



УДРУЖЕЊЕ
ИНЖЕЊЕРА
БЕОГРАДА



UNION OF
ENGINEERS
OF BELGRADE

XV НАУЧНО - СТРУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

„КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И УРБАНИЗАЦИЈА“

Уредништво:

Весна Златановић-Томашевић
Ранка Гајић
Новица Стевановић

Суорганизатори:



ИНЖЕЊЕРСКА АКАДЕМИЈА СРБИЈЕ



САВЕЗ ИНЖЕЊЕРА И ТЕХНИЧАРА СРБИЈЕ

Покровитељи:



МИНИСТАРСТВО НАУКЕ, ТЕХНОЛОШКОГ
РАЗВОЈА И ИНОВАЦИЈА



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

БЕОГРАД, 2023

IMPRESUM

Наслов

XV НАУЧНО - СТРУЧНУ КОНФЕРЕНЦИЈУ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ
„КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И УРБАНИЗАЦИЈА“

Рецензенти

Проф.др Весна Златановић-Томашевић
Доц.др Ранка Гајић
Доц.др Светлана Батарило

Издавач

Удружење инжењера Београда

За издавача

Проф.др Весна Златановић-Томашевић

Уредништво

Проф.др Весна Златановић-Томашевић
Доц.др Ранка Гајић
Мр Новица Стевановић

Дизајн Корица

Проф.др Весна Златановић-Томашевић

Техничка обрада

Доц.др Ранка Гајић
Доц.др Светлана Батарило

Штампа

Zonex, Београд Рузвелтова 6

Тираж

100

Београд, 2023.

ISBN

978-86-904328-1-3

ШТАМПАЊЕ КЊИГЕ ОМОГУЋИЛО

МИНИСТАРСТВО НАУКЕ, ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА И ИНОВАЦИЈА

Реферати су штампани у облику оригинала аутора који су одговорни
за технички и стручни садржај.

Сва права задржава издавач, репродукција није дозвољена

ПРЕДГОВОР

Удружење инжењера Београда организује XV Научно-стручну конференцију са међународним учешћем

„КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И УРБАНИЗАЦИЈА “

Мотив Свака епоха развоја цивилизације са собом доноси одређене промене у биосфери (свету природе), техносфери (свету људских достигнућа), социосфери (друштвеном свету), инфосфери (знању и информацијама) и психосфери (стању духа, културе, облику и начину понашања, религији). У градовима због загађења атмосфере имамо већу температуру ваздуха за 1-2⁰ С, влагу мању за 4-6%, већу облачност 10%, честу појаву магле 30-100%; за разлику од незагађене средине аероседимент је у загађеној до 10 пута већи, а количина сунчевог светла мања око 15 %. Очување природе је најважнији задатак садашњих генерација да би и будуће генерације могле да планирају и граде своја насеља. Пораст урбанизације и климатске промене стварају сложене ризике али градови такође пружају могућности за климатске акције, са зеленим зградама, обновљивом енергијом и одрживим транспортним системима који повезују урбана и рурална подручја. Све то може довести до инклузивнијег и праведнијег друштва, кроз укључивање свих интересних страна у климатско планирање и доношење праведних одлука и ослањање на староседелачко и локално знање и искуство.

Циљ Данас је сазрела свест о стварању здравих градова еко-градова по принципима одрживог развоја. Циљ је да урбани развој пронађе одржива решења за непрекидан раст становништва у урбаним срединама и решавање проблема климатских промена. Сагледавањем потенцијала природних екосистема могуће је умањење климатских ризика и омогућавање боље будућности човечанства, јер су здрави екосистеми отпорнији на климатске промене и обезбеђују храну и пијаћу воду. Обновљањем деградираних екосистема, ефикасним очувањем копна и слатководних и океанских станишта на планети, човечанство у будућности може да рачуна и на капацитете природе да апсорбује и складишти угљеник имајући у виду да је за све напред наведено неопходна и адекватна финансијска и политичка подршка.

Повод за организацију скупа

Потреба за приказом досадашњег искустава у домаћој и међународној пракси, са едукацијом и бржом имплементацијом наше законодавне регулативе и регулативе ЕУ.

Концепција скупа

Одржавање скупа подразумева сагледавање стања и проблематике кроз излагања аутора, дискусију и размену мишљења, расправе по тематским областима и предлоге закључака за решавање насталих проблема. Учесници Конференције имају могућност да пријаве и предложе прилоге на самој Конференцији у виду резимеа обима до две странице за дискусију на Конференцији.

Прва тематска област: ПРОПИСИ, ИЗРАДА И СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНОВА, ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ, ПРОБЛЕМИ И ПРОГНОЗЕ

- Постојећи прописи о урбаном развоју, планирању, пројектовању, заштити животне средине, саобраћајних и инфраструктурних система;
- Проблематика израде планске и пројектне документације, односи и релација институција у току израде и спровођења планова-проблематика;
- Квалитет живота у граду (еколошки, социјални, економски и фактори културе);
- Ризици погрешних одлука: занемарен јавни интерес приватним интересима и корпоративним циљевима (угрожено земљиште, инфраструктура, јавна добра и др.);
- Примери из праксе.

Друга тематска област: ПЛАНИРАЊЕ И АСПЕКТИ ЗАШТИТЕ ПРОСТОРА И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

- Просторни;
- Еколошки;
- Енергетски;
- Геолошки;
- Хидрогеолошки;
- Инфраструктурни;
- Савремени методолошки приступи планирању;
- Управљање одрживим развојем;
- Управљање интегрисаним развојем насеља;
- Примери из праксе.

Трећа тематска област: ПРЕДЛОЗИ ЗА ДЕЛОВАЊЕ-АКТИВНОСТИ

- Заштита водоизворишта;
- Стање/заштита приобаља;
- Заштита од поплава;
- Одржавање и заштита шума, паркова, биодиверзитета;
- Одрживо коришћење земљишта у урбаним срединама;
- Стање/заштита техничке инфраструктуре;
- Аерозагађење, бука, загушења – узорци, последице,
- Активности на побољшању доступност и мобилност;
- Енергетски ефикасно становање;
- Интегрисано становање;
- Нове технологије и материјали;
- Отворена и транспарентна сарадња управе, струке и грађана;
- Примери из праксе.

Четврта тематска област: МЛАДИ ИСТРАЖИВАЧИ, радови студената младих истраживача:

У сали конференције се организује ИЗЛОЖБА СТУДЕНТСКИХ РАДОВА студената Архитектонског факултета Универзитета у Београду.

Тема: Одрживи територијални развој подручја Звездарске шуме.

