



УДРУЖЕЊЕ  
ИНЖЕЊЕРА  
БЕОГРАДА



UNION OF  
ENGINEERS  
OF BELGRADE

## XIV НАУЧНО - СТРУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

### **„ПАМЕТНИ ГРАДОВИ И ИНТЕГРАЦИЈА ТЕХНОЛОГИЈА ЧЕТВРТЕ ИНДУСТРИЈСКЕ РЕВОЛУЦИЈЕ 4.0“**

Уредништво:

Весна Златановић-Томашевић

Ранка Гајић

Новица Стевановић

**Суорганизатори:**



ИНЖЕЊЕРСКА АКАДЕМИЈА СРБИЈЕ



САВЕЗ ИНЖЕЊЕРА И ТЕХНИЧАРА СРБИЈЕ

**Покровитељи:**



МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,  
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

БЕОГРАД, 2022

## IMPRESUM

Наслов

XIV НАУЧНО - СТРУЧНУ КОНФЕРЕНЦИЈУ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ  
**„ПАМЕТНИ ГРАДОВИ И ИНТЕГРАЦИЈА ТЕХНОЛОГИЈА ЧЕТВРТЕ  
ИНДУСТРИЈСКЕ РЕВОЛУЦИЈЕ 4.0 “**

Рецензенти

Проф.др Весна Златановић-Томашевић

Доц.др Ранка Гајић

Др Марија Вукић

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

Штампа

Zonex, Београд Рузвелтова 6

Тираж 100

Београд, 2022.

ISBN

978-86-904328-0-6

ШТАМПАЊЕ КЊИГЕ ОМОГУЋИЛО

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА

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

Сва права задржава издавач, репродукција није дозвољена

## САДРЖАЈ

**ПРВА ТЕМАТСКА ОБЛАСТ:** ЗАКОНОДАВНИ, ДРУШТВЕНИ И ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ ИНДУСТРИЈСКЕ РЕВОЛУЦИЈЕ 4.0

проф. др Весна Златановић-Томашевић <b>РАЗВОЈ НОВИХ ТЕХНОЛОГИЈА И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА УРБАНИ РАЗВОЈ</b> .....	12-21
Др Радослав Раковић <b>СТАНДАРДИ ЗА ОДРЖИВИ РАЗВОЈ</b> .....	22-33
Александра Гајовић, Тијана Лубура Бабић <b>ПАМЕТНИ ГРАДОВИ КАО БУДУЋНОСТ И ДОПРИНОС ЗЕЛЕНОМ ДОГОВОРУ</b> .....	34-42
М.Сс. Љиљана Тубић <b>РАЗВОЈ РЕГИЈЕ БЕОГРАДА - ИЗГУБЉЕНА ПРИЛИКА</b> .....	44-52
Доц. др Ранка Гајић <b>ВИСОКИ ОБЈЕКТИ У ГРАДОВИМА ДАНАС - НЕОПХОДНОСТ, ЛУКСУЗ ИЛИ СРЕДСТВО БРЗЕ ЗАРАДЕ?</b> .....	54-73
Проф. др Александар Лукић, др Соња Живојиновић <b>РЕДИЗАЈНИРАЊЕ ТРАДИЦИОНАЛНЕ МЕНАџМЕНТ ФУНКЦИЈЕ У ДИГИТАЛНОЈ ЕКОНОМИЈИ</b> .....	74-80

**ДРУГА ТЕМАТСКА ОБЛАСТ:** АСПЕКТИ ЗАШТИТЕ ПРОСТОРА

Митар Бијелић, Биљана Милановић, Здравко Бијелић <b>СИСТЕМСКИ МОДЕЛ РАЗВОЈА ЕНЕРГЕТСКИХ СИСТЕМА ПРИМЈЕНОМ ИНДУСТРИЈЕ 4.0</b> .....	84-94
Слободан Недељковић, мр Владета Вујанић, Милован Јотић <b>ПАМЕТНИ ГРАДОВИ И ГЕОЛОШКА СРЕДИНА</b> .....	96-102
Миља Младеновић, маст.инж.урб. <b>ПАЛИМПСЕСТ КАО ИСТРАЖИВАЧКИ МОДЕЛ У УРБАНИМ СТУДИЈАМА</b> .....	104-112

Милица Јовановић

**УРБАНИСТИЧКО ПЛАНИРАЊЕ У ФУНКЦИЈИ ЗАШТИТЕ ОД ПРИРОДНИХ НЕПОГОДА - СЛУЧАЈ СЕЛА МАТИ У ЈУГОИСТОЧНОЈ ГРЧКОЈ**.....114-124

Милена Лакићевић, Миа Вицковић

**КАРТИРАЊЕ ГРАДСКИХ ПАРКОВА У СРБИЈИ**.....126-131

Зоран Пендић, Сања Полак, Бојана Јаковљевић, Марко Полак, Жељко Марковић, Зоран Димитријевић, Марина Стрижак, Драган Јовановић, Љиљана Јовановић

