(vszeko@ozins.hr, mloncar@ozins.hr, zgrguric@ozins.hr,
amihulja@ozins.hr, fvresnik@ozins.hr, frajic@ozins.hr)*

Sažetak

Krajobraz kao odraz prirodnog i kulturnog nasljeđa sastavni je dio prostornog identiteta i pretpostavka njegovog održivog razvoja. Krajobrazna studija je stručna podloga kojom se dobiva uvid u karakteristike, stanje i kvalitete krajobraza nekog promatranog područja, utvrđuju ciljevi željenih kvaliteta krajobraza te daju smjernice za njegovu zaštitu, planiranje i upravljanje. Vrijednost krajobraznih studija proizlazi iz integralnog sagledavanja i vrednovanja prostora temeljem sveobuhvatne analize različitih prirodnih i antropogenih čimbenika, kao i sinteze njihovih pojedinačnih utjecaja i kvaliteta.

U ovom prilogu će se na primjerima pokazati vrijednost krajobraznih studija u održivom upravljanju prostorom i mogućnosti njihove primjene u različitim sektorskim alatima (prostornim planovima, razvojnim strategijama, konzervatorskim podlogama, stručnim podlogama zaštite okoliša i prirode). Unatoč raznim mogućnostima primjene, ova se metodologija u Hrvatskoj tek načelno i sporadično primjenjuje zavisno o senzibilitetu jedinica lokalne samouprave, javnih ustanova, izrađivača prostornih planova i tijela koja izdaju posebne uvjete. Također će se razložiti i potreba osiguranja primjene krajobraznih studija putem podzakonskih akata i odredbi prostorno planske dokumentacije, u kojima bi trebalo propisati izradu krajobraznih studija kao obaveznih stručnih podloga barem za sva Zakonima zaštićena i prostornim planovima prepoznata vrijedna krajobrazna područja.

Ključne riječi: kvaliteta krajobraza, integralno vrednovanje prostora, prostorno planiranje

Value of landscape studies in a sustainable spatial management

Višnja Šteko, Matea Lončar, Andrijana Mihulja, Zoran Grgurić, Fanica Vresnik, Filipa Rajič

*Green Infrastructure ltd., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Hrvatska
(vstecko@ozins.hr, mloncar@ozins.hr, zgrguric@ozins.hr, amihulja@ozins.hr,
fvresnik@ozins.hr, frajic@ozins.hr)*

Abstract

Landscape, as a reflection of natural and cultural heritage, is an integral part of spatial identity and a prerequisite of its sustainable development. Landscape study is an expert document that gives an insight into characteristics, conditions and qualities of the observed landscape, determines the goals of the desired landscape quality, and provides guidelines for its protection, planning and management. The value of landscape studies lies in the integral observation and evaluation of space based on a comprehensive analysis of a variety of natural and anthropogenic factors, as well as the synthesis of their individual impacts and quality.

This contribution will showcase examples of landscape studies in sustainable spatial management and the possibility of their application in different sectoral tools (spatial plans, development strategies, conservation and expert documents of environmental and nature protection). Despite various possibilities for application, in Croatia, this methodology is only applied in principle and sporadically, depending on the sensibility of the local government, public institutions, spatial plan makers, and bodies that issue special conditions. The need to ensure an application of landscape studies by means of bylaws and provisions of spatial planning documentation, which should prescribe the development of landscape studies as compulsory professional basis for at least all areas protected by Law and those recognized as valuable landscapes by spatial plans will also be discussed.

Keywords: landscape quality, integral spatial evaluation, spatial planning

Prostorno planiranje i zaštita okoliša kao okosnica prostorne integracije Grada Novalje i Općine Vir

Karlo Žebčević, Dunja Ožvatić

*Urbanistički institut Hrvatske d.o.o., Frane Petrića 4, Zagreb, Hrvatska
(info@uih.hr)*

Sažetak

Cilj rada je prikazati „dizajn“ integracije izgrađenog okružja s prirodnim ekosustavima uz očuvanje bioraznolikosti i poštovanje potrebe za održivim razvojem kroz unapređenje prostora na primjerima Grada Novalje i Općine Vir. Kao okosnica za zadovoljavanje potreba i gospodarskih identiteta u svjetlu zahtjeva koji prolaze iz specifičnosti prostora i globalnih čimbenika koristili su se instrumenti prostornog planiranja i zaštite okoliša.

Cilj projekta Luke Novalja za Grad Novalju prvenstveno je razvoj Novalje kroz uređenje obale, dodavanjem sadržaja koji nedostaju, formiranjem javnog kontaktnog prostora te ostvarivanjem različitih lučkih funkcija. Luka Novalja kao važan projekt za Grad Novalju odnosi se na uređenje prostora na način da se gradsko tkivo integrira s morem budući da su u neposrednom kontaktu, a pritom da se omoguću uklapanje funkcija i sadržaja Luke Novalja s kontaktnim područjem Grada.

Održivost i unapređenje prostora Općine Vir bili su glavni ciljevi i prioriteti koji su potaknuli različite prostorne scenarije razvoja otoka iz kojih je proizašao koncept povezanosti otoka Vira kroz koncept zelene infrastrukture.

Prostorna integracija pokazala se kao pozitivan primjer prilagodljivog upravljanja sa ciljem unapređenja prostora kojeg karakterizira promjena prostorne i okolišne politike zavisno o sakupljenim informacijama o reakcijama prostora na određene aktivnosti kroz razvoj koncepta, prostorno planske dokumentacije, projekta i studije utjecaja na okoliš.

Ključne riječi: integracija, prostorno planiranje, zaštita okoliša, održivost

Spatial planning and environmental protection as the framework for spatial integration of the City of Novalja and the Municipality of Vir

Karlo Žebčević, Dunja Ožvatić

Urban Planning Institute of Croatia d.o.o.
(info@uih.hr)

Abstract

The aim of the paper is to present the integration "design" of the man-made environment with natural ecosystems, while preserving biodiversity and the aspiration for sustainable development, through improving the space of the City of Novalja and the Municipality of Vir. Spatial and environmental planning instruments have been used as a framework for the fulfillment of the local needs and economic identities according to requirements arising from the specificities of space and global factors.

For Novalja, the primary goals regarding the project of Luka Novalja were upgrading and regulating the coastline, integrating new public surface that communicates with the urban area of Novalja city, adding additional harbor and public facilities. The new coastal zone, creates a strong and truly needed connection between the city and the sea, making this project important for Novalja.

Primary goals for Vir were sustainable development and upgrowth that stimulated different spatial scenarios of island development, from which the concept of connectivity of the Island of Vir through the concept of green infrastructure emerged.

Spatial integration is a positive example of adaptable management aimed at improving space, which is characterized by changes in spatial and environmental policy, depending on the information collected on spatial responses to specific activities through concept development, spatial planning documents, project and environmental impact assessment studies.

Keywords: integration, spatial planning, environmental protection, sustainability

Integracija klimatskih promjena u Strateške procjene utjecaja na okoliš za Državne prostorne planove u Sloveniji

Aleksandra Krajnc, Matjaž Harmel, Sabina Cepuš, Klemen Strmšnik, Eva Harmel, Sašo Weldt, Matevž Premelč

*ZaVita, svetovanje, d.o.o., Tominškova 40, Ljubljana, Slovenija
(info@zavita.si)*

Sažetak

U kontekstu obuke za provedbu Strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) u Sloveniji pripremljene su smjernice za integraciju klimatskih promjena u SPUO. Cilj smjernica je postići napredak u traženju rješenja vezi razmatranja i procjene pitanja klimatskih promjena u SPUO koje se provode za Državne prostorne planove za infrastrukturu (ceste, željeznice). Raznolikost i specifičnost karakteristika klimatskih promjena utječe na način kojim se provodi pojedinačni proces SPUO. Procjena treba uključivati aspekte dugoročnih i kumulativnih utjecaja, složenost uzročno-posljedičnih veza i nesigurnost. Tijekom provedbe plana s teškoćom se određuje vrijeme i prostorno širenje klimatskih promjena, kao i efikasnost prilagodbe plana klimatskim promjenama. Isto tako je važan i višekriterijalni pristup, obuhvaćajući primjerice procjenu utjecaja klimatskih promjena na plan s jedne strane, te istovremeno prilagodbu klimatskim promjenama i utjecaj plana na klimatske promjene s druge strane. Budući da su državni prostorni planovi za infrastrukturu uglavnom veliki projekti, unutar SPUO mogu se proučiti i neki drugi aspekti, kao naprimjer – utjecaj plana na smanjenje/povećanje utjecaja (posljedica) klimatskih promjena na preostale aktivnosti u prostoru, te na ublažavanje/pogoršanje klimatskih promjena na širem području.

Ključne riječi: SPUO, klimatske promjene, smjernice

Integration of climate changes into Strategic Environmental Assessment for State Spatial Plans in Slovenia

Aleksandra Krajnc, Matjaž Harmel, Sabina Cepuš, Klemen
Strmšnik, Eva Harmel, Sašo Weldt, Matevž Premelč

*ZaVita, svetovanje, d.o.o., Tominškova 40, Ljubljana, Slovenija
(info@zavita.si)*

Abstract

In the context of the training for the implementation of Strategic Environmental Assessment (SEA) in Slovenia guidelines for the integration of climate changes into the SEA were prepared. They aim to help to improve the consideration and assessment of climate change issues into SEAs carried out for State Spatial Plans for infrastructure (roads, railways). The multiplicity and specificity of the characteristics of climate changes affect the way in which the individual SEA process is handled. The assessment should include the aspect of long-term and cumulative effects, the complexity of cause-effect relationships and uncertainty. Also, the timing and spatial expansion of the climate changes due to the implementation of the plan, as well as the effectiveness of the plan's adaptation to climate changes, are difficult to identify. Also, a multi-criterial approach is important. Namely, the impact of climate change to the plan on one hand - adapting to climate change, and the impact of the plan to climate change on the other hand should be considered.

Since state spatial plans for infrastructure are mostly large-scale projects also some other aspects could be addressed within the SEA – for example, the impact of the plan on reducing/increasing the impacts (consequences) of climate change on the remaining activities in the area – mitigation/deterioration climate change in a wider area.

Keywords: SEA, climate changes, guidelines

SEKCIJA C / SECTION C

ODRŽIVI I UKLJUČIVI RAZVOJ /

SUSTAINABLE AND INCLUSIVE GROWTH

Ušće Mure u Dravu deset godina nakon prve Glavne ocjene prihvatljivosti u Hrvatskoj

Oleg Antonić^{1,2,3}, Hrvoje Peternel^{2,3}

¹Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Zavod za kvantitativnu ekologiju, Cara Hadrijana 8A, 31000 Osijek
(oantonice@biologija.unios.hr)

²Zelena infrastruktura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Hrvatska)

³Geonatura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Hrvatska
(hpeternel@geonatura.hr)

Sažetak

Prije deset godina u Hrvatskoj je započeo prvi postupak Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata (tada još za nacionalnu ekološku mrežu koju će ulaskom u EU zamijeniti mreža Natura2000), za zahvat regulacije ušća Mure u Dravu. Vađenjem šljunčanog nanosa u području ušća (odnosno prokopom kinete kroz tadašnju adu) namjeravalo se utjecati na uvjete tečenja u rijeci s ciljem umanjivanja šteta na mađarskoj i hrvatskoj obali koje su se mogle očekivati zbog prirodnog pomicanja ušća cca 800 m uzvodno (a koje je, sukladno mjerenjima, trebalo uslijediti za koju godinu).

U provedenom postupku Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata zahvat je odbijen, nakon čega je uslijedio postupak prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih mjera, u kojemu je zahvat ponovno odbijen. U sljedećim godinama, ušće Mure u Dravu se prema predviđanjima pomaknulo uzvodno uz znatne hidrogeomorfološke promjene u prostoru, s mađarske strane pravovremeno su izvedene jednostrane mjere zaštite obale, dok su se s hrvatske strane dogodile štete kako za čovjekov okoliš, tako i za ciljeve očuvanja ekološke mreže (posebno za vegetaciju šljunčanih sprudova s rijetkim i ugroženim kebračem).

Ova studija slučaja dobra je prilika za razmatranje donošenja odluka o zahvatima u područjima ekološke mreže, posebno s obzirom na a) utjecaj vrijednosnih sudova na prosudbu objektivnih okolnosti, b) kvalitetu nužne komunikacije između dionika i c) svrhu i doseg „principa predostrožnosti“.

Ključne riječi: princip predostrožnosti, regulacija riječnog toka, vađenje riječnog nanosa, vegetacija sprudova, vrijednosni sudovi

The Mura – Drava mouth ten years after the first appropriate assessment in Croatia

Oleg Antonić^{1,2,3}, Hrvoje Peternel^{2,3}

¹*University of J.J.Strossmayer in Osijek, Department of Biology,
Subdepartment of quantitative ecology, Cara Hadrijana 8A, 31000 Osijek
(oantonic@biologija.unios.hr)*

²*Zelena infrastruktura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Croatia)*

³*Geonatura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Croatia
(hpeternel@geonatura.hr)*

Abstract

Ten years ago, the first Appropriate Assessment procedure (for national ecological network which will be later replaced by Natura2000 network) in Croatia has begun, for the regulation project of the Mura - Drava mouth. The intention was to influence flow conditions in the river by gravel extraction in the mouth area (i.e. by digging a channel through the river islet), in order to reduce the damage on Hungarian and Croatian riverbanks that could be expected due to natural mouth displacement about 800 m upstream (which, according to measurements, should have taken place in the next few years).

In the carried out Appropriate assessment procedure, the project was rejected. It was followed by the overriding public interest procedure with proposed compensation measures, but the project was rejected again. In the following years, as foreseen, the Mura mouth into the Drava moved upstream with considerable hydrogeomorphological changes in space, and while on the Hungarian side, unilateral riverbank protection measures were done in time, on the Croatian side, the damage occurred for both human environment and ecological network preservation (especially for gravel banks vegetation with rare and endangered German tamarisk).

This case study is a good opportunity to reconsider decision making concerning projects in the ecological network areas, especially regarding a) the impact of value judgements on objective circumstances evaluation; b) the quality of necessary communication between stakeholders; and c) the purpose and the reach of the “precautionary principle”.

Keywords: precautionary principle, river flow regulation, river deposit extraction, dune vegetation, value judgements

DRAVA LIFE PROJEKT - Studija Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu - Obnova rukavca i proširenja korita na rijeci Dravi na lokacijama: Donja Dubrava - Legrad (C.3), most Botovo (C.4) i Novačka (C.5).

Blaženka Banjad Ostojić¹, Vanja Medić¹, Ena Bičanić Marković¹,
Monika Škegro¹, Josip Stojak², Mario Mesarić², Igor Ivanek²

¹INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska
(blazenka.banjad@igh.hr, vanja.medic@igh.hr, ena.bicanic@igh.hr,
monika.skegro@igh.hr)

²IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, Prilaz baruna Filipovića 21,
Zagreb, Hrvatska
(jospip.stojak@ires-ekologija.hr, mario.mesaric@ires-ekologija.hr, igor.ivanek@ires-ekologija.hr)

Sažetak

Osnovni cilj DRAVA LIFE projekta – INTEGRALNO UPRAVLJANJE RIJEKOM je unaprijeđenje ekosustava rijeke Drave tj. obnova starih rukavaca rijeke Drave u funkciji stvaranja preduvjeta za revitalizaciju prirodnih riječnih staništa, poticanja prirodnih hidromorfoloških procesa i zaštite od poplava. Suvremeni pristup zaštite od poplava podrazumijeva usklađivanje zaštitnih mjera s ekološkim potrebama vrsta i stanišnih tipova što se posebno odnosi na prisutna zaštićena područja i područja ekološke mreže NATURA 2000.

U okviru projektnog zadatka za planirani zahvat, propisana je izrada projektne dokumentacije, te Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za obnovu i proširenje rukavaca na lokacijama: Donja Dubrava – Legrad (C.3), Most Botovo (C.4), Novačka (C.5).

Predmetnom Studijom Glavne ocjene koja je izrađena od strane INSTITUT IGH, d.d. i IRES EKOLOGIJA d.o.o., ostvarena je suradnja specijalista biologa i projektanata već na nivou izrade građevinskog projekta kao podloge za izradu Studije, tj. izvršene su izmjene projektne dokumentacije kroz razradu i ocjenu varijantnih rješenja. Studijom je propisan program praćenja stanja, mjere poboljšanja, te mjere ublažavanja, čime će se omogućiti adekvatnija i brža obnova prirodnih staništa, spriječiti unos invazivnih vrsta, te u konačnici ostvariti kvalitetniji uvjeti za ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže po završetku zahvata.

Ključne riječi: *Drava life projekt, obnova rukavaca, zaštita od poplava, Studija Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu*

DRAVA LIFE PROJECT - Appropriate Assessment of the project for the ecological network - restoration of side-arms and widening of Drava riverbed at locations: Donja Dubrava - Legrad (C.3), Botovo Bridge (C.4) and Novačka (C.5).