Студенти: 2. године Мастер академских студија архитектуре – усмерење урбанизам.

Ментори: ванредни професор др Бисерка Митровић, асистент Мирјана Бараћ, асистент др Јелена Марић, Архитектонски факултет Универзитета у Београду.

Предмет: “Одрживи територијални развој” по свом карактеру укључује теоријска и апликативна знања уз примену различитих метода радаи представља завршни обавезни студио који се користи синтезом знања стечених током претходних година у области одрживог урбаног и тероторијалног планирања и одрживог урбаног предела.

Циљеви предмета везани су за: а) упознавање студената са основама територијалног развоја у специфичним природним, социјалним и просторним условима; б) савладавање, усвајање и примену различитих теоретских и практичних приступа планирању у сложеном природном, просторном и социјалном окружењу, заснованих на еколошкој, културној, социјалној и економској

одрживости; в) примену знања у домену процеса урбанистичког планирања уз упознавање и примену актуелног регулативног и планског оквира, као и г) креирање урбанистичких решења у складу са реалистичним и сложеним захтевима и ограничењима урбаног контекста.

У оквиру предмета "Одрживи територијални развој" током школске 2022/23. године, студенти су истраживали и креирали решења за одрживо планирање развоја Звездарске шуме. Са једне стране, ово подручје је заштићено природно добро и чини део зелених масива Београда, а са друге стране је атрактивно за изградњу која га угрожава и смањује његову површину. Први део предмета, чији је циљ формирање опсежне информационе основе ширег подручја, је истраживачког карактера; студенти се упознају са методологијом анализе садржаја, систематизују информације везане за предметни простор и дефинишу потенцијале и ограничења развоја ширег и ужег подручја. Истовремено се баве изучавањем различитих сектора и посебих урбаних функција уз анализу примера добре праксе. Други део рада се односи на креирање визије, концепта и варијанти планских решења, док се завршни део рада студената односи на креирање детаљне програмске поставке и урбанистичко-архитектонског решења у сложеном природном и створеном контексту.

У оквиру Конференције се планирају размене мишљења и расправе по тематским областима кроз вођење дискусија после излагања по наведеним тематским областима.

ЦИЉНА ГРУПА КОНФЕРЕНЦИЈЕ

Министарства, образовне институције, остале надлежне институције, планерска, пројектна, извођачка предузећа, самостални предузетници у области планирања, пројектовања и изградње, инжењери разних дисциплина, органи локалне самоуправе.

Уредништво

САДРЖАЈ

ПРВА ТЕМАТСКА ОБЛАСТ: ПРОПИСИ, ИЗРАДА И СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНОВА, ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ, ПРОБЛЕМИ И ПРОГНОЗЕ

Весна Златановић-Томашевић КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И ПРИЛАГОЂАВАЊЕ.....	14-21
Слободан Недељковић, Владета Вујанић, Милован Јотић КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ, УРБАНИЗАЦИЈА И ГЕОЛОШКА СРЕДИНА.....	22-31
Радослав Раковић КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ У СВЕТЛУ СТАНДАРДА СИСТЕМА МЕНАЏМЕНТА.....	32-43
Дејан С. Ђорђевић, Зоран Радосављевић, Марко Милосављевић МЕСТО И УЛОГА ИНВЕСТИТОРА/УПРАВЉАЧА ОБЈЕКТА ЈАВНЕ НАМЕНЕ У ПОСТУПКУ ИЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА ЗА УТВРЂИВАЊЕ ЈАВНОГ ИНТЕРЕСА – НЕКА КАРАКТЕРИСТИЧНА РЕШЕЊА.....	44-55
Ана Граовац, Јасмина Ђокић, Ксенија Радовановић, Љубица Славковић ВЕРСКИ ОБЈЕКТИ РЕСТИТУЦИЈА И УРБАНИСТИЧКО ПЛАНИРАЊЕ.....	56-70
Љиљна Тубић ЗЕЛЕНЕ ПОВРШИНЕ У ПЛАНСКОЈ ДОКУМЕНТАЦИЈИ - ПОСТОЈЕЋИ ПРОПИСИ, ЗАКОНИ И СПРОВОЂЕЊЕ	72-81
Бисерка Митровић, Јелена Марић, Мирјана Бараћ НЕЛЕГАЛНА УРБАНИЗАЦИЈА И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ-ПОСЛЕДИЦЕ И РИЗИЦИ ПОГРЕШНИХ ОДЛУКА.....	82-96

ДРУГА ТЕМАТСКА ОБЛАСТ: ПЛАНИРАЊЕ И АСПЕКТИ ЗАШТИТЕ ПРОСТОРА И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Марија Стојаноска, Васка Атанасова ПРАКСЕ ПЛАНИРАЊА ОДРЖИВИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМА У УРБАНИМ СРЕДИНАМА.....	100-109
--	---------

Александар Лукић
**ЕКОЛОШКА ЕКОНОМИЈА КАО БИТНА ДЕТЕРМИНАНТА
ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА.....110-117**

Ана Трпковић, Гордана Пушара, Сретен Јевремовић
**ГРАДОВИ ПО МЕРИ СВИХ ЉУДИ - САОБРАЋАЈНА
ИНКЛУЗИВНОСТ ОСОБА СА ОГРАНИЧЕНОМ МОБИЛНОШЋУ
.....118-129**

Ана Шабановић, Ратка Чолић
**УПРАВЉАВАЊЕ КЛИМАТСКИМ ПРОМЕНАМА У УРБАНИМ
ПОДРУЧЈИМА.....130-141**

Денис Амбруш
**ПОРЕЧ И ОКОЛИЦА – ТУРИСТИЧКИ ОДРЖИВ МЕЂУРЕАКТИВНИ
ПРОСТОР.....142-153**

Милош Арсић, Соња Кетин, Нена Томовић
КОНЦЕПТ ПАМЕТНИХ ГРАДОВА.....154-164

ТРЕЋА ТЕМАТСКА ОБЛАСТ: ПРЕДЛОЗИ ЗА ДЕЛОВАЊЕ- АКТИВНОСТИ

Ранка Гајић, Светлана Батарило
**ПРОБЛЕМАТИКА ПАРКИРАЊА У ГРАДОВИМА ДАНАС СА
ПОЗИЦИЈЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНИРАЊА - ТРЕНД ИЗАЗОВИ,
РЕШЕЊА.....168-177**

Даринка Голубовић Матић
КАКО СТИЋИ ДО ПЛАНИРАЊА ЗЕЛЕНИХ ПОВРШИНА?....178-185

Соња Кетин, Милош Арсић, Марко Андрејић
**ЗЕЛЕНИ АМОНИЈАК – ГОРИВО БУДУЋНОСТИ ЗА ВЕЛИКЕ
БРОДОВЕ186-189**

Божидар С. Фурунџић
**НАДЗОР НАД РУШЕЊЕМ ЧЕЛИЧНЕ ХАЛЕ: СЛУЧАЈ ХАЛЕ
КОНВЕРТОРА ТОПИОНИЦЕ У БОРУ.....190-201**

Зоран Пендић, Марко Полак, Жељко Марковић, Сања Ивошевић, Сања Полак, Бојана Јаковљевић, Љиљана Јовановић
МЕНАџМЕНТ ЗДРАВСТВЕНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА (НТМ) СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА РАСХОДОВАЊЕ И ОДЛАГАЊЕ КОМПЛЕКСНЕ МЕДИЦИНСКЕ ОПРЕМЕ.....202-209

ЧЕТВРТА ТЕМАТСКА ОБЛАСТ: МЛАДИ ИСТРАЖИВАЧИ - Радови студената, младих истраживача

Светлана Батарило, Ранка Гајић (ментори)
УРБАНА ЕДУКАЦИЈА ЗА БУДУЋЕ САОБРАЋАЈНЕ ИНЖЕЊЕРЕ – АЛТЕРНАТИВНИ ВИДОВИ САОБРАЋАЈА, ЕКОЛОГИЈА И ПРОБЛЕМИ ПРОСТОРА ВЕЛИКОГ ГРАДА У СУСРЕТ КЛИМАТСКИМ ПРОМЕНАМА.....212-230

у оквиру горе наведеног рада - допринос студената II године Основних академских студија Универзитета у Београду, САОБРАЋАЈНОГ ФАКУЛТЕТА; рађено на предмету Основе урбанизма:

студ. Бојан Мирковић
ПЛАН ОДРЖИВЕ УРБАНЕ МОБИЛНОСТИ ЗА САВСКИ ТРГ
.....214-219

студ. Сергеј Срећковић
АНАЛИЗА, ВАЛОРИЗАЦИЈА И ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА ЗА ПОСТИЗАЊЕ ВЕЋЕ УГОДНОСТИ И ЖИВОТНОСТИ НА ПОДРУЧЈУ ТРГА СЛАВИЈА.....220-224

студ. Анастасија Пантић
АНАЛИЗА ДОСТУПНОСТИ САДРЖАЈА У ВЕЗИ СА КРЕТАЊЕМ ЈАВНИМ ГРАДСКИМ ПРЕВОЗОМ НА ПОДРУЧЈУ ДОРЂОЛА
.....225-230

Бисерка Митровић, Мирјана Бараћ, Јелена Марић (ментори)
СТУДЕНТСКА ИЗЛОЖБА: ОДРЖИВИ ТЕРИТОРИЈАЛНИ РАЗВОЈ ПОДРУЧЈА ЗВЕЗДАРСКЕ ШУМЕ.....232-242

презентација студентских радова - ИЗЛОЖБА студената II године Мастер академских студија архитектуре – усмерење урбанизам Универзитета у Београду, АРХИТЕКТОНСКОГ ФАКУЛТЕТА; рађено на предмету Одрживи територијални развој - Студио М03, класа ванредног професора др Бисерке Митровић:

студ. Алма Дацић, Бојана Максимовић, Негосава Анђелковић
4 SEASON.....234-236

студ. Дуња Путић, Александра Коковић, Милица Јецић BIOPORIUM	237-239
студ. Јована Васиљевић, Мерјем Латовић, Тамара Остојић ENVIRONMENTALLY CONSCIOUS	239-241
студ. Милан Миљковић, Милица Јокић, Вања Добросављевић AVI Sanctiarium	241-242

АПСТРАКТИ

Ива Чукић, Јована Тимотијевић Божена Стојић КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И УРБАНИЗАМ: ПОЛИТИКЕ И ПРАКСА У СЛУЧАЈУ БЕОГРАДА	246-247
Тијана Жишић ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА ИЗБОР РУТЕ ЕВАКУАЦИЈЕ МАСЕ ЉУДИ ПРИ ПОЖАРУ	248-249
Јелена Марић, Мирјана Бараћ, Бисерка Митровић УТИЦАЈ АЕРОЗАГАЂЕЊА НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА У УРБАНИМ СРЕДИНАМА НА ПРИМЕРУ БЕОГРАДА: ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ПОСЛЕДИЦЕ И МЕРЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ	250-251
Зоран Илић БРВНАРЕ, ВАЈАТИ И ДАШЧАРЕ КАО ТУРИСТИЧКИ СИМБЛИ СРБИЈЕ	252-253

НЕЛЕГАЛНА УРБАНИЗАЦИЈА И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ – ПОСЛЕДИЦЕ И РИЗИЦИ ПОГРЕШНИХ ОДЛУКА

ILLEGAL URBANIZATION AND CLIMATE CHANGE - CONSEQUENCES AND RISKS OF WRONG DECISIONS

др Бисерка Митровић, др Јелена Марић, Мирјана Бараћ
Универзитет у Београду – Архитектонски факултет

АПСТРАКТ

Овај рад се бави утицајем последица утицаја климатских промена на токове урбанизације, са посебним освртом на нелегална и неформална насеља, чија је изложеност овим утицајима знатно већа и/или другачија него што је у плански изграђеним деловима града. Урбано планирање се данас суочава са бројним и растућим изазовима, као што су убрзана урбанизација, управљање растом града и неформална насеља, климатске промене, велики демографски притисци и сиромаштво, потребе за енергијом, и другим (Mitrović & Antonić, 2013). Са друге стране, број становника у нелегалним и неформалним насељима одавно је премашио милијарду становника на свим континентима и у различито развијеним земљама. Становници неформалних /нелегалних насеља постају све рањивији и под утицајем широког спектра опасности и ризика, као што су: различите заразне болести, лоше управљање и одлагање отпада, клизишта, поплаве, лоша инфраструктура која не може да прихвати бујичне воде, недостатак или лоша канализација, недостатак или лош приступ здравственим сервисима, и другог. Због тога је неопходно да одрживо урбано планирање и коришћење земљишта адаптирају модалитете рада на промене и растуће урбане проблеме и да се доследно примењују утемељени принципи како би се осигурала делотворност урбаних политика (UN-Habitat, 2009; World Bank Institute, 2010). Локације и подручја неких нелегалних насеља представљају посебан проблем јер доприносе повећању ризика ових насеља од катастрофа, те је потребно извршити анализу локација неформалних/нелегалних подручја са становишта процене ризика од катастрофа и последица климатских промена.

Стога је циљ рада да осветли и класификује ризике у нелегалним насељима и препоручи мере који би могли да смање штетне утицаје нежељених утицаја климатских промена.

Кључне речи: *климатске промене, нелегална насеља, урбанизација, урбано планирање*

ABSTRACT

This paper deals with the impact of the effects of climate change on the course of urbanization, with a special focus on illegal and informal settlements, whose exposure to these impacts is significantly greater and/or different than in the planned parts of the city.

Today, urban planning faces numerous and growing challenges, such as accelerated urbanization, management of city growth and informal settlements, climate change, large demographic pressures and poverty, energy needs, and others (Mitrović & Antonić, 2013). On the other hand, the number of inhabitants in illegal and informal settlements has exceeded one billion inhabitants on all continents and in differently developed countries. Inhabitants of informal/illegal settlements are becoming increasingly vulnerable and under the influence of a wide range of hazards and risks, such as: various infectious diseases, poor waste management and disposal, landslides, floods, poor infrastructure that cannot handle stormwater, lack or poor sanitation, lack or poor access to health services, and others. Therefore, it is necessary that sustainable urban planning and land use adapt work modalities to changes and growing urban problems and that established principles are consistently applied to ensure the effectiveness of urban policies (UN-Habitat, 2009; World Bank Institute, 2010).

The locations and areas of some illegal settlements represent a special problem because they contribute to increasing the risk of these settlements from disasters. Therefore, it is necessary to analyze the locations of informal/illegal areas from the point of view of assessing the risk of disasters and the consequences of climate change. Concluding, the aim of the work is to highlight and classify the risks in illegal settlements and recommend measures that could reduce the harmful effects of the adverse effects of climate change.

Keywords: *climate change, illegal settlements, urbanization, urban planning*

УВОД

Овај рад се бави утицајем последица утицаја климатских промена на токове урбанизације, са посебним освртом на нелегална и неформална насеља, чија је изложеност овим утицајима знатно већа и другачија него што је у плански изграђеним деловима града.

Непрекидни и све убрзанији глобални раст становништва, уз посебно велики притисак на градове са једне стране, а све веће последице климатских промена са друге стране, налаже да се урбано планирање и сви актери укључени у процес додатно активирају и што пре припреме решења која ће умањити негативне последице ових трендова. У исто време, урбано планирање се данас суочава са бројним и растућим изазовима, као што су убрзана урбанизација, управљање растом града и неформална насеља, климатске промене, велики демографски притисци и сиромаштво, потребе за енергијом, и другим (Mitrović & Antonić, 2013). У извесној мери решења за градове су већ присутна – у виду зеленог урбанизма и архитектуре, примене обновљивих извора енергије, одрживих видова транспорта, примене различитих одрживих концепата, као што су резилијентни град, еко-град, паметни град и друго. Коришћењем потенцијала природних система у градовима могуће је умањење климатских ризика и повећање отпорности урбане средине, уз одговарајућу економску и политичку подршку.

Раст неформалних и нелегалних насеља остаје глобално недовољно и често неадекватно третиран проблем, а у исто време је број становника у неформалним насељима у свету већ превазишао милијарду (GSG, 2022). Учешће становништва у неформалним насељима у односу на укупно је, према подацима Статистичког одељења Уједињених нација из 2018. (Statistic Division of United Nations) достигло 23.5%. Рапидна урбанизација и раст становништва одавно превазилазе капацитете за изградњу приуштивног (социјалног) становања и тако ће нажалост остати и у будућности, уз прогнозе да ће се ситуација и погоршавати. Због тога је неопходно да одрживо урбано планирање и коришћење земљишта адаптирају модалитете рада на промене и растуће урбане проблеме и да се доследно примењују утемељени принципи како би се осигурала делотворност урбаних политика (UN-Habitat, 2009; World Bank Institute, 2010). Локације и подручја неких нелегалних насеља представљају посебан проблем јер доприносе повећању ризика ових насеља од катастрофа, те је потребно извршити анализу локација неформалних/нелегалних подручја са становишта процене ризика од катастрофа и последица климатских промена. Стога је циљ рада да осветли и класификује ризике у нелегалним насељима и препоручи мере који би могли да смање штетне утицаје нежељених утицаја климатских промена.

РИЗИЦИ У УРБАНОЈ СРЕДИНИ И У ВЕЗИ СА КЛИМАТСКИМ ПРОМЕНАМА

Савремени живот у граду свакодневно је испуњен различитим видовима ризика. Ризик, као појам, односно феномен, представља одређену опасност, неизвесност или губитак, тачније будући, неизвестан догађај који може имати и нежељене последице. Иако се често користе као синоними, у општем смислу, као и у урбаној средини, постоје разлике између између ризика и хазарда. Наиме, ризик предходи хазарду, представља могућност за настанак неког догађаја, док хазард представља опасност или конкретну ситуацију која условљава настанак штетног догађаја или катастрофе. Постоје различити типови ризика: природни и створени, примарни и секундарни, односно директни / индиректни (*UNISDR, 2009*). На слици 1 дат је приказ примарних – природних ризика, као и ризика везаних за социјални контекст и стање животне средине. Као природни извори издвојени су: (1) *геофизички ризици* који обухватају земљотресе, различита померања тла и вулканске активности; (2) *хидролошки ризици* као што су поплаве, клизишта и јаки ветрови; (3) метеоролошки ризици везани за екстремне услове и температуре, олује, маглу и тропске циклоне и (4) *климатолошки ризици* (*Solway, 2004*).

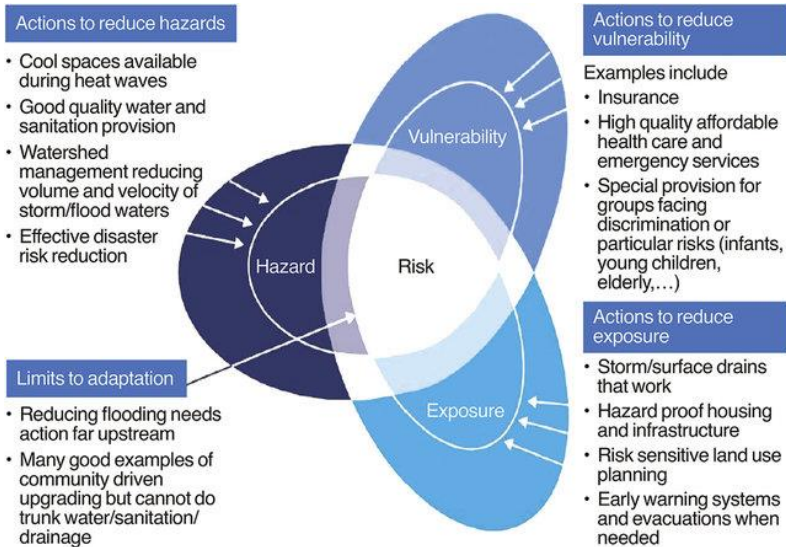
Посматрано на глобалном нивоу, у последњих пар деценија и више, сусрећемо се са питањем климатских промена и њиховим многобројним последицама које се могу размотрити из различитих перспектива, али које значајно угрожавају животну средину и здравље људи, повећавајући ризике у урбаним срединама (*Lindey et al. 2006; Runhaar et al., 2012*). Промене климе могу имати веома негативне утицаје на природу и животну средину, на воду, ваздух, земљиште, биодиверзитет, и имају директне последице на физичка и хемијска својства екосистема (*ЕЕА, 2017*). Стога, битно је идентификовати ризике у вези са климатским променама који обухватају и: повећану учесталост екстремних временских услова, пораст нивоа вода, поплаве, олује, топлотне таласе, суше, шумске пожаре, што све доводи и до проблема загађења животне средине. Са аспекта савремених урбанистичких концепата, као што су *Здрави градови, Еко градови*, као и *Циљеви одрживог развоја* потребно је посебно истаћи и ризике примарно везане за недоступну пијаћу воду, недостатак канализације, као и заразне болести, односно болести везане за лоше стање животне средине и нехигијенске услове живота у одређеним деловима урбане средине (Слика 1). Урбане средине често су погођене и створеним ризицима где се криминал и вандализам издвајају као најкритичнији управо у нелегалним, тј. неформалним насељима (Слика 1) (*Lankao & Quin, 2011*).



Слика 1: *Класификација и подела ризика, аутор: Бисерка Митровић*

За урбану средину карактеристичан је процес „акумулације ризика“ проузроковане људским активностима у градовима, а као главни узрочници у литератури се издвајају процес урбанизације и висока густина насељености (Lankao & Quin, 2011). Урбанизација повећава изложеност људи и економских ресурса ризицима те је из тог разлога веома важно управљање ризицима у урбаној средини, као и јасна процена ризика. Процена ризика представља предуслов за планирање мера и инструмената за смањење ризика и издвајање приоритетних пројеката. Информациона база за процену ризика везана је за податке о претходним ризичним догађајима, као што су: ГИС мапирање погођених области, процена степена изложености људи и економских ресурса, и др.

На графикону испод дат је приказ повезаности ризика, хазарда, рањивости и изложености опасностима, односно списак активности и мера потребних за редукацију ових појава у урбаним срединама и неформалним насељима (Слика 2).



Слика 2: *Хазарди, ризици, рањивост и изложеност опасностима у неформалним насељима, извор: Satterthwaite et al., 2020.*

На територији Србије суочавамо се са различитим природним и створеним ризицима. Према налазима извештаја Европске комисије и Светске метеоролошке организације, рађеног за простор Западног Балкана, као највећи природни хазарди у Србији издвојене су поплаве, бујичне поплаве, олује, пљускови, град, суша, клизишта, снежни наноси и лавине, екстремне температуре ваздуха, акумулација леда на рекама, земљотрес и други (WMO, Regional Office for Eu; 2012).

Област ризика, односно ванредних ситуација у Србији дефинисана је *Законом о ванредним ситуацијама* (Службени гласник РС, бр.111/09, 92/11, 93/12), док су главне надлежне институције Министарство унутрашњих послова - сектор за ванредне ситуације и РХМЗ. Оне се баве проценом ризика на националном нивоу, системом раног упозоравања и израдом мапа ризика за поједине метеоролошке хазарде. Иако смањење ризика од катастрофа и управљање ванредним ситуацијама представља национални и локални приоритет и обухвата стратешки систем мера и активности, постоје бројни проблеми на које наилазимо у нашој пракси, а то су: недостатак техничких капацитета, недостатак људских ресурса, недостатак сарадње између институција и недовољна прецизност података. Ови изазови не представљају само недостатак праксе на нивоу наше земље, већ су присутни у многим Европским земљама (Lindey et al. 2006, Runhaar et al., 2012) што јасно указује на потребу за даљим усавршавањем и унапређењем постојећих стратегија за суочавање са ризицима, као и другим проблемима урбанизације којима сведочимо данас.

ИЗАЗОВИ УРБАНИЗАЦИЈЕ

Данашњи градови, а посебно градови у земљама које су прошле кроз транзицију имају нагомилане проблеме као што су лоша и неодржавана инфраструктура, деградирана животна средина, нелегална насеља и насељавање у потенцијално опасним зонама, као и сиромаштво, што их чини много више подложним ризицима природних катастрофа. Поред тога, значајну улогу у повећању изложености ризицима имају и слаба развијеност институција, лош административни капацитет, недостатак финансијских средстава, слабе технологије, слабо урбано и просторно планирање (Raaijmakers, Krywkow & van der Veen, 2008; Maruna, Radosavljević & Šanta, 2015). У ширем смислу, ризици су и неадекватни услови за живот слабијих социо-економских слојева становништва – лоша исхрана, неписменост, недостатак санитарних услова и они представљају свакодневне ризике (UNDP, 2010). Непланирано ширење градова које настаје као последица прилагођавања брзом расту становништва, последица је и неодговарајућег планирања коришћења земљишта и неуспеха власти да регулишу стандарде изградње.

За градске власти, повећана климатска варијабилност намеће додатне изазове за ефикасно управљање урбаним срединама и пружање кључних услуга, док за становнике све више утиче на њихове животе и средства за живот због чешћих поплава, клизишта, топлотних таласа, суша и пожара. Постоји хитна потреба да градови узму у обзир катастрофе и климатске промене тако што ће се бавити проценом повезаних ризика у свом планирању и управљању, као и пружању услуга. Опција да се ништа не чини може бити скупља од проактивног идентификовања и управљања ризицима. Ако се не предузму кораци за идентификацију и управљање ризицима од катастрофе и климатских промена, резултирајући губици ће имати озбиљне импликације на безбедност, квалитет живота и економске перформансе градова (Dickson, Baker, Hoornweg & Tiwari, 2012).

Ипак, урбана подручја такође могу пружити могућности за смањење ризика. Градови су обично економски покретачи унутар својих земаља и центри интелектуалних, политичких, пословних и финансијских активности. Ако се њима добро управља, градови имају огроман потенцијал да утичу на побољшања у управљању ризицима од климатских промена. Овај напредак се може постићи кроз квалитетну инфраструктуру и сервисе који смањују ризике одводњавање, потом кроз сакупљање и третирање отпада, адекватну здравствену заштиту, а са друге стране и коришћењем техничке експертизе и знања високог нивоа који градови често поседују (UNDP, 2010).

ИЗАЗОВИ НЕЛЕГАЛНИХ / НЕФОРМАЛНИХ НАСЕЉА

Глобалне процене наводе да ће до 2030. најмање 61% глобалног становништва живети у градовима, док ће преко две милијарде становника живети у неформалним/нелегалним насељима. У нашој средини немамо поздане податке о броју насеља нити становника у овим насељима. Од укупног званичног броја нелегалних објеката (око 2.000.000, али цифра није коначна) није познато колико је оних у неформалним насељима у овом тренутку, међутим свакако није мање од око 1.000.000 објеката уз веће урбане центре. Нелегална и неформална насеља су рањивија у погледу стања животне средине и других последица неконтролисаног раста градова и утицаја климатских промена. Становници неформалних / нелегалних насеља постају све изложенији широком спектру опасности и ризика, као што су: различите заразне болести, лоше управљање и одлагање отпада, клизишта, ерозије, поплаве, лоша инфраструктура која не може да прихвати бујичне воде, недостатак или лоша канализација, недостатак безбедне пијаће воде, недостатак или лош приступ здравственим сервисима, и друго. У исто време, ова насеља имају лошу саобраћајну мрежу уз веома слабо доступан јавни превоз, што повећава безбедносни ризик, док су јавни простори ретки у густим и презагушеним неформалним урбаним подручјима, иако имају виталну улогу у социјалном и економском животу. Према Управљању урбаним ризицима које је припремио УНДП (UNDP, 2010), ризици у овим срединама су комбинација 2 фактора: локација и повећана рањивост због лоше локалне управе, загађења животне средине и прекомерног коришћења ресурса. Због тога је неопходно да одрживо урбано планирање и коришћење земљишта адаптирају модалитете рада на промене и растуће урбане проблеме и да се доследно примењују утемељени принципи како би се осигурала делотворност урбаних политика (UN-Habitat, 2009; World Bank Institute, 2010).

За истраживање проблема ризика од климатских промена и креирање делотворних решења значајно је креирати поуздану базу података и уочити и уважити локалне специфичности неформалних насеља. Локације односно подручја неких неформалних и нелегалних насеља представљају посебан проблем јер доприносе повећању ризика ових насеља од катастрофа, те је потребно извршити анализу локација неформалних/нелегалних подручја са становишта процене ризика од катастрофа везаних за климатске промене. Београдска неформална насеља показују велику разноликост по величини, урбаној структури, квалитету објеката, власништву, као и социјалној и економској структури становника. Чак се и њихов правни статус разликује – нека насеља су настала потпуно спонтано, док су друга надовезала на околна рурална и приградска насеља. Поједина насеља имају неку форму урбанистичког уређења (Mitrović & Antić, 2013).

Ризик од катастрофе у контексту неформалних насеља



Слика 3: Ризик од катастрофе у контексту неформалних насеља

Највећа неформална насеља Београда налазе се на северној, североисточној и југоисточној периферији Београда, као и на левој обали Дунава, и шире се у свим правцима. Постоје и друга мања насеља и раштркане неформалне стамбене групе дуж градских граница и унутар градске структуре. У већини насеља преовлађује релативно погодан терен за градњу, али има доста насеља или делова насеља која се налазе на локацијама које могу бити угрожене климатским неприликама. Концентрација објеката највећа је дуж главних саобраћајних коридора. Доминантна намена земљишта је стамбена – око 90% укупне површине. У наставку су приказане дистрибуција и основне карактеристике неформалних насеља Београда, уз наглашене неповољне одлике у односу на климатске промене.

Име насеља	Положај	Главне одлике (Mitrović & Antonić, 2013)
1. Борча (око 2/3)	Север	Равничарско, стабилно тло; високе подземне воде ; улична мрежа делом образована и регулисана; породичне куће, помешане делом са легалним вишепородичним становањем.
2. Крњача	Север, уз Дунав	Равничарско, стабилно тло; веома високе подземне воде ; ризик од поплава ; улична мрежа делом образована и регулисана; породичне куће помешане делом са легалним вишепородичним становањем, индустријом и пословањем.

3. Вишњица и Вишњичка бања (око 1/2)	Север, уз Дунав	Брдовито, веома нестабилно тло; ризик од клизишта; улична мрежа делом нерегулисана; породичне куће помешане делом са легалним вишепородичним становањем.
4. Карабурма (делом)	Север, ближе центру	Брдовито, делом нестабилно тло, активна и пасивна клизишта; улична мрежа делом образована и регулисана; породичне куће помешане делом са легалним вишепородичним становањем.
5. Миријево (око 1/2)	Исток, ближе центру	Брдовито тло, бивше шумско земљиште; улична мрежа делом образована и регулисана; породичне куће помешане делом са легалним вишепородичним становањем.
6. Мали Мокри Луг	Исток, ближе центру	Брдовито, стабилно тло; у мањој мери пасивна клизишта; улична мреже делом образована; породичне куће.
7. Калуђерица (више од 1/2)	Исток, ближе центру	Највеће насеље; брдовито, делом стабилно тло; доста присутна активна и пасивна клизишта; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће делом помешане са услугама и трговином.
8. Лештане (око 1/2)	Исток-југоисток	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће делом помешане са услугама и трговином.
9. Винча (већи део)	Исток, уз Дунав	Равничарско тло; веома високе подземне воде; делови насеља у ризику од поплава; улична мрежа делом образована; породичне куће помешане делом са услугама и пословањем.
10. Болеч (око 1/2)	Исток-југоисток	Махом равничарско тло; улична мрежа делом образована; породичне куће помешане делом са услугама и пословањем.
11. Велики Мокри Луг (делови)	Југоисток	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће.
12. Медаковић 3 (делови)	Југоисток ближе центру	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће помешане са легалним вишепородичним становањем.
13. Падина	Југоисток ближе центру	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће.

