

DOI: <https://doi.org/10.5592/CO/ZT.2017.29>

Utopije današnjice - "climate-friendly" gradovi

Anja Milovanović¹, Nađa Kurtović-Folić¹, Olivera Lekić²

¹ Sveučilište u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka

² Sveučilište u Prištini s privremenim središtem u Kosovskoj Mitrovici, Fakultet tehničkih nauka

kontakt: anjamilovanovic88@gmail.com

Sažetak

Promjena klime postaje sve očitija i njena razorna moć ostavlja nesagledive negativne posljedice na naš planet i njegovo normalno funkcioniranje. Čovjek je svojim djelovanjem doveo do intenziviranja negativnih promjena i žalost učinio reverzibilnu opciju gotovo nemogućom. Kao jedan od najvećih problema današnjice, koji onemogućava zaista ozbiljnu borbu za povratak našeg ekosustava u normalno stanje, jest globalna, kolektivna nesavjesnost o posljedicama djelovanja čovjeka. Iako je maštao o utopijama i idealnim gradovima, svojim postupcima čovjek je doveo svijet u kome živi u stanje daleko od idealnog. Štoviše, on je sasvim narušio nekadašnju ravnotežu između prirode i samog čovjeka. Pionirski koraci u bitci s klimom su napravljeni, a glavni princip na kome se sve zasniva je racionalna uporaba energije i smanjenje emisije negativnih tvari, kako bi se osnovni ljudski faktori koji utječu na promjenu klime sveli na minimum. Kao jedan od nivoa djelovanja navodi se i gradogradnja u okviru koje je razvijen zaseban set mjera i principa. Za ultimativni cilj na nivou arhitektonskog djelovanja identificirano je stvaranje tzv. nulte arhitekture.

Ključne riječi: klimatske promjene, energetska efikasnost, utopije, strategije adaptacija i mitigacija

Present-day utopias: climate-friendly cities

Abstract

The climate change has become increasingly evident and its destructive power has immeasurable negative consequences for our planet and its normal functioning. Humans have contributed to the intensity of these changes by their actions and have unfortunately made a reversible option almost impossible. A global collective unawareness of the consequences of human actions is one of the biggest problems of today's world, which practically prevents a full-fledged struggle for the return of our ecosystem to its original normal form. Even though humans have fantasized about utopias and ideal cities, they have made the world a place far away from ideal. In addition, humans have totally ruined the former balance between man and nature. Nevertheless, initial steps in the climate struggle have been made, and the main principle everything is based on is the rational use of energy, and reduction of emission of negative substances in order to minimise human factor that could influence climate change. Construction of cities involving a special set of measurements and principles is stated as one of possible levels of action to be taken in this respect. Creation of the so called "zero" architecture is identified as an ultimate goal at the architectural level of action.

Keywords: climate changes, energy efficiency, utopias, adaptation and mitigation strategies

1 Uvod

Utopijski ideal života i ideja o idealnom gradu potječe iz vremena renesanse, ali su u svojem prvotnom obliku postojali i stoljećima prije toga, još od antičkih vremena i prvih ljudskih naseobina. Ti su se ideali razvijali s vremenom, sve do današnjih suvremenih, futurističkih crteža, i oduvijek su bili dio studija velikana arhitekture i gradogradnje. Međutim, kod prvobitnih idealnih gradova najveća pažnja posvećivala se samoj formi grada viđenoj kao savršen kalup koji je stvoren da traje zauvijek [1]. Ti gradovi su bili strogo estetski oblikovani artefakti, uklopljeni u savršene geometrijske sheme, dok se o samim funkcijama grada razmišljalo veoma malo, te se osim toj geometrijskoj pravilnosti epitet savršen nije mogao ničemu više pripisati [2]. Zajedno s inovacijama u znanosti i tehnici, a prije svega u industriji, dolazi razdoblje tehničke arhitekture, čiji je ideal kompleksnija odrednica koja je osim oblika rješavala i pitanja stanovanja, rada, odmora i prometa. Gradovi iz vremena industrijske revolucije imaju mnogo više stanovnika nego gradovi srednjeg vijeka, pa se samim tim javio i novi izazov oblikovanja koji je trebalo riješiti. Ali upravo spomenuta revolucija, kao i porast broja svjetskog stanovništva i nesavjestan način života u smislu energetske učinkovitosti, ostavili su sad već posve sigurno izuzetno negativne posljedice na opstanak našega planeta. Čovjekova okolina je kontaminirana svim nusproduktima spomenutog nevjerojatnog napretka, u vremenu u kojem se nije vodila briga o okolišu niti je postojala savjest o njegovoj važnosti i očuvanju, ili se nije željela saznati istina o tome. Brojni su dokazi o promjeni klime o čemu svjedoče i mnoge enciklopedije [3-6]. Gradovi današnjice se zbog toga suočavaju s najvećim izazovom ikada - klimatskim promjenama za čije je intenziviranje odgovoran upravo čovjek [7]. Kao glavno oružje u ovoj bitci za naše utopije budućnosti - gradove prilagođene klimi, izabrana je upravo energetska učinkovitost [7, 8].