Blaženka Banjad Ostojić¹, Vanja Medić¹, Ena Bičanić Marković¹, Monika Škegro¹, Josip Stojak², Mario Mesarić², Igor Ivanek²

¹INSTITUT IGH, d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, Croatia
(blazenka.banjad@igh.hr, vanja.medic@igh.hr, ena.bicanic@igh.hr,
monika.skegro@igh.hr)

² IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb, Croatia
(josip.stojak@ires-ekologija.hr, mario.mesaric@ires-ekologija.hr, igor.ivanek@ires-ekologija.hr)

Abstract

The main objective of DRAVA LIFE Project - INTEGRATED RIVER MANAGEMENT is to improve the ecosystem of the Drava River i.e. restore side-arms of the Drava River in order to create preconditions for new river habitats, an increase in hydro-morphological processes, as well as flood protection. The modern approach to flood protection assumes harmonisation of protection measures with ecological needs of species and habitat types which in particular refers to the present protected areas and ecological network areas NATURA 2000. As a part of terms of reference for the planned project, the development of design documents and the Main assessment of acceptability of the project for the ecological network for restoration and widening of side-arms at locations: Donja Dubrava – Legrad (C.3), Botovo Bridge (C.4), Novačka (C.5) has been prescribed.

By the Main Assessment that was prepared by INSTITUT IGH, d.d. and IRES EKOLOGIJA d.o.o., collaboration between specialist biologists and designers was achieved already at the level of civil engineering design preparation as the basis for Study development, i.e. amendments to the design documentation were made by elaborating and assessing the alternative solutions. The Study prescribed a condition monitoring programme, improvement measures and mitigation measures, which will enable more adequate and faster restoration of degraded parts of the habitat, prevent the introduction of invasive species, and finally achieve conditions of higher quality for conservation objectives and integrity of the ecological network area upon completion of the project.

Keywords: Drava Life Project, restoration of side-arms, flood protection, Main Assessment of Acceptability for Ecological Network

Projekti revitalizacije i "divlje prirode" - izazovi budućnosti i mogućnosti suživota

Matko Bišćan¹, Berislav Marković¹, Perica Bušić², Marijana
Kotaran Munda², Renata Vidaković Šutić²

¹EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, Republika Hrvatska,
(matko.biscan@ekonerg.hr , berislav.markovic@ekonerg.hr)

²Institut za elektroprivredu d.d., Koturaška cesta 51, Zagreb, Republika
Hrvatska (perica.busic@ie-zagreb.hr, marijana.kotaran-munda@ie-zagreb.hr , renata.sutic@ie-zagreb.hr)

Sažetak

Projekti očuvanja bioraznolikosti koji se temelje na aktivnoj ljudskoj intervenciji u ekosustav mogu se podijeliti na projekte revitalizacije, reintrodukcije i projekte "divlje prirode". Projektom revitalizacije staništa - "DRAVA LIFE-Integralno upravljanje rijekom" planira se obnoviti staništa na sedam lokacija rijeke Drave kroz obnovu starih i kreiranje novih rukavaca. Osnovni cilj projekta je stvaranje dodatnih vodnih tokova te pojačavanje dinamičkih hidromorfoloških procesa koji će potaknuti stvaranje novih riječnih staništa na rijeci Dravi, a koja će ujedno koristiti i u zaštiti od poplava. Predmetni projekt poslužit će kao korisna podrška raspravi o tri aktualne teme održivog i uključivog razvoja: referentno stanje bioraznolikosti, održavanje trenutnog stanja bioraznolikosti te suživot čovjeka i prirode. Prvotno, otvorena je rasprava definiranja referentnog tj. "prirodnog" stanja bioraznolikosti. Problematika se može prikazati primjerom povijesne rasprostranjenosti travnjačkih/šumskih staništa, a što je direktno vezano i za ovaj projekt "DRAVA LIFE". Nadalje, između stručnjaka zaštite prirode postoji otvorena rasprava o tome kako održati trenutno stanje bioraznolikosti. Razmišljanja se kreću od manjih intervencija u okolišu, pa do prihvaćanja sve radikalnijih rješenja koja podrazumijevaju krupnije intervencije u okolišu. U konačnici, suživot čovjeka i prirode zahtijeva kompromise, a što je bilo izazovno rješavati i unutar ovog projekta te trenutno otvorenih projekata "divlje prirode" kao što je projekt "Reconnecting existing wilderness in croatia" tj. povezivanje postojećih "divljih staništa" u Hrvatskoj s osobitim naglasnom na staništa velikih zvijeri (vuka).

Ključne riječi: revitalizacija, nulto stanje bioraznolikosti, suživot

Revitalization and rewilding projects - challenges of the future and opportunities for coexistence

Matko Bišćan¹, Berislav Marković¹, Perica Bušić², Marijana Kotaran Munda², Renata Vidaković Šutić²

¹EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, Republika Hrvatska,
(matko.biscan@ekonerg.hr , berislav.markovic@ekonerg.hr)

² Institut za elektroprivredu d.d., Koturaška cesta 51, Zagreb, Republika Hrvatska (perica.busic@ie-zagreb.hr, marijana.kotaran-munda@ie-zagreb.hr , renata.sutic@ie-zagreb.hr)

Abstract

Biodiversity conservation projects based on active human intervention into the ecosystem, can be divided into revitalization, reintroduction and rewilding projects. The habitat revitalization project-“DRAVA LIFE-Integrated River Management” planning to restore habitats on seven locations on Drava River through reconstruction of the old ones and the creation of new river side-arms. The main project objective is creating additional water flows and increasing the dynamic of hydromorphological processes that will stimulate the creation of new river habitats on Drava River, which will also be used for flood protection. This project will be as an example of a revitalization project for a discussion on three current topics of sustainable and inclusive development: referential biodiversity status, maintaining current biodiversity status, and the human - nature coexistence. Firstly, debate is on referential, i.e. “natural” biodiversity status. Subject can be illustrated through an example of the historical grassland/forest habitats distribution, which is directly related to this “DRAVA LIFE” project. Furthermore, there is an open debate among nature conservation experts how to maintain current biodiversity status. Ideas range from smaller environmental interventions to the increasingly radical solutions which include major interventions in the environmental. Finally, the human - nature coexistence requires compromises, which was challenging to address as well within this project, but also in rewilding projects in progress like project “Reconnecting existing wilderness in Croatia” that is, linking existing “wild habitats” in Croatia with particular emphasis on the large carnivore habitats (wolves).

Keywords: revitalization, biodiversity baseline status, coexistence

Abiotic monitoring of the Drava River

Melita Burić¹, Sanja Grgurić¹,
Branimir Hackenberger², Zoran Jambrović³
Emil Flajšman⁴, Zdenko Kereša⁴

¹ *Gekom-geophysical and ecological modeling Ltd., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Croatia*

(sgrguric@gekom.hr, mburic@gekom.hr)

² *BIOQUANT Ltd., Našička 4, Osijek, Croatia*

(branimir@bioquant.hr)

³ *GEO ing Ltd., Dubrovačka 67, Osijek, Croatia*

(geoing1@gmail.com)

⁴ *Croatian Waters, Ulica grada Vukovara 220, Zagreb, Croatia*

(Emil.Flajzman@voda.hr, Zdenko.Keresa@voda.hr)

Abstract

Abiotic monitoring refers to assessment of hydromorphological features in rivers and streams. Hydromorphological parameters are key in determining change of water body relative to reference state and also main precondition for development of biotic communities. Monitoring and assessment of hydromorphological quality of rivers and streams is integrated as a part of Water Framework Directive (WFD) which requires achievement of good status of surface waters in terms of biological, chemical and hydromorphology elements. Abiotic monitoring is part of The “DRAVA LIFE – Integrated River Management” project (EU LIFE project) which uses an innovative river management approach and aims to create a best practice example of river restoration in Croatia and the region. The main goal of the project is to improve the Drava’s ecosystem in Croatia, which will be achieved through the implementation of river restoration activities, carried out in cooperation with water management and nature protection authorities. The restoration activities will significantly benefit endangered habitats and species within the Natura 2000 sites, contribute to better flood protection of inhabited areas along the Drava River and increase the recreational value of the area for local people. Within this paper we present the methodology, data collection and processing of abiotic monitoring data in current situation, according to the WFD methodology for 7 locations along the Drava River.

Keywords: abiotic monitoring, river hydromorphology

Ulaganja Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost u projekte zaštite prirode u Hrvatskoj

Vesna Cetin Krnjević

*Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Radnička cesta 80, 10 000
Zagreb, Republika Hrvatska, (vesna.ck@fzoeu.hr)*

Sažetak

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost osigurava sredstva za sufinanciranje zaštite prirode u Hrvatskoj temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19) i općih akata Fonda. Ulaganja Fonda usmjerena su na uspostavu cjelovitog upravljanja zaštitom prirode financiranjem aktivnosti očuvanja prirodnih stanišnih tipova, divljih vrsta i njihovih staništa, u područjima ekološke mreže NATURA 2000 i zaštićenim područjima te financiranje nacionalne komponente projektima kojima je odobreno financiranje iz Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014-2020“. Fond je sa Ministarstvom zaštite okoliša i energetike sklopio Sporazum o suradnji za aktivnosti koje se odnose na projekte koji se planiraju realizirati u okviru OPKK, a vezano za investicijski prioritet 6iii Zaštita i obnova bioraznolikosti i tla te promicanje usluga ekosustava, uključujući područja NATURA 2000 i zelenu infrastrukturu, te za investicijski prioritet 6c Očuvanje, zaštita, promicanje i razvoj prirodne i kulturne baštine, specifičnog cilja 6c2, koji obuhvaća ulaganja u izgradnju posjetiteljske infrastrukture, edukativne i prezentacijske sadržaje u nacionalnim parkovima i parkovima prirode u cilju održivog korištenja prirodne baštine.

Navedenim Sporazumom iskazan je zajednički interes za suradnju u svrhu sufinanciranja nacionalne komponente (do 15% prihvatljivih troškova) za aktivnosti unutar prioriteta ulaganja, a sve radi promicanja načela zaštite prirode i očuvanja bioraznolikosti.

Svojim sredstvima Fond daje doprinos razvoju i implementaciji i drugih programa EU (npr. LIFE program) u vidu sufinanciranja nacionalne komponente za projekte iz područja zaštite prirode.

Navedenim aktivnostima Fond daje podršku kvalitetnim ulaganjima kojima će se ostvariti poboljšanje stanja okoliša, prirode i očuvanje prirodnih resursa, te pruža podršku ostalim tijelima u sustavu zaštite prirode, sve u cilju povećane apsorpcije te kvalitetnog i učinkovitog korištenja sredstava ESI fondova osiguranih u okviru OPKK i drugih programa EU.

Ključne riječi: zaštita prirode, Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014-2020“, održivo upravljanje, LIFE program

Investments of the Environmental Protection and Energy Efficiency Fund in nature protection projects in Croatia

Vesna Cetin Krnjević

*Environmental Protection and Energy Efficiency Fund, Radnička cesta 80, 10 000
Zagreb, Republic of Croatia, (vesna.ck@fzeu.hr)*

Abstract

The Environmental Protection and Energy Efficiency Fund provides the resources to co-finance environmental protection in Croatia pursuant to the Nature Protection Act (OG 80/13, 15/18, 14/19) and the general acts of the Fund. The investments of the Fund are aimed at establishing an integrated nature protection management system through the financing of activities directed at preserving natural habitat types, wild species and their habitats in the NATURA 2000 ecological network and protected areas, and financing of the national component in projects that were granted funding under the Operational Programme “Competitiveness and Cohesion 2014 – 2020” (OPCC).

The Fund and the Ministry of Environment and Energy have concluded the Cooperation Agreement for the activities related to the projects planned to be implemented under OPCC within the investment priority 6iii „Protecting and restoring biodiversity and soil and promoting ecosystem services, by including NATURA 2000, and green infrastructure”, and within the investment priority 6c “Conserving, protecting, promoting and developing natural and cultural heritage”, specific objective 6c2, which includes investment in developing infrastructure for visitors, education contents and presentations in national parks and nature parks focusing on sustainable use of natural heritage destinations.

This Agreement formulates joint interest in cooperation with a view to financing the national component (up to 15% of eligible costs) for activities within priority investments, with the overarching goal of promoting the principle of nature protection and preservation of biodiversity.

The Fund with its own assets also contributes to the development and implementation of other EU programmes (e.g. LIFE programme) in the form of co-financing the national component of nature protection projects.

With all the foregoing activities, the Fund is supporting quality investments that will result in improved condition of the environment, nature, and preservation of the natural resources. The Fund also provides assistance to other bodies in the nature protection system with the aim of increasing the absorption, quality and efficiency of utilisation of ESI funds that are envisaged in OPCC and other EU programmes.

Keywords: nature protection, Operational Programme “Competitiveness and Cohesion 2014 – 2020”, sustainable management, LIFE programme

Javnost, struka i sustav: trokut zabluda o utjecajima velikih energetske objekata na okoliš

Mislav Cvitković

*Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Odjel za fiziku,
Ruđera Boškovića 33, 21 000 Split, Hrvatska (mcvitkovi@pmfst.hr)*

Sažetak

Tijekom nekoliko zadnjih godina nekoliko je postupaka procjena utjecaja većih energetske objekata na okoliš izazvalo veliki interes ne samo opće javnosti, nego i stručne i znanstvene javnosti, a pokazalo se da čak i inače tvrd sustav procjene utjecaja na okoliš može pokazati nesigurnosti koje se očituju u naglim preinakama vlastitih odluka. U ovom izlaganju će se jedan od posljednjih primjera – procjena utjecaja na okoliš velikog energetske projekta Kombi kogeneracijske plinske elektrane Peruća – iskoristiti da se kroz iskustvo zainteresiranog znanstvenika uključenog u proces putem javnog, a ne izvorno stručnog angažmana rasvijetle kritične točke najčešćih zabluda koje u strateški i ekološki izrazito bitnim raspravama u znanstvenoj i općoj javnosti često zasjene realne argumente i tako unište izvorni cilj rasprave, a to je dolazak do stvarne spoznaje.

Ključne riječi: procjena utjecaja na okoliš, javna rasprava

Public, experts and the system: the triangle of misconceptions of the ecological impact of large energetic objects

Mislav Cvitković

University of Split, Faculty of science, Department of Physics, Ruđera Boškovića 33, 21 000 Split, Croatia (mcvitkovi@pmfst.hr)

Abstract

Several processes of the estimation of ecological impact of large energetic objects have raised a significant interest of not only general, but also scientific public during the last several years. Even the usually rigid administrative system of the ecological impact estimation has revealed uncertainties, evident in several sudden changes of the own decisions. In this talk, one of the recent examples – the study of ecological impact of the combined cycle gas power plant Peruća – and the experience of a scientist engaged in the process as a general public, will be used to enlighten the critical points of frequent misconceptions which can overshadow the arguments in the discussion and overthrow the initial aim of the process, which should always be the truth.

Keywords: ecological impacts of the energetic objects, public discussion

Uloga organizacija civilnog društva u sektoru zaštite okoliša i prirode

Dunja Delić

*Udruga Biom, Preradovićeve 34, 10 000 Zagreb, R Hrvatska
(dunja.delic@biom.hr)*

Sažetak

Suradnja dionika (građana, tijela državne uprave, stručnjaka) ključna je za trajni uspjeh i učinkovitost u sektoru zaštite okoliša (uključujući prirodu kao sastavnicu okoliša). Organizacije civilnog društva ističu važnost uključivanja većeg broja dionika za donošenje odluka usmjerenih k održivom razvoju. Održivo upravljanje okolišem ovisi o interakciji između tijela državne uprave, tržišta i tijela civilnog društva, koji bi trebali zajedno sudjelovati npr. u procjenama utjecaja na okoliš i održavati kontinuirani dijalog kako bi odredili najbolje mjere za zaštitu okoliša. S obzirom da je pravo na zdrav okoliš jedno od temeljnih ljudskih prava, jasna je važnost sudjelovanja civilnog sektora u procesima donošenja bitnih odluka koje se direktno ili indirektno odnose na okoliš.

Umrežavanje organizacija civilnog društva uvelike je doprinijelo njihovoj stabilnosti, stoga su danas, sa svojim znanjima, vještinama i ugledom, značajan dionik u sektoru zaštite okoliša. Ovaj rad ima za cilj pokazati ulogu organizacija civilnog društva u mobilizaciji građana za sudjelovanje u sektoru zaštite okoliša, ali isto tako i dati pregled glavnih postignuća organizacija civilnog društva kada su u pitanju razvoj i funkcionalnost mehanizama za zaštitu okoliša.

Ključne riječi: organizacije civilnog društva, zaštita okoliša, zaštita prirode

The role of civil society organizations in the environmental and nature protection sector

Dunja Delić

Association Biom, Preradovićeve 34, Zagreb, Croatia (dunja.delic@biom.hr)

Abstract

The cooperation of stakeholders (citizens, governments, experts) is necessary for lasting success and effectiveness in the environmental protection sector (including nature conservation). Civil society organizations emphasize the importance of involving a larger number of stakeholders in decision-making aimed at sustainable development. Sustainable management of the environment depends on the interaction between governments, markets and civil society bodies, which should jointly participate in, for example, environmental impact assessments and maintain continued dialogues to determine the best environmental protection measures. Given that the right to a healthy environment is one of the fundamental human rights, it is clear that civil society involvement in decision-making processes, directly or indirectly related to the environment, is crucial.

The networking of civil society organizations has greatly contributed to their stability, so today, with their knowledge, skills and reputation, they are a significant stakeholder in the environmental sector. This presentation aims to show the role of civil society organizations in mobilizing citizens for participation in the environmental sector, as well as to review the main achievements of civil society organizations when it comes to the development and functionality of environmental protection mechanisms.

Keywords: civil society organizations, environmental protection, nature protection

Možemo li u Hrvatskoj osigurati prohodnost malih hidroelektrana za ribe?

Aljoša Duplić¹, Marija Sabolić¹, Jan Dušek², Marko Čaleta³,
Petra Lunko¹, Tanja Mihinjač¹, Ramona Topić¹, Neven Trenc¹

¹*Zavod za zaštitu okoliša i prirode / Ministarstvo zaštite okoliša i energetike,
Radnička cesta 80, Zagreb, Hrvatska*

²*DHP Conservation s.r.o., Pobřežní 18/16, 186 00, Praha 8, Češka*

³*Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Savska cesta 77, Zagreb, Hrvatska
(aljos.duplic@mzoe.hr)*

Sažetak

Vodotoci u Hrvatskoj fragmentirani su s preko 9440 brana i pregrada, a kontinuirano se izgrađuju nove i rekonstruiraju postojeće. Procjene utjecaja na prirodu provode se kroz tri mehanizma: stratešku procjenu (SPUO) na razini planova, programa i strategija, procjenu utjecaja na okoliš (PUO) na razini zahvata te kada je riječ o utjecaju na ekološku mrežu kroz ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (OPEM) na razini zahvata i plana. Prema bazi Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Zavoda za zaštitu okoliša i prirode, od studenog 2007. do lipnja 2019. godine izdano je 10 pozitivnih rješenja za zahvate izgradnje brana s malim hidroelektranama (MHE) ili rekonstrukcije postojećih pregrada i instaliranje MHE. Do lipnja 2019. izvedena su tri zahvata, od kojih su riblje staze izgrađene na dva. Za ovaj rad procijenjena je prohodnost pregrada s ribljom stazom na rijekama Kupi i Glini metodom razvijenom u Republici Češkoj. Pregledom staze i pregrade procijenjena je nizvodna i uzvodna prohodnost, uzimajući u obzir biologiju i ekologiju ribljih vrsta u vodotoku. Uočeni su brojni nedostaci te je zaključeno da funkcionalnost nije postignuta. Uvid u dokumentaciju ukazuje da su u idejnim projektima prikladno definirana osnovna obilježja staze, te da odstupanja koja narušavaju prohodnost nastaju prilikom izrade glavnog projekta i gradnje. Mišljenja smo da je potreban interdisciplinarni pristup stalnim uključivanjem relevantnih struka tijekom cijelog procesa izrade glavnog projekta i gradnje.

Ključne riječi: riblja staza, kontinuitet riječnog toka, OPEM, PUO

Can we ensure passability for fish on small hydropower plants in Croatia?

Aljoša Duplić¹, Marija Sabolić¹, Jan Dušek², Marko Čaleta³,
Petra Lunko¹, Tanja Mihinjač¹, Ramona Topić¹, Neven Trenc¹

¹*Institute for Environment and Nature Conservation / Ministry of
Environment and Energy, Radnička cesta 80, Zagreb, Croatia*

²*DHP Conservation s.r.o., Pobřežní 18/16, 186 00, Praha 8, Czech Republic*

³*Faculty of Education, University of Zagreb, Savska cesta 77, Zagreb,
Croatia (aljosa.duplic@mzoe.hr)*

Abstract

Watercourses in Croatia are fragmented by 9440 dams and barriers and new ones are continuously being built or existing ones reconstructed. Assessment of their impact on nature is carried out through three mechanisms: Strategic Environmental Assessment (SEA) at the level of plans, Environmental Impact Assessment (EIA) at the level of projects and Appropriate Assessment (AA) at the level of the plans and projects. In accordance with the database of the Institute for Environment and Nature Conservation within the responsible Ministry, 10 approvals for small hydropower plants have been granted in the period from November 2007 to June 2019. Three projects have been implemented in that period and fish passes have been constructed on two of them. In this research, passability of dams on Kupa and Glina rivers was assessed using a method developed for assessment of fish passes in Czech Republic. Dams and barriers were inspected and downstream and upstream passability was assessed, taking into the consideration biology and ecology of the fish species in the streams. Numerous inadequacies have been noted, and it was concluded that required functionality was not achieved. Insight in to the documentation indicates that basic characteristics of fish passes are adequately defined in the conceptual design and deviations that that derogate the passability of fish passes occur during the preparation of the main project and project implementation. An interdisciplinary approach is required through the continuous involvement of all relevant experts in the process of design and construction.

Keywords: fish pass, river continuum, appropriate assessment, EIA

Zaštita prirode i obrana od poplava slivnog područja vodotoka u Međimurju

Sandra Golubić

*Međimurska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu
okoliša, Ruđera Boškovića 2, Čakovec, Hrvatska
(sandra.golubic@medjimurska-zupanija.hr)*

Sažetak

Gotovo svake godine se na nekom vodotoku bilježe pojave novih ekstremnih vrijednosti, a meteorološki modeli u budućnosti predviđaju još veće promjene. Međunarodne smjernice i EU direktive s područja zaštite prirode, upravljanja vodama i obrane od poplava naglašavaju važnost cjelovitog pristupa upravljanju vodama. Mjerama poput ponovnog spajanja poplavnih područja i rijeka, revitalizacije meandara i obnove močvarnih područja može se smanjiti ili odgoditi prolazak poplavnog vala nizvodno uz istodobno poboljšanje kvalitete i dostupnosti vode, očuvanje staništa i povećanje razine prilagodbi na klimatske promjene.

Cilj je ovog rada prikazati povezanost zaštite prirode i zaštite voda kako ih utvrđuju međunarodni i europski dokumenti. U radu će se analizirati postojeći sustav obrane od poplava uključujući postupak procjene utjecaja zahvata i prethodne ocjene prihvatljivosti provedenih na području Međimurja. Zaključno će se dati primjer mogućeg koordiniranog upravljanja poplavama na razini slivnog područja.

Ključne riječi: zaštita prirode, obrana od poplava, upravljanje vodama

Nature conservation and flood defence in the water catchment area of waterways in Međimurje region

Sandra Golubić

*Međimurje County, Department of Spatial Planning, Construction and Environmental Protection, Ruđera Boškovića 2, Čakovec, Croatia
(sandra.golubic@medjimurska-zupanija.hr)*

Abstract

Nearly every year, new extreme values are recorded for a waterway, and meteorological models forecast even greater changes in the future. International guidelines and EU directives in the area of nature conservation, water management and flood defence emphasize the importance of a comprehensive approach to water management.

Measures such as reconnecting rivers and floodplains, revitalising meanders and restoring swamplands may reduce or delay the occurrence of a flood wave downstream along with a simultaneous improvement of the quality and availability of water, habitat protection and increased resilience to climate changes.

The aim of this paper is to show the link between nature conservation and water protection as laid down by international and European documents. It analyses the existing flood defence system, including the impact assessment procedure for the intervention and preliminary appropriate assessment, which were carried out in the Međimurje region of Croatia. In the conclusion, an example of a possible coordinated flood management at the water catchment level is provided.

Keywords: nature conservation, flood defence, water management

Preduvjeti za održivi razvoj ambalažne industrije iz perspektive kružnog gospodarstva i zaštite okoliša

Krunoslav Hajdek, Božo Smoljan, Marin Milković, Nikola Mrvac

*Odjel za ambalažu, recikliranje i zaštitu okoliša, Sveučilište Sjever,
Sveučilišni centar Koprivnica, Trg dr. Žarka Dolinara 1, 48000 Koprivnica
(khajdek@unin.hr)*

Sažetak

Cilj rada jest definirati osnovne pretpostavke za održivi razvoj ambalažne industrije u kontekstu kružnog gospodarstva i zaštite okoliša. Udjel ambalažnog otpada u Hrvatskoj permanentno raste i čini oko 40 %, ukupnog otpada. Dok u Hrvatskoj otprilike 90% otpada završava na odlagalištima, u razvijenim europskim zemljama kao što su, Švicarska, Nizozemska, Danska i Belgija, ovisno zemlji, do 5% otpada završava na odlagalištima, 45 do 55% bude uključeno u kružno gospodarstvo, a ostatak otpada završava u energetskej uporabi.

U radu je ustanovljeno da se mogućnost učinkovitog recikliranja i gospodarenja ambalažom definira na samom početku kreiranja ambalaže, dizajnu ambalaže, racionalnom odabiru kompatibilnih materijala, kao i u organizaciji prikupljanja i razvrstavanja otpada. Pogreške koje se naprave u samom početku kreiranja ambalaže, teško je ili nemoguće ispraviti u fazi uporabe ambalaže. Stoga, stručnjaci u inženjerstvu ambalaže moraju biti podjednako educirani u dizajnu i proizvodnji ambalaže, očuvanju okoliša i kružnoj ekonomiji, kao i u inženjerstvu materijala i proizvodne opreme.

Zaključno se može konstatirati da je za održivu industriju ambalaže nužan dovoljan broj stručnjaka u projektiranju proizvoda i tehnološkog postupka proizvodnje ambalaže, a koji uvažavaju pretpostavke recikliranja i zaštite okoliša. Jednako tako, nužna je osviještenost korisnika ambalaže u kućanstvima i industriji. Neovisno o educiranosti stručnjaka i osviještenosti korisnika ambalaže mali su izgledi da se u Hrvatskoj postignu zadovoljavajući rezultat bez adekvatne koordinacije i intervencije na državnoj razini.

Ključne riječi: ambalažna industrija, recikliranje, očuvanje okoliša

Prerequisites for the sustainable packaging industry from the perspective of the circular economy and environmental protection

Krunoslav Hajdek, Božo Smoljan, Marin Milković, Nikola Mrvac

*Department of Packaging, Recycling and Environmental Protection,
University North, University Center Koprivnica, Trg dr. Žarka Dolinara 1,
48000 Koprivnica (khajdek@unin.hr)*

Abstract

The aim of the paper is to define the basic assumption for sustainable development of the packaging industry in the context of the circular economy and environmental protection. The part of packaging waste in Croatia is permanently increasing. Packaging waste accounts for about 40% of waste at landfills. While in Croatia about 90% of waste ends up on the landfills, in the developed European countries, such as, Switzerland, the Netherlands, Denmark and Belgium, depending on the country less than 5% ends up on landfills, and 45 to 55% is included in the circular economy, while the rest of the waste ends up in the energy recovery.

It was found out that the possibility of efficient recycling and packaging management is defined at the very beginning of packaging processing, i.e., packaging design, selection of compatible materials, and in organizing of collection and sorting of waste. The mistakes made at the very beginning of creating packaging are difficult or impossible to correct in the recovery phase of the packaging. Packaging experts should be educated in the design and production of packaging, but also in environmental protection, the circular economy, and materials and equipment engineering.

It can be concluded that for the sustainable packaging industry, a sufficient number of experts who can take into account the assumptions of recycling and environmental protection are needed in designing the product and the technological processes of packaging. The awareness of packaging users in households and industry is also important. Regardless of the education of experts and the awareness of packaging users, there are little options in Croatia for achieving the satisfactory results without adequate coordination and intervention at the state level.

Keywords: packaging industry, recycling, environmental protection

Komunikacija s dionicima u ekološki osjetljivim projektima

Svjetlan Hudec

*HUDEC PLAN d.o.o., Špansko 23 A, 10 090 Zagreb
(svjetlan.hudec@hudecplan.hr)*

Sažetak

Svjedoci smo vrlo zaoštrenih javnih diskusija koji se povremeno pojavljuju kod provedbe ekološki osjetljivih projekata. To je posljedica prvenstveno lošeg upravljanja projektima u ranim fazama provedbe projekta koja je obilježena nedostatnom komunikacijom s dionicima. Često je to situacija gdje provedba projekta traje neko vrijeme i prvo suočavanje sa zainteresiranom javnošću se dešava tijekom javne objave Studije utjecaja na okoliš ili Elaborata o ocjeni o potrebi procjene na stranicama Ministarstva. Idejno rješenje je već napravljeno, elaborat/studija su izrađeni bez sudjelovanja svih zainteresiranih dionika i voditelji izrade elaborata/studija se nađu suočeni sa situacijom za koju nisu pripremljeni. Vrlo često to izvana izgleda kao razgovor gluhih gdje svatko priča svoju priču bez obzira na argumente, bez pravog dijaloga.

U radu se opisuju načini na koji bi se vođenje projekta trebalo odvijati prema uzusima dobre prakse vođenja projekata, kako se izrađuju i provode Plan upravljanja dionicima i Plan upravljanja komunikacijama, te jasno definirane odgovornosti prilikom upravljanja projektom. Dobrom pripremom i provođenjem tih planova bi se olakšala nezahvalna pozicija u kojoj se izrađivači studija/elaborata mogu naći, te poboljšala kvaliteta procesa procjene utjecaja projekta na okoliš.

Ključne riječi: zainteresirana javnost, upravljanje dionicima, upravljanje komunikacijama, ekološki osjetljivi projekti

Communication with stakeholders in environmentally sensitive projects

Svjetlan Hudec

*HUDEC PLAN d.o.o., Špansko 23 A, 10 090 Zagreb
(svjetlan.hudec@hudecplan.hr)*

Abstract

We are witnessing very sharp public discussions that occur occasionally in the implementation of environmentally sensitive projects. This is primarily due to poor project management in the early stages of project implementation, which is marked by inadequate communication with stakeholders. It is often the case where the implementation of the project is ongoing for some time and the first contact with the interested public is happening during the public announcement of the Environmental Impact Study or the Screening Report at the Ministry's website. The conceptual design has already been made, the report / study is done without the participation of all interested parties and the EIA team leaders are faced with a situation for which they have not been prepared. Very often, it looks like a deaf conversation on the outside where everyone tells their story no matter what the arguments, without the right dialogue.

This paper describes the ways in which project management should take place in accordance with the principles of good project management practices, how to prepare and implement a stakeholder management plan and communication management plan, as well as clearly defined project management responsibilities. Good preparation and implementation of these plans would ease the unfortunate position in which the authors of the studies / reports could find themselves, and improve the quality of the project's environmental impact assessment process.

Keywords: public concerned, stakeholder management, communications management, environmentally sensitive projects

The role of citizens in environmental impact assessment in Kosovo

Mihone Kerolli Mustafa, Jelena Djokic, Jelisaveta Marjanovic

*International Business College Mitrovica, 40000 Mitrovica, Kosovo,
(m.kerolli@ibcmitrovica.eu)*

Abstract

Even though there is a legal request for the citizens' active participation either in Strategic Environmental Impact Assessment or in Environmental Impact Assessment of the individual projects in Kosovo, the public awareness in this regard is still considered low. The public hearings are organized following the legal requirements, but the citizens don't show interest in participating. Later on, when the administration issues the environmental consents and environmental permits on the local and national level, the informal groups are gathered to express their concerns about the projects. This paper aims to present findings of the results of the study on the citizen's participation in the procedure of Environmental Impact Assessment, with particular emphasis on Strategic Environmental Assessment of the communities in Kosovo. This study was done by using primary data collected by the quantitative and qualitative research methods in the study area. The results have shown an increasing interest of the civil society organisations to be consulted in general about the environmental issues and strategic environmental planning, and a lack of interest of the people for individual projects.

Keywords: Strategic Environmental Impact Assessment, Environmental permit, CSOs, public hearing

Experiences with appropriate assessment of plans for use of renewable energy sources in Slovenia

Tina Klemenčič, Vesna Juran

Institute of Republic of Slovenia for Nature Conservation, Tobačna 5, 1000 Ljubljana, Slovenia (tina.klemencic@zrsvn.si, vesna.juran@zrsvn.si)

Abstract

Renewable energy sources play an important role in reducing or mitigating climate change and as such have a positive impact on conservation of biodiversity and valuable natural features. However, the siting of infrastructure and the use of renewable energy sources itself often has significant adverse impacts on nature. It can cause changes in ecosystems and processes taking place within them, changes in abiotic factors important for ecosystems functioning, habitat fragmentation, interruption of migratory and other pathways of animal species, and consequently affect conservation objectives of Natura 2000 sites, their integrity and connectivity.

