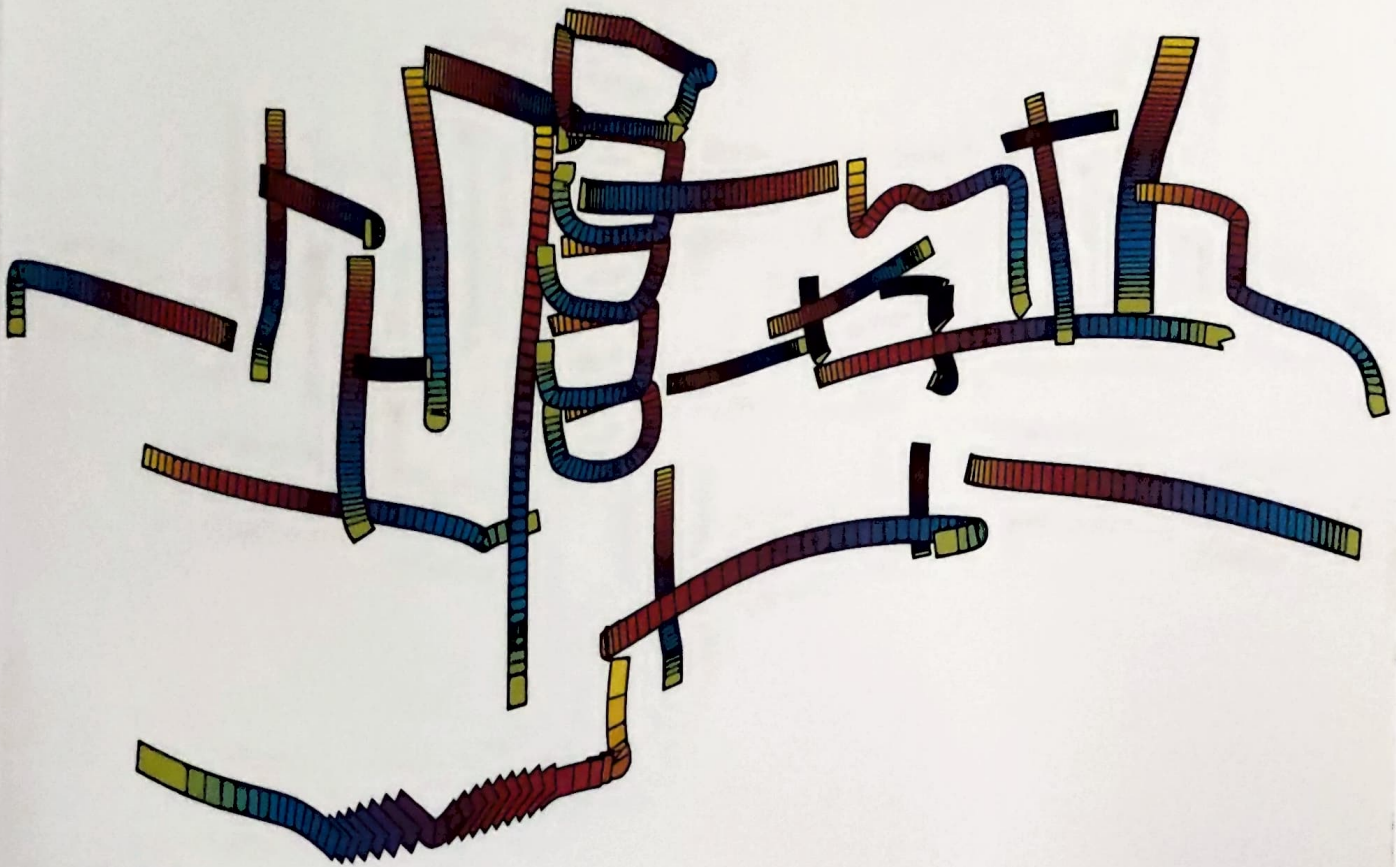
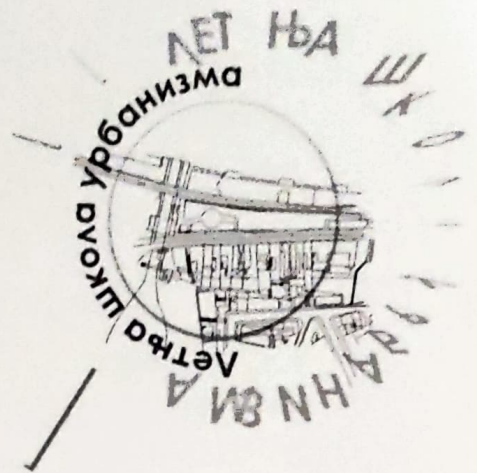


Уредници / Editors:
др Александар Јевтић
мр Борко Драшковић



Удружење урбаниста Србије
Serbian Town Planners Association

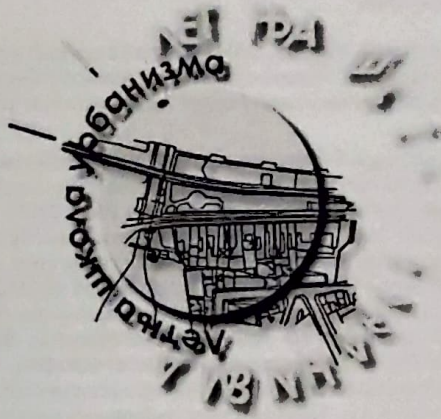
ИСКУСТВА И ПЕРСПЕКТИВЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНИРАЊА
СА ЈЕДНОСТЕПЕНИМ КОНЦЕПТОМ ПЛАНА КАО ОСНОВНИМ
УЛОГА ГЕОПРОСТОРНИХ ПОДАТАКА У ДРУШТВУ – Е-ПРОСТОР

EXPERIENCE AND PERSPECTIVES OF URBAN PLANNING
WITH SINGLE-STAGE PLAN CONCEPT AS BASIC ONE
ROLE OF GEO-DATA IN SOCIETY – E-SPACE

Врњачка Бања, 10-12. јун 2021.