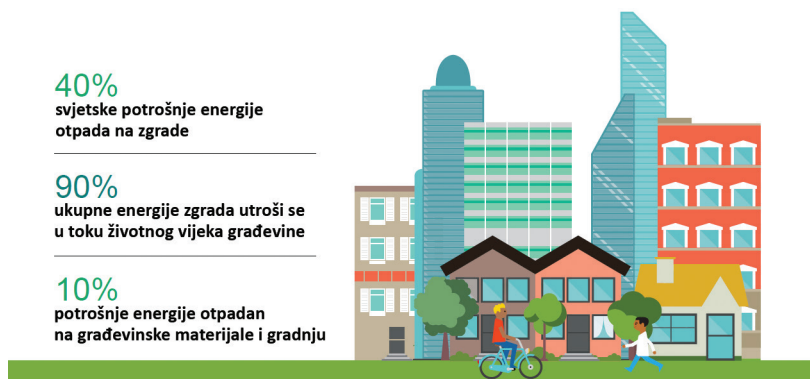
2 Klimatske promjene

Kada promatramo klimatske promjene u globalu, mora se uzeti u obzir da taj pojam podrazumijeva upravo dualitet, tj. postojanje dviju odvojenih formacija koje se međusobno superponiraju i čine klimatsku simbiozu [9]. S jedne strane spomenutu klimatsku transformaciju čine promjene nastale prirodnim slijedom, tj. normalnim razvojem našega planeta, dok su s druge strane promjene koje su nastale kao direktne ili indirektno posljedice ljudske aktivnosti. Antropogeni utjecaj na klimu prvi put je definirao 1990. godine Međuvladin panel za klimatske promjene u obliku kompleksne znanstvene studije poznate kao Prvi izvještaj [10]. Od ovog pionirskog koraka do danas nastale su brojne konvencije od kojih je najpoznatija Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama [11], kao i veliki broj strateških dokumenata adaptacija među kojima se izdvajaju Kjoto protokol [12], Hjogo akcioni okvir [13], Beli papir

[14], kao i EU klimatski i energetska paket poznatiji pod imenom "20-20-20" [15]. Neki od najvažnijih zaključaka svih istraživanja jesu da klimatske promjene neosporno postoje, da se učinak staklenika i emisije štetnih plinova povećavaju iz godine u godinu, kao i da su očekivane posljedice globalni porast temperature i nivoa svjetskog mora. Također, nemoguće je davati apsolutno točne prognoze uslijed kompleksnosti klimatskog sustava i načina općeg funkcioniranja planeta, pa se stoga sve projekcije i modeli klimatskih promjena moraju uzeti s rezervom [7, 16].

3 Utjecaj klimatskih promjena na arhitekturu grada

Životno čovjekovo obitavalište već je dulje vrijeme pod jakim utjecajem sve očitije promjene klime, posebno u pogledu porasta temperature, povećanja učestalosti snažnih nevremena i njihova intenziteta, presušivanja izvora vode, kao i topljenja sjevernog ledenog pokrivača čija je izravna posljedica porast svjetskog mora [7, 9]. Sve je veći broj svjetskih metropola, gradova i sela koji se suočavaju s negativnim posljedicama promjenjivosti klime. Svjetska javnost, a posebno znanstveni sektor, uočivši stupanj ozbiljnosti ovih promjena, kao i postotak udjela čovjeka i njegove aktivnosti u njima, pokrenula je čitav sustav adekvatnih akcija i istraživačkih procesa kojima bi razvoj tih promjena postao jasniji, kao i zbog otkrivanja mogućih mjera prevencije i zaštite. Imajući na umu da klimatske promjene nije moguće zaustaviti, istraživanja su se bazirala na adaptivnim i mitigacijskim mjerama. Te su mjere implementirane i u domenu arhitekture i urbanizma, kako u sferi održavanja postojećeg urbanog i ruralnog tkiva, tako i u sferi planiranja i projektiranja budućih [17, 18]. Glavno je težište usmjereno na smanjenje potrebne energije za funkcioniranje životnih prostora čime bi se smanjila i emisija pratećih negativnih tvari, a to simultano predstavlja i jedan od najvažnijih oblikovnih principa energetske učinkovite arhitekture. Sama promjena u arhitekturi ogledala se kroz primjenu novih energetske učinkovitih materijala kao i principa ekološke gradnje, ozelenjivanjem prostora, primjenom alternativnih obnovljivih izvora energije poput sunca, vjetra i geotermalnih izvora, racionalnim projektiranjem i mnogim drugim principima. Istraživanje potrošnje energije u sferi arhitekture još više dobiva na važnosti ako se uzme u obzir podatak da je više od 40 % svjetske potrošnje energije vezano upravo za stambene građevine, točnije njihovo korištenje [7]. Ultimativno rješenje do kojeg se došlo jest tzv. nulta arhitektura, tj. arhitektura kod koje sama građevina proizvodi svu potrebnu energiju za svoje funkcioniranje, s minimalnom emisijom negativnih tvari [19-21].



Slika 1. Potrošnja energije u zgradama

4 Potreba za istraživanjem i znanstveni problemi

Imajući na umu brojne negativne posljedice klimatskih promjena s kojima je svijet već suočen, nevjerojatan progres tih promjena, kao i ne tako optimistična predviđanja budućih transformacija, potreba za istraživanjem više je nego očita. Mnogi europski i svjetski gradovi i države donijeli su svoje strategije i planove razvoja, planiranja i projektiranja koje su u skladu s nastupajućim promjenama. Što se tiče regije jugoistočne Europe kojoj pripadamo, a koja će prema svim scenarijima biti itekako pogođena promjenom klime, vrlo mali broj država ima svoju klimatsku akcijsku platformu. Postoji velik broj inicijativa, od stručne i civilne javnosti, koji svojim djelovanjem stvaraju kvalitetnu podlogu za buduće pothvate u ovoj sferi. Međutim, postoje i brojni problemi koji onemogućavaju bolje djelovanje protiv klimatskih promjena. Ponajprije, kompleksnost klimatskog sustava u čije je funkcioniranje uključen vrlo velik broj varijabli, te je stoga iznimno teško predvidjeti do kakvih će sve promjena doći. Također, iako su dokazi o ovim promjenama evidentirani prije više od četvrt stoljeća, njihovo rješavanje istih ide vrlo sporo, dok progres promjena ide uzlaznom putanjom. Jedan od najvećih problema je opća kolektivna nesavjesnost, pa su klimatske promjene za običnog čovjeka i dalje samo imaginarna slika nekakvog armagedona iz znanstveno-fantastičnih filmova.

5 Ciljevi istraživanja

Kao glavni cilj istraživanja klimatskih promjena, u svijetu na globalnoj razini i u regiji jugoistočne Europe na regionalnoj i lokalnoj razini, izdvaja se priprema regionalne platforme za borbu protiv klimatskih promjena. Poseban naglasak se stavlja na odgovor arhitekture na spomenute promjene i njezino prilagođavanje klimatskoj transformaciji, kako bi se ona s vremenom ublažila i omogućila normalan nastavak živo-

ta. Analiziranjem postojećih strategija zemalja koje su već napravile velike pionirske korake prema ozbiljnoj borbi protiv surovosti klime, stječe se osnovno znanje koje se posebnim modifikacijama može prilagoditi potrebama naše regije. Kao primarni ciljevi istraživanja, čiji će proces i krajnji rezultati biti prikazani u obliku doktorskog rada, izdvajaju se:

- analitičko istraživanje klimatskih scenarija kako bi se stekao uvid u promjene koje nas očekuju
- analiza institucionalnih okvira i selektivni izbor međunarodnih i nacionalnih dokumenata koji će poslužiti kao osnova za stvaranje naše vlastite strategije
- istraživanje ljudskih djelatnosti u regijama koje su potpomogle daljnji i ubrzani razvoj klimatskih promjena, kao i njihovo intenziviranje u proteklim desetljećima
- utvrđivanje seta indikatora i praktičnih mjera adaptacija i mitigacija kojima bi se na nacionalnom i regionalnom nivou smanjio utjecaj klimatskih promjena
- pokretanje javnih rasprava o promjeni klime i podizanje javne svijesti o ovom globalnom problemu
- sinteza donesenih zaključaka i postavljanje temelja sinkroniziranoj regionalnoj politici u vezi s promjenama klime.

Kao posebni ciljevi izdvajaju se mjere djelovanja u sferi adaptacija na klimatske promjene, a koje se odnose na svijet arhitekture i građevinarstva. Među njima najviše se ističe racionalno projektiranje i gradnja koji bi bili u skladu s potrebnom i predviđenom energetsom učinkovitošću, primjena principa ekološke "zelene" gradnje i uređenja prostora, kao i upotreba inovativnih materijala, tehnologija i instalacijskih sustava, kako u stvaranju novih životnih prostora, tako i rekonstrukciji starih. Ovaj je rad zapravo uvod u problem klimatskih promjena, kao i definiciju njihove primarne pozicije u svijetu arhitekture i građevinarstva. S druge strane rad daje pregled relevantne literature koja može poslužiti kao vrlo dobra osnova za sva buduća istraživanja na području "climate-friendly" gradova.

6 Očekivani rezultati istraživanja

Rezultati za koje se očekuje da će biti potvrđeni istraživanjem imaju primjenu primarno u daljnjim teorijskim istraživanjima, a onda svakako i u praktičnom djelovanju na osnovi nacionalnih i regionalnih strategija. Osnovni očekivani rezultati su:

- potvrda postojanja klimatskih promjena na regionalnoj razini
- utvrđivanje najintenzivnijih izvorišta nesavjesnog korištenja energije
- dobivanje osnovnog opsega djelovanja protiv klimatskih promjena deduktivnim analiziranjem strategija naprednih zemalja
- stvaranje primarnog seta indikatora, kao i prijedloga adaptacijskih i mitigacijskih mjera, s posebnim osvrtom na mjere vezana za arhitektonsko djelovanje

- iniciranje stvaranja klimatske platforme i regionalnih i nacionalnih strategija
- utvrđivanje posebnih setova mjera vezanih za arhitektonsko djelovanje u vezi s klimatskim promjenama.

7 Zaključak

Unatoč cjelokupnom tehnološkom i znanstvenom razvoju, čovjek je i dalje samo jedinka koja je apsolutno neodvojiva od prirodne sredine u kojoj živi, kao što je i izravno ovisan o svim procesima koji se u toj sredini događaju. Vodeći se idealima urbanih utopija i željom da stvori novi i bolji svijet, čovječanstvo se nažalost zaboravilo brinuti o osjetljivosti planeta. Osim ideala kao zavisne varijable, koji se mijenjao zajedno s razvojem čovjekovog znanja, simultano se kao posljedica nesavjesne uporabe prirodnih resursa mijenjala i klima ekosustava. Posljedice su tih promjena sve očitije i sve više narušavaju normalan život i njegovo buduće postojanje. Borba je započeta krajem prošlog stoljeća, ali je nažalost još uvijek tek u povoju. Energetska učinkovitost jedan je od osnovnih principa na kome se borba zasniva, a ona je ujedno postala jedna od glavnih oblikovnih i funkcionalnih elemenata arhitekture, kako današnjice tako i budućnosti. Pionirski koraci su napravljeni u obliku strategija adaptacije i mitigacije na klimatsku transformaciