

## Integralni pristup prilagođavanju gradova klimatskim promenama upotrebom instrumenata dizajna otvorenih prostora

Jelena Živković, Uroš Radosavljević,  
Danijela Milovanović Rodić

Pregledni rad  
UDC:551.582/583

### UVOD

Klimatske promene su široko priznate kao jedan od najvećih izazova i složenih problema sa kojima se čovečanstvo suočava. Veruje se da će akcije preduzete tokom naredne decenije imati ogroman uticaj na intenzitet i obim klimatskih promena tokom narednih vekova. U poslednjih nekoliko godina, brojni gradovi širom sveta integrišu politike prilagođavanja klimatskim promenama u svoje strateške dokumente. Gradovi su posebno osetljivi na uticaje klimatskih promena zbog velikih gustina naseljenosti i fizičke strukture [1]. Globalni i lokalni ekološki problemi, poput zagađenja vazduha i vode, degradacije zemljišta i akumulacije otpada najviše utiču na gradove [2]. Urbana područja se zagrevaju više od ruralnih s obzirom da zgrade apsorbuju toplotu. Koncentracija zgrada i čvrste podloge dovode do formiranja specifične klime sa višim temperaturama noću, ograničavanjem brzina vetra koji raspršuje zagađujuće supstance i proizvodi urbana toplotna ostrva [3].

Povećanje rizika od poplava obalnih područja prouzrokovanog rastom nivoa mora, učestalim olujama i obilnim zimskim padavinama takođe su pretnje koje klimatske promene donose svim oblicima života u gradu. Korelacija klimatskih promena i urbanog okruženja pokazuje da urbana sredina ne samo da je izložena rizicima klimatskih promena, već i da u velikoj meri utiče na te promene. Stoga su pitanja dizajna urbanih otvorenih prostora tesno povezana sa politikama i merama prilagođavanja klimatskim promenama. Takve politike prepoznaju gradske otvorene prostore kao značajnu oblast delovanja zbog njihove ranjivosti i potencijala da odgovore na različite probleme klimatskih promena. Zato klimatski osetljiv dizajn otvorenih prostora u gradovima postaje važan zadatak za urbani razvoj. Sve značajnije postaju relacije urbane ekologije i kontekstualnog urbanog dizajna za postizanje veće

održivosti za čovečanstvo i za prirodni svet [4]. Klimatski osetljivom dizajnu otvorenih prostora uglavnom se pristupa na praktične načine bez razvijene teorijske osnove. Nekoliko korisnih smernica proizvedeno je širom sveta u novom milenijumu [5] u cilju integracije klimatskih problema u dizajn urbanih otvorenih prostora. Predložene intervencije prilagođavanja obično uključuju mere poput zaštite voda, rehabilitacije rečnih područja u cilju povećanja fizičke izdržljivosti, itd. [6]. Iako su uvedena praktična rešenja za dizajn otvorenih prostora u različitim oblastima osetljivim na klimatske promene, ona i dalje ostaju fragmentarna. Polazeći od premise da *fragmentarno razumevanje problema stvara samo fragmentarna rešenja*, smatramo da je neophodan integralni pristup zasnovan na jakim teorijskim osnovama kako bi dizajn otvorenih prostora bio održiv instrument prilagođavanja gradova klimatskim promenama. Stoga se u ovom radu proverava kapacitet teorije Nan Elin Integralni urbanizam u odnosu na ulogu otvorenih prostora u prilagođavanju gradova klimatskim promenama. Ova teorija izabrana je zbog svog proaktivnog i optimističkog pristupa prema vraćanju vrednih veza između čoveka i svih drugih vrsta, a takođe između ljudi, kulture i prirode. Teorija Integralnog urbanizma priznaje potrebu za postizanje ovog cilja na održiv način.

### 1. TEORIJSKI OKVIR I METODOLOGIJA

Odnos između teorije *Integralnog urbanizma* Nan Elin [7] i problema održivog prilagođavanja klimatskim promenama kroz dizajn otvorenih prostora analizira se na teorijskom nivou, upoređujući koncepte, ciljeve i principe Integralnog urbanizma sa kompleksnim zahtevima politika prilagođavanja klimatskim promenama u gradovima u oblasti planiranja i dizajna otvorenih prostora. Analizirani su kvalitativni sadržaji ključnih istraživanja i dokumenta vezanih za prilagođavanje klimatskim promenama kako bi se klasifikovala glavna polja delovanja i razumeo karakter prilagođavanja klimi kao problemu urbanog razvoja. Korišćenjem metodologije studije slučaja na empirijskom nivou kvaliteta integralnog dizajna, poput hibridnosti, povezivanja,

---

Adresa autora: Univerzitet u Beogradu,  
Arhitektonski fakultet, Bul. kralja Aleksandra 73

Rad primljen: 09. 02. 2015.

Rad prihvaćen: 23. 02. 2015.

poroznosti, autentičnosti i osetljivosti urbanih otvorenih prostora, analizirani su u tri slučaja dizajnerskih rešenja i upoređeni sa konvencionalnim pristupima rešavanju klimatskih problema u gradovima. Slučajevi su diskutovani u odnosu na tri strateška područja delovanja i prilagođavanja klimatskim promenama: poplavama, pregrevanju i sušama i upravljanju vodama. Teorija Integralnog urbanizma ima za cilj da zaleči rane koje je moderno i postmoderno doba nanelo životnoj sredini, prvenstveno širenjem gradova, smanjivanjem osećaja zajedništva i degradacijom životne sredine. Naglasak je na zahtevima za obnovom veza prekinutih prethodnim razvojem između ljudi i prirode, kao i međusobnih ljudskih veza. Glavni cilj Integralnog urbanizma je razrađivanje osnovnih kvaliteta održivih praksi usmerenih ka ostvarivanju nove funkcionalnosti urbanog prostora. Ova funkcionalnost podrazumeva holistički pristup u obuhvatanju emocionalnih, simboličkih i duhovnih funkcija, pored klasičnih urbanih funkcija namene, sadržaja i aktivnosti. Osnovni kvaliteti mesta koji omogućavaju urbanu vitalnost su hibridnost, povezivanje, poroznost, autentičnost i osetljivost, i opisuju prelazak sa naglašavanja izdvojenih objekata i razdvajanja funkcija, ka razmatranju šireg konteksta višenamenskih prostora. Performansi slede logiku ekologije u cilju da zdravlje i dobrobit mesta proizilaze iz optimizacije brojnih varijabli.

*Hibridnost i povezivanje* kao kvaliteti povezuju ljude i aktivnosti. Dok je moderni urbanizam zastupao razdvajanje funkcija u urbanoj formi, Integralni urbanizam potvrđuje njihovu simbiotičku prirodu kombinovanjem i povezivanjem. Stoga se uči o povezanosti, suprotstavljanju i sinergiji iz oblasti životne sredine u potrazi za optimizacijom brojnih varijabli i prilagođavanju savremenim potrebama. Traži se programirana hibridnost u urbanom dizajnu koja se može opisati kvalitetima kompleksnosti, gustine, zagušenja i tematskog intenziviranja [8]. Transponovanje programske hibridnosti ka urbanim i regionalnim nivoima može povećati gustinu aktivnosti bez nužnog povećanja gustine izgrađenosti. Ishodi takvog pristupa su očuvani resursi vremena, vode, energije, građevinskih materijala, prostora i prirode. Povezivanje je značajna osobina i naglašava vitalnost zasnovanu na kompleksnosti odnosa i veza između entiteta. Mnogobrojne veze uključuju ljude, mesta, sadržaje, resurse i odnose: centar-periferija, grad-region, priroda-kultura, materijalno-digitalno, globalno-lokalno, budućnost-prošlost, itd. Oblici povezivanja i hibridnosti su brojni i mogu se regulisati pomeranjem od zoniranog ka integrisanom korišćenju zemljišta, mešovitim namenama ili kodiranju urbane forme. Veze mogu biti stalne ili privremene, funkcionalne, fizičke, emocionalne i zasnivaju se na mrežama u prirodi kao modelima i obuhvataju različita čvorišta i veze.

*Poroznost* je kvalitet sagledavanja kroz ono što leži ispod ili iznad površine entiteta i najveća je sa transparentnošću, a najmanja prilikom difuznosti. Obe ekstremne situacije umanjuju kvalitet života. Postoje razne vrste poroznosti, poput vizuelne, funkcionalne, privremene, vremenske, istorijske, ekološke, administrativne, prostorne, simboličke, itd. Insistiranje na različitim nivoima poroznosti u suprotnosti je sa oba pristupa u savremenom urbanizmu: težnjama ka moderne transparentnosti koja rezultuje preteranom izlaganju, homogenosti i nedostatku čitljivosti, kao i postmodernoj reakciji i smanjenoj transparentnosti što rezultuje urbanizmu tvrđava. *Integralni urbanizam* favorizuje prozračni urbanizam koji veliča granice koje postoje u prirodnim održivim ekosistemima sa adaptivnim granicama koje se preklapaju. Akcenat na granicama utiče na pomeranje od objekata ka vezama, od projekata ka mestima, od opozicije do sinergije.