УДРУЖЕЊЕ УРБАНИСТА СРБИЈЕ
SERBIAN TOWN PLANNERS ASSOCIATION

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
REPUBLIC GEODETIC AUTHORITY



МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА
17. ЛЕТЊА ШКОЛА УРБАНИЗМА
И УПРАВЉАЊА ГЕОПРОСТОРНИМ ПОДАЦИМА

INTERNATIONAL CONFERENCE
17TH SUMMER SCHOOL OF URBANISM
AND GEO-DATA MANAGEMENT

**ИСКУСТВА И ПЕРСПЕКТИВЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНИРАЊА
СА ЈЕДНОСТЕПЕНИМ КОНЦЕПТОМ ПЛАНА КАО ОСНОВНИМ**

**УЛОГА ГЕОПРОСТОРНИХ ПОДАТАКА У ДРУШТВУ –
Е-ПРОСТОР**

**EXPERIENCE AND PERSPECTIVES OF URBAN PLANNING WITH
SINGLE-STAGE PLAN CONCEPT AS BASIC ONE**

**ROLE OF GEO-DATA IN SOCIETY –
E-SPACE**

Врњачка Бања, 10-12. јун 2021.

Група аутора: ИСКУСТВА И ПЕРСПЕКТИВЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНИРАЊА СА ЈЕДНОСТЕПЕНИМ КОНЦЕПТОМ ПЛАНА КАО ОСНОВНИМ / II УЛОГА ГЕОПРОСТОРНИХ ПОДАТАКА У ДРУШТВУ – Е-ПРОСТОР

Издавач: Удружење урбаниста Србије, Београд

За издавача: др Александар Јевтић, председник Удружења урбаниста Србије

Уредници: др Александар Јевтић
мр Борко Драшковић

Рецензенти: др Злата Вуксановић Мацура, САНУ, Географски институт „Јован Цвијић“
Доц. др Малина Чворо, Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет, Бања Лука
Доц. др Данијела Миловановић Родић, Архитектонски факултет Београд

Научни одбор: Проф. др Александра Ђукић, председник, Архитектонски факултет Београд, УУС
др Александар Јевтић, председник Удружења урбаниста Србије
др Игор Марић, Матична секција архитектата ИКС, СИТС
мр Ђорђе Милић, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
мр Борко Драшковић, директор Републичког геодетског завода
др Божидар Манић, УУС, Институт за архитектуру и урбанизам Србије
Проф. др Петар Митковић, Грађевинско-архитектонски факултет Ниш
мр Бранислав Антонић, УУС, Архитектонски факултет Београд
Доц. др Ратка Чолић, Архитектонски факултет Београд
др Злата Вуксановић Мацура, САНУ, Географски институт „Јован Цвијић“
Доц. др Милена Динић Бранковић, Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет Бања Лука
Проф. др Драган Коматина Архитектонски факултет Подгорица
Проф. др Нусрет Мујагић, Универзитети у Сарајеву и Тузли
Проф. др Страхиња Трпевски, Архитектонски факултет Скопље
др Жаклина Ангеловска, Комора архитектата и инжењера Северне Македоније
Доц. др Милена Динић Бранковић, Грађевинско-архитектонски факултет Ниш
Проф. др Марија Маруна, Архитектонски факултет Београд
Доц. др Данијела Миловановић Родић, Архитектонски факултет Београд
Проф. др Дарко Реба, Департман за архитектуру и урбанизам ФТН Нови Сад
мр Душан Минић, Удружење урбаниста Србије
мр Миодраг Ференчак, Удружење урбаниста Србије
Др Марија Лалошевић, Урбанистички завод Београда
др Верољуб Трифуновић, УУС, Удружење урбаниста Србије
Доц. др Драгутин Радосављевић, Удружење урбаниста Србије
Проф. др Весна Златановић Томашевић, Удружење инжењера Београда

Организационо-програмски одбор: Зоран Д. Јовановић, председник, Републички геодетски завод, УУС
Татјана Симоновић, Удружење урбаниста Србије, ИКС
Светлана Јаковљевић, Удружење урбаниста Србије
Милка Павловић, Рума, Удружење урбаниста Србије
Гордана Недељковић, Крушевац, Удружење урбаниста Србије
Ивана Јоксимовић, Лесковац, Удружење урбаниста Србије
Мр Мирољуб Станковић, ЈП Завод за урбанизам Ниш
Марија Пауновић Милојевић, Инфоплан, Аранђеловац, УУС
Марина Благојевић, Лепосавић, Удружење урбаниста Србије
Славица Ференц, Шабац, Удружење урбаниста Србије
Бојан Алимпић, Шабац, Удружење урбаниста Србије
Лазар Мандић, Крагујевац, Удружење урбаниста Србије

Технички уредник: Светлана Јаковљевић

Дизајн корица: Јасна Марићевић

Тираж: 300 примерака

Штампа: УНИГРАФ, Ниш

Година: 2021.

ISBN: 978-86-84275-44-0

ЗБОРНИК РАДОВА ЈЕ ШТАМΠΑН УЗ ПОДРШКУ ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
ИЗДАВАЧ ЗАДРЖАВА СВА ПРАВА. РЕПРОДУКЦИЈА НИЈЕ ДОЗВОЉЕНА