A very important step in planning is the appropriate assessment of the impact acceptability of the installation and operation of the infrastructure for generation, transmission and use of renewable energy. It is most effective when carried out at both a strategic and a more detailed planning level. However, when carrying out appropriate assessment at each planning level we are faced with specific challenges related to the availability of data on presence and state of biodiversity, presence or lack of plan details and estimation of potential impacts that the implementation of the plan may have on nature. In our presentation we present Slovenian experience in appropriate assessment of energy plans at the strategic and more detailed level of planning.

Keywords: appropriate assessment, Natura 2000, renewable energy sources, strategic planning

Izkušnje s presojo sprejemljivosti vplivov planov za rabo obnovljivih virov energije v Sloveniji

Tina Klemenčič, Vesna Juran

Zavod Republike Slovenije za varstvo narave, Tobačna 5, 1000 Ljubljana, Slovenia (tina.klemencic@zrsvn.si, vesna.juran@zrsvn.si)

Izvleček

Obnovljivi viri energije imajo pomembno vlogo pri zmanjševanju oziroma omilitvi podnebnih sprememb in kot taki predstavljajo pozitiven vpliv tudi na ohranjanje biotske raznovrstnosti in naravnih vrednot. Vendar pa ima umeščanje infrastrukture in sama raba obnovljivih virov energije velikokrat obsežne škodljive vplive na naravo zaradi spremembe ekosistemov in procesov, ki potekajo znotraj njih, spremembe abiotičnih dejavnikov, pomembnih za delovanje ekosistemov, fragmentacije habitatov, prekinitev migratornih in drugih poti različnih živalskih vrst in posledično na varstvene cilje območij Natura 2000, njihovo celovitost in povezanost.

Presoja sprejemljivosti vplivov umeščanja in delovanja infrastrukture za pridobivanje, prenos in rabo obnovljivih virov energije je zato zelo pomemben korak pri načrtovanju in je najbolj učinkovita, če je izvedena tako na strateški kot tudi na podrobnejši ravni načrtovanja. Vendar pa na vsaki ravni načrtovanja pri presoji sprejemljivosti naletimo tudi na specifične izzive, povezane z razpoložljivimi podatki o načrtovanih vsebinah, prisotnosti in stanju biotske raznovrstnosti ter možnih vplivih, ki jih lahko izvedba plana povzroči. V prispevku bomo predstavili izkušnje s presojo sprejemljivosti načrtov s področja energetike na strateški in tudi bolj konkretni ravni načrtovanja v Sloveniji.

Ključne besede: Natura 2000, presoja sprejemljivosti, obnovljivi viri energije, strateško načrtovanje

Problematika zaštite slatkovodnih riba istočnojadranskih zemalja

Matija Kresonja, Milorad Mrakovčić

Oikon d.o.o. – Institut za primjenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska (mkresonja@oikon.hr)

Sažetak

Slatkovodne ribe i njihova raznolikost predstavljaju vrijedan resurs u ekonomskom, estetskom, znanstvenom i edukativnom smislu. Upravljanje i zaštita ovog resursa trebala bi biti od najveće važnosti za Hrvatsku i susjedne zemlje. Nažalost, ovo dragocjeno naslijeđe polagano nestaje. Raznolikost riba u slatkovodnim ekosustavima kontinuirano se smanjuje i ako se smanjenje raznolikosti u budućnosti nastavi jednakom brzinom, neće biti moguće očuvati populacije, posebno preostalih rijetkih vrsta.

Pregled ugroženih vrsta riba istočnojadranskih zemalja s prisutnim problemima zaštite vrsta je napravljen s posebnim naglaskom na Hrvatsku. Općenito, istočnojadranske zemlje imaju jedinstvenu zbirku endemskih slatkovodnih riba. Od 52 europske ugrožene vrste, 28% ih je zabilježeno u istočnojadranskim zemljama, što ih čini vrlo važnim područjem za ugrožene ribe u Europi.

Prijetnja raznolikosti riba ovog prostora može se podijeliti u pet kategorija: prekomjeran izlov, modifikacija protoka, onečišćenje vode, uništavanje ili degradacija staništa i unos stranih invazivnih vrsta. Navedene prijetnje u kombinaciji i međusobnoj interakciji su dobro poznate i dodatno se pogoršavaju uslijed klimatskih promjena, ali se znanje o njima nedovoljno ugrađuje u Studije utjecaja na vodne resurse.

Ključne riječi: slatkovodne ribe, Jadranska obala, biološka raznolikost

The issue of protection of freshwater fish in the eastern Adriatic countries

Matija Kresonja, Milorad Mrakovčić

Oikon Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (mkresonja@oikon.hr)

Abstract

Freshwater fish and their diversity represent a valuable natural resource in economic, aesthetic, scientific and educational terms. The conservation and management of this resource should be of national importance to Croatia and nearby countries. Unfortunately, this precious heritage is slowly declining. Fish diversity in freshwater ecosystems is in continuous decline and if diversity decrease persists at the same rate, the conservation of remaining fish species populations will not be possible.

A review of endangered fish in eastern Adriatic countries with encountered conservation problems was carried out with special reference to Croatia. Generally, eastern Adriatic countries have a unique structure of endemic freshwater fishes. Out of 52 European threatened freshwater species, 28% are recorded in eastern Adriatic countries making the eastern Adriatic a very important area for endangered freshwater fish in Europe.

Threats to freshwater fish diversity can be divided into five categories: over-exploitation, flow modification, water pollution, destruction or degradation of habitat and invasion by invasive alien species. These combined threats in combination and mutual interaction are well known and are further worsened by climate change, but knowledge of them is insufficiently incorporated in impact studies on water resources.

Keywords: freshwater fish, Adriatic coast, biodiversity

Jačanje uloge organizacija civilnog društva u odlučivanju od ranih faza – Smjernice za rano i transparentno uključivanje zainteresiranih strana u donošenje odluka na području zaštite okoliša

Branka Španiček¹, Marija Kukec¹, Đorđe Stefanović²

¹WWF Adria, Zelinska 2, 10000 Zagreb, Hrvatska (mkukec@wwf-adria.org)

²Udruga Dinarica, Kralja Petra Krešimira 4, 88000 Mostar, Bosna i
Hercegovina

Sažetak

Organizacije civilnog društva, a posebno one koje se bave zaštitom okoliša i prirode, imaju interes da se zahvati u prostoru provode uzimajući u obzir zaštitu, očuvanje i unapređenje okoliša te vode računa o što manjem uznemiravanju prirode.

S obzirom na gore navedeno, sudjelovanje javnosti i ostalih dionika mora se ostvariti kroz partnerstvo u ranim fazama pripreme odluka. Naime, dosadašnja praksa uključuje organizacije civilnog društva u podmakloj fazi procjene utjecaja na okoliš, bez mogućnosti sudjelovanja u pripremi projektnog zadatka. Štoviše, u nekim zemljama regije, organizacije nemaju mogućnosti uključivanja u postupak prethodne procjene, pa se postavlja pitanje korisnosti i kvalitete sudjelovanja tih organizacija u kasnijim fazama postupka odlučivanja.

Kao regionalna organizacija koja aktivno radi u 8 zemalja/teritorija, WWF Adria aktivno sudjeluje u procesima donošenja odluka, koristeći svoj potencijal, znanje i iskustvo iz svih zemalja kako bi ostvarila partnerstva s drugim dionicima i utjecala na odluku ne bi li ista bila donesena demokratskim procesom. Isto tako, cilj je da su zahvati o kojima je riječ u skladu s temeljnim načelima održivog razvoja sa što manjim utjecajem na okoliš.

Smjernicama za rano i transparentno uključivanje dionika, WWF Adria želi istaknuti potrebu ostvarenja stvarnog partnerstva u procesu odlučivanja, preuzimanja odgovornosti za unapređenje međusobnih odnosa i donošenja kvalitetnih odluka, uz ostvarenje interesa zajednica.

Ključne riječi: *održivi razvoj, partnerstvo, odgovornost, okolišno-socijalna procjena utjecaja, rano i transparentno uključivanje.*

Strengthening the Role of Civil Society Organizations in Early Stages of Decision-Making – Guidelines for Early and Transparent Inclusion of Interested Parties in Environmental Decision-Making

Branka Španiček¹, Marija Kukec¹, Đorđe Stefanović²

¹*WWF Adria, Zelinska 2, 10000 Zagreb, Hrvatska (mkukec@wwf-adria.org)*

²*The Dinarica Society, Kralja Petra Krešimira 4, 88000 Mostar, Bosnia and Herzegovina*

Abstract

Civil society organizations, especially the ones working in environment and nature protection, want to ensure that all interventions in natural space are performed with regards to the protection, preservation and improvement of the environment and as low as possible disturbance of nature.

Given the above stated, participation of public and other stakeholders must be achieved through partnership in the early stages of decision-making. Namely, the current practice involves civil society organizations in the advanced phase of environmental impact assessment without the possibility of participating in the preparation of the terms of reference. Moreover, in some countries of the region, organizations do not have the possibility to be included in the appropriate assessment process, so the question of usefulness and quality of participation of these organizations at later stages of the decision-making process is raised.

As a regional organization that is active in 8 countries/territories, WWF Adria actively participates and uses its potential, knowledge and experience from all countries to partner with other stakeholders and influence to ensure democratic decision-making. Likewise, the goal is to ensure that the interventions in question are in line with the fundamental principles of sustainable development with the least-possible impact on the environment.

By developing guidelines for early and transparent stakeholder engagement, WWF Adria wishes to highlight the need for a real partnership in the decision-making process, taking responsibility for improving mutual relationships and making quality decisions, with realization of community interests.

Keywords: sustainable development, partnership, responsibility, environmental-social impact assessment, early and transparent inclusion

Stradavanje šišmiša na vjetroelektranama - pregled dosadašnjih podataka za Hrvatsku

Mirna Mazija¹, Aljoša Pleić²

¹*Samostalna djelatnost, Koledinečka 3, Zagreb, Hrvatska
(mirna.mazija@gmail.com)*

²*ACCIONA Energija d.o.o., Zrinsko Frankopanska 64, Split, Hrvatska*

Sažetak

This paper analyses bat mortality data in Croatia caused by the impact of operating wind turbines, based on post-construction monitoring reports available to the competent authority responsible for nature protection. Altogether 26 reports for 14 wind turbine (WT) sites were analysed, for regular two-year monitoring conducted from 2013 until the end of 2018.

The highest number of killed bats in a one-year monitoring period was found on the Jelinak WT in 2013 (148) and 2014 (70), on the Danilo WT in 2014/2015 (68) and on the Ponikve WT in 2014 (60). Report analyses show that until now 557 bats belonging to at least 10 species have been killed by wind turbines in Croatia. Most dead bats determined to the species level belong to *Hypsugo savii* (202), *Pipistrellus kuhlii* (122), *Pipistrellus nathusii* (50), *Nyctalus leisleri* (21) and *Vespertilio murinus* (15). Most individuals belong to *Pipistrellus* genera.

To minimize these evident negative impacts, protection measures have been proposed and implemented on some sites with bat mortality. The Jelinak WT, where most killed bats were found during the first two operational years, is a good example that increased cut-in speed as a mitigation measure can significantly reduce annual bat mortality, from 7.4 to 0.8 bats per turbine.

Ključne riječi: vjetroelektrane, stradavanje šišmiša, mjere zaštite

Bat mortality on wind turbines - a review of current data for Croatia

Mirna Mazija¹, Aljoša Pleić²

¹*Freelance Consultant, Koledinečka 3, Zagreb, Croatia
(mirna.mazija@gmail.com)*

²*ACCIONA Energija d.o.o., Zrinsko Frankopanska 64, Split, Croatia*

Abstract

This paper analyses bat mortality data in Croatia caused by the impact of operating wind turbines, based on post-construction monitoring reports available to the competent authority responsible for nature protection. Altogether 26 reports for 14 wind turbine (WT) sites were analysed, for regular two-year monitoring conducted from 2013 until the end of 2018.

The highest number of killed bats in a one-year monitoring period was found on WT Jelinak in 2013 (148) and 2014 (70), on WT Danilo in 2014/2015 (68) and on WT Ponikve in 2014 (60). Report analyses shows that until now 557 bats belonging to at least 10 species have been killed by wind turbines in Croatia. Most dead bats determined to the species level belong to *Hypsugo savii* (202), *Pipistrellus kuhlii* (122), *Pipistrellus nathusii* (50), *Nyctalus leisleri* (21) and *Vespertilio murinus* (15). Most individuals belong to *Pipistrellus* genera.

To minimize these evident negative impacts, protection measures have been proposed and implemented on some sites with bat mortality. WT Jelinak, where most killed bats were found during first two operational years, is a good example that increased cut-in speed as a mitigation measure can significantly reduce annual bat mortality, from 7.4 to 0.8 bats per turbine.

Keywords: wind turbines, bat mortality, mitigation measures

Izgradnja mješovitog hidromelioracijskog sustava Sinjskog polja (Faza 1. Trnovača) – održavanje ekološki prihvatljivog protoka Cetine

Vanja Medić, Blaženka Banjad Ostojić, Tatjana Travica, Lovel Čulić

Institut IGH d.d., Ulica Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska
(vanja.medic@igh.hr, blazenka.banjad@igh.hr, tatjana.travica@igh.hr, lovel.culic@igh.hr)

Sažetak

Planirani zahvat mješovitog hidromelioracijskog sustava Sinjskog polja (Faza 1. Trnovača) nalazi se u centralnom dijelu desnog zaobalja rijeke Cetine, zahvaća površinu od oko 476 ha i dio je planiranog sustava navodnjavanja Sinjsko polje koje se sastoji od 6 zalivnih sustava ukupne neto površine 3.736 ha. S obzirom da unutar projektna dokumentacije predmetnog zahvata nije provedena analiza mogućnosti zahvata vode na rijeci Cetini odnosno raspoloživa količina vode za navodnjavanje, uz činjenicu da je vodni režim Cetine opterećen postojećim zahvatima (posebice hidroelektranama), unutar dokumenta je procijenjena raspoloživa količina vode za navodnjavanje. Utjecaj na floru i faunu, odnosno ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže HR2001313 Srednji tok *Cetine* s *Hrvatačkim* i Sinjskim *poljem* procijenjen je kroz hidrološku analizu stanja promjene vodnog režima odnosno utjecaja promjene vodnog režima na okolni ekosustav. U okviru procjene utjecaja na okoliš i ekološku mrežu, suradnja izrađivača studijske dokumentacije, hidrologa i eksperata biologa rezultirala je izračunom ekološki prihvatljivog protoka, odnosno propisivanjem mjera ublažavanja negativnog utjecaja zahvata na divlje vrste i stanišne tipove odnosno obaveznog održavanja ekološki prihvatljivog protoka kojom se osiguravaju uvjeti za opstanak analiziranih vrsta predmetnog područja.

Ključne riječi: sustav navodnjavanja, rijeka Cetina, ekološki prihvatljiv protok, ekološka mreža

Construction of a mixed amelioration system Sinjsko polje (Phase 1. Trnovača) – maintaining an environmentally friendly flow of the Cetina River

Vanja Medić, Blaženka Banjad Ostojić, Tatjana Travica, Lovel
Čulić

*Institut IGH d.d., Ulica Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska
(vanja.medic@igh.hr, blazenka.banjad@igh.hr, tatjana.travica@igh.hr,
lovel.culic@igh.hr)*

Abstract

The planned project of a mixed amelioration system of the Sinjsko polje (Phase 1. Trnovača) is located in the central part of the right hinterland of the Cetina River, covering a surface area of approximately 476 ha. It is also part of the planned Sinjsko polje irrigation system which consists of 6 watering systems, total net surface area of 3,736 ha. Since the design documents of the subject project do not include the analysis of amount of water intake available for irrigation from the Cetina River, along with the fact that the Cetina water regime is being exploited for other projects, especially for powering hydro electric power plants, the documents contain an estimate of the available water for irrigation. The impact on flora and fauna, that is, target species and habitats of the ecological network HR2001313 - Srednji tok *Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem* was estimated through a hydrological analysis of the changes in the water regime, that is the impact of these changes on the surrounding ecosystem. The cooperation between study authors, hydrologists and expert biologists as part of the environmental impact assessment, resulted in the calculation of an environmentally acceptable flow, that is, the provision of mitigation measures for wild species and habitat types and an obligation to maintain an environmentally acceptable flow which ensures conditions for the survival of the analysed species in the subject area.