**ПАМЕТНА (ДИГИТАЛНА) ВОДА ЗА ПИЋЕ ЗА ПАМЕТНИ (ДИГИТАЛНИ) ГРАД**.....132-144

Рудолф Тот

**ГЕОТЕРМАЛНА ПОСТРОЈЕЊА И ЊИХОВ УТИЦАЈ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**.....146-157

**ТРЕЋА ТЕМАТСКА ОБЛАСТ: ЕДУКАЦИЈА, НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ, УЧЕШЋЕ ЈАВНОСТИ**

Здравко Бијелић, Митар Бијелић, Жељка Бијелић

**ТЕХНОЛОГИЈЕ ИНДУСТРИЈЕ 4.0. ФАКТОР СИСТЕМСКОГ УПРАВЉАЊА ИНТЕГРИСАНИМ РАЗВОЈЕМ ГРАДОВА** .....160-169

Isak Karabegović, Ivano-Frankivsk

**РАЗВОЈЕМ ИСТРАЖИВАЊЕМ I IMPLEMENTACIJOM TEMELJNIH TENNOLOGIJA INDUSTRIJE 4.0. DOLAZIMO DO PAMETNIH GRADOVA**.....170-185

Доц. др Ана Трпковић, Сретен Јевремовић

**УЛОГА И МЕСТО МИКРОМОБИЛНОСТИ У РАЗВОЈУ ПАМЕТНОГ ГРАДА**.....186-197

Проф. др Драгана Васиљевић-Томић, др Иван Филиповић

**НОВИ НАСТАВНИ МОДЕЛ ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ / БИО-ИНСПИРИСАН ДИЗАЈН**.....198-208

Тијана Жижић  
**ТЕХНОЛОГИЈА ЗД ШТАМПЕ БЕТОНА И НАЧИНИ ПРИЛАГОЂАВАЊА ДОБИЈЕНИХ СТРУКТУРА КЛИМАТСКИМ УСЛОВИМА У СРБИЈИ.....210-221**

Др Тања Аранђеловић, Др Марија Цветиновић, Др Марјана Бркић, Мирјана Утвић, М.Сс. Љиљана Илић. М.Сс. Наташа Ђокић  
**КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ У БЕОГРАДУ КРОЗ ГРАЂАНСКУ НАУКУ.....222-233**

**ЧЕТВРТА ТЕМАТСКА ОБЛАСТ:** МЛАДИ ИСТРАЖИВАЧИ - Радови младих истраживача, студентски радови

**Изложба радова студената класе Предмет:** Одрживи територијални развој - Студио М03, усмерење урбанизам, II година Мастер академских студија, Архитектонски факултет Универзитета у Београду, класа ванредног професора др Бисерке Митровић.

**Тема:** Међународни студентски конкурс "BEIRUT PORT COMPETITION" у категорији „Urban landscape and design“. Организатор конкурса: INSPIRELI AWARDS Department of Architecture at CVUT in Prague, Beirut Municipality .....236-244

## **АПСТРАКТИ**

Проф. др Ружица Богдановић  
**СОФТВЕРСКИ ПРИСТУП У ПЛАНИРАЊУ И ТРАНСПОРТУ: УШТЕДА РЕСУРСА И СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА.....248**

Проф. др Бисерка Митровић  
**ПАМЕТНИ ГРАДОВИ, ПАМЕТНИ УРБАНИ РАЗВОЈ, ПРАКСА ПЛАНИРАЊА У СРБИЈИ: ШАНСЕ И ОГРАНИЧЕЊА.....250-251**

Др Ива Чукић, Јована Тимотијевић  
**ДЕМОКРАТИЗАЦИЈА ПРОЦЕСА УРБАНИСТИЧКОГ ПЛАНИРАЊА У КОНТЕКСТУ НОВИХ ТЕХНОЛОГИЈА.....252-253**

Доц. Др Небојша Гаџић  
**ХОЛИСТИЧКА СТРАТЕГИЈА САВРЕМЕНОГ РАЗВОЈА ЕНТИТЕТА НА ШАР- ПЛАНИНИ .....254-255**

## **NOVI NASTAVNI MODEL ZA ISTRAŽIVANJE /BIO-INSPIRISAN DIZAJN**

NEW TEACHING MODEL FOR RESEARCH /BIO-INSPIRED DESIGN

dr Dragana Vasiljević Tomić, dr Ivan Filipović

### **Apstrakt**

Sve veća specijalizacija u arhitekturi jasno je ostavila traga ne samo na opštemstruci ali i na arhitektonskom obrazovanju.

Da bi popravili ovu situaciju, autori prikazuju model nastave .Studio ARHITEKTURA I PRIRODA, koji nastoji da omogući nove dinamičke veze između arhitekture i drugih disciplina zasnovano na interakciji između fundamentalnih istraživanja, istraživanja dizajna i praktične primene. Cilj je da se razvije interdisciplinarna, kolaborativna obuka dizajna koja obuhvata ono najbolje priroda mora da nas nauči, realizovana kroz tehnologiju koju su ljudi postigli. U osnovi ovogačas je proučavanje bioloških struktura i razvoj bioinspirisanih principa izgradnjeza arhitektonsko projektovanje. Oba aspekta su bogati izvori inovacija i mogu igrati važnu ulogu u obuci budućih arhitekata i inženjera. Ovaj rad nastoji da obezbedi koherentan napredak izveštaj. Nakon kratkog upoznavanja sa opštim ciljevima Studija jedan, autori ćepreciziratimetode i veštine 21. veka koje su učenici naučili tokom ovog časa.