*Autentičnost* je kvalitet *Integralnog urbanizma* zasnovan na traženju smisla u gradskom životu, kao reakcija na napuštene, generičke i anonimne urbane prostore. Elin priznaje da gubitak osećaja za mesto doprinosi osećanju praznine, anksioznosti i nesigurnosti i identifikuje brojne napore za obnavljanje osećaja mesta i interesa, značenja, bezbednosti i zajednice [9]. Ona analizira savremene teorije i prakse urbanog dizajna kroz različite intelektualne linije koje odgovaraju koncepciji Mis Van der Rohes: *forma sledi funkciju* i otkriva njihovu reaktivnu prirodu uvodeći nove linije misli da *forma prati fikciju, finese, finansije i strah*. Sugerise se proaktivan pristup koji kreativno odgovara kroz povezanost sa okruženjem, zajednicama i samima sobom na autentičan način, a realnost se prihvata kao osnov za delovanje. Autentičan grad postaje realan kroz smislene veze i rezultat je kombinacije velikih i malih razmera, sistemskih i slučajnih intervencija i zasniva se na etici brige o sebi, drugima i okruženju.

*Osetljivost* - Želja za stvaranjem i kontrolom ljudi i životne sredine leži u srcu modernog urbanizma. Delimično ostvarene ideje modernog planiranja proizvode fragmente u urbanom tkivu u suprotnosti sa dinamikom života. Ovaj problem se ne može rešiti samo u potrazi za drugom vrstom tehničkih, planerskih ili dizajnerskih rešenja, te je stoga potreban novi pristup za ukupan odnos prema ljudskim aktivnostima. Integralni urbanizam karakteriše odricanje kontrole, kroz dopuštanje stvarima da se dese same i budu ranjive. Naglašavanjem relacija pre nego izolovanih objekata, komplementarnosti umesto opozicije, suštine umesto površine, naglasak je na procesu, a ne na proizvodu, čineći odnose između kuća i grada trajnim procesom. U dizajnu dolazi do promene od sveobuhvatnih planova, ka projektno orijentisanom pristupu i postepenom oblikovanju intervencija specifičnih za mesto i korisnike.

## 2. REZULTATI

### 2.1 Prilagođavanje klimatskim promenama kao problem urbanog razvoja

Klimatske promene se u naučnoj zajednici prepoznaju kao višedimenzionalni, složeni i dinamični problemi [10], što znači da su različita područja pogođena i da mogu uticati na klimatske promene, kao i da su efekti klimatskih promena istovremeno zavisni i nepredvidivi. S obzirom da zavise od različitih scenarija razvoja, predloženo je da odabrani pristup zavisi od ukupnih razvojnih pitanja. Zato se prilagođavanje klimatskim promenama vidi kao izazov održivom razvoju i/ili u kontekstu integralnog razvoja [11]. Naučni izvještaji prepoznaju tri glavna polja izloženosti klimatskim promenama u gradovima: *integritet zgrada, urbano zelenilo i zdravlje ljudi i udobnost*. *Integritet zgrada* izaziva ugroženost zgrada i infrastrukture od poplava, površinskih voda i erozije tla. Ovi uticaji povećavaju se sa širenjem urbanizacije, koja menja prirodne hidrološke režime smanjivanjem infiltracije tla [12]. *Urbano zelenilo* važno je za poboljšanje klimatskih uslova i borbu protiv pretnji izazvanih klimatskim promenama. Očekuje se da će klimatske promene dovesti do dužih sušnih perioda što izaziva veću potrebu za urbanim zelenilom [13].

Ograničeni vodni resursi dovešće do problema efektivne upotrebe voda za potrebe urbanog zelenila i stoga bi mogle da se koriste različite metode za korišćenje kišnice i tehničkih voda [14]. *Zdravlje ljudi i udobnost* u gradovima ugroženi su klimatskim promenama zbog povećanja temperature i intenzivnijih kiša i poplava. Sposobnost prilagođavanja različitih društvenih grupa varira, tako da će ugrožene grupe biti nesrazmerno pogođene. Klimatske promene uticaće na zahteve ljudi za drugačijim korišćenjem otvorenih prostora [15]. Prirodna ventilacija i zaštita od sunca, kvantitet, kvalitet i dostupnost zelenih i vodenih površina mogu da smanje temperaturu u gradovima i unaprede udobnost [16].