I ИСКУСТВА И ПЕРСПЕКТИВЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНИРАЊА СА ЈЕДНОСТЕПЕНИМ КОНЦЕПТОМ ПЛАНА КАО ОСНОВНИМ.....	1
<i>Проф. др Александра Ђукић, др Јелена Марић</i> SHRINKING CITY: ФЕНОМЕН, УЗРОЦИ, ТИПОЛОГИЈА И ПОСЛЕДИЦЕ ЛОКАЦИЈЕ НА ПЕРИФЕРИЈИ РЕГИОНА.....	3
<i>др Бранислав Антонић</i> ОПАДАЊЕ ГРАДОВА СРЕДЊЕ ВЕЛИЧИНЕ У СРБИЈИ: ДА ЛИ И КАКО ПОЛОЖАЈ ГРАДА У СКЛОПУ ДРЖАВЕ УТИЧЕ НА ОВУ ПОЈАВУ?.....	11
<i>Проф. др Виталиј Стадников</i> ПИТАЊЕ ПРАВИЛА ЗОНИРАЊА И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ИСТОРИЈСКИХ ГРАДОВА У РУСИЈИ: ЗОНИРАЊЕ ПРЕМА ОБРАСЦИМА НАСЛЕЂЕНОГ ОБЛИКОВАЊА.....	21
<i>Мр Миодраг Ференчак</i> СРБИЈИ ЈЕ ПОТРЕБАН БОЉИ УРБАНИЗАМ – ПОДСЕТНИК НА НЕКЕ НАСЛЕЂЕНЕ И НОВЕ ОБЛИКЕ У УРБАНИСТИЧКОМ СИСТЕМУ УЗ ПРЕЛАЗ НА НОВЕ ТИПОВЕ ПРЕДУЗЕТНИШТВА.....	31
<i>др Неда Живак, мр Марко Иванишевић, Стеван Чукић,</i> ГЕНЕЗА И МОДИФИКАЦИЈА ЛЕГИСЛАТИВНЕ МАТЕРИЈЕ У ОБЛАСТИ ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ.....	39
<i>Проф. др Весна Златановић-Томашевић</i> ТЕОРЕТСКЕ ПРЕТПОСТАВКЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНИРАЊА И ОДРЖИВ УРБАНИ РАЗВОЈ.....	45
<i>Марија Косовић, Ана Граовац</i> ПЛАН ГЕНЕРАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ КАО ИНСТРУМЕНТ ЗА ТРАНСФОРМАЦИЈУ БЕОГРАДСКИХ BROWNFIELD ПОДРУЧЈА.....	51
<i>Весна Теофиловић, др Јасмина Ђокић Павков</i> ЗОНЕ ЗАШТИТЕ ДАЛЕКОВОДА У ГРАДСКОМ ПОДРУЧЈУ: ИЗАЗОВИ У ПЛАНИРАЊУ.....	59
<i>Мирјана Ђурић, Мирјана Маринковић Габарић, Милун Милићевић, Владимир Раковић</i> АСПЕКТ СТРАТЕШКОГ ПЛАНИРАЊА У ПЛАНОВИМА ГЕНЕРАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЦЕЛИХ ГРАДСКИХ НАСЕЉА.....	67
<i>др Јасмина Ђокић Павков Ана Граовац</i> ПРОБЛЕМИ СПРОВОЂЕЊА ПЛАНОВА ГЕНЕРАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ БЕОГРАДА.....	73
<i>др Марија Маруна, др Александра Ђорђевић</i> ПОСТ COVID-19 БЕОГРАД: У СУСРЕТ ГУП-У 2041.....	81
<i>др Данијела Миловановић Родић, Љубица Славковић, др Марија Маруна, Ксенија Радовановић</i> ИНТЕРАКТИВНИ УРБАНИЗАМ: ИСКУСТВА РАЗВОЈА И ПРИМЕНЕ ОН-ЛАЈН ПЛАТФОРМЕ ЗА ИЗГРАДЊУ ЗНАЊА И КАПАЦИТЕТА ЗА ДИЈАЛОГ.....	91
<i>Катарина Данков, проф. др Александра Ђукић, др Бранислав Антонић</i> СМЕДЕРЕВО – КРЕАТИВНИ ГРАД: ИСТРАЖИВАЊЕ КРЕАТИВНОГ ИДЕНТИТЕТА СТАРОГ ЈЕЗГРА СМЕДЕРЕВА У ЦИЉУ ЊЕГОВЕ ПРЕПОЗНАТЉИВОСТИ.....	99
<i>Катарина Медар, др Петар Митковић</i> ТАКТИЧКИ УРБАНИЗАМ – ОД НЕФОРМАЛНИХ ИНИЦИЈАТИВА ДО ДУГОРОЧНИХ РЕШЕЊА.....	107
<i>др Љиљана Стошић Михајловић, Предраг Михајловић</i> УЛОГА ЕКОНОМСКИХ ПРИНЦИПА У САВРЕМЕНОМ УРБАНИСТИЧКОМ ПЛАНИРАЊУ.....	115
<i>др Милена Динић Бранковић, Милица Илић, др Петар Митковић, Јелена Ђекић</i> САВРЕМЕНИ УРБАНИСТИЧКИ КОНЦЕПТИ У ПЛАНИРАЊУ И ПРОЈЕКТОВАЊУ СУБУРБАНИХ ПОДРУЧЈА – ТЕОРИЈСКЕ ПОСТАВКЕ И ПРИМЕРИ ДОБРЕ ПРАКСЕ.....	121
<i>др Данијела Миловановић Родић, др Александра Ђорђевић, Марија Мићановић</i> РАЗНОЛИКОСТ ПРАКСИ ПЛАНИРАЊА: ПОУКЕ И ИСКУСТВА ПРОЈЕКТА РЕГЕНЕРАЦИЈЕ VIII И IX ОКРУГА У БУДИМПЕШТИ.....	131
<i>Стефан Матијевић, др Александра Ђукић, др Бранислав Антонић</i> МУЛТИМОДАЛНИ ЧВОР У СЛУЖБИ УРБАНЕ РЕГЕНЕРАЦИЈЕ: НОВА ЖЕЛЕЗНИЧКА СТАНИЦА У СМЕДЕРЕВУ.....	139
<i>Доц. др Милена Вукмировић, Ена Миљковић</i> ПРИМЕНА КОНЦЕПТА ЗЕЛЕНЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ У ПРОЦЕСУ УРБАНОГ РАЗВОЈА.....	147