**Ključne reči:** *arhitektonsko obrazovanje; bio-inspiracija; biomimetika; structure.*

### **ABSTRACT**

The growing specialization in architecture has clearly left its mark not only on the generalprofessions but also in architectural education.

To remedy this situation, the authors present a teaching modelStudio ARCHITECTURE AND NATURE, which seeks to enable new dynamic connections between architecture and other disciplines based on the interaction between fundamental research, design research and practical application.The goal is to develop interdisciplinary, collaborative design training that encompasses the best that nature must teach us, realized through technology that people have achieved. The basis of this class is the study of biological structures and the development of bio-inspired

principles of construction for architectural design. Both aspects are rich sources of innovation and can play an important role in the training of future architects and engineers. This paper seeks to ensure a coherent progress report. After a brief introduction to the general objectives of Study One, the authors will refine the methods and skills of the 21st century that students have learned during this class.

**Keywords:** *architectural education; bio-inspiration; biomimetics; structures.*

## UVOD

Tematski okvir i sadržaj, sa jedne strane, kao i jezik kojim se sadržaj predstavlja čitaocu teksta, sa druge, formiraju neočekivano prijatno i izbalansirano misaono okruženje. Veliko ratno ostrvo uspešno je izabrana pozicija arhitekta, sa koje se mogu otvoriti pitanja, a da se sam izbor baš tog mesta ni u jednom momentu ne dovede u pitanje. Istraživanje kroz projekat, savremeni oblik arhitektonskog projektovanja, u sebi integriše tradicionalne i nove elemente savremene projektantske prakse i podrazumeva postojanje teoretskog okvira u kome se istraživanje odvija. S jedne strane, radi se o projektovanju arhitekture pejzaža, a sa druge strane inovativnom postupku u kome učestvuje velika raznolika grupa studenata koja deli interesovanje za istraživanje. To ovaj projekat svrstava u materijal koji je pogodan za sprovođenje studije strukturalne i metodološke analize, sa ciljem da se utvrde elementi strukture kojima se gradi istraživanje kroz projekat, kao i da se ilustruju njegove metodološke smernice. Model koji je u ovom slučaju istraživan bazira se na pretpostavci mnoštva kao logičnog pristupa zadatku. Moguća mnogostrukost, višestrukost, pa i sveobuhvatnost percepcije zadatka (problema, pitanja) najpre je otvorila pristup njegovim formalnim odrednicama. Odnosno, ako pitanje može da glasi – Šta to može biti arhitektura?, odgovor bi u ovom slučaju mogao da glasi – U kom obliku arhitektura može biti sve?

Načina učinjeno vidljivim u umetničkom oblikovanju prirodnog okruženja. Vremenska dimenzija, odnosi se na vreme koje teče u ritmu godina, smene godišnjih doba, dana i noći, i sa sobom donosi prirodne procese rasta, razvoja, propadanja, cvetanja, suša ili bujanja, pa tako ono "prirodno" vreme direktno učestvuje u stvaranju "umetničkog dela". Da bi opstale, neophodno je kontrolisati i usmeravati postojanje bašta. To podrazumeva održavanje, obnavljanje, negu. Savremeni estetski pristup se oslanjaju na znanja i iskustva iz prošlosti, ali ujedno oslikavaju pitanja koja okupiraju savremeno društvo. Jedan od gorućih problema savremene civilizacije vezan je za ugrožen položaj prirode na planeti.

Oprečno nadvladavanju prirode, uvođenju reda i svesnog uređenja koji se u estetici oblikovanja prirode vekovima podrazumevaju, u njima se danas sve više neguje, ističe i ceni udeo prirode i svih njenih procesa koji bi trebalo da budu kontrolisani. Kultura je uspostavila komandu nad živom prirodom u vrtovima, sada veoma često koristi ove izolovane, uređenje, kontrolisane delove prirodnog okruženja kao metafore za nepatvorenu prirodu, što je svojevrsni paradoks. Težnje da se ponovi uspostavi ekološki balans u prirodi su postale ozbiljan predmet angažovanja u mnogim granama ljudske delatnosti koja, svaka na svoj način i metodama specifičnim za date oblasti, teže zajedničkom cilju.

Projekti takođe predstavljaju složenu interakciju između čoveka i okoline, uzimajući u obzir potencijal odnosa čoveka i prirode kroz interdisciplinarni okvir arhitekture i dizajna. Iz prethodnih definicija nameće se pitanje: Koje su bile glavne promene u dizajnu pejzaža tokom dvadesetog veka? Ovo pitanje će se analizirati kroz ekološki i socijalni aspekt u prvom delu rada kako bi se videla njihova kombinacija kroz prizmu estetskog aspekta i dizajnerskih projekata. U drugom delu rada biće predstavljen odnos tri gore navedena aspekta na studiji slučaja studentskog projekta na Velikom ostrvu u Beogradu.