Keywords: irrigation system, Cetina River, environmentally acceptable flow, ecological network

Procjena kumulativnih utjecaja vjetroelektrana na faunu ptica u Hrvatskoj

Elena Patčev, Maja Maslač Mikulec

*Geonatura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Hrvatska
(epatcev@geonatura.hr)*

Sažetak

Prema međunarodno priznatim smjernicama Scottish Natural Heritage (SNH) (2017), vjetroelektrane predstavljaju tri potencijalna rizika za ptice: (1) direktan gubitak staništa zbog izgradnje vjetroelektrane i vezane infrastrukture; (2) izmještanje, ukoliko ptice izbjegavaju vjetroelektranu i njenu okolicu, uključujući i efekt barijere (prepreke kod kretanja); (3) povećana smrtnost (mortalitet) ili ozljede zbog kolizije ili interakcije s elisama turbina i drugom infrastrukturom. Nacionalna i internacionalna legislativa, kao i navedene smjernice, nalažu da je uz standardnu procjenu utjecaja potrebno sagledati i kumulativne utjecaje koji se definiraju kao dodatne promjene uzrokovane predloženim zahvatom zajedno s drugim sličnim projektima ili kao kombinirani utjecaj skupine različitih vrsta razvojnih projekata uzetih zajedno (SNH, 2012.). Međutim, na državnoj razini ne postoji detaljna baza podataka koja ujedinjuje podatke za svaki pojedinačni zahvat, a koji su potrebni za procjenu kumulativnih utjecaja (npr. model turbina, dimenzije, točne lokacije, podaci o razini zabilježenih utjecaja na već izgrađenim vjetroelektranama) te stoga nije moguće slijediti navedene smjernice. Ovim se radom analiziraju podaci potrebni za takvu procjenu te se sugerira formiranje baze podataka i njeno korištenje, što bi znatno umanjilo pritisak vjetroelektrana na područja važna za ptice i omogućilo adekvatniju procjenu kumulativnih utjecaja vjetroelektrana na ornitofaunu u RH.

Ključne riječi: kumulativni utjecaj, međunarodne smjernice, ornitofauna potencijalni rizik, vjetroparkovi

Cumulative impact assessment of wind farms on bird fauna in Croatia

Elena Patčev, Maja Maslač Mikulec

*Geonatura Ltd., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, Hrvatska
(epatcev@geonatura.hr)*

Abstract

According to the internationally accepted guidelines, made by Scottish Natural Heritage (SNH) (2017), wind farms present three main potential risks for birds: (1) direct habitat loss through construction of wind farm infrastructure; (2) displacement, if birds avoid the wind farm and its surrounding area, including barrier effect; (3) death through collision or interaction with turbine blades and other infrastructure. National and international legislation, and also the mentioned guidelines, are suggesting that cumulative impacts should be considered together with standard impact assessment. Cumulative impact is defined as the additional changes caused by a proposed development in conjunction with other similar developments, or as the combined effect of a set of developments, taken together (SNH, 2012.). But, there is no data base at the national level that would integrate the data for each individual project, that are needed for cumulative impact assessment (e.g. turbine type, dimensions, exact locations, information about the level of recorded impacts at constructed wind farms) and because of the mentioned, it is not possible to follow the SNH guidelines. In this paper, the data required in this kind of assessment is analysed, and creation and usage of data base is recommended. This would greatly reduce the pressure of wind farms on the important bird areas, and enable adequate cumulative impact assessment of wind farms on ornithofauna in Croatia.

Keywords: cumulative impact, international guidelines, ornithofauna potential risk, wind power plants

Informiranost javnosti o projektima zaštite okoliša koji se financiraju iz EU fondova

Merica Pletikosić

*Cemex Hrvatska d.d., Cesta dr. Tuđmana 45, Kaštel-Sućurac, Hrvatska
(merica.pletikosic@cemex.com)*

Sažetak

U ovom radu predstavljaju se rezultati empirijskog istraživanja informiranosti i stavova javnosti o projektima zaštite okoliša, ponajprije gospodarenja otpadom, koji će se financirati iz EU fondova, prije procjene utjecaja na okoliš, za strateške planove i programe te za projekte. Političke stranke tijekom predizbornih kampanja obećavaju sredstva iz EU fondova kojima će se riješiti različiti infrastrukturni problemi na ekološki najprihvatljiviji način. Prema europskim normama, sa zainteresiranom se javnošću konzultira još u idejnoj fazi nekog projekta, a nakon toga kontinuirano tijekom cijele procedure. Europska pravila predviđaju rano uključivanje javnosti u procjenu utjecaja na okoliš te jačanje povezanosti i suradnje između dionika, a sve radi kvalitetnijeg planiranja i ostvarivanja održivog razvoja. Cilj istraživanja jest primjenom znanstvenih metoda analizirati razlike u informiranju i stavovima javnosti definirane prema ciljnim i sektor-grupama o tome je li javnost dovoljno informirana i uključena u donošenje odluka o projektima sustava gospodarenja otpadom koji će se financirati iz EU fondova. Kvantifikacija kvalitativno obrađenoga materijala provedena je s pomoću računalnog paketa Statistica ver. 11.00. Ispitanici su bipolarno opredijeljeni: većina predstavnika *javnog i civilnog sektora* smatra da javnost nije dovoljno informirana i uključena u donošenje odluka o takvim projektima, dok, nasuprot tomu, većina *gospodarskog sektora* ne podupire takvo razmišljanje.

Ključne riječi: informiranje javnosti, gospodarenje otpadom, EU fondovi

Public awareness of the environmental protection projects financed using EU funds

Merica Pletikosić

*Cemex Hrvatska d.d., Cesta dr. Tuđmana 45, Kaštel Sućurac, Croatia
(merica.pletikosic@cemex.com)*

Abstract

This paper presents the results of an empirical study of the public awareness and attitudes regarding the EU-funded environmental protection projects, primarily waste management projects, before the assessment of the environmental impact for the strategic plans, programmes and projects. In election campaigns, political parties promise EU resources to tackle infrastructural issues in an environmentally acceptable way. According to the EU standards, the public is to be consulted in the conceptual phase of any project and continually during the entire process. The EU rules anticipate the involvement of the public in the assessment of the environmental impact and the development of cohesion and cooperation between stakeholders in the early stages with the aim of achieving quality planning and sustainable growth. This study aims to employ scientific methods in order to analyse differences in public outreach and their attitudes according to target and sector groups. It strives to determine whether the public is adequately informed and involved in the decision-making processes pertaining to EU-funded waste management projects. The quantification of qualitatively processed material was performed using the Statistica ver. 11.00 software package. The attitudes were polarized: most respondents from the *public and civil sectors* believe that the public is not adequately informed and involved in these projects, while most respondents from the *economic sector* do not support such thinking.

Keywords: public outreach, waste management, EU funds

Dizajn mjera zaštite faune šišmiša na vjetroelektrani Rudine, Hrvatska

Dina Rnjak¹, Goran Rnjak¹, Stipe Maleš¹, Dino Grozić¹, Josip
Križan², Oleg Antičić^{1,3}

¹Geonatura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, 10000 Zagreb
(drnjak@geonatura.hr, grnjak@geonatura.hr, dgrozic@geonatura.hr;
smales@geonatura.hr, oantonic@geonatura.hr)

²Multione j.d.o.o., Ulica Andrije Ambriovića 9, 10360 Sesvete, Zagreb)
(ikrizan@multione.hr)

³Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Zavod za
kvantitativnu ekologiju, Cara Hadrijana 8A, 31000 Osijek
(oantonic@biologija.unios.hr)

Sažetak

Vjetroelektrana (VE) Rudine, koja se sastoji od 12 vjetroagregata (VA) na području dubrovačkog primorja, od sredine 2014. godine do danas predmetom je intenzivnih istraživanja faune šišmiša (propisanih u PUO postupku). Prva godina obuhvatila je razdoblje prije i tijekom izgradnje, nadoknađivši nedostatak studije početnog stanja faune šišmiša kao podloge za PUO (zahvat je dobio lokacijsku dozvolu 2008., dakle prije stupanja na snagu važećih Smjernica). U drugoj su godini praćeni aktivnost i stradavanje šišmiša tijekom rada VE, dok je u trećoj godini, zbog zabilježene relativno visoke razine stradavanja godinu ranije, istraživanje prošireno još i na dizajn mjera zaštite faune šišmiša.

Na temelju učestalosti stradavanja tijekom 2016. i 2017. godine, kritično razdoblje za ograničenje minimalne brzine vjetra pri kojoj je dopuštena rotacija lopatica (MinWS) propisano je na vremenski interval 15.7.–1.11.. Unutar tog intervala, na temelju a) kontinuiranog praćenja aktivnosti pomoću stacionarnih ultrazvučnih detektora instaliranim na gondolama VA i b) kontinuiranog praćenja mikroklimatskih uvjeta (brzina vjetra, temperatura zraka, oborina), za 8 VA propisane su vrijednosti MinWS i to zasebno za svako od tri podrazdoblja (15.7.–15.8., 16.8.–15.9., 16.9.–1.11.), kao i za dva dijela noći (prije i poslije ponoći). Također, definirani su mikroklimatski uvjeti (niže temperature; prisustvo oborine) u kojima mjere nije potrebno primjenjivati (bez obzira na aktualnu brzinu vjetra).

Ključne riječi: aktivnost šišmiša, mikroklimatski uvjeti, stacionarni ultrazvučni detektor, stradavanje šišmiša, vjerojatnost nalaza

Design of mitigation measures for bat fauna at the Rudine wind farm, Croatia

Dina Rnjak¹, Goran Rnjak¹, Stipe Maleš¹, Dino Grozić¹, Josip Križan², Oleg Antičić^{1,3}

¹*Geonatura d.o.o., Fallerovo šetalište 22, 10000 Zagreb
(drnjak@geonatura.hr, grnjak@geonatura.hr, dgrozić@geonatura.hr;
smaleš@geonatura.hr, oantonic@geonatura.hr)*

²*Multione j.d.o.o., Ulica Andrije Ambriovića 9, 10360 Sesvete, Zagreb
(jkrižan@multione.hr)*

³*University of J.J.Strossmayera in Osijek, Department of biology,
Subdepartment of quantitative ecology, Cara Hadrijana 8A, 31000 Osijek
(oantonic@biologija.unios.hr)*

Abstract

The Rudine Wind Farm (WF), consisting of 12 wind turbines (WT) located in the Dubrovnik coastal area, has been the object of an intensive bat fauna research since 2014 (proposed in the EIA procedure). The first year comprised a period before and during the construction, replacing the absence of baseline study for bat fauna as an input for the EIA (the project obtained a location permit in 2008, therefore before the national Guidelines came into force). In the second year, bat activity and fatality during the operation of WF was the subject-matter of monitoring, while in the third year, due to the relatively high level of fatality the year before, the research was extended to the design of mitigation measures for bat fauna.

On the basis of fatality frequency during 2016 and 2017, a critical period for the limitation of minimal wind speed when rotation of blades is allowed (MinWS) was defined as Jul 15 to Nov 1. Within this interval, based on a) continuous bat activity monitoring by use of stationary ultrasound detectors installed on WT nacelles and b) continuous monitoring of microclimatic conditions (wind speed, air temperature, precipitation), the values of MinWS were prescribed for 8 WTs, separately for each of the three subintervals (Jul 15 – Aug 15, Aug 16 – Sep 15, Sep 16 – Nov 1, and also for two parts of night (before and after midnight). In addition, microclimatic conditions (lower temperatures, presence of precipitation) were defined in which the application of protection measures is not necessary.

Keywords: bat activity, microclimatic conditions, stationary ultrasound detector, bat fatality, probability of occurrence

Praćenje stanja populacija ježinaca i trpova – rezultati prvog terenskog istraživanja

Sonja Sviben¹, Barbara Čolić², Hrvoje Čizmek²

¹*Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (sssviben@oikon.hr)*

²*Janolus d.o.o., Put Bokanjca 26a, 23 000 Zadar, Hrvatska*

Sažetak

Provedba programa praćenja stanja očuvanosti vrsta i stanišnih tipova preduvjet je za planiranje očuvanja i korištenja prirodnih resursa. Budući da ne postoji dovoljno podataka o biologiji, ekologiji i rasprostranjenosti ježinaca i trpova u obalnom području Republike Hrvatske potrebno je provesti detaljna znanstvena istraživanja i sustavno praćenje stanja njihovih populacija, kako bi se mjere i uvjeti pod kojim je sakupljanje ježinaca i trpova dopušteno mogle evaluirati i po potrebi revidirati. Izradom stručne podloge za planiranje održivog gospodarenja tim prirodnim resursima, uz minimalni negativni utjecaj na populacije, provest će se trogodišnje terensko istraživanje praćenja stanja populacija ježinaca i trpova. U proljeće 2019. godine, pomoću SCUBA ronjenja, provedeno je prvo terensko istraživanje nultog stanja populacija navedenih skupina. Bilježena je brojnost i veličina jedinki svake skupine, kako bi se nakon tri godine kontinuiranog istraživanja, mogle propisati kvote izlova pojedine skupine, minimalne veličine izlovljenih jedinki i razdoblje sakupljanja. Rezultati prvog terenskog istraživanja dali su uvid u stanje populacija ježinaca i trpova, zastupljenost vrsta i njihovu prosječnu veličinu, no tek će se nakon tri godine provedbe istraživanja moći dati konkretni zaključci na osnovu kojih će biti reguliran izlov tih skupina.

Ključne riječi: ježinci, trpovi, prirodni resursi, održivo gospodarenje, Jadransko more

Monitoring sea urchin and sea cucumber populations – results of the first field survey

Sonja Sviben¹, Barbara Čolić², Hrvoje Čižmek²

¹*Oikon Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Croatia (ssviben@oikon.hr)*

²*Janolus d.o.o., Put Bokanjica 26a, 23 000 Zadar, Croatia*

Abstract

The implementation of the species and habitat type monitoring program is the basis of a natural resource management plan. Since there are not enough data on the biology, ecology and distribution of sea urchins and sea cucumbers in the Croatian coastal area, it is necessary to conduct a detailed scientific research and systematic monitoring of their population status, in order to evaluate the measures and conditions under which their collection can be evaluated and, if necessary, revised. In order to create a sustainable management plan for these natural resources, with minimal or no negative impacts on the populations, a three year field survey will be carried out to monitor the state of sea urchin and sea cucumber populations. In the spring of 2019, via SCUBA diving, the first zero state field survey was conducted for the mentioned groups. For each taxon, we recorded the abundancy of the population and the size of each individual so that after three years of continuous research, the harvest quota of a particular group, the minimum size and period could be prescribed. Results from the first field survey gave insight into the state of the sea urchin and sea cucumber populations, species composition and their average size. However, valid conclusions based on which the harvest of the groups will be regulated will be possible only after three years of implemented research.

Keywords: sea urchins, sea cucumbers, natural resources, sustainable management, Adriatic Sea

Problemi i izazovi u upravljanju EU sufinanciranim projektima

Antonija Ujaković Plichta¹, Valentina Habdija Žigman²,
Vedrana Lovinčić Milovanović³

*Maxicon d.o.o., Kružna 22, Zagreb, RH (antonija.ujakovic@maxicon.hr,
valentina.habdija@maxicon.hr, vedrana.lovincic@maxicon.hr)*

Sažetak

Nakon uspješnog dovršetka procesa pripreme i prihvatanja projektnog prijedloga, Korisnici potpisuju Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava, čime preuzimaju punu i isključivu odgovornost za provedbu EU sufinanciranog projekta. Međutim, uključenost velikog broja institucija, uz postojanje nekoliko različitih pravnih okvira kojim su ovakvi projekti ograničeni, rezultira brojnim izazovima i problemima za ostvarenje projektnih ciljeva.

Tijekom razdoblja provedbe projekta i unutar pet godina nakon njegova završetka, projekti su podvrgnuti kontinuiranoj administrativnoj, tehničkoj i financijskoj kontroli od strane tijela u Sustavu upravljanja i kontrole ESI fondova, koje mogu, a često i rezultiraju umanjenoj dodijeljenih financijskih sredstava. Pokazalo se da je nepravilna priprema i provedba postupaka nabave najčešći uzrok financijskih korekcija. Čest je problem i pojava nepredvidivih okolnosti koje dovode do potrebe za izmjenama ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava, kao što su promjene u proračunu, trajanju aktivnosti i/ili cjelokupnog projekta, izmjene zadanih aktivnosti ili izmjene u pokazateljima.

Višegodišnje iskustvo u području provedbe EU sufinanciranih projekata pokazalo je da bi postojanje jedinstvene i javno dostupne baze uputa i prakse nadležnih tijela Korisnicima omogućilo jednostavniju i učinkovitiju provedbu projekata, s manjim mogućnostima za pogreške i dodatno opterećenje već ograničenih proračuna.

Ključne riječi: *upravljanje projektima, EU sufinanciranje, Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava, financijske korekcije, nepravilnosti*

Problems and challenges in management of EU co-financed projects

Antonija Ujaković Plichta¹, Valentina Habdija Žigman²,
Vedrana Lovinčić Milovanović³

*Maxicon d.o.o., Kružna 22, Zagreb, RH (antonija.ujakovic@maxicon.hr,
valentina.habdija@maxicon.hr, vedrana.lovincic@maxicon.hr)*

Abstract

Upon successful completion of the process of preparation and acceptance of the project proposal, the beneficiaries sign the Grant Agreement, thereby assuming full and exclusive responsibility for the implementation of the EU co-financed project. However, involvement of a large number of institutions, with the existence of several different legal frameworks which limit such projects, results in numerous challenges and problems for the achievement of project objectives.

During the project implementation period and within five years after its completion, the projects are subjected to continuous administrative, technical and financial control by the authorities in the ESI Funds management and control system, which can, and often result in reducing the allocated funds. Improper preparation and implementation of procurement procedures have been shown to be the most common cause of financial corrections. A common problem is also the occurrence of unforeseen circumstances that lead to the need to amend the Agreement, such as changes in the budget, duration of activities and/or the project, changes to the set activities or changes in indicators.

Years of experience in the implementation of EU co-financed projects have shown that the existence of a unique and publicly accessible database of guidelines and practices of the competent authorities would allow the beneficiaries to implement projects more easily and efficiently, with fewer opportunities for mistakes and additional burden of already limited budgets.

Keywords: *project management, EU co-financing, Grant Agreement, Financial corrections, Irregularities*

Mogućnost rehabilitacije i primjena okolišno prihvatljivog građenja u uređenju vodotoka u Hrvatskoj

Ivan Vučković, Mladen Plantak, Iva Vidaković, Marta
Srebočan, Koni Čargonja-Reicher i Alan Kereković

*Elektroprojekt d.d., Građevinsko-arhitektonski biro, Odjel zaštite voda,
prirode i okoliša, Alexandera von Humboldta 4, Zagreb, 10 000, Hrvatska
(ivan.vuckovic@elektroprojekt.hr)*

Sažetak

Razvoj ljudskog društva i zauzimanje prostora za različite namjene čine neizbježnim uspostavu sustava zaštite od štetnog djelovanja voda, koja uključuje uređenje i reguliranje vodotoka. Korita rijeka, riječne obale i poplavna područja s ekološkog aspekta predstavljaju jedinstvena staništa mnogobrojnih biljnih i životinjskih vrsta, čiji životni ciklusi ovise o prirodnim hidrološkim procesima.

Kako bi se zadovoljili različiti zahtjevi zaštite od štetnog djelovanja voda, a u isto vrijeme i ciljevi zaštite voda i o njima ovisnih prirodnih ekosustava, Europska unija unijela je u svoje zakonodavstvo uz dobru praksu upravljanja vodama i dobru praksu zaštite prirode.

Sukladno Okvirnoj direktivi o vodama, budući regulacijski zahvati na uređenju voda ovise o hidromorfološkim uvjetima u vodotoku. Hidromorfološki uvjeti određuju budući pristup u objedinjavanju i usklađivanju rješenja sustava zaštite od štetnog djelovanja voda i sustava zaštite voda i o vodama ovisnih ekosustava.

Razlozi za rehabilitaciju vodotoka u Europi su: loši hidrološki uvjeti, neadekvatna zaštita od poplava i suša, loše stanja voda, preveliko organsko i kemijsko opterećenje voda, zatim klimatske promjene, te primjena ODV kojom se uvelo obvezno praćenje hidromorfološkog stanja, kao sastavnog elementa ocjene ekološkog stanja voda.

U ovom radu su dani primjeri iz prakse u Europi, kao i mogućnost primjene istih u Hrvatskoj kroz primjere mjera zaštite od erozije, očuvanja riparijske zone, očuvanja longitudinalne povezanosti, proširenja inundacijskog pojasa, povezivanja rukavaca itd.

Ključne riječi: uređenje vodotoka, pritisci, hidromorfologija, rehabilitacija

Rehabilitation possibilities and application of environmentally acceptable construction in Croatian water management

Ivan Vučković, Mladen Plantak, Iva Vidaković, Marta Srebočan, Koni Čargonja-Reicher and Alan Kereković

Elektroprojekt d.d., Civil and Architectural Engineering Department, Section for Water Resources, Nature and Environmental Protection, Alexandera von Humboldta 4, Zagreb, 10 000, Hrvatska (ivan.vuckovic@elektroprojekt.hr)

Abstract

Development of human society and occupation of space for different purposes creates the inevitable need for establishment of protection against adverse effects of water, including the regulation and management of watercourses. Riverbeds, banks and floodplains from the ecological aspect represent unique habitats for many plant and animal species the life cycles of which depend on natural hydrological phenomena.

In order to meet different requirements of flood protection while at the same time complying with water and water dependent ecosystems protection objectives, the EU has introduced into its legislation good water management and nature protection practice.

Pursuant to the Water Framework Directive, future river regulation measures depend on hydromorphological conditions of a watercourse. Hydromorphological conditions define the future approach to consolidation and harmonization of flood protection systems with objectives for water and water dependent ecosystems.

Reasons for rehabilitation of European watercourses are: bad hydrological status, inadequate flood and drought protection, bad water status, organic and chemical loads, climate change and the application of the WFD which obliges monitoring of hydromorphological status as an integral element in ecological status assessment.

This paper gives the best practice examples from Europe with application possibilities for Croatia through examples of erosion protection methods, preservation of riparian zone, preservation of longitudinal connectivity, expansion of inundation belt, connection of meanders etc.

Keywords: *water management, pressures, hydromorphology, rehabilitation*

Suradnička platforma za postizanje održivog razvoja u Hrvatskoj: HGK_COR AKCELERATOR

Marija Šćulac Domac¹, Andreja Pavlović², Josipa Martulaš¹

¹*Hrvatska gospodarska komora, Nova cesta 7, Zagreb, Hrvatska,
(mšculac@hgk.hr, jmartulas@hgk.hr)*

²*Hauska & Partner d.o.o., Ilica 246a, Zagreb, Hrvatska,
(andreja.pavlovic@hauska.com)*

Sažetak

UN je prepoznao važnost partnerstva i suradnje različitih sektora društva za ostvarivanje ciljeva održivog razvoja, okosnici Programa održivog razvoja do 2030.

Hrvatska gospodarska komora je početkom 2019. godine uspostavila novu suradničku platformu HGK_COR AKCELERATOR kroz koju potiče partnerstva između poslovnog sektora, državnih institucija i civilnog društva s ciljem ubrzavanja primjene ciljeva održivog razvoja u Hrvatskoj. Aktivnosti platforme su usmjerene na umrežavanje, povezivanje i izgradnja odnosa. Prvi događaj u okviru suradničke platforme bila je konferencija Podržimo održivo_ u ožujku 2019. godine. Konferencija je za cilj imala senzibilizirati ključne aktere o važnosti kvalitetne pripreme prvog Dobrovoljnog nacionalnog pregleda, okupivši više od 150 sudionika iz svih sektora. Zamišljena je kao višesektorski i višedionički dijalog o primjeni i izazovima primjene ciljeva održivog razvoja te izradi dobrovoljnog nacionalnog pregleda. U izradi Dobrovoljnog nacionalnog pregleda sudjelovala je i Hrvatska gospodarska komora sa primjerima dobre prakse hrvatskih poduzeća u primjeni ciljeva održivog razvoja.

Ključne riječi: Suradnička platforma HGK_COR AKCELERATOR, Konferencija Podržimo održivo, Prvi Dobrovoljni nacionalni pregled

Collaborative platform for achieving sustainable development in Croatia: HGK_COR ACCELERATOR

Marija Šćulac Domac¹, Andreja Pavlović², Josipa Martulaš¹

¹*Croatian Chamber of Economy, Nova cesta 7, Zagreb, Croatia,
(mšculac@hgk.hr, jmartulas@hgk.hr)*

²*Hauska & Partner Ltd., Ilica 246a, Zagreb, Croatia,
(andreja.pavlovic@hauska.com)*

Abstract

The UN has recognized the importance of partnerships and collaboration between different sectors of society for achieving the Sustainable Development Goals, the framework of the 2030 Sustainable Development Program.

At the beginning of 2019, the Croatian Chamber of Economy established a new collaborative platform HGK_COR ACCELERATOR through which it encourages partnerships between the business sector, state, institutions and civil society to accelerate the implementation of sustainable development goals in Croatia. The platform's activities are focused on networking, connecting and building relationships. The first event within the collaborative platform was the March 2019 Support the Sustainable Conference. The aim of the conference was to sensitize key players for the importance of quality preparation of the first Voluntary National Review, bringing together more than 150 participants from all sectors. It is intended as a multi-sectoral and multi-stakeholder dialogue on the implementation of the SDGs and the Voluntary National Review. The Croatian Chamber of Economy also participated in the development of the Voluntary National Review, with examples of good practices of Croatian companies in implementing the Sustainable Development Goals.

Keywords: Collaborative platform HGK_COR ACCELERATOR, Sustainable Development Conference, Voluntary National Review

POSTER PREZENTACIJE /
POSTER PRESENTATIONS

Praćenje trenda brojnosti vuka (*Canis lupus*) metodom fotozamki na objektima autoceste A1

Goran Gužvica¹, Monika Petković¹, Lidija Šver²

¹*Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, HR-10020 Zagreb, Hrvatska (gguzvica@oikon.hr ; mpetkovic@oikon.hr)*

²*Bioterra, Udruga za istraživanje, snimanje i zaštitu prirodne baštine Hrvatske, Grižanska 15, HR-10040 Zagreb, Hrvatska (lidija.sver@gmail.com)*

Sažetak

Sustavno praćenje prijelaza divljih životinja preko autoceste A1, dionici Bosiljevo – Ravča provodi se u različitim razdobljima od 2008. godine na svih 10 zelenih mostova i osam vijadukata. Za praćenje prijelaza/prolaza korištene su fotozamke koje, prolaskom životinje i čovjeka, osim fotografije snimaju i videoisječak (jedan događaj). Analiza je napravljena za one objekte na kojima je vršen monitoring najmanje 10 mjeseci u godini. U analizi su korištene sve fotografije i video isječci na kojima je fotografirana životinja i/ili čovjek te nisu izbačene uzastopne fotografije jedinke bilo koje vrste. Za izračun postotka pojavnosti vuka na svim praćenim objektima korišten je broj događaja na kojima je zabilježen vuk u odnosu na ukupan broj događaja u toj godini. Uočeno je da dugotrajno praćenje prelazaka vuka preko autoceste omogućuje analizu trenda njegove brojnosti. Analiza je pokazala kontinuirano smanjenje učestalosti prelaska vuka u razdoblju od 2008. do 2013. godine. Pretpostavlja se da su dobiveni rezultati posljedica smanjenja brojnosti vuka u Hrvatskoj. Rezultati monitoringa tijekom 2015. i 2016. ukazuju na porast učestalosti prijelaza vuka preko istih objekata te je moguće pretpostaviti da se brojnost vuka počinje povećavati nakon razdoblja stagnacije od gotovo četiri godine. Trend prijelaza vuka preko zelenih mostova koji se još uvijek prate ukazuju na porast učestalosti prijelaza vuka preko tih objekata u razdoblju od 2015. do 2018. godine.

Ključne riječi: zeleni mostovi, sivi vuk, fotozamke, trend brojnosti

Monitoring of wolf's abundance trend on the A1 motorway wildlife crossings by camera traps

Goran Gužvica¹, Monika Petković¹, Lidija Šver²

¹*Oikon Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, HR-10020 Zagreb, Croatia (gguzvica@oikon.hr ; mpetkovic@oikon.hr)*

²*Bioterra, Association for Research, Photographing and Conservation of Croatian Natural Heritage, Grižanska 15, 10040 Zagreb, Croatia (lidija.sver@gmail.com)*

Abstract

Since 2008, systematic monitoring of wildlife crossings across the motorway A1, section Bosiljevo - Ravča has been carried out at different periods on 10 green bridges and 8 viaducts. Crossings were monitored using camera traps that record both a photograph and a video clip (one event) per animal/human crossing. Only those structures that were monitored for at least 10 months continually were included in the analysis. All photographs and videos of animals and/or humans were included in the analysis, i.e. consecutive recordings were not excluded. For calculation of the percentage of wolf appearance on all monitored structures, the number of events where the wolf was recorded in relation to the total number of events in that year was used. It has been observed that long-term monitoring of wolf crossings over the motorway allows analysis of trends in population abundance. The analysis has shown a continuous reduction of wolf crossing frequency in the period from 2008 to 2013. It is assumed that the obtained results were the consequence of the decreasing number of wolves in Croatia in that period. Monitoring results during 2015 and 2016 indicate an increase in the frequency of wolf crossing over the same structures and it is possible to assume that the wolf population is starting to recover after a stagnation period of almost 4 years. The trend of wolf crossings over green bridges that are still monitored continues to show increasing trend in crossing in the period from 2015 to 2018.

Keywords: green bridges, Grey wolf, camera traps, trend of population abundance

Metodologija istraživanja šišmiša u svrhu procjene utjecaja izgradnje cestovne infrastrukture

Mirna Mazija¹, Marta Mikulčić², Stjepan Renje¹, Zrinka Mesić^{2,3}

¹*Udruga za zaštitu šišmiša Tragus, Planinska 5, Zagreb, Hrvatska
(mirna.mazija@gmail.com)*

²*Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska*

³*Veleučilište u Karlovcu, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska*

Sažetak

U Hrvatskoj dosad nisu provedena ciljana istraživanja šišmiša u svrhu procjene utjecaja cestovne infrastrukture na ciljne vrste u postupku Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (GO). Stručne smjernice za prometnu infrastrukturu (HAOP 2015) daju pregled utjecaja cesta na šišmiše i moguće mjere ublažavanja, no ne definiraju način istraživanja. Stoga pri osmišljavanju metodologije preostaje slijediti europske smjernice.

Mogući utjecaji cesta na šišmiše su: zauzeće, degradacija i fragmentacija staništa, učinak prepreke, učinak odvrćanja ili privlačenja umjetnom rasvjetom, uznemiravanje bukom i stradavanje uslijed kolizije s vozilima. Metodologija istraživanja primarno je orijentirana na utvrđivanje načina korištenja prostora šireg područja oko ceste te prisutnosti skloništa na samoj trasi. Aktivnost šišmiša se stoga prati duž linijskih transekata koji prate liniju ceste i transekata okomitih na os ceste te stacionarno na mjestima na kojima cesta siječe potencijalne migracijske koridore šišmiša. Iako se istraživačke metode u naravi ne razlikuju od istraživanja dosad primjenjivanih za druge tipove zahvata u postupku GO (snimanje glasanja šišmiša i/ili vizualno praćenje), one se razlikuju po svojem prostornom opsegu i rasporedu. Dok se kod nelinearnih zahvata nastoji obuhvatiti što šire i raznolikije područje istraživanja, kod cesta je istraživanje usmjereno na samu linearnu strukturu i popratne objekte (čvorovi, mostovi, odmorišta i sl.).

Ključne riječi: šišmiši, metode istraživanja, cestovna infrastruktura, procjena utjecaja

Methodology of bat research for the purpose of assessing the impact of road infrastructure construction

Mirna Mazija¹, Marta Mikulčić², Stjepan Renje¹, Zrinka Mesić^{2,3}

¹*Association for Bat Conservation Tragus, Planinska 5, Zagreb, Hrvatska
(mirna.mazija@gmail.com)*

²*Oikon Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska*

³*Karlovac University of Applied Sciences, Trg J.J. Strossmayera 9, Karlovac, Hrvatska*

Abstract

To date, no target bat research has been conducted in Croatia to assess the impact of road infrastructure on target species in the Appropriate Assessment (AA) process. The guidelines for transport infrastructure (CAEN 2015) provide an overview of the impact of roads on bats and possible mitigation measures, but do not define the means of research. It is, therefore, necessary to follow European guidelines when devising research methodology.

Possible impacts of roads on bats are habitat loss, degradation and fragmentation, the effect of obstruction, the effects of deterrence or attraction by artificial lighting, noise disturbance and collision with oncoming traffic. The research methodology is primarily focused on determining how bats use the wider area around the road and the presence of shelters along the route. Bat activity is therefore monitored along line transects that follow the road and transects perpendicular to the axis of the road, as well as stationary, at points where the road intersects potential bat migration corridors. Although research methods do not differ in nature from research previously applied for other types of projects in AA processes (bat calls recording and/or visual observation), they differ in their spatial scope and layout. While for non-linear projects the aim is to cover as wide and diverse a research area as possible, for roads, the research focuses on the linear structure itself and its accompanying objects (ramps, bridges, rest areas, etc.).