Садржај

мр Марко Иванишевић, Лука Сабљић, др Даворин Бајић ВЕБ-ГИС АПЛИКАЦИЈЕ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНИХ САМОУПРАВА КАО СЕРВИСИ ЗА ПРЕГЛЕД ДОКУМЕНАТА ПРОСТОРНОГ УРЕЂЕЊА – ИСКУСТВА ИЗ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ.....	155
Марија Десић, проф. др Александра Ђукић, др Бранислав Антонић СТВАРАЊЕ ЗОНЕ РЕКРЕАЦИЈЕ У СМЕДЕРЕВУ ПО НАЧЕЛИМА КОНЦЕПТА PLEASURE CITY.....	163
Др Верољуб Трифуновић, Мирјана Ђурић, Иван Радуловић, Лазар Мандић ПЛАН УРБАНИСТИЧКЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ГРАДСКИХ НАСЕЉА - РАЗВОЈ КОНЦЕПТА У УРБАНИСТИЧКОЈ ПРАКСИ СРБИЈЕ - НАСЕЉЕ СТАРА ВАРОШ У КРАГУЈЕВЦУ.....	169
Дејан Пухало РЕГУЛАЦИЈА И ПРОСТОРНО-ФУНКЦИОНАЛНА ОРГАНИЗАЦИЈА ИСТОРИЈСКИХ УРБАНИХ ЧЕТВРТИ ТРЕБИЊА.....	179
Бојан Алимпић, Јана Богдановић, Ксенија Лукић КРЕИРАЊЕ НОВОГ ИДЕНТИТЕТА ГРАДА КРОЗ РАЗВОЈ ЈАВНИХ ПРОСТОРА И ТРГОВА У ПЕРИОДУ 2015-2020 У ШАПЦУ.....	185
др Малина Чворо, Јелена Павловић ГРАДСКИ ТРГ КАО ИНТЕГРАЛНИ ДИО САВРЕМЕНОГ УРБАНОГ РАЗВОЈА БАЊЕ ЛУКЕ.....	195
Соња Стојановић, Татјана Здравковић, Соња Јанковска Станковић ТРГ У ЛЕСКОВЦУ - ИЗАЗОВИ И РЕАЛИЗАЦИЈА.....	203
др Марија Лалошевић, Јелена Ђерић КОНТИНУИТЕТ ПЛАНСКИХ РЕШЕЊА КРОЗ ГЕНЕРАЦИЈЕ – ПРИМЕР ПОДРУЧЈА КНЕЗ МИХАИЛОВЕ УЛИЦЕ У БЕОГРАДУ, СРБИЈА.....	211
др Љиљана Стошић Михајловић, Марија Михајловић МЕТОДЕ ПРОЦЕНЕ ВРЕДНОСТИ НЕПОКРЕТНОСТИ У УРБАНОЈ КОМАСАЦИЈИ.....	223
Предраг Михајловић, Марија Михајловић РАЗВОЈ НОВИХ МОДЕЛА УРБАНЕ КОМАСАЦИЈЕ И УРБАНИСТИЧКОГ УРЕЂЕЊА НАСЕЉА.....	229
II УЛОГА ГЕОПРОСТОРНИХ ПОДАТАКА У ДРУШТВУ – Е-ПРОСТОР.....	235
мр Ђорђе Милић, мр Борко Драшковић, Љиљана Живковић, Дарко Вучетић КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР И СТРУКТУРА ПЛАТФОРМЕ ЗА ПРИПРЕМУ, КООРДИНАЦИЈУ И ПРАЂЕЊЕ ИЗРАДЕ ДОКУМЕНАТА ПРОСТОРНОГ И УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНИРАЊА Е-ПРОСТОР.....	237
Бинела Бојовић, Бојана Марић, Милена Трифуновић МОДЕРНИЗАЦИЈА НАДЗОРА У ПОСТУПКУ КОМАСАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА.....	247
Давор Ђуран, Василија Живановић, Олга Дамљановић, Бојан Теодосијевић НАЦИОНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА ГЕОПРОСТОРНИХ ПОДАТАКА КРОЗ ПРИЗМУ СОЦИЈАЛНО-ЕКОНОМСКЕ АНАЛИЗЕ – ПРАВНИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНИ АСПЕКТ, ТРЕНУТНЕ И ОЧЕКИВАНЕ КОРИСТИ ЗА ДРУШТВО У ЦЕЛИНИ.....	255
Дијана Обровић КАТАСТАР ВОДОВА – ПРОЦЕДУРА, ВРСТЕ УПИСА, ДОКУМЕНТА.....	261
Драгана Милићевић Секулић, Соња Ракић, Лепосава Тишић АТРАКТИВНОСТ УЛАГАЊА У ЗЕМЉИШТЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ.....	269
Вања Шимунић, Др Иван Потић ПРОСТОРНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О НЕФОРМАЛНИМ ОБЈЕКТИМА У СЛУЖБИ УПРАВЉАЊА РИЗИЦИМА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА.....	273
Марко Драгутиновић, Марина Кањо ПОСТУПАК ПОДНОШЕЊА ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ПРИ ОЗАКОЊЕЊУ ОБЈЕКТА И УПИСУ ОБЈЕКТА У ОБЈЕДИЊЕНОЈ ПРОЦЕДУРИ.....	281
Србислав Станојловић, Оливера Коматина, Немања Паунић, др Марина Јовановић Миленковић, мр Саша Рикановић ГЕОСРБИЈА – ИНТЕГРАЦИЈА РЕГИСТАРА У АКЦИЈИ КРОЗ РЕГИСТАР РИЗИКА И НАЦИОНАЛНОГ РЕГИСТАРА ИНВЕСТИЦИОНИХ ЛОКАЦИЈА.....	287

Вања Шимунић¹
др Иван Потих²

ПРОСТОРНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О НЕФОРМАЛНИМ ОБЈЕКТИМА У СЛУЖБИ УПРАВЉАЊА РИЗИЦИМА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

SPATIAL INFORMATION ON INFORMAL FACILITIES IN THE RISK MANAGEMENT AND SPATIAL PLANNING SERVICE

Резиме: Рад се односи на важност идентификације неформалних објеката у зонама изложеним природним ризицима као што су плавне зоне и клизишта, као и густо насељеним и шумским подручјима склоним појави пожара. Из угла просторног планирања могу имати изузетну важност за развој урбанистичког плана који при дефинисању инвестиционих улагања узима све факторе који могу утицати на исплативост, одрживи развој и управљање. У Републици Србији идентификација неформалних објеката изведена је 2015-2016 године кроз Пројекат „Унапређење земљишне администрације у Србији“ коришћењем доступних аерио и сателитских снимака. Дефинисање њиховог обима, учесталости, густине, величине и положаја у комбинацији са мапама ризика (мапе плавних зона, зона подложним сеизмичким покретима, зонама клизишта, шумских пожара и карата других елементарних непогода) омогућава прецизније прорачуне и анализе у служби управљања ризицима за људе, имовину, инфраструктуру и животну средину.

Abstract: The goal of this paper is the importance of identifying informal facilities in areas exposed to natural risks such as flood and landslide zones, as well as forest areas prone to fires. These informal facilities are extremely important for the development of an urban plans which, when defining investments, consider all factors that may affect profitability, sustainable development, and management from the spatial planning perspective. In the Republic of Serbia, the identification of informal facilities was performed in 2015-2016 through the Project "Improvement of Land Administration in Serbia" using available ortho-photo images (aerial and satellite images). Defining their number and position overlapped with risk maps (flood zones maps, zones subject to seismic movements, landslide zones, forest fires and maps of other natural disasters) enables more precise calculations and analyzes in the risk management service for people, property, infrastructure, and environment.

УВОД

Успостављање инфраструктуре просторних информација и података покренуто је ИНСПИРЕ директивом у Европској унији 2007. године (INSPIRE directive, 2019). На тај начин корисницима је омогућен интегрисани сервис просторних информација који је јасно дефинисаним стандардима за прикупљање, приказивање и дељење података олакшао идентификацију, приступ и коришћење постојећих података. Србија је прилику за размену и стандардизацију података на националном и европском нивоу добила усвајањем Закона о националној инфраструктури геопросторних података (НИГП) 2018. године (Закон о националној инфраструктури геопросторних података, 2018). Свеобухватно прикупљање података о броју и положају неформалних објеката изведено је кроз Пројекат „Унапређење земљишне администрације у Србији“. У складу са одредбама члана 119. Закона о државном премеу и катастру (2020) прописана је обавеза Републичког геодетског завода да прати промене на терену на основу података периодичног снимања из ваздуха, а одредбама члана 35. Закона о озакоњењу објеката (2020) прописана је обавеза Републичког геодетског завода да успостави и води евиденцију о

¹ Вања Шимунић, маг. инж. Шумарства, докторанд, Универзитет у Београду – Шумарски факултет
² Републички геодетски завод, vanja.simunic@rgz.gov.rs
др Иван Потих, научни сарадник, Републички геодетски завод, ivan.potic@rgz.gov.rs

објектима који нису уписани у катастар непокретности. Постојећа евиденција о објектима израђена је коришћењем података снимања из ваздуха и података из постојећег дигиталног катастарског плана (ДКП). Упоредивањем ових подлога утврђено је постојање нових објеката на терену који нису уписани у катастар непокретности (односно не постоје у ДКП), као и промена на постојећим објектима из ДКП (доградња, значајне промене облика у односу на постојеће објекте у ДКП, уклањање објекта на терену).

Сваки неформални објекат, односно објекат изграђен без дозволе и ван стандарда или објекат за који не постоје одговарајуће информације у званичним регистрима, узима се у обзир код примене метода и техника за прорачун и анализу процена и управљања ризицима у насељеним зонама подложним појави природних и антропогенских непогода. Законодавство Републике Србије појам „неформални објекти“ не дефинише. Међутим, у региону налазимо дефиницију појма у законској регулативи где се наводи да у неформалне објекте спадају стамбени, пословни и пословно-стамбени објекти, реконструисани делови постојећих објеката на којима су изведени груби конструктивни грађевински радови (темељи, стубови са гредама, зидови и плоче изнад зидова или кровна конструкција најмање једне етажне, који су изграђени без грађевинске дозволе, односно супротно грађевинској дозволи (Закон о регулацији неформалних објеката, 2016). У законима Републике Србије овај појам се може односити или окарактерисати као објекти изграђени без одобрења и грађевинске дозволе.

Из угла просторног планирања број и положај неформалних објеката могу имати изузетну важност за развој урбанистичког плана који при дефинисању урбанистичких зона узима све факторе који имају утицај на исплативост, одрживи развој и управљање у насељеним зонама. Када се подаци о броју и положају постојећих објеката преклопе са другим просторним подацима као што су карте клизишта, карте плавних зона, карте заштићених подручја, карте инфраструктурних објеката и друге, могу се добити информације о зонама унутар којих су објекти изложени ризику. Поред тога, могу се добити и информације у којим зонама неформални објекти утичу на повећање коефицијента ризика од појаве пожара, узводног подизања нивоа плавног таласа или повећању оптерећења и притиска на земљишта која су подложна појави клизишта. Овакве информације омогућавају анализу подручја за које је предвиђена израда урбанистичког плана.

Елементарне непогоде у Србији су честа појава, а последње највеће које су захватиле урбана подручја догодиле су се 2014. године у мају месецу. У периоду од 24 часа пало је преко 100 литара кише по квадратном метру, а као последица набујалих река и густе инфраструктуре дошло је до појаве клизишта, великих материјалних штета (потопљен је и оштећен велики број стамбених и привредних објеката) евакуације преко 30 000 људи, а страдало је више од 30 особа. Изнад Србије и Босне и Херцеговине, између 13. и 15. маја забележене су највеће количине падавина од почетка метеоролошких опажања у Србији, преко 300 l/m² (Слика 1). Након поплава, клизишта су начинила значајну штету (највише на територији општине Крупањ). Укупан ефекат поплава у 24 погођене општине износи 1 525 милиона евра од којих 885 милиона евра (57% укупних штета и губитака) представља вредност уништених материјалних добара, док се 640 милиона евра (43% од укупног износа) односи на губитке у производњи. Ако се у обзир узму и остале погођене општине, укупан износ штета и ефекти поплава се пењу на 1,7 милијарди евра (Поплаве у Србији 2014, 2014).



Слика 1. Поплаве у Србији 2014. године (Извор: Поплаве у Србији 2014, 2014)

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

Евиденција о објектима

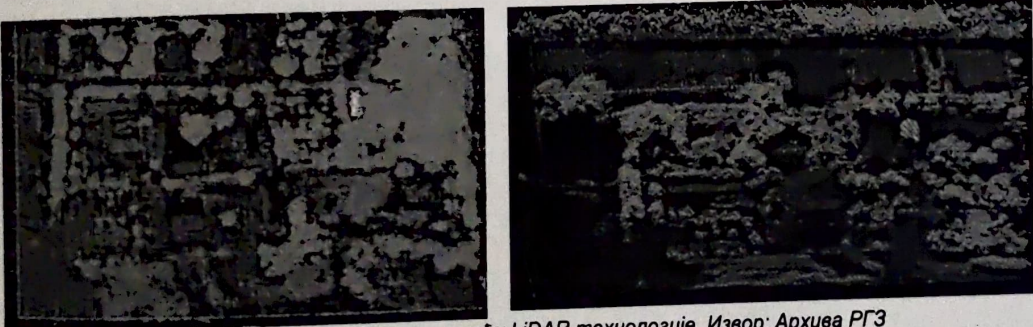
Прикупљање података о неформалним објектима се заснива на дигитализацији објеката који се

могу уочити на орторектификованим сателитским снимцима веома високе просторне резолуције (30 и 40 cm), а који су снимљени у епохи 2015-2016. године (Слика 2). Поред наведених орторектификованих сателитских снимака, у дигитализацији ових објеката коришћени су и други доступни подаци: Регистар просторних јединица, дигитални ортофото – архива (резолуције 10, 20 и 40cm; период 2007-2013. година), расположиви Дигитални катастарски планови (ДКП) из епохе 2010 – 2018. година, подаци обнове премера и комасација који су у завршној фази реализације (за 14 КО) и други расположиви интерни и екстерни извори података.



Слика 2. Прикупљени подаци о неформалним објектима на територији Републике Србије.
Извор: Архива РГЗ

Поред методе прикупљања података са сателитских снимака високе резолуције, могуће је прикупљати податке о неформалним објектима и помоћу LiDAR (Light Detection And Ranging) технологије. Предности ове технологије се огледају у већој прецизности прикупљених података са могућности реконструкције 3D модела објекта чиме се обезбеђује податак о тачној квадратури објекта (Слика 3).



Слика 3. Детекција објекта помоћу LiDAR технологије. Извор: Архива РГЗ

Подаци и методе анализе података о елементарним непогодама прикупљених даљинском детекцијом

Развој (сателитске) технологије нуди могућност све веће примене метода даљинске детекције у различитим областима које захтевају ажурне и квалитетне просторне податке. Републички геодетски завод је свим заинтересованим државним, међународним институцијама и органима локалне самоуправе дистрибуирао геореференциране сателитске орторектификоване снимке који су прикупљени за подручја погођена поплавама, као и све податке који су се добили анализом тих сателитских снимака и на тај начин помогао у процесу процене штете и доношењу одлука приликом њихове санације. Подаци који су обезбеђени за потребе детекције последица елементарних непогода у пролеће 2014. године за хитне потребе су прикупљени помоћу елементарних непогода у пролеће 2014. године за хитне потребе су прикупљени помоћу сателитских платформи SPOT6 (pan (панхроматски канал) 1,5/ms (мултиспектрални канали) 6m,

и Pleiades: $\text{pan } 0,5 \text{ m/ms } 2\text{m}$) (Слика 4). Сви наведени подаци доступни су на националном геопорталу ГеоСрбија (<https://geosrbija.rs/lat/>).



Слика 4. Поплављено подручје Општине Обреновац, 2014. година Извор: Архива РГЗ

Поред података који су набављени од стране комерцијалних произвођача, за детекцију шумских пожара се могу користити бесплатно доступни оптички сателитски снимци средње и ниске резолуције са сателитских платформи Landsat (Слика 5) (просторна резолуција снимака је $\text{pan: } 15 \text{ m/ms: } 30 \text{ m}$. Landsat, 2020) и Sentinel 2 (просторна резолуција снимака је $\text{ms: } 10, 20 \text{ i } 60\text{m}$. Sentinel 2, 2020). За потребе детекције пожара се могу користити термални инфрацрвени канали са платформи Landsat i Sentinel 2.



Слика 5. Пожар детектован 2019. године на Старој Планини. Извор: Sentinel 2, 2020.

У борби са елементарним непогодама које су све чешће изазване климатским променама, подаци прикупљени LiDAR технологијом пружају високо прецизне податке о терену креирањем дигиталног модела терена (ДМТ) високе прецизности (Слика 6). У оквиру Пројекта ИПА 2014 „Обнова последица поплава – израда мапа угрожености и мапа ризика плавних подручја на територији Републике Србије“ скенирају се 74 значајна поплавна подручја и израђује ДМТ за потребе хидрауличног моделирања у процесу израде карата угрожености и карата ризика од поплава и унапређењу система заштите од поплава.



Слика 6. ДМТ израђен за потребе израде карата угрожености и карата ризика од поплава и унапређењу система заштите од поплава. Извор: Архива РГЗ.

Приказ примера угрожених објеката елементарним непогодама у Републици Србији
Власници неформалних објеката нису у могућности да осигурају објекте од елементарних непогода. У ситуацијама када су страдали у некој од хазарда појављује се и проблем социјалне,

економске и еколошке природе јер власници тих објеката нису у могућности да надокнаде губитке након штете. Такође, у оваквим ситуацијама објекти изграђени без дозволе могу у својој околини угрозити и оне објекте који поседују грађевинску дозволу. Зато би се приликом израде урбанистичких планова требало чврсто придржавати јасно дефинисаних стандарда за начин изградње и број објеката у зонама потенцијално угроженим елементарним непогодама. На тај начин, не само да би економске последице биле мање, већ би се осигурала и већа безбедност и квалитет живота за становнике који те зоне насељавају. У Крупњу су након великих поплава 2014. године покренута многобројна клизишта која су довела до урушавања великог броја стамбених и инфраструктурних објеката, што је приказано у примеру на слици 7.



Слика 7. Приказ објеката пре и после елементарне непогоде (2013. и 2015. година). Извор: Архива РГЗ.