Prvi deo rada predstavlja teorijsku pozadinu koja je bila okvir za dalje korake rada u studijama. Drugi deo rada predstavlja osnovne informacije o obrazovnom procesu, kao i prostorni okvir i projektni zadatak. Glavni deo rada sumira rezultate studentskih projekata, pozivajući se na njihove različite vizije dizajna spoljnih i zatvorenih prostora različitih razmera, složenosti i karaktera. Doprinos rada je u tome što iznosi važne aspekte arhitektonskog dizajna i predstavlja rezultate Design Studija kroz obrazovne ciljeve koji su ispunjeni.

Pejzažna arhitektura kao disciplina dizajna životne sredine postala je tema o kojoj se često raspravljalo tokom poslednjih pedeset godina. Kada se u teoriji koriste uz reč pejzaž, često se dodaju različiti pridevi, kao što su prirodni ili kulturni pejzaž, seoski ili urbani pejzaž ili dizajnirani pejzaž. Interesantno je jedno od tumačenja predella tog vremena ili bolje rečeno u germanskom duhu Landschaft-a, koje ima zvučnost holizma: Predeo je harmonična celina, prostorni entitet koji je apsolutnokohherentan i sastavljen od prirodnih i antropogenih faktora (Wardenga, 2006; Antrop, van Eetvelde, 2017). Jednu od prvih definicija izložio je začetnik fizičke geografije Humbolt (Alexander von Humboldt): Predeo je totalni karakter jednog regiona (Landschaft ist der Totalcharakter einer Erdgegend). Humbolt je, u svojim radovima, isticao prevashodno značaj estetskog kvaliteta, humani i kulturni aspect predela, ali se nije eksplicitno bavio proučavanjem percepcije i estetike predella (Antrop, 2005).



Iako su definicije sveobuhvatno objedinjavale imanentne karakteristike predela, preovlađujući biocentričan pogled tog vremena nijedozvoljavao da se planiranje predela kreće van okvira prirode, divljine, nacionalnog parka, a dalji tokovi uspostavljanja epistemologije planiranja predelabili su prirodo-centrični i u duhu zaštite prirodne baštine

Od ovih definicija možemo odvojiti pristup shvatanja pejzaža kao prirode i drugi od razumevanja pejzaža kao kulture. Ove tačke gledišta prvo bi se istražile i analizirale kako bi se predložilo holističko gledište i mogućnosti kako se one mogu kombinovati kroz proces dizajniranja.

## **EKO DIZAJN**

Savremeni urbani dizajn podržava novi model dezintegracije ostrva. Kroz dizajnerske projekte, naglašena je društvena i prostorna fragmentacija i time se priznaje novo, fragmentovano stanje. Tu ne dolazi do pomirenja sa istorijskim tokovima socio - prostornog konteksta ili prostornom morfologijom postojećeg tkiva ostrva, zbog čega savremeno urbanističko planiranje i projektovanje postaju deo fragmentacije.

Značaj perceptivne, vizuelne dimenzije predela istaknut je u samoj definiciji predela Evropske konvencije o predelu: „predeo je oblast onako kako je vidi stanovništvo, a karakter predela je nosilac identiteta nastao akcijom i interakcijom prirodnih i/ili kulturnih faktora“ (Council of Europe, 2000). Budući da većina ljudi ostvaruje svoja iskustva o okruženju putem čula vida, prilikom procene i planiranja predela, neophodno je uzeti u obzir i vizuelni aspekt (Lange, 1994).

Isprepletene ideje moderniteta i fragmentacije su kičma i moderne ili, precizniji, modernističke umetnosti. Organsko se jedinstvo može postići samo na vestački način. Drugim rečima, fragmenti su bolji i autentičniji od takozvanih integrisanih ili završenih umetničkih dela. Štaviše, u modernističkoj umetnosti i književnosti, a osobito u teoriji i praksi avangarde, oblici prostorne i vremenske fragmentacije bili su intimno povezani s modernim iskustvom velegrada. Za moderne je umetnike fragment odjednom postao simbol modernog urbanog haosa i način interpretacije tog haosa. Stoga se realnosti moglo pristupiti i shvatiti je upravo kroz njene fragmente. Takav fokus na fragmentu, često inspirisan vrlo raznorodnim ideologijama, ujedno je obojen mnogim promenama materijala koje su se u gradu dogodile. Fragmentacija preuzima poprilično nove metode i nova značenja s početkom dvadeset i prvog veka. Fragmentacija savremenog grada više ne karakterizuje neverovatnu akumulaciju fragmenata, već suprotno tome, njihovu izolaciju. U novoj, razređenoj, urbanoj maketi, fragmenti su značajno udaljeniji jedni od drugih. Jedan od svih najvažnijih autora koji su detaljno obrađivali prirodu, umetnost, estetska svojstva i estetske vrednosti je Malcolm Budd sa svojom publikacijom "The Estetical

Appreciation of Nature: Essais on the Esthetics of Nature". Njegovo glavno gledište odvaja prirodni svet kao onaj koji se ne može estetski ceniti, jer nije ničiji artefakt. Stoga estetsko uvažavanje prirode mora biti estetsko uvažavanje prirode ne kao namerno proizvedenog predmeta, pa tako ni kao umetnosti.