Keywords: bats, research methods, road infrastructure, impact assessment

Ekološki kamp RE:HUB

Leila Nanuk¹, Ivan Dajak², Antun Čošković³, Gustav Gabrek³,
Dominik Kruhak⁴, Martina Martić⁵, Ivona Matković², Ante
Pastuović⁵, Marta Voda⁴, Borna Žganec¹

¹Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ulica Kačića Miošića 26,
Zagreb, Hrvatska (nanuk.leila@gmail.com, bzganec@arhitekt.hr)

²Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, Zagreb,
Hrvatska (ivan.dajak6@gmail.com, ivona1902@gmail.com)

³Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, Zagreb,
Hrvatska (a3coska@gmail.com, gustav.gabrek@yahoo.com)

⁴Fakultet strojarstva i brodogradnje, Ivana Lučića 5, Zagreb, Hrvatska
(dominik.kruhak@stud.fsb.hr, vodamarta72@gmail.com)

⁵Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ulica Kačića Miošića 26,
Zagreb, Hrvatska (appasta@gmail.com, martinamartic4@gmail.com)

Sažetak

Projekt Ekološkog kampa i agrikulturnog parka u Maloj Buni nastao je u okviru EU projekta "Razvoj profesionalnih kompetencija za zelenu gradnju". Rješenje kampa proizašlo je kao rezultat suradnje interdisciplinarnog tima kojeg čini deset studenata s pet različitih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Cilj projekta bio je (osim edukacije o principima zelene gradnje) ponuditi kvalitetno rješenje revitalizacije brownfield područja u okružju Velike Gorice. Projekt pod nazivom RE:HUB promiče načela održivosti, ističe važnost očuvanja okoliša i suživota čovjeka i prirode te pruža razne pogodnosti lokalnoj, ali i široj zajednici građana: omogućava edukaciju djece i mladih o ekološkom uzgoju hrane i zdravom načinu života, tradicijskim vrijednostima i važnosti zaštite okoliša.

Ovim multidisciplinarnim projektom ekološkog kampa afirmiraju se sve zatečene vrijednosti prirodnog konteksta. U namjeri da se sačuvaju zatečene i stvore nove prirodne, krajobrazne, arhitektonske i sociološke vrijednosti, odabran je što manje invazivan pristup izgradnji te su projektirani objekti svojim oblikovanjem i odabirom materijala energetski učinkoviti i ekološki, odnosno financijski održivi. Planirana ponovna sadnja stabala na bivšem šumskom zemljištu, modularna izgradnja i korištenje obnovljivih energetskih izvora neki su od principa koji umanjuju štetni učinak zahvata na okoliš i omogućuju ugodan boravak korisnicima i posjetiteljima. Time se pridonosi ostvarenju ciljeva održive i zdrave budućnosti za sve.

Ključne riječi: održivi razvoj, zelena gradnja, ekološki kamp, zaštita okoliša

Ecological camp RE:HUB

Leila Nanuk¹, Ivan Dajak², Antun Čošković³, Gustav Gabrek³,
Dominik Kruhak⁴, Martina Martić⁵, Ivona Matković², Ante
Pastuović⁵, Marta Voda⁴, Borna Žganec¹

¹*Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ulica Kačića Miošića 26, Zagreb, Hrvatska (nanuk.leila@gmail.com, bzganec@arhitekt.hr)*

²*Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, Zagreb, Hrvatska (ivan.dajak6@gmail.com, ivona1902@gmail.com)*

³*Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, Zagreb, Hrvatska (a3coska@gmail.com, gustav.gabrek@yahoo.com)*

⁴*Fakultet strojarstva i brodogradnje, Ivana Lučića 5, Zagreb, Hrvatska (dominik.kruhak@stud.fsb.hr, vodamarta72@gmail.com)*

⁵*Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Ulica Kačića Miošića 26, Zagreb, Hrvatska (appasta@gmail.com, martinamartic4@gmail.com)*

Abstract

The project of the Ecological camp and agricultural park in Mala Buna has been developed within the EU project titled "Continuous professional development for green building". It is a result of a multidisciplinary collaboration of ten students from five different faculties at the University of Zagreb. The aim of this collaboration was – besides gaining knowledge in the field of green building – to offer a quality brownfield revitalization project in the area near the City of Velika Gorica. Therefore, RE:HUB promotes sustainability and emphasizes the importance of a synergic bond of humans and nature by providing children and youth with education on ecological farming, traditional values and the importance of environmental preservation. In this multidisciplinary project of an ecological camp, it was our goal to create new and recognizable (natural, environmental, architectural and sociological) values, while preserving the ones already present in the area. Therefore, we have chosen the least invasive approaches to construction by including local and natural materials into our design proposal, applying energy-efficient building solutions and providing both ecological and financial feasibility of this project. Principles such as reforestation, modular construction and use of renewable energy sources reduce the adverse environmental impact of the project and allow visitors to enjoy their stay. This contributes to achieving the goals of a sustainable and healthy future for all.

Keywords: sustainable development, green building, ecological camp, environmental preservation

Mjere zaštite i ublažavanja vibracija kod projekata željezničke infrastrukture

Nataša Obrić¹, Silvia Ilijanić Ferenčić¹, Stjepan Kralj², Frane
Burazer Ilićić², Dražen Vinšćak³, Neven Popovački³, Željko
Koren¹

¹OIKON d.o.o. – Institut za primjenjenu ekologiju, Trg Senjskih uskoka 1-2,
Zagreb, Hrvatska (nobric@oikon.hr)

²INSTITUT IGH, d.d. Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska

³HŽ Infrastruktura d.o.o., Mihanovićeva 12, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

U području prolaska željezničke infrastrukture dolazi do pojave vibracija uzrokovanih međudjelovanjem kotača tračničkih vozila i tračnica. Osim kratkog osvrtu na širenje vibracija i načina proračuna u svrhu izrade Studija utjecaja na okoliš, daje se i prikaz mogućih mjera zaštite i ublažavanja vibracija uzrokovanih željezničkim prometom. U projektnoj dokumentaciji viših razina kao što je primjerice glavni projekt, definira se način rješavanja problema vibracija koji obuhvaća smanjenje vibracija na izvoru, smanjenje rasprostiranja vibracija i zaštitu od vibracija na mjestu imisije. Za potrebe ovog rada sagledana je dokumentacija s područja Hrvatske, članica EU, ali i drugih zemalja u svijetu, kao i relevantno zakonodavstvo.

Ključne riječi: procjena utjecaja na okoliš, vibracije, mjere zaštite i ublažavanja, željeznička infrastruktura

Vibration protection and mitigation measures in railway infrastructure projects

Nataša Obrić¹, Silvia Ilijanić Ferenčić¹, Stjepan Kralj², Frane Burazer Iličić², Dražen Vinšćak³, Neven Popovački³, Željko Koren¹

¹OIKON d.o.o. – Institute of Applied Ecology, Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, Hrvatska (nobric@oikon.hr)

²INSTITUT IGH, d.d. Janka Rakuše 1, Zagreb, Hrvatska

³HŽ Infrastruktura d.o.o., Mihanovićeve 12, Zagreb, Hrvatska

Abstract

In the area of railway infrastructure, vibrations occur due to the interference of wheels of vehicles and rails. In addition to a brief review of the vibration spreading and various calculations of vibrations performed for the purpose of producing an Environmental Impact Assessment Study, this paper also presents an overview of possible measures for the protection and mitigation of vibration caused by railway traffic. In project documentation of higher levels, e.g. main designs, the way of solving vibration problems is defined, including reduction of vibrations at the source, reduction of vibration distribution and vibration protection at the site of imission. For the purpose of this paper, documentation from Croatia, EU Member States and other countries in the world, as well as the relevant legislation has been reviewed.

Keywords: environmental impact assessment, vibrations, protection and mitigation measures, railway infrastructure

Implementacija mjera zaštite okoliša tijekom izgradnje zahvata - lokalna zakonska regulativa u odnosu na zahtjeve financijskih institucija

Ana Salopek, Sunčana Bilić

*¹IVICOM Consulting d.o.o., D.T. Gavrana 11, Zagreb, Hrvatska,
(ana.salopek@ivicom.hr, suncana.bilic@ivicom.hr)*

Sažetak

Tijekom izgradnje zahvata, investitor je obavezan provoditi mjere zaštite okoliša koje proizlaze iz: 1) postupka PUO koji je propisan nacionalnim zakonodavstvom; 2) internih politika i procedura zaštite okoliša financijskih institucija ukoliko su kroz financiranje uključene u razvoj projekta.

Kako bi se osigurala prihvatljivost zahvata za okoliš, investitor je obavezan implementirati mjere zaštite okoliša proizašle iz postupka PUO u svim fazama razvoja: tijekom pripreme, izgradnje i korištenja zahvata. Budući da je tijekom izgradnje zahvata moguća pojava znatnih nepoželjnih utjecaja na pojedinu sastavnicu okoliša, naročito je važna učinkovita primjena mjera zaštite okoliša na gradilištu kako bi se navedeni utjecaji izbjegli, spriječili i/ili sveli na prihvatljivu razinu.

Pojedine financijske institucije također imaju propisane interne politike i procedure zaštite okoliša za projekte koje financiraju. Neki od zahtjeva navedenih politika podrazumijevaju izradu planova upravljanja okolišem koji također propisuju mjere zaštite okoliša, kao i nadzor njihove provedbe na terenu tijekom izgradnje zahvata.

Rad daje pregled primjera implementacije mjera zaštite okoliša tijekom izgradnje zahvata na području regije koja je osigurana upravo kroz politike i procedure zaštite okoliša financijskih institucija, te ujedno daje osvrt na učinkovitost procedure PUO koju propisuje nacionalno zakonodavstvo.

Ključne riječi: mjere zaštite okoliša, učinkovitost procedura

Implementation of environmental protection measures during the construction phase of the project - local legislation in relation to the requirements of financial institutions

Ana Salopek, Sunčana Bilić

¹*IVICOM Consulting d.o.o., D.T. Gavrana 11, Zagreb, Hrvatska,
(ana.salopek@ivicom.hr, suncana.bilic@ivicom.hr)*

Abstract

During the construction of the project, the investor is obliged to implement environmental protection measures resulting from: 1) EIA procedure as prescribed by national legislation; 2) environmental protection policies and procedures of financial institutions if they are involved in the development of the project through financing.

In order to ensure that the project is environmentally acceptable, the investor is obliged to implement environmental protection measures resulting from the EIA procedure at all stages of development: preparation, construction and operation of the project. Since significantly adverse environmental impacts can occur during the construction of the project, it is particularly important to efficiently implement environmental protection measures at the construction site to avoid, prevent and/or reduce the impacts to an acceptable level.

Some financial institutions also have internal policies and environmental protection procedures for the projects they finance. These policies often require development of environmental management plans with environmental protection measures, as well as monitoring plan for their implementation on site during construction.

This paper presents examples of environmental protection measures implementation during the construction of projects in the region ensured by environmental protection policies and procedures of financial institutions, while also reviewing efficiency of the EIA procedure prescribed by national legislation.

Keywords: environmental protection measures, efficiency of procedures

Dinamika prijelaza vukova (*Canis lupus*) preko autoceste A1 praćenih metodom fotozamki

Lidija Šver¹, Monika Petković², Goran Gužvica²

¹*Bioterra, Udruga za istraživanje, snimanje i zaštitu prirodne baštine
Hrvatske, Grižanska 15, HR-10040 Zagreb, Hrvatska
(lidija.sver@gmail.com)*

²*Oikon d.o.o. – Institut za primijenjenu ekologiju, Trg senjskih uskoka 1-2,
HR-10020 Zagreb, Hrvatska (gguzvica@oikon.hr; mpetkovic@oikon.hr)*

Sažetak

Od 2008. do 2018. godine, u različitim razdobljima na autocesti A1, dionici Bosiljevo – Ravča provedeno je praćenje 10 zelenih mostova i osam vijadukata. Za praćenje prijelaza/prolaza korištene su fotozamke koje, prolaskom životinje i čovjeka, osim fotografije snimaju i videoisječak (jedan događaj). Provedena je analiza cirkadijalnog ritma te pojavnosti vukova po mjesecima na praćenim objektima na osnovi svih zabilježenih događaja vuka, što znači da uzastopne fotografije iste jedinke pred fotozamkom nisu izbačene. Vukovi su najčešće noću koristili objekte za prijelaz preko autoceste i to pred jutro (12,0 % prijelaza između 4 i 5 sati te 9,3 % između 5 i 6 sati), a manje navečer i tijekom same noći (od 4,5 do 6,9 %). Koristili su objekte i tijekom dana, ali ipak s manjom učestalošću (od 0,2 % između 14 i 15 sati do 3,1 % između 8 i 9 sati). Tijekom mjeseca srpnja, zabilježen je najmanji broj prijelaza (3,3 % svih prijelaza), a najveći (15,2 %) tijekom listopada. Prema godišnjim dobima, najmanja učestalost prijelaza je u zimskim mjesecima, a najveća u jesenskim. Dobiveni rezultati cirkadijalnog ritma, vjerojatno su posljedica djelovanja ljudi pa su tako prijelazi češće korišteni u vremenu kada je ljudska aktivnost manja.

Ključne riječi: zeleni mostovi, sivi vuk, fotozamke, cirkadijalni ritam sezonska aktivnost

Dynamic of wolf crossings across A1 motorway monitored by camera traps

Lidija Šver¹, Monika Petković², Goran Gužvica²

¹*Bioterra, Association for Research, Photographing and Conservation of Croatian Natural Heritage, Grižanska 15, 10040 Zagreb, Croatia
(lidija.sver@gmail.com)*

²*Oikon Ltd. – Institute of Applied Ecology, Trg senjskih uskoka 1-2, HR-10020 Zagreb, Croatia (gguzvica@oikon.hr ; mpetkovic@oikon.hr)*

Abstract

Monitoring of 10 green bridges and eight viaducts on the A1 motorway, section Bosiljevo - Ravča has been carried out at different periods between 2008 and 2018. Crossings were monitored using camera traps that record both a photograph and a video clip (one event) per animal/human crossing. Analysis of circadian rhythm and wolf appearance per month on the monitored structures was carried out, based on all recordings of wolves, meaning no consecutive recordings of the same individual were excluded. Wolves usually used green bridges and viaducts during the early morning (12.0 % between 4 and 5 AM and 9.3 % between 5 and 6 AM) and less during the evening and night (from 4.5 to 6.9 %). They used monitored structures during the day, but with a low incidence (0.17 % between 2 and 3 PM to 3.1 % between 8 and 9 AM). The lowest number of crossings (3.3 % of all crossings) was recorded during July, and the largest (15.2 %) in October. According to season, the smallest crossing frequency was in the winter, and the highest in autumn. It is possible to assume that these results of circadian rhythm are a consequence of human influence. Hence, the crossings on A1 motorway are probably used more often when human activity is reduced.

Keywords: green bridges, Grey wolf, camera traps, circadian rhythm, seasonal rhythm

Tkanine s vodljivim nitima kao elektromagnetski oklop

Ivan Žabić¹, Krešimir Malarić², Igor Štambuk¹

¹Sveučilište u Zagrebu, Hrvatsko vojno učilište "Dr. Franjo Tuđman", Ilica 256b, 10 000 Zagreb, Hrvatska

²Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva. Unska 3, 10000 Zagreb, Hrvatska
(kresimir.malacic@fer.hr)

Sažetak

U radu su opisani mogući kratkoročni i dugoročni učinci elektromagnetskog zračenja na ljudski organizam, kao i utjecaj na rad elektroničkih uređaja zbog elektromagnetskih smetnji. Potrebna je neka vrsta oklopa kao zaštita od elektromagnetskog zračenja kako za ljude tako i za elektroničku opremu. Tkanine s vodljivim nitima mogu se rabiti kao zaštita ljudi i elektroničke opreme od elektromagnetskog polja zbog svojih svojstava: mala težina, vodljive niti koje služe kao elektromagnetski oklop te lagano održavanje. U radu je razmotrena mogućnost uporabe tekstilnih tkanina s vodljivim nitima kao način zaštite od elektromagnetskog zračenja. Najčešće se rabe vodljive tkanine s bakrenim, niklovim, srebrnim i inox (čelik) nitima. Prigušenje elektromagnetskog vala na mikrovalnim frekvencijama (900 MHz – 2400 MHz) iznosi između 20 dB i 60 dB. Razrađena je primjena vodljivih tkanina u stvarnim uvjetima u okolišu. Tkanine s vodljivim nitima podložne su promjenama u okolišu, primjerice ultraljubičastom zračenju, prljavštini, toplinskom zračenju te vlazi. Razmatrano je i održavanje tkanina (pranje i kemijsko čišćenje) te utjecaj očišćenja na značajke elektromagnetskog oklopa. Prednost upotrebe vodljivih tekstilnih tkanina se ogleda u njihovoj lakoći i znatno nižim troškovima u odnosu na neke druge metode oklapanja te mogućnosti zamjene nakon istrošenosti.

Ključne riječi: elektromagnetsko zračenje, tkanine s vodljivim nitima, elektromagnetski oklop, utjecaj okoliša na tkanine, održavanje tkanina

Potvrda

Ovaj rad je u potpunosti podržala Hrvatska zaklada za znanost u okviru projekta (IP-2018-01-7028).

Conductive textiles as an electromagnetic shield

Ivan Žabić¹, Krešimir Malarić², Igor Štambuk¹

¹*University of Zagreb, Croatian Military Academy "Dr. Franjo Tuđman",
Ilica 256b, 10 000 Zagreb, Croatia*

²*University of Zagreb, Faculty of Electrical Engineering and Computing,
Unska 3, 10000 Zagreb, Croatia
(kresimir.malacic@fer.hr)*

Abstract

The paper deals with possible short and long term effect of electromagnetic radiation on both human organisms as well as on the operation of electronic devices due to the electromagnetic interference. Some sort of shielding is required in order to protect both humans and electronic equipment from electromagnetic radiation. Conductive textiles can be used as a protection of people and electronic equipment from electromagnetic fields due to their characteristics: light weight, metal threads that act as an electromagnetic shields and easy maintenance. The paper considers the possibility of use of conductive textiles as a protection from electromagnetic radiation. Usually conductive fibers are made of copper, nickel, silver or inox (steel) threads. The attenuation of electromagnetic wave on microwave frequencies (900 MHz – 2400 MHz) is between 20 dB and 60 dB. The use of conductive textiles in the environment has been considered. Conductive textiles are subject to changes in the environment, namely to the ultraviolet light, dirt, thermal radiation and moisture. The maintenance of conductive textiles has been considered (washing and chemical cleaning) as well as influence of cleaning on the characteristics of electromagnetic shield properties. The advantage of conductive textiles is in its lightweight and lower expenses compared to some other methods of shielding as well as the possibility of easy replacement after wearing out.

Keywords: electromagnetic radiation, conductive textiles, electromagnetic shield, environmental impact on textiles, maintenance of textiles

Acknowledgment

This work has been fully supported by Croatian Science Foundation under the project (IP-2018-01-7028)

PARTNER KONFERENCIJE/CONFERENCE PARTNER



Zahvaljujemo našim donatorima:

**Zakladi Hrvatske Akademije znanosti i umjetnosti
Javnoj ustanovi „Nacionalni park Krka“**

We thank our donors:

**Foundation of the Croatian Academy of Sciences
and Arts
Public institution „Krka National park“**

Zahvaljujemo našim sponzorima! /
We thank our sponsors!



OIKON Ltd. - Institute of Applied Ecology
provides its clients with high-quality and innovative services and solutions in the field of **environmental and nature protection, sustainable management of natural resources and environmental law, policy and economics**

- ✓ 20 years of experience
- ✓ 1,300 contracts
- ✓ 300 clients
- ✓ 4 departments
- ✓ 3 laboratories
- ✓ 8 doctors of science

www.oikon.hr



UNIGIS Zagreb
Studying Geoinformatics Online

Enhancing the competence of **GIS professionals** with two **distance learning** programmes certified by the **University of Salzburg**

MASTER OF SCIENCE	UNIGIS PROFESSIONAL
2 – 3 years	1 – 1,5 year(s)
Academic Degree - MSc(GIS)	Academic Certificate in GIS

For more info contact us at:

OIKON Ltd. - Institute of Applied Ecology
Study Centre for Croatia and the region

E: office.zagreb@unigis.net

T: +385 1 5507 154

W: unigis.at/en/zagreb/

VitaPROJEKT

projektiranje i savjetovanje u zaštiti okoliša
environmental engineering and consulting



KRAJOBRAZNA ARHITEKTURA - projekti krajobraznog uređenja, obnova spomenika parkovne arhitekture, bioinženjerska sanacija...

LANDSCAPE ARCHITECTURE - landscape designs, restoration of historical parks, bioengineering remediation...

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA - studije utjecaja na okoliš, strateške studije, studije prihvatljivosti za ekološku mrežu...

ENVIRONMENTAL AND NATURE PROTECTION - EIA, SEA, Natura 2000
Appropriate Assessments...



BIOEKOLOŠKE STUDIJE I PROSTORNE VALORIZACIJE - terenska istraživanja, procjena usluga ekosustava...

BIOECOLOGICAL STUDIES AND SPATIAL EVALUATION - field research, ecosystems services assessment...

PLANIRANJE ODRŽIVOG RAZVOJA - strategije i studije zelene infrastrukture, planovi upravljanja zaštićenim područjima...

SUSTAINABLE DEVELOPMENT PLANNING - green infrastructure strategies and studies, protected area management plans...



PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA - procjena rizika i planovi prilagodbe klimatskim promjenama...

CLIMATE CHANGE ADAPTATION - climate change risk assessments and adaptation plans...

ZELENI CERTIFIKATI I EDUKACIJA - znak zaštite okoliša EU Ecolabel, Airport Carbon Accreditation...

GREEN CERTIFICATES AND EDUCATION - EU Ecolabel certification, Airport Carbon Accreditation...



VITA PROJEKT d.o.o.

Zagreb, Ilica 191C Tel: + 385 (0)1 3774 240 email: info@vitaprojekt.hr www.vitaprojekt.hr



BUSINESS AS UNUSUAL





Jamac održivog razvoja

IND-EKO je dinamično privatno poduzeće koje je kroz 30 godina rada steklo dragocjena iskustva u svim područjima industrijske ekologije i zaštite okoliša.

Naše dugogodišnje iskustvo i vrhunska oprema jamac su kvalitete i poštivanja rokova.

Inovacija i kontinuirano ulaganje u stručne djelatnike i najnaprednije tehnologije je ono što IND-EKO čini posebnim.

IND-EKO d.o.o.

Korzo 40, HR-51000 Rijeka

tel.: +385 51 336 093, fax.: +385 51 336 022

e-mail: info@ind-eko.hr prodaja@ind-eko.hr

www.ind-eko.hr



- Industrijska čišćenja
- Čišćenje spremnika bez ulaska ljudi
- Automatsko čišćenje izmjenjivača topline
- Sanacija onečišćenih područja
- Gospodarenje otpadom
- Uklanjanje i zbrinjavanje azbesta
- Hitne intervencije u zaštiti okoliša



Djelatnosti:

- Čišćenje i ispitivanje kanalizacijskih sustava
- Sanacija tlačnih cjevovoda i plinovoda bez iskopavanja
- Sanacija gravitacijskih cjevovoda bez iskopavanja
- Traženje gubitaka u cjevovodima

DVOKUT-ECRO

strategic environmental
assessment and
environmental impact
assessment



environmental
monitoring



nature, water and
sea protection



project design and
environmental supervision



pollution prevention,
control and remediation



various reports, analyses,
environmental protection
programs and action plans



waste management
documentation



feasibility studies,
financial and economic
analyses



capacity building



training and education



ENVIRONMENTAL
PROTECTION
AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT



**EKONERG – Energy Research and Environmental
Protection Institute Ltd.**
Koranska 5, 10000 Zagreb
Tel: +38516000100
Fax: +38516171560
e-mail: ekonerg@ekonerg.hr
www.ekonerg.hr

EKONERG - energy research and environmental protection institute, Ltd. is a leading Croatian engineering and consultancy company in the field of energy, industry and environmental protection with a tradition of 65 years of successful business.

EKONERG offers its services worldwide. Our qualities are interdisciplinarity and delivery of comprehensive solutions for sustainable development. EKONERG covers the entire service cycle from an idea of building a facility, preparing the construction (feasibility studies and cost and benefit analyses, location selection, designing) to managing construction, maintenance and asset management and making environmental impact assessments. In environmental protection departments, we have a multidisciplinary team of various technical and natural science professions, having deep technical and IT support from other EKONERG's departments. We offer integrated and holistic approaches, as well as in-depth analysis. Our consulting services cover the whole project cycle: strategic planning, project licensing, operation, monitoring and decommissioning. EKONERG have certificates of the relevant ministry for environmental protection in the Republic of Croatia. We are providing consultancy services and documentation in the line with scope of social and environmental policy framework of international financial organizations.



**The Energy and Environmental
Protection Sector
of the Croatian Chamber
of Economy**



**HRVATSKA
GOSPODARSKA
KOMORA**

organises various activities through
professional associations and interest affiliations.

Its main focus lies on **energy efficiency,**
waste management, climate change,
water management and sustainable management
of natural resources.

All businesses are welcome to
join and support
the work of its associations and affiliations.

Croatian Chamber of Economy, Rooseveltov trg 2, Zagreb; Free Info Phone: 0800 1852; E-mail: okolis@hgk.hr; www.hgk.hr



IRES EKOLOGIJA d.o.o.

za zaštitu prirode i okoliša

🏠 Prilaz baruna Filipovića 21, Zagreb
☎ +385 1 3717 316 🌐 www.ires-ekologija.hr
✉ ires-ekologija@ires-ekologija.hr

Osigurajte zelenu budućnost uz naše znanje

Secure a green future with our know-how

- Procjena utjecaja na okoliš
Environmental impact assessment
- Stručne podloge za održivi razvoj
Expert documents for sustainable development
- Okolišno savjetovanje & projekt management
Environmental consulting & project management

Dostizanje više razine svijesti o jedinstvu čovjeka i prirode, jedini je put u budućnost prihvatljivu za generacije koje dolaze.

Achieving a higher level of awareness regarding the uniqueness of man and nature, is the only path into a future acceptable for the coming generations.

Tvrtka Vodoprivredno – projektni biro d.d. je specijalizirana za pripremu i izradu podloga, projektantsku djelatnost i druge stručne vidove djelovanja.

Vodoprivredno – projektni biro d.d. cooperation with customers ranges from preparing and drawing up survey maps, design activities and other professional aspects of work provided assistance in achieving planned measures and projects.

- Zaštita od štetnog djelovanja voda

- Korištenje voda

- Sanitarna hidrotehnika

- Plovni putovi

- Zaštita okoliša

- Geodetski poslovi

- Flood protection

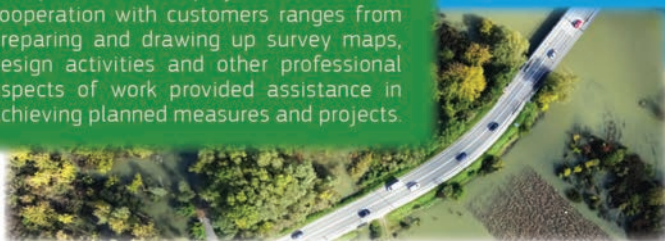
- Water management

- Sanitary engineering

- Waterways

- Environmental protection

- Geodetic survey



**vodoprivredno
projektni biro**

Ulica grada Vukovara 271/III,
10000 Zagreb, Hrvatska

www.vpb.hr / e-mail: vpb@vpb.hr



zeleni servis d.o.o.

Studije utjecaja na okoliš • Ekološka mreža • Elaborati zaštite okoliša

ZELENI SERVIS d.o.o.

Split, Templarska 23, (sjedište)

Velebitska 27 (ured) Tel. 021 532 085; 325 196

Zagreb, Ive Robića 2, Tel./fax. 01 614 16 17

e-mail: zeleni.servis@st.t-com.hr

Strategic Environmental Assessment

Ecological network

Environmental Impact Assessment Study

ECOINA

d.o.o. za zaštitu okoliša

**Nudimo Vam višegodišnje iskustvo
u poslovima zaštite okoliša i
komunalne hidrotehnike.**

**Iza nas stoji veliki broj realiziranih
projekata, neka i Vaš bude jedan
od njih!**

SR Njemačke 10, 10020 Zagreb,

OIB: 98219968247

Tel: +385 1 66 00 559,

Fax: +385 1 66 00 561

E-mail: ecoina@zg-tom.hr

Web: www.ecoina.hr



elektroprojekt

U t e m e l j e n o 1 9 4 9 .

projektiranje • konzalting • inženjering

Alexandera von Humboldta 4,
10000 Zagreb

www.elektroprojekt.hr

Stvaranje sklada
graditeljstva i tehnologije
s čovjekom i prirodom
za sadašnju i buduće generacije

FIDON

Fidon d.o.o.
za projektiranje i savjetovanje
Fidon Ltd.
for design & consulting

10000 Zagreb
Ulica grada Vukovara 271/V
tel. +385 1 707 9056

www.fidon.hr
fidon@fidon.hr



*ENVIRONMENTAL PROTECTION AND
SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT
CONSULTING*

- Environmental Impact Assessment
- Environment protection professional services
- Environmental consulting
- Designing and supervision of Waste management facilities
- Project Management

IPZ Uniprojekt MCF d.o.o.

Ivana Banjavčića 22, 10000 Zagreb, Croatia

Tel: +385 1 4635 496, e-mail: ipz-

uni@zg.htnet.hr, www.ipz-uniprojekt.hr



MARINA  KAŠTELA

www.marina-kastela.hr
marina@marina-kastela.hr
Skype: mk_recepcija
+385 (0)21 20 40 10



ZaVita, svetovanje, d.o.o.
Tominškova 40
1000 Ljubljana | Slovenija

**We provide
innovative,
socially responsible and
efficient solutions
in the field of
nature conservation,
environmental protection
and
sustainable development.**

info@zavita.si | www.zavita.si



Frane Petrića 4
10000 Zagreb
tel ++3851480 4300
e-mail: info@uih.hr
web: www.uih.hr

Urban Institute of Croatia is a company that employs highly qualified experts and is ready to quickly and efficiently complete all tasks in the field of spatial and urban planning, architectural design, environmental protection, landscape architecture and project management.

Urbanistički institut Hrvatske d.o.o.



PORZANA

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Porzana d.o.o.

Teškovec 22a | 10090 Zagreb - HR

T. +385 1 3470 910 | F. +385 1 3470 910



Sanitary and Environmental protection

phone: +38521540190

fax: +38521540199

mail: cian@cian.hr

www.cian.hr

SANITARY PROTECTION : disinfection,
disinsection, pest control, plant
protection, fumigation

ENVIRONMENTAL PROTECTION

- Waste management: collection, recovery and disposal
- Industrial cleaning: tanks, separators,
- Spill clean ups at land and waters
- Sea protection: assistance during bunkering operations
- Consulting



Geoprojekt d.d. sa sjedištem u Splitu

je renomirana tvrtka

sa širokim spektrom djelatnosti
na područjima planiranja i projektiranja
u niskogradnji, prometa, geodezije,
geoinformatike, te prostornog uređenja.

Osnovana je u svibnju 1955. godine
i u više od 60 godina postojanja
se profilirala kao jedna od vodećih tvrtki
u Hrvatskoj na svom području djelovanja.
Kontinuiranim prilagođavanjem tržišnim potrebama,
primjenom novih tehnoloških rješenja,
te stalnom edukacijom i usavršavanjem
djelatnika uspješno održava stečenu poziciju,
ugled i konkurentnost na sve zahtjevnijem tržištu.



KONČAR

www.koncar.hr

Grupa KONČAR proizvodi opremu i postrojenja za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije te tračnička vozila i opremu za željezničku infrastrukturu. Više od polovine godišnjih prihoda Grupa KONČAR ostvaruje u izvozu, najvećim dijelom u zemlje Europske unije.

Područje okoliša od posebne je važnosti za Grupu KONČAR jer se velik dio opreme ugrađuje direktno u okoliš (transformatorske stanice, hidroelektrane i drugi energetske objekti ili tračnička vozila).

Korištenje obnovljivih izvora i učinkovito upravljanje energijom neophodni su za borbu protiv klimatskih promjena te smanjuju ukupni ekološki otisak Grupe KONČAR. Proizvodi i sustavi koje KONČAR isporučuje zadovoljavaju najviše standarde sigurnosti, uz minimalan utjecaj na okoliš.

Svjesni rizika po okoliš, u KONČARU se primjenjuje načelo predostrožnosti. To je posebno važno ako se uzme u obzir da se naši proizvodi i postrojenja često isporučuju u područja velike biološke raznolikosti (rijeka, jezera) i ruralne sredine.

Prateći svjetske trendove Grupa KONČAR sustavno izvješćuje o svojim aktivnostima u području društveno odgovornog poslovanja te već trinaest godina izdajemo Izvješće o DOP-u. U godišnjem Izvješću o DOP-u osvrnuli smo se i na Ciljeve održivog razvoja Agende 2030 te izdvojili one koje s posebnom pozornošću integriramo u sve svoje poslovne aktivnosti.

Fallerovo šetalište 22, 10000 Zagreb, Hrvatska
telefon: +385 1 3655 974
e-mail: marketing@koncar.hr





Fallerovo šetalište 22 | 10000 Zagreb

E: geonatura@geonatura.hr

W: www.geonatura.hr

Geonatura Ltd. is a consultancy firm focused on nature protection and nature conservation, including:

- biodiversity inventory and monitoring,
- nature (Natura 2000) impact assessment,
- invasive species impact assessment,
- reintroduction impact assessment,
- renewable energy resources: reports and studies on fauna inventory and monitoring,
- preparation of management plans for protected areas.



Fallerovo šetalište 22 | 10000 Zagreb

E ozins@ozins.hr W www.green-in.hr

Green infrastructure Ltd. for *environmental protection and spatial planning* provides consulting services in:

- environmental and nature protection
- sustainable spatial planning
- landscape architecture
- environmental and natural resources management