Као пример изградње насеља без урбанистичког плана које за последицу има велике еколошке проблеме и економске губитке може се узети насеље Калуђерица у Београду које је настало унутар слива Калуђеричког потока. Урбанизоване површине повећане су са $0,65 \text{ km}^2$ из 1953. године на $4,425 \text{ km}^2$, до средине 2005. године, односно густина насељености повећала се за 6 пута. Са стотинак кућа које су постојале 1953. године у насељу, број објеката се повећао до 2005. године на 4 500 стамбених објеката, тржне центре, индустријске и инфраструктурне објекте и густу мрежу улица. Оваква промена може имати велике негативне последице не само по квалитет живота људи у насељу, већ и свих оних на које посредно или непосредно оно може утицати (Ристић и Малошевић, 2011.) (Слика 8).

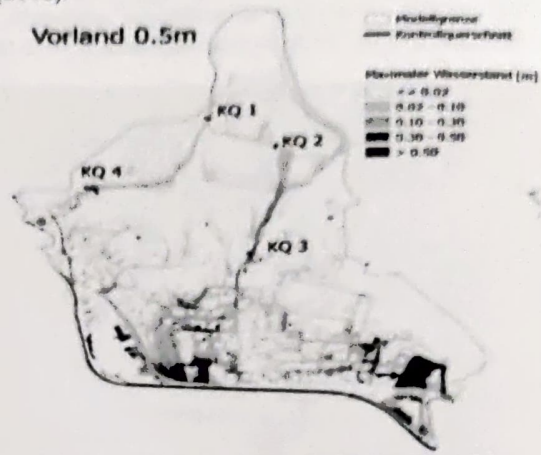


Слика 8. Приказ урбаног развоја слива Калуђеричког потока (1953. и 2015. година). Извор: Ристић и Малошевић, 2011 и Архива РГЗ.

Модел израде мапе ризика из окружења

Пример доброг истраживања из окружења који даје приказ интегрисане мапе ризика од обилних падавина приказан је унутар пројекта „RAINMAN“ за подручје Аустрије, град Грац (FACTSHEET RISK ASSESSMENT AND MAPPING ACTIVITIES, 2018). Град је често био изложен обилним падавинама које су проузроковале плављење подрума, подземних гаража и нагомилавање ношеног отпада испод надвожњака и у одводним каналима, потоцима и канализационом систему који су додатно утицали на висину плавног таласа. За симулацију дефинисаних сценарија који су решавани високо интегрисани модел PCSWMM (PCSWMM2D, 2021). Модел решава пуну Сан коришћен је високо интегрисани модел

Венант - Једначину коначном методом разлике за израчунавање дубине воде и брзине протока на површини. Улазни подаци за модел су поред основних хидролошких параметара и параметри земљишне покривача. Земљишни простор дефинисан је као урбано подручје које је чинило пољопривредно земљиште са 4%, површине под травом 41%, жбунаста вегетација 9%, непропустљива површина 22%, шумска вегетација 7%, површине под водом <1%, а објекти су покривали 16% укупне површине за коју је рађена симулација (Слика 9). Детаљна метода крендања модела описана је у Leitner и остали (2018).



Слика 9. Објекти угрожени елементарним непогодама за град Грац. Извор: FACTSHEET RISK ASSESSMENT AND MAPPING ACTIVITIES, 2018.

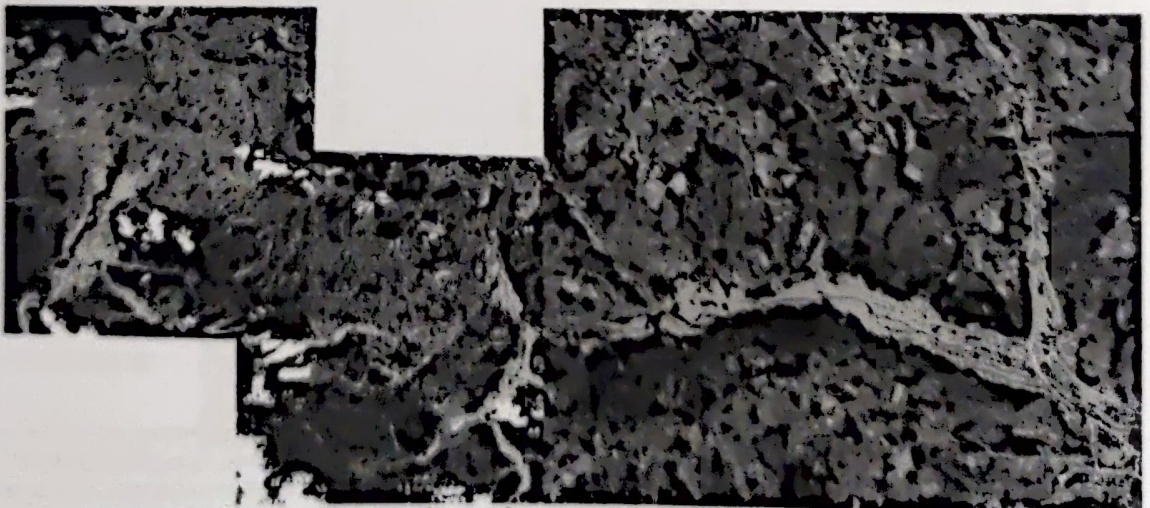
РЕЗУЛТАТИ

У оквиру пројекта Унапређење земљишне администрације у Србији утврђено је да у Републици Србији, закључно са 2016. годином постоји 4 310 024 неформална објекта (Табела 1).

Укупан број објеката у ДКП	Укупан број непромењених објеката у ДКП	Укупан број уклоњених објеката	Укупан број нових објеката
4 296 820	3 076 850	1 218 970	4 310 024

Из приложене табеле се види да је веома велики број на територији Републике Србије, чак више од 50% свих регистрованих објеката.

За период великих поплава 2014. године израђена су два производа Вода и земљиште засићено водом и потенцијална клизишта (Слика 10).



Слика 10. Вода и земљиште засићено водом и потенцијална клизишта у општини Крупањ. Извор: Архива РГЗ.