Mnogi autori naglašavaju kako smo mi ljudi koliko istorijska, toliko i biološka bića. Povezanost misli, dakle razuma i tela odnosno akcije, odvija se na više nivoa – od svesnih do podsvesnih. Još uvek ne znamo koliko su brojne uzajamne reakcije koje uopšte ne prolaze kroz svest.

Finski arhitekta Juahni Pallasmaa potvrđuje mogućnost i potrebu upisivanja specifične, lične i do neke mere i lokalizovane arhitektonske misli u globalni diskurs. Njegov multikulturalni pristup neopterećen je teorijskim modama te zahvata čitav niz referenci vrlo različitog porekla, putem kojih podupire analize odnosa između čoveka i arhitekture. On kritički zagovara razumevanje arhitekture kroz življeno, haptičko iskustvo što ima svoje korene u nordijskoj tradiciji. Takav pristup, dakako, ugrađuje se u iskustva savremenosti pa Pallasmaa svoje interese recentno usmerava i prema neuroznanostima i tako otvara sasvim nova područja istraživanja.

## **METOD**

Kurs Arhitektura i priroda, organizovan je za grupu od 18 studenata. Časovi su se izvodili jednom nedeljno u sesiji od 4 sata, kroz zajedničke diskusije, posetu lokalitetu, razne analize i brojne pin-up sesije, koje su podrazumevale dve faze: teorijsko istraživanje i istraživanje dizajna prostornog koncepta definisano kroz Arhitektonsko Dizajn. Studenti su takođe imali organizovanu posetu Velikom ratnom ostrvu sa lokalnim vodičima i stručnjacima

Zadatak je bio postavljanje i konceptualizacija dostupnost, promocije i zaštite Velikog ratnog ostrva. Značilo je istražiti prostorne i programske mogućnosti ostrva oslanjajući se na ekologiju i ispitati odnos između globalne / lokalne kulture i načina njenog predstavljanja. Zbog toga je bilo potrebno preispitati položaj, obim, program i njegovu meru u kontekstu savremene svakodnevice i iskustva arhitektonskog prostora.

Kroz istraživanje otvorila su razna pitanja;

1. Koji je interpretativni potencijal arhitekture kroz proces dizajniranja?
2. Koliko stvoreni uslovi utiču na biljni i životinjski svet?
3. Šta je biodiverzitet?
4. Kako uskladiti odnos između čoveka i arhitekture, čoveka i prirode odnosa između čoveka i arhitekture.

Teorijski tekstovi prikupljeni su iz ekoloških, socijalnih i estetskih diskurzivnih tačaka uticaja koje oblikuju procese u polju arhitekture.

Kako se arhitektonska autonomija kritikovala, a u okviru argumenta nemogućnosti autoreferencijalnosti, teoretizovanje arhitekture češće je dobijalo oblike pisanja kritičara ili stručnjaka iz drugih disciplina, zagovarajući novu ekologiju arhitektonskog i urbanog prostora kao prezentaciju lokacije.. Interdisciplinarni rad omogućio je umrežavanje različitih perspektiva i metodoloških kategorija u definisanju arhitekture.

Ova razmišljanja se zatim vraćaju na disciplinske elemente, forme, prostore, tehnološke i strukturne elemente i digitalno carstvo, s ciljem otkrivanja sredstava za njihovo predstavljanje i materijalizaciju, odnosno arhitektonsku interpretaciju analiziranih ekoloških pozicija.

Veliko ratno ostrvo je rečno ostrvo u centru Beograda, smešteno na ušću Save u Dunav. Ostrvo je nenaseljeno i jedno je od najbolje očuvanih prirodnih staništa u Beogradu, sa površinom od približno 210,66 hektara. Prvi planovi za uređenje ostrva datiraju iz 1923. godine kada je u Master planu zamišljeno kao elitni park. Dalje je postojala ideja da se ostrvo poveže sa Zemunom mostom sa sportsko-rekreativnim parkom na njemu, nakon čega se takođe smatralo da postaje izvor vodosnabdevanja grada Beograda, a nedavno je predloženo kao moguće preseljenje mesto za beogradski zoološki vrt. Nijedan od planova nije realizovan, a danas se oko dve trećine ostrva koristi kao prirodni rezervat za brojne komade biljaka, ptica i sisara. Ostrvo je, dakle, jedna od tačaka najvećeg biodiverziteta na teritoriji Beograda. Proglašeno je prirodnim dobrom sa izuzetnim kvalitetima 2005. Godine.

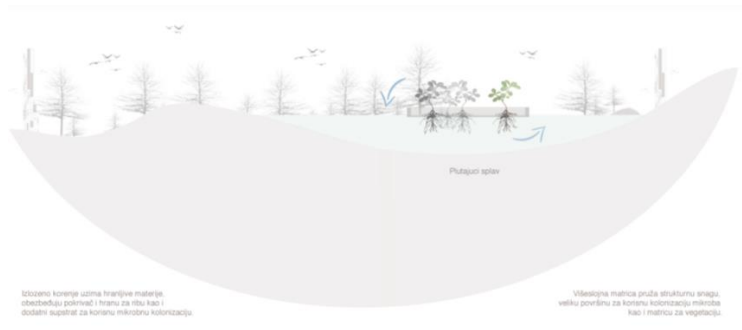
Stoga su, kao specifičnost rada u studiju u vezi sa ovom temom, ciljevi bili povezani sa savremenim zahtevima planiranja i izgradnje u istorijski osetljivim prostorima grada čije nasleđe datira iz najdublje prošlosti metropole, kao i sa savremenim pristupima ekološka i elastična arhitektura. Kao osnova za arhitekturu i urbanizam, koji integrišu sva tri aspekta prepoznata u prvom delu rada, rad na lokaciji Velikog ratnog ostrva obuhvatio je: prostorno-urbanu stvarnost, zaštitu prirode, modernost tehnoloških EKO standarda, primerenost materijalizacija ideje

Projekti su predložili posebnu kombinaciju vrednosti za rekonstrukciju pejzaža, kao trovalentnu dizajnersku praksu među estetikom, sociologijom i ekologijom. Imajući ovo na umu, predložili su široku paletu dizajnerskih rešenja, ali svaki od radova imao je glavni fokus na jednom od njih, koji je razvijen više od drugih. Projekti su se sastojali od nekoliko različitih delova, uključujući analizu, dizajnerske vizije, dijagrame, kolaže, fotomontaže, modele i crteže.

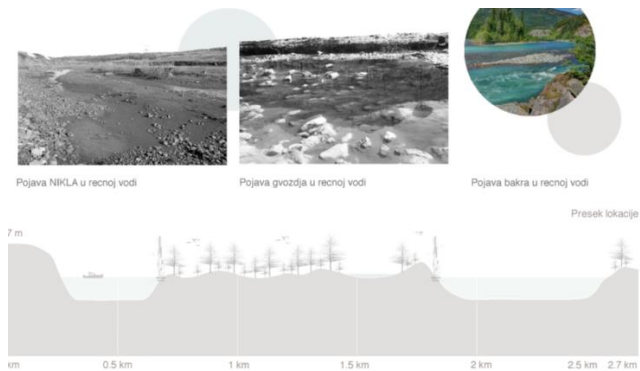
### **Primer 1.**

Da bi se razumeo kontekst analize lokacije, bio je ključ za uvođenje novih dizajna u postojeću strukturu lokacije. Pored opšte arhitektonske analize kao što su lokacija, veličina, topografija, zoniranje, uslovi i klima, projekat je takođe predložio specifičnu analizu u skladu sa razvojnim pravcima dizajna, kao u projektu Ane Zabukovec , projekat se zasniva na integraciji suprostavljenih sistema čoveka, tehnologije i prirode radi uspostavljanja platforme koja ispituje, unapređuje i pregovara sa prirodom u cilju njenog očuvanja, pre svega u borbi protiv zagađivača - teških metala koji se nalaze u tokovima Save i Dunava i time mogu nepovoljno uticati na ekosistem. Ispitivanja teških metala u Dunavu pokazala su da je sadržaj olova, žive i nikla ispod praga osetljivosti. Slično važi i za prosečan sadržaj cinka, arsena i bakra, dok je prosečan sadržaj gvožđa iznad propisanih vrednosti. Takođe je primećeno da je sadržaj arsena i teških metala (Pb, Hg, Zn, Fe, Ni, Cu) u usorcima sedimenata Dunava, uzetim na uzorku nizvodno od Beograda, bio značajno veći od prosečnog sadržaja ovih elemenata u uzorcima sedimenata uzetih na uzorku uzvodno od Beograda.

Projektom je planirano uvođenje nekoliko punktova, od kojih se glavni punkt bavi pročišćenjem vode od teških metala i nalazi se na mestu ulivanja Save u Dunav (nešto dalje od projektne lokacije), dok se kontrolni punktovi, koji se bave kontrolom i analizom, nalaze na samoj lokaciji Ratnog ostrva. Razlikujemo one koji se nalaze u vodi i one koji su stacionirani na kopnu. Princip ovog sistema baziran je na izvlačenju metala uz vode koje se vrši pomoću hemijskih procesa, koji se potom kristališu na sintetičkim žicama ovih struktura. Punktovi na vodi postavljeni su na kružne pontone (kružnog su oblika kako bi se odupreli uticaju vode), u okviru kojih se nalazi vegetacioni pokrivač. Vegetacioni pokrivač, ili drugim rečima, plutajući tretman močvare, predstavlja sistem koji ima nekoliko benefita. Izloženo korenje biljaka formira pokrivač i hranu za ribe, ali istovremeno predstavlja dodatni supstrat za korisnu mikrobnu kolonizaciju. Pored toga, ispitivanjima je primećeno da korenje ima kapacitet filtriranja čestica, odnosno da sistem plutajućih močvara ima sposobnost da efikasno ukloni neke metale iz jezera i reka. I finalno, vegetacija pruža estetski pokrivač na jezeru, koji može imati funkciju staništa za različite životinjske vrste uključujući vodene ptice i žabe.



**SI.1.** Filtriranje čestica, autor: Ana Zabukovec



**SI.2.** Pojava teških metala, analiza: Ana Zabukovec

## Primer 2

Rad studentkinje Zorane Tanic analizira Veliko ratno ostrvo kao specijalni rezervat prirode zahteva posebnu pažnju pri delovanju i bilo kakvom vidu intervencija na tom području. Po međunarodnom statusu je značajno područje za ptice, s obzirom da je stanište velikog broja ptica među kojima su i neke veoma retke vrste. Dolaze sa Grenlanda, Islanda, Norveške, Sibira da bi ovde letovale. Veliko ratno ostrvo je takođe dom kolonija slepih miševa i 53 vrste riba. Ptice zauzimaju brojku od 186 vrsta što pokazuje njihov značaj za veliko ratno ostrvo. Takođe važan značaj ratnog ostrva je u tome što poseduje oaze ugroženih biljnih vrsta i upravo je to jedan od razloga zašto intervencije na velikom ratnom ostrvu treba da budu pažljivo i kontrolisano sprovedene da svo navedeno blago ovog područja ne bude ugroženo. Cilj projekta jeste da se boravak životinjskog sveta dodatno olakša i da njihov život bude kvalitetniji. Nadstrešnice su ušuškanе u šumi tako da se životinje koje ovo područje

zauzimaju osećaju zaštićeno, a njihova osnovna funkcija jeste prehrana životinja u toku zime kada sneg padne i kada one nisu u mogućnosti da se prehrane bez pomoći čoveka. Gnezda koja su postavljena na različitim tačkama na ostrvu imaju dve svrhe u odnosu na prečnik koji ih definiše. Ona gnezda koja su manjeg prečnika imaju funkciju hranilica za ptice, a oblikovno su prilagođene njihovom prirodnom staništu i okruženju u kom borave, a gnezda koja su većeg prečnika su zapravo posmatračnice, ali oblikovno prilagođene gnezdima koja predstavljaju hranilice da im se ne narušava njihov normalan boravak na ostrvu. Posmatračnice ovo ostrvo na neki način čine otvorenom galerijom, ono postaje muzej prirode u svom osnovnom obliku.

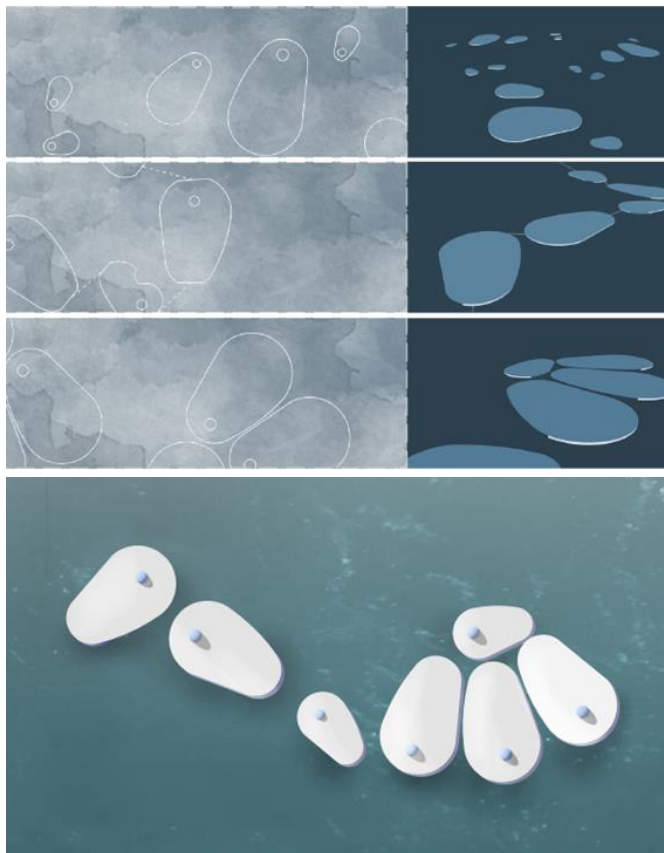


**Slika.3.** Pozicija kuće za ugrožene vrste ptica (autor: Zorana Tanic)

### **Primer 3.**

Cilj rada Tijane Žišić je da se predstavi i istraži novi način za sastajanje ljudi u metropolama, podizanje njihove svesti o ekologiji i razvoju, kao i aktivacija zaštićenih područja, gde se pristup ljudima mora ograničiti. Urbanistička introspekcija izvršena na području centra grada pokazala je da stanovništvo teži sastajanju u jezgru iz više razloga: (1) omogućen lak pristup i povezanost iz svih naselja, (2) mogućnost relativno lake promene lokacije u kratkom vremenskom roku, (3) činjenica da su brojne uslužne funkcije smeštene upravo u ovoj zoni, i to u velikoj gustini. Lokvanji se bave povezivanjem upravo dve uzurpirane tačke obale, aktivirajući Veliko ratno ostrvo, čineći pokretni most / platforme / mesto sastajanja / trg na vodi koji se pokreće na osnovu obnovljivih izvora energije i uz pomoć bio-motora, kada je to preko potrebno. Rezultati istraživanja predstavljaju prikaz navika ljudi u sferi sastajanja i socijalizacije, kao i nivo osvešćenosti stanovnika Beograda u pogledu održivosti i unapređenja infrastrukture u različitim sferama.