### 2.2 Polja delovanja i uloga otvorenih prostora u prilagođavanju gradova klimatskim promenama

Uzimajući u obzir osnovne jedinice izloženosti klimatskim promenama u gradovima, analiza sadržaja opštih preporuka i specifičnih urbanih strategija ukazuju na tri glavne oblasti politika prilagođavanja klimatskim promenama: *poplave, pregrevanje i suše (upravljanje vodama)*, u okviru kojih planiranje i dizajn otvorenih prostora igra značajnu ulogu [17]. Povećanje zimskih padavina i dugotrajnije i intenzivnije kiše povećavaju rizik od poplava. Mere za smanjenje i upravljanje rizicima od poplava obuhvataju: a) očuvanje zemljišta za sadašnje i buduće upravljanje rizicima od poplava - holistički

pristup; b) stvaranje čvrstih, stalnih barijera gde je neophodno; c) smanjenje rizika za novu izgradnju kroz lociranje, formu i dizajn otporan na poplave; d) upotreba održivih drenažnih sistema za usporavanje površinskih voda i otpuštanje ka prirodnim; i e) razumevanje poplavnih puteva u gradovima za stvaranje prostora za skladištenje viška vode, poput korišćenja zelene infrastrukture, stvaranje poplavnih područja, skretanje poplavnih tokova dalje od ugroženih područja.

Verovatni porast prosečne godišnje temperature narednih godina izaziva neophodnost novih pristupa u oblasti integralnog planiranja. Dizajn zelenih površina, upravljanje vodama, projektovanje otvorenih prostora i izgrađenih formi postaje imperativ. Lokalna mikroklima od suštinskog je značaja za ljudsko zdravlje. Politike i mere su: a) kvalitet zelene infrastrukture; b) dostupnost rekama, jezera i urbanim kanalima; c) zasenčenost i orijentacija za smanjenje prekomernog osunčanja; d) pasivna ventilacija lociranjem, orijentacijom i morfologijom zgrada, ulica, zelenih i vodenih površina; i e) primena novih materijala za smanjenje temperature na krovovima, kolovozima i velikim parkiralištima.

Upravljanje vodama u rešavanju problema suša ima veliki značaj. Promena obrazaca padavina imaće uticaj na kapacitete i kvalitet vode. Toplija leta povećavaju potražnju za vodom, dok se smanjuju isporuke vode usled manje količine padavina. Nizak vodostaj reka tokom sušnih leta dovodi do manjih zahvata voda sa posledicama po procese hlađenja. Gradovi imaju male kapacitete akumulacije pitke vode i češće dolazi do nestašica vode tokom suša. Prostorne politike i mere za upravljanje sušama i nedostatku voda uključuju: a) stvaranje prirodnih i stvorenih rezervoara; b) tretman atmosferskih i otpadnih voda uz povećanje upotrebe prerađene vode; c) upotreba održivih sistema za odvodnjavanje podzemnih voda; d) veća upotreba drenažnih sistema za površinske i fekalne otpadne vode; i e) korišćenje podzemnih voda lošijeg kvaliteta za hlađenje vegetacije tokom suša.

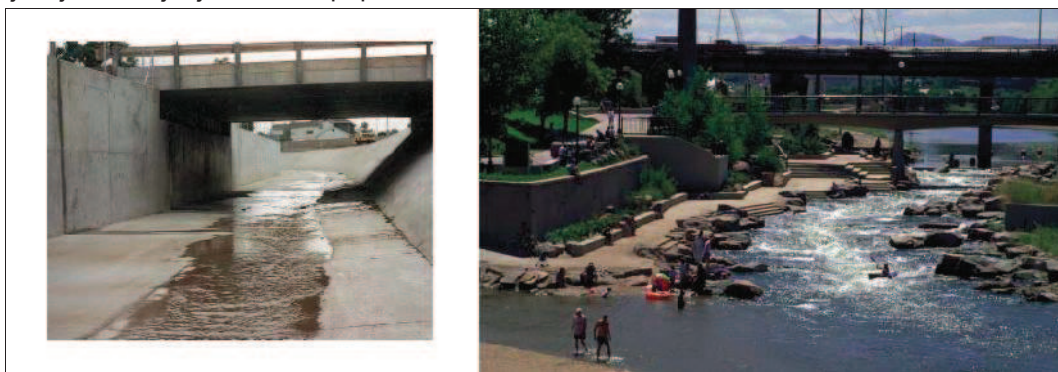
### 2.3 Dizajn urbanih otvorenih prostora u skladu sa principima Integralnog urbanizma