Резултати анализе су показали да су од 6 784 km² подручја, 392 km² била покривена водом а 727

km² подручја је било земљиште засићено водом. Анализа је извршена упоређивањем Pleiades сателитских снимка резолуције 50 cm од 21. маја 2014. године са дигиталним ортофотоом резолуције 40cm из периода јул 2009. и август 2010. године за добијање што прецизнијих података. Резултати анализе су показали да су од 397 km², 0.84km² била прекривена водом, 11km² подручја су земљиште засићено водом и 0.94km² подручја је било обухваћено клизиштима за подручје општине Крупањ.

Шумски пожар који је у пролеће 2019. године захватио велики део Старе Планине је био велика претња како по биљни и животињски свет, тако и по људске животе. Анализом је утврђено да се у непосредној близини границе пожара, у кругу од 1 km, на територији Републике Србије налазе 47 објекта, од чега је 5 неформалних објеката (Слика 11).



Слика 11. Објекти угрожени шумским пожаром. Бафер зона 1 000 m од границе пожара.

Генерисање високо прецизног ДМТ средње вертикалне тачности 50cm /грид 1m омогућава прецизно хидраулично моделовање и израду предикцију кретања поплавног таласа у случајевима изненадних и великих киша (Слика 12).



Слика 12. Приказ моделованог поплавног таласа. Извор: Архива РГЗ.

ЗАКЉУЧАК

За прикупљање неформалних објеката на територији Републике Србије коришћени су орторектификовани сателитски снимци веома високе резолуције (снимци су са сателитских платформи WorldView 2/3 i GeoEye, просторне резолуције 30 центиметара), као и остали доступни орто-фото снимци за подручје Републике Србије које поседују Републички геодетски завод. Поред података који су коришћени за идентификације објеката, Републички геодетски завод поседује и орто-фото снимке са сателитских платформи који су коришћени за даљинску детекцију промена на терену за подручја која су погођена елементарним непогодама. Предности

даљинске детекције се огледају у брзом начину ефикасног прикупљања података за велика подручја, приступачне су цене /km² сателитских снимака, лакше је сагледавање глобалне средине истраживаног простора и различите могућности разматрања промена на површини земље у случају пожара, поплава, земљотреса, еколошких и других катастрофа а све то у "реалном времену". Даље, предности даљинске детекције се огледају и у ажурним просторним информацијама на великом географском подручју, информацијама о објектима или појавама у неприступачним пределима, економичном и ефикасном методу за израду прегледних карата, периодичном прелету сателита над одређеним подручјем омогућава праћење и израду одговарајућих предикција, обезбеђењем информација о катастрофама у тренутку њиховог дешавања.

Стотине уништених објеката, који су изграђени нелегално (без техничке документације и дозвола), или су лоцирани у плавним зонама и на клизиштима, говоре о непоштовању урбанистичких и планерских стандарда, као и о одсуству перцепције природних ризика на простору Републике Србије. Из овог разлога неопходна је процена ризика, односно утврђивање природе и степена ризика потенцијалне опасности, стања угрожености и последица, које могу потенцијално да угрозе животе и здравље људи, посао, службу и животну средину (Закон о ванредним ситуацијама, 2012).

Када говоримо о узајамном утицају елементарних непогода и неформалних објеката (осврт који је применљив и на друге елементарне непогоде), а посебно однос шумских пожара са неформалним објектима, можемо закључити да се он огледа у негативном аспекту постојања објеката који су изграђени у ризичним или заштићеним зонама кроз повећање коефицијента ризика од настанка пожара који је изазван антропогеним утицајем. То се односи на објекте који су изграђени ван грађевинских стандарда за дату зону и без дозволе (лако запаљиви, недовољно чврсти, и друго).

Реализоване активности описане у овом раду показују да методе даљинске детекције за обезбеђивање просторних информација могу и морају бити кључна компонента за прикупљање неопходних података у успостављању одрживог националног система за управљање ванредним ситуацијама као и да би при пројектовању урбанистичких планова требало узимати у обзир најновије геопросторне податке прикупљене различитим доступним технологијама.

📖 ЛИТЕРАТУРА

1. Leitner, S.; Maier, R.; Sauer, A.; Jöbstl, C.; Ortlepp, R.; Hornich, R.; Muschalla, D. (2018) *Integrated urban flash flood risk assessment*. In: Mannina, G. (Ed.) *Proceedings of 11th International Conference on Urban Drainage Modelling*, Sep. 23-26, 2018, Palermo, Italy.
2. Закон о озакоњењу објеката (2020). Службени гласник РС, бр. 96/2015, 83/2018 и 81/2020 - одлука УС.
3. Landsat (2020). <https://landsat.gsfc.nasa.gov/> [приступљено: 05.05.2021.]
4. Sentinel 2 (2020). <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2> [приступљено: 05.05.2021.]
5. Закон о регуларизацији неформалних објеката. (2016) Службени лист Црне Горе, бр 56, Подгорица.
6. FACTSHEET RISK ASSESSMENT AND MAPPING ACTIVITIES (2018) https://rainman-toolbox.eu/wp-content/uploads/2020/06/45_AM_AT-Annabach_simulation_EN.pdf [приступљено: 04.05.2021.]
7. PCSWMM2D (2021) <https://www.pcswmm.com/> [приступљено: 02.05.2021.]
8. Поплаве у Србију 2014 (2014). <https://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Izvestaj-o-proцени-potreba-za-oporavak-i-obnovu-posledica-poplava.pdf> [приступљено: 29.04.2021.]
9. Закон о националној инфраструктури геопросторних података (2018). Службени гласник РС, бр. 27
10. Закон о ванредним ситуацијама (2012). Службени гласник РС, бр. 111/2009, 92/2011 и 93/2012).
11. Закон о државном премеру и катастру (2020). Службени гласник РС, бр. 72/2009, 18/2010, 65/2013, 15/2015 – одлука Уставног Суда, 96/2015, 47/2017 - аутентично тумачење, 113/2017 - др. закон, 27/2018 - др. закон, 41/2018 - др. закон и 9/2020 - др. закон)
12. INSPIRE directive (2019). Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32007L0002> [приступљено: 03.05.2021.]
13. Ристић Р., Малошевић Д. (2011): Хидрологија бујичних токова. Универзитет у Београду Шумарски факултет, Београд, (223).