14. Кумодраж	Југ-југоисток	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована; породичне куће.
15. Јајинци	Југ	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће.
16. Трошарина (део)	Југ, ближе центру	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована; породичне куће.
17. Канарево брдо (део)	Југ, ближе центру	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована; породичне куће помешане са легалним вишепородичним становањем.
18. Миљаковац 3	Југ, ближе центру	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће помешане са легалним вишепородичним становањем.
19. Манастирска шума	Југ, ближе центру	Брдовито, стабилно тло; некадашња шума ; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће.
20. Ресник (део)	Југ	Брдовито, стабилно тло; некадашња шума ; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће.
21. Кнежевац (већи део)	Југ, ближе центру	Брдовито, стабилно тло; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; мешање намена (породично и вишепородично становање, индустрија).
22. Макиш (део)	Југозапад уз Саву и ближе центру	Равничарско тло; високе подземне воде ; улична мрежа делом образована, али махом регулисана; породичне куће.
23. Железник (обод)	Југ-југозапад ближе центру	Брдовито, стабилно тло; некадашња шума ; улична мрежа делом образована; породичне куће, делом помешане са вишепородичним становањем и индустријом.
24. Беле воде(део)	Југ-југозапад ближе центру	Брдовито, стабилно тло; некадашња шума ; улична мрежа делом образована; помешане легално и нелегално подигнуте породичне куће.
25. Старо сајмиште и блок 18 (већи део)	Запад, у центру	Равничарско, стабилно тло; веома високе подземне воде ; улична мрежа делом образована.
26. Ледине	Запад	Равничарско, стабилно тло; улична мрежа делом образована, породичне куће.
27. Алтина	Северозапад	Равничарско, стабилно тло; улична мрежа делом образована, али махом нерегулисана; породичне куће.

28. Земун (део)	Северозапад ад близу центра Земуна	Равничарско, стабилно тло; улична мрежа делом образована; породичне куће.
29. Батајница (обод)	Северозапад	Равничарско, стабилно тло; улична мрежа делом образована; породичне куће

Највећи ризик по нека неформална насеља у Београду свакако представља изградња у небрањеном делу уз водоток, између акваторије и насипа (Крњача, делови Вишњице). Други велики ризик који се јавља код већег броја насеља су клизишта, од којих су нека активна а нека се могу активирати у случају обилних падавина, када је могуће да дође до значајних оштећења објеката и инфраструктуре. Трећи ризик представља нелегална/неформална изградња у подручју високих подземних вода – шира зона приобаља – која у случају већег раста водостаја или већих падавина, моће бити у већој мери угрожена. Будући да је у питању обиман грађевински фонд који углавном не испуњава стандарде грађења, неопходно је приступити мерама заштите или обимном рушењу оваквих насеља (што је социјално неприхватљиво).

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА МОГУЋИХ МЕРА

Да би се прекинула акумулација ризика и спречили или смањили ефекти катастрофа, потребно је боље разумевање о томе како знање о ризику може довести до акције. Ово захтева сарадњу и сталну комуникацију између приватног и јавног сектора у партнерству са локалним заједницама, користећи се формалним и неформалним инструментима. Локалне самоуправе, универзитети, истраживачки центри и локалне организације цивилног друштва које раде у партнерству са локалним заједницама могу помоћи у решавању потребе за одрживим локалним деловањем и грађењу партнерских односа у циљу решавања проблема у неформалним насељима. Ово ће помоћи у јачању капацитета, укључујући техничко и практично знање, и обезбедити одрживу дугорочну подршку. Искуства других земаља у сарадњи са међународним организацијама указују да су унапређења могућа уз сарадњу приватног и јавног сектора и широке платформе различитих заинтересованих актера. Тако је на пример УНДП у сарадњи са владом Индије омогућио бољу припремљеност и одговор локалне администрације на проблеме услед климатских промена у 38 градова Индије. Поред осталог, овај програм је обухватио: тренинг око 8000 инжењера, архитеката и других стручњака у области технологија конструкција отпорних на катастрофе; публикавање и дистрибуцију техничких упутстава и

докумената везаних за отпорне конструкције; формирање и тренинг локалних риск -менаџмент тимова; подизање свести о програмима заштите од климатских катастрофа; дефинисање прописа у области отпорних конструкција.

TABLE 3.1
Characteristics of Hazards, Assessment Data Requirements, and Disaster Risk Reduction Tools

Types	Measurement/characteristics	Data required to assess hazard risk	Disaster risk reduction tools
Floods	Intensity and frequency of floods	Topography (Digital Elevation Model), drainage patterns, built-up areas, land use and landcover, historical rain gauge data	Flood plain management (including environmental land use regulations), resettlement of vulnerable populations, structural measures to reduce the risk of flooding (dam, channelization, etc.)
Cyclone and storm surge	Maximum sustained wind and radius to maximum wind at landfall, central pressure from water column, height of storm surge waves	Topography (Digital Elevation Model), drainage patterns, bathymetry, land use and landcover, historical rain gauge data	Evacuation planning, coastal zone management, development of building codes for wind and wave loading
Earthquake	Magnitude expressed on Richter scale, ground shaking measured based on damages	Information on soil, geology and liquefaction ¹ potential to develop geological, seismic, and soil maps	Better physical planning (e.g., zoning according to soil stability), building codes that are seismic resistant, retrofitting infrastructure and buildings
Tsunami	Wave height, inundation run-up	Topography of coastal areas (DEM), bathymetry, location and capacity of any flood-protection infrastructure	Evacuation planning, coastal zone management
Drought/water scarcity	Water and food availability per capita	Surface temperatures, precipitation, reservoir capacity and actual volume stored	Reforestation, water retaining and ground water recharge practices, less water-intensive agricultural practices, rain water harvesting, better water management
Sea-level rise, tidal flooding	Wave height, horizontal pressure from water column	Topography of coastal areas (Digital Elevation Model, DEM), bathymetry, tide gauge data, coastal land subsidence data	Coastal zone management
Volcano eruption, lava flow	Pyroclastic and ash fall, explosiveness of volcano, horizontal pressure of lava flow	Topography, Proximity of the volcano from people and assets	Structural measures to block lava flow, moving the population away from possible lava flow areas
Landslides, mud flows and lahars; rock and rubble fall	Failure of slopes with mass movements, horizontal pressure of mud flows, vertical or side impact of rock debris	Topography (DEM), geological data, landcover, land use	Structural measures to reduce impacts (e.g., retaining walls), zoning regulations, resettlement of vulnerable populations
Fire	High temperature and combustion	Topography, wind, land use, landcover	Building codes for fire safety, accessible routes for fire trucks

Source: Adapted from Ehrlich et al. (forthcoming).

Note:

1. Soil liquefaction describes the behavior of soils that, when loaded, suddenly suffer a transition from a solid state to a liquefied state, or having the consistency of a heavy liquid.