Rekonstrukcija pejzaža Velikog ratnog ostrva imalo je za cilj promociju specifičnosti njegove topografije, flore i faune. Tokom projekata razvijani su različiti infrastrukturni, rekreativni, i specifični kulturni sadržaji, uzimajući u obzir postojeći prirodni i izgrađeni kontekst i sav potencijal mesta.



**Slika 4.** formacija, tipologija, Tijana Žišić

## ZAKLJUČAK

Veliko ratno ostrvo je intimni, fizički odvojeni i simbolički definisani prostor u okviru grada. Ono ne postoji bez ljudskog uticaja, uređena je na način na koji je usklađen sa idejama vremena u kome nastaje. Istovremeno, iako odvojena, uvek je u dijalogu sa okolnom teritorijom. I duhovni i estetski kvalitet ostrva zavise od dobro izbalansiranog odnosa njenih delova koji su prepušteni samoj prirodi i onih koji su napravljeni ljudskom rukom. Rezultat intervencije u okolini nikada ne zavisi samo od čoveka, jer se ona menja, raste, razvija kao posledica prirodnih procesa i toka vremenskih ciklusa.

Klima, podneblje i na njemu zastupljene biljne vrste, konfiguracija tla, sastav zemljišta i slični uslovi jednim delom određuju izgled ostrva i njenih gradivnih elemenata. U postupku komponovanja delova ostrva, elementi zastupljeni u njima, dovođeni su u skladne odnose pomoću kojih su prenošeni narativni sadržaji.

Analizom se može uočiti kako se menjao čovekov odnos prema prirodi: od nesposobnosti da sebe vidi odvojeno od okoline, do njegove apsolutne, a zatim i nemilosredne dominacije nad njom. U promeni čovekovom odnosa prema prirodnom okruženju ogleda se promena poštovanih vrednostnih normi i nastupanje procesa slabljenja veze nematerijalne kulture i prirodne sredine u kojoj je formirana.

Studentski radovi pokazali su intenzivan razvoj kritičkog mišljenja, u dizajniranju složenog prostornog i programskog okvira, kroz projekte koji kombinuju tri aspekta trovalentnog dizajna, ali takođe predlažu bogate, lepe, kreativne, zanimljive, čiste, zdrave i uravnotežene dizajne okruženja. Predlog dizajna takođe je pokazao socijalna, razumna, racionalna i umetnička rešenja određenih problema.

## LITERATURA

- Antrop, M. (2005). Handling landscape change. Proceedings of ECLAS 2005 Conference: Landscape change, ISBN: 975-482-688-9, Ankara, September 2005.
- Antrop, M. (2013). A brief history of landscape research. In *The Routledge Companion to Landscape Studies* (pp. 12-22). London and New York: Routledge Taylor & Francis Group. ISBN: 978-0-415-68460-6 (hbk)
- Budd, M. (2002). *The Aesthetic Appreciation of Nature: Essays on the aesthetics of nature*. Oxford: Clarendon Press. ISBN 0-19-925965-8
- Filor, S. W. (1994). The nature of landscape design and design process. *Landscape and Urban Planning*, 30(3), 121-129. doi:10.1016/0169-2046(94)90051-5
- Hays, M. K. (1984). Critical architecture: between culture and form, *Perspecta*, 21, pp. 14–29.
- Jones, P. (2009). Putting Architecture in its Social Place: A Cultural Political Economy of Architecture, *Urban Studies*, 46(12), 2519-2536.
- Koh, J. (2008). On a landscape approach to design and an eco-poetic approach to landscape. ECLAS – Alnarp 2008 Session A – Design in New Urban Contexts.
- McHarg, I. L. (1969) *Design with Nature*. London: J. Wiley.
- Naveh, Z. (2001). Ten major premises for a holistic conception of multifunctional landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 57(3-4), 269–284. doi:10.1016/s0169-2046(01)00209-2
- Plan upravljanja zaštićenim područjem „Veliko ratno ostrvo“, 2011-2020, pp. 4–41 (2010). Belgrade: JKP "Zelenilo-Beograd".



CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

711.1/.4(082)  
502/504:711.1/.4(082)  
340.134:711(497.11)(082)

НАУЧНО-стручна конференција са међународним учешћем "Паметни градови и интеграција технологија четврте индустријске револуције 4.0" (14 ; 2022 ; Београд)

XIV Научно-стручна конференција са међународним учешћем "Паметни градови и интеграција технологија четврте индустријске револуције 4.0", Београд, 2022. / уредништво Весна Златановић-Томашевић, Ранка Гајић, Новица Стевановић. - Београд : Удружење инжењера Београда, 2022 (Београд : Zonex). - 255 стр. : илустр. ; 24 cm + 1 електронски оптички диск (CD-ROM ; 12 cm)

Тираж 100 .

- Стр. 3-6: Предговор / Уредништво.
- Библиографија уз већину радова.
- Abstracts.

ISBN 978-86-904328-0-6

1. Златановић-Томашевић, Весна (уредник)
2. Удружење инжењера Београд (Београд)
  - а) Урбанистичко планирање - Зборници
  - б) Животна средина - Заштита - Зборници
  - в) Просторно планирање - Законодавство - Србија - Зборници

COBISS.SR-ID 65562889