**Prilagođavanje poplavama** – Konvencionalni pristupi u dizajnu otvorenih prostora daju prednost užim kanalima obloženim betonom što doprinosi povećanju brzine protoka sa ciljem smanjenja poplavnog nivoa vode. Mala hrapavost betona sa odgovarajućim nagibom jednoobraznih kanala omogućava *kritičnom protoku* razvijanje brzih vodenih struja i tada kapacitet kanala može biti značajno smanjen [18]. Ove inženjerske metode dizajna odbrane od poplava fokusiraju se na efikasan protok vode. Konvencionalni projekti su često ekološki katastrofalni, skupi za održavanje i nedovoljni za

kontrolu poplava. Ne uzimaju se u obzir različite funkcije koje granice između vode i prirode imaju u savremenom urbanom životu (slika 1a).

Integralni pristup zasniva se na razumevanju fizičkog i društvenog sistema i da će izmena vodenih tokova uticati na poplavne nivoe. Značajni hidrološki, geomorfološki, ekološki, socijalni i ekonomski faktori uzimaju se u obzir i dizajnu se ne pristupa kao problemu odvođenja vode. Stoga su izmene vodenih tokova retko jednonamenski projekti i uključuju: smanjenje šteta od poplava, zaštitu

i obnavljanje ekosistema; rekreaciju; i poboljšanje vrednosti nekretnina duž vodenih tokova [19]. Doobar primer ovakvog pristupa je Park ušće (Confluence Park), izgrađen u Denveru, SAD 1995. za borbu protiv poplava, promociju životinjskih staništa i rekreaciju na Južnoj Plat reci (South Platte River) (slika 1b). Kvaliteti Integralnog urbanizma u projektu za Park ušće: hibridnost i povezanost, ostvareni su složenim vezama u parku i sa okruženjem; poroznost u skoro svim oblicima; autentičnost je omogućena integracijom u gradski život.



a)

b)

Slika 1 - a) konvencionalni, b) integralni pristup poplavama u dizajnu otvorenih prostora

**Prilagođavanje pregrevanju** – Konvencionalni pristupi obično uključuju izbor tehničkih rešenja, poput zastora, zelenila i većih vodenih površina, usmerenih prvenstveno na problem pregrevanja i uticaja na ljude. Pregrevanje se ne tretira kao kompleksan problem koji može obezbediti ekološke i estetske prednosti (slika 2a). Integralni pristupi prepoznaju pregrevanje kao deo širih aktivnosti u poboljšanju urbanih uslova. Borbi protiv pregrevanja treba pristupiti istovremeno sa poboljšanjem kvaliteta vode i vazduha u gradovima i stoga je formiranje povezanog, funkcionalno atraktivnog i pristupačnog zelenog i vodenog sistema od suštinskog značaja. Projekat Zelenih ulica u Portlandu, SAD,

doobar je primer takvog pristupa, dizajniran sa ciljevima a) poboljšanja urbane klime, b) upravljanja odvođenja atmosferskih padavina, c) upotrebe biljaka za usporavanje, d) čišćenje i oticanje voda, e) dizajna sadržaja koji estetski poboljšavaju zajednicu (slika 2b). Kvaliteti *Integralnog urbanizma* u projektu Zelenih ulica u Portlandu: hibridnost i povezanost ostvareni stvaranjem multifunkcionalnih prostora; poroznost uglavnom vizuelna, prostorna i ekološka; autentičnost se postiže stvaranjem kontekstualno zavisnih rešenja; osetljivost ostvarena dizajnom koji tretira nepredvidivost vremenskih prilika.



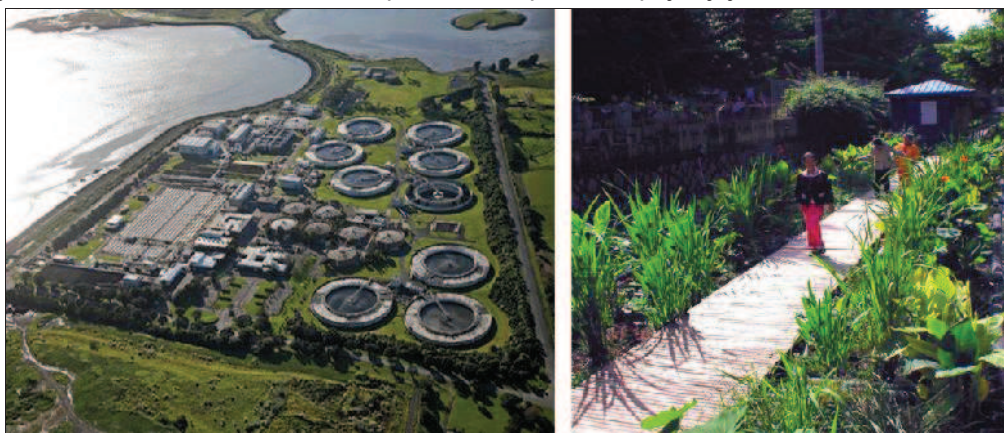
a)

b)

Slika 2 - a) konvencionalni, b) integralni pristup pregrevanju u dizajnu otvorenih prostora

**Prilagođavanje sušama i upravljanje vodama** – Konvencionalni pristupi tretiraju usmeravanje zagađenih voda ka udaljenim objektima za prečišćavanje, čineći ga skupim u izgradnji i održavanju (slika 3a). Integralni pristup počiva na pretpostavci da je moguće a) konceptualizovati sistem za prečišćavanje u okviru samih kanala; b) imati pristupačno i jeftino održavanje zagađenih voda i c) integrisati upravljanje vodama u urbano okruženje sa ciljem boljeg razumevanja i brige. Integralni primer je projekat restauracije Baima kanala u Fuzhou u Kini iz 2002. g. u kome je korišćeno 12.000 biljaka sa 20 autohtonih vrsta i niz pešačkih

staza ka centru grada [20], čime su ostvareni ciljevi kvaliteta vode i kreirani rekreativni prostori cenjeni među članovima lokalne zajednice (slika 3b). Kvaliteti *Integralnog urbanizma* u projektu Baima kanala: hibridnost i povezanost ostvareni su formiranjem multifunkcionalnog mesta vizuelno i funkcionalno povezanog sa okruženjem, poroznost postoji u vizuelnom, funkcionalnom, ekološkom i simboličkom smislu; autentičnost je postignuta upotrebom autohtonih vrsta u kreiranju ekološki, socijalno i estetski poboljšanog okruženja; ranjivost je ostvarena delovanjem na licu mesta gde se problemi pojavljuju.



a)

b)

Slika 3 - a) konvencionalni, b) integralni pristup sušama i upravljanje vodama u dizajnu otvorenih prostora

### 3. DISKUSIJA

#### **Konceptualna kompatibilnost** Integralnog urbanizma i prilagođavanja klimatskim promenama

Analiza odnosa između osnovnih ciljeva i principa Integralnog urbanizma i karaktera i složenosti prilagođavanja gradova klimatskim promenama pokazuje njihovu kompatibilnost. Prilagođavanje klimi u direktnoj je relaciji sa glavnim ciljem Integralnog urbanizma za obnavljanjem veza između ljudi i prirode i ljudi međusobno. Stoga su principi koji naglašavaju odnose hibridnosti, povezivanja i poroznosti od fundamentalnog značaja u pristupu složenom problemu prilagođavanja klimatskim promenama. Dinamičnost i nejasnoće prilagođavanja promenama klime kompatibilne su dubljem razumevanju odnosa između ljudi i drugih oblika života donoseći etiku brige i odricanja kontrole. Naglasak integralnog dizajna na optimizaciji brojnih, umesto pokušaja maksimiziranja pojedinačne varijable, odnosi se na prilagođavanje klimatskim promenama kao ukupnom održivom razvoju.

#### **Primenljivost principa Integralnog urbanizma u klimatski osetljivom dizajnu otvorenih prostora**

Analize studije slučaja pokazuju da integralni projekti postižu višestruke ciljeve i doprinose različitim oblastima delovanja klimatskom prilagođavanju, iako konvencionalni pristupi uspevaju delimično da reše pojedinačne probleme. Analize potvrđuju da je moguće primeniti principe Integralnog urbanizma u klimatski osetljivom dizajnu otvorenih prostora u gradovima u svim oblastima djelovanja: poplavama, pregrevanju i sušama i upravljanje vodama. Kvalitet osetljivosti je od velikog značaja, dok su kvaliteti hibridnosti, povezivanja i poroznosti od suštinskog značaja za sve pomenute oblasti delovanja i predstavljaju unapređenje odnosa između ljudi i prirode i doprinose održivosti kroz unapređenje životne sredine i socijalne i ekonomske vrednosti mesta u prikazanim integralnim projektima. Slučajevi pokazuju i konceptualni pomak odustajanja od kontrole nad vodom koji može doneti novu kreativnost i poboljšati odnose ljudi sa prirodom. Konačno, integralni pristupi klimatskom prilagođavanju u dizajnu otvorenih prostora mogu dopri-

neti autentičnosti, jer se zasnivaju na razumevanju važnosti prošlosti, sadašnjosti i budućnosti mesta. Autentičnost prikazanih projekata doprinosi održivosti zbog prihvatanja projekata od strane lokalnih stanovnika i atraktivnosti za posetioce.

#### ZAKLJUČAK

Klimatske promene prepoznate su u naučnoj zajednici kao jedan od najvećih izazova sa kojima se čovečanstvo suočava i traže hitno delovanje. Naponi prilagođavanja klimatskim promenama nameću zahteve da se društvo prilagodi novim uslovima i novim shvatanjima ljudskih odnosa sa prirodom. Takav pristup zahteva promenu u načinu formulacija politika i dizajna gradova, ali i filozofsku promenu načina interakcije ljudi sa okruženjem na lokalnom, regionalnom i globalnom nivou. Budući da je planiranje i dizajn otvorenih prostora prepoznat kao važna oblast delovanja u politikama prilagođavanja, glavni argument u radu jeste da je teorijski zasnovan *integralni pristup* neophodan za dizajn otvorenih prostora kao održiv instrument za prilagođavanje gradova klimatskim promenama.

Empirijske analize primenjivosti principa *Integralnog urbanizma* u klimatski osetljivom dizajnu otvorenih prostora u gradovima pokazala su da je moguće primeniti ove principe u svim oblastima delovanja: poplavama, pregrevanju i sušama i upravljanju vodama. U svim analiziranim slučajevima integralnog pristupa identifikovali smo kvalitete hibridnosti, povezivanja, poroznosti, autentičnosti i osetljivosti, sa tim da su slučajevi realizovani na različitim nivoima važnosti, u skladu sa problemom. Zaključujemo da kompleksne probleme, poput prilagođavanja klimatskim promenama ne treba posmatrati izolovano i pristupati im samo kroz praktičnu i tehničku stranu. Klimatske promene nisu samo ekološki problem, već sposobnost odgovora pojedinaca i zajednica na pretnje i načini na koje ljudi reaguju na klimatske promene i pristupi koje činimo da naš razvoj bude održiv i u ravnoteži sa prirodom. Stoga bavljenje prilagođavanjem klimatskim promenama korišćenjem instrumenta dizajna otvorenih prostora zahteva promenu načina razmišljanja - od fragmentarnog i načina razmišljanja rešavanja problema, prema integralnom i proaktivnom pristupu.

#### Zahvalnica

Rad je rađen u okviru projekta (TP 36035) koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije: *Prostorni, ekološki, energetske i društveni aspekti razvoja naselja i klimatske promene - međusobni uticaji*.

#### LITERATURA

[1] European Environment Agency (EEA), *How Will European Cities Adapt To New Climate Conditions?*, 2009, <http://www.eea.europa.eu>

- [2] Jovanović, L. & Bajin, D., Globalization of environmental problems, *Ecologica*, 16, (54), 15-24 pp. 2009.
- [3] Neighbourhoods, Cities and Regions Analysis Division (NCRA), *Climate change and Urban Green Spaces*, 2007, [www.communities.gov.uk](http://www.communities.gov.uk)
- [4] Furundžić, D., Globalization and urban ecology. *Ecologica* 16, (55), 457-461 pp., 2009.
- [5] The Town and Country Planning Association (TCPA), *Climate Change Adaptation By Design*, 2007, <http://www.tcpa.org.uk/pages/climate-change-adaptation-by-design.html> (pristupljeno 14.10. 2014)
- [6] Brooks N. & Grist N., Development Futures in the light of climate change: creating new insights into the past, the present & global futures, *Development Futures Discussion*, DFID/DSA Policy Forum 2.6.2008.
- [7] Elin, N., *Integral Urbanism*, Routledge, New York, 2006, 184 p.
- [8] Koolhaas, R., S, M, L, XL, Monacelli Press, New York, 1995, 1344 p.
- [9] Elin, N., *Postmoderni urbanizam*, Orion Art, Beograd, 2002, 335 str.
- [10] Esbjörn-Hargens, S., An Ontology of Climate Change, Integral Pluralism and the Enactment of Multiple Objects, *Journal of Integral Theory and Practice*, 143-174 pp. 2010.
- [11] Živković, J., Lalović, K. & Milovanović-Rodić, D., Open Space Design As A Tool For Adapting Cities To Climate Change: Possibilities For Integral Approach, *II International Conference Ecology of urban areas*, Ecka:TU-NS, 375 -385 pp. 2012.
- [12] Handley J. & Carter J., *Adaptation Strategies For Climate Change In The Urban Environment*, ASCCUE Report Draft Final Report To The National Steering Group, 2006.
- [13] Barber, A, A real response to climate change, *Green Places*, November 2006.
- [14] Gill. S, J. Handley, Ennos R & Pauleit S., Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure, *Built Environment*, 3, (1), 115-133 pp. 2007.
- [15] CABE, *Adapting Public Space To Climate Change*, 2008, [www.designcouncil.org.uk/.../Publications/CABE/adapting-public-space-to-climate-change.pdf](http://www.designcouncil.org.uk/.../Publications/CABE/adapting-public-space-to-climate-change.pdf)
- [16] Lalović K., Živković J. & Radosavljević U., Urban Governance Challenges in Planning and Implementation of Climate Change Adaptation and Mitigation Measures. *Proceedings Architecture and Urban Planning, Civil Engineering, Geodesy - Past, Present, Future*. Banja Luka. 2333-2345 pp. 2011.
- [17] Kamal-Chaoui, L. & Alexis, R. (eds.), *Competitive Cities and Climate Change*, OECD, Regional Development Working Papers N° 2, OECD publishing, 2009.
- [18] Williams, P. B & Swanson Mitchell, L., *A New Approach To Flood Protection Design And Riparian Management 12*, USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-110. 1989.
- [19] Otto, B., McCormick, K. & Leccese, M., *Ecological Riverfront Design*, APA, PAS, AR, USA, 2004.
- [20] Todd John, Urban Municipal Canal Restorer – Fuzhou, China, <http://toddecological.com/PDFs/100623.casestudy.baima.pdf>

## IZVOD

### INTEGRALNI PRISTUP PRILAGOĐAVANJU GRADOVA KLIMATSKIM PROMENAMA UPOTREBOM INSTRUMENTATA DIZAJNA OTVORENIH PROSTORA

*Prilagođavanje klimatskim promenama izazov je sa kojim se suočavaju sve zemlje i gradovi. Otvoreni prostori su važna oblast delovanja u lokalnim politikama prilagođavanja, zbog mogućih odgovora na različite probleme vezane za klimatske promene. Nedavno su uvedeni praktični, fragmentarni pristupi dizajnu otvorenih prostora u različitim oblastima osetljivim na klimatske promene, ali nedostaje teorijska osnova u prilagođavanju gradova klimatskim promenama. Polazeći od premise da fragmentarno razumevanje problema stvara fragmentarna rešenja tvrdimo da je neophodan integralni pristup kako bi dizajn otvorenih prostora bio koristan instrument prilagođavanja gradova klimatskim promenama. Proveravamo teoriju Integralnog urbanizma u odnosu na složenu ulogu koju bi otvoreni prostori trebalo da imaju u prilagođavanju gradova klimatskim promenama. Kvaliteti hibridnosti, povezivanja, poroznosti, autentičnosti i osetljivosti dizajna urbanih otvorenih prostora analizirani su u tri slučaja u odnosu na strateška područja delovanja i prilagođavanja klimatskim promenama: poplavama, pregrevanju i sušama i upravljanju vodama. Rezultati ukazuju da prilagođavanje klimatskim promenama upotrebom instrumenata dizajna otvorenih prostora zahteva promenu svesti donosioca odluka - od fragmentarnog načina razmišljanja orijentisanog na rešavanje problema, ka proaktivnom i integralnom pristupu.*

**Ključne reči:** instrumenti dizajna otvorenih prostora, prilagođavanje promenama klime, integralni pristup

## ABSTRACT

### INTEGRAL APPROACH FOR CLIMATE CHANGE ADAPTATION USING INSTRUMENTS OF OPEN SPACE DESIGN

*Adaptation to climate change is a challenge that all countries and cities are facing. Open space is an important action area in local adaptation policies, due to vulnerability and potential response to various climate-related problems. Various practical, fragmented open space design approaches were recently introduced in different areas of climate sensitive action, but theoretical basis for adapting cities to climate change is still missing. Starting with premise that fragmented understanding of problems generates fragmented solutions we argue that an integral approach is necessary for open space design to be a useful instrument for adapting cities to climate change. We evaluate the Integral urbanism theory in relation to the complex role that open space is supposed to have in adapting cities to climate change. Qualities of hybridity, connectivity, porosity, authenticity and vulnerability of urban open space are analyzed in three cases in relation to the three strategic areas of climate change adaptation action: flood, overheating and droughts & water management. Results imply that adaptation to climate change using instruments of open space design requires decision makers' mindset shift - from fragmentary and problem-solving way of thinking, towards an integral and proactive one.*

**Keywords:** instruments of open space design, climate change adaptation, integral approach