Слика 4: Табела карактеристика хазарда, процена потребних информација и техника за смањење ризика од катастрофа

Према публикацији Управљање урбаним ризицима (UNDP, 2010) тежиште акције мора бити на локалној средини, а такође је потребно комплетирање адекватног регулативног оквира и техничких алата. Програми институционалног оснаживања ће, уз обучавање експерата и израду водича, повећати локалне капацитете. Поред тога, неопходно је и подизање свести код свих релевантних актера, као и оснивање локалних инфо-центра. Паралелно са наведеним, неопходно је креирање одговарајућих база података које би биле праћене адекватним мерама заштите од климатских катастрофа, као што показује пример. Сумирајући, можемо да закључимо да је неопходно примењивати напредне методе урбане обнове неформалних/ нелегалних насеља које укључују промишљање решења отпорних на ризике од климатских промена. Један од оваквих програма може бити тзв „зелени програм унапређења“ (green upgrading program). Иако већина модела нису дизајнирани као одговор на ризике, они могу да обезбеде основу у коју се могу интегрисати мере заштите и које се фокусирају на локално заснована решења која уважавају природне специфичности подручја.

ЛИТЕРАТУРА

- Dickson, E., Baker, J. L., Hoornweg, D. & Tiwari, A. *Urban Risk Assessments: An Approach for Understanding Disaster and Climate Risk in Cities*. Washington DC: The World Bank. 2012.
- Emergency Events Database, EM-DAT - The International Database, The Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). <https://www.emdat.be/>, preuzeto april 2023.
- European Environment Agency (EEA). (2017). *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016*. Преузето са <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>
- Global Steering Group for Impact Investment (GSG). *INFORMAL SETTLEMENTS: NO LONGER INVISIBLE. The role of impact in scaling capital mobilisation to fund slum-upgrading programmes globally*. 2022. <https://gsgii.org/wp-content/uploads/2022/05/informal-settlements-report-2022.pdf>
- Lankao, P.R., Qin, H., (2011) Conceptualizing urban vulnerability to global climate and environmental change, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Vol 3, Issue 3, 142-149, ISSN 1877-3435, <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.12.016>.
- Maruna, M., Radosavljević, J., Šanta, O. Procena rizika od prirodnih katastrofa i povećanje rezilijentnosti gradova. Zbornik radova sa 40. naučne konferencije *OMO – Održavanje mašina i opreme*, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Budva, 2015.
- Mitrović, B., & Antonić, B. The Taming of the Shrew: Coping with Illegal Settlements in Belgrade, Serbia. In Schrenk, M.; Popovich, V. V.; Zeile, P.; Elisei, P. (Eds.): *Planning Times – You better keep planning or you get in deep water, for the cities they are a-changin'!*... Proceedings of REAL CORP 2013, 18th International Conference on Urban Development, Regional Planning and Information Society. Schwechat, 2013. 985-994.
- Raaijmakers, R., Krywkow, J., & van der Veen, A. Flood Risk Perception and spatial multi-criteria analysis: an exploratory research for hazard mitigation. *Natural Hazards* 46. 2008. pp 307-322. <https://doi.org/10.1007/s11069-007-9189-z>
- Runhaar, H., Mees, H., Wardekker, A. et al. *Adaptation to climate change-related risks in Dutch urban areas: stimuli and barriers*. *Reg Environ Change* 12, 777–790 (2012). <https://doi.org/10.1007/s10113-012-0292-7>
- Satterthwaite, D., Archer, D., Colenbrander, S., Dodman, D., Hardoy, J., Mitlin, D., Patel, S., (2020) *Building Resilience to Climate Change in Informal Settlements*, *One Earth*, Vol 2, Issue 2, (143-156), ISSN 2590-3322, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.02.002>.
- Solway, L. (2004). *Reducing the Effect of Natural Hazards on Urban Areas*. In: Casale, R., Margottini, C. (eds) *Natural Disasters and Sustainable Development*. Environmental Science. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-08905-7_19
- S. J. Lindley, J. F. Handley, N. Theuray, E. Peet & D. Mcevoy (2006) *Adaptation Strategies for Climate Change in the Urban Environment: Assessing Climate Change Related Risk in UK Urban Areas*, *Journal of Risk Research*, 9:5, 543-568, DOI: 10.1080/13669870600798020

- United Nations Development Programme (UNDP). Urban Risk Management. Bureau for Crisis Prevention and Recovery. 2010.
<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ly/6Disaster-Risk-Reduction---Urban-Risk-Management.pdf>
- United Nations Development Programme (UNDP). 10 THINGS TO KNOW: DISASTER & CLIMATE RISK GOVERNANCE IN UNDP. 2017.
<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/10%20things%20to%20know%20on%20Disaster%20and%20Climate%20Risk%20Governance%20in%20UNDP.pdf>
- UN-Habitat. *Planning Sustainable Cities: Global Report on Human Settlements*. London: Earthscan. 2009. 380 pp. ISBN: 978 1 84407 899 8
- UNISDR (2009) Međunarodna strategije Ujedinjenih nacija za smanjenje rizika od katastrofa Ženeva, Švajcarska, Ujedinjene nacije, Преузето са:
<https://upravljanje-rizicima.com/unisdr-terminologija-smanjenje-rizika-od-katastrofa/>
- WMO World Meteorological Organisation. Strengthening Multi-Hazard Early Warning Systems and Risk Assessment in the Western Balkans and. Geneva: WTO. 2012
- World Bank Institute. (2010). *World development report 2010 : development and climate change (English)*. World development report Washington, D.C.: World Bank Group. ISBN: 978-0-8213-7989-5
<http://documents.worldbank.org/curated/en/201001468159913657/World-development-report-2010-development-and-climate-change>
- Законо заштити од елементарних и других већих непогода "Сл. гласник СРС", бр. 20/77, 24/85, 27/85, 6/89 и 52/89 и "Сл. гласник РС", бр. 53/93, 67/93 и 48/94)
- Законо ванредним ситуацијама, Службени гласник РС, бр.111/09, 92/11, 93/12

CIP Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

711 . 4:551.583 (082)

**Научно-стручна конференција са међународним
учешћем „Климатске промене и урбанизација”
(15;2023;Београд)**

XV Научно-стручна конференција са међународним учешћем
„Климатске промене и урбанизација”, Београд, 2023./
уредништво Весна Златановић - Томашевић, Ранка Гајић,
Новица Стевановић – Београд : Удружење инжењера
Београда , 2023 (Београд : Zonex), - 253 стр . : илустр. ;
24 cm

Тираж 100. - Стр . 4 - 7 : Предговор /Уредништво. -
Библиографија уз сваки рад. - Abstracts.

ISBN 978-86-904328-1-3

а) Урбанистичко планирање – Климатске промене - Зборници

COBISS. SR-ID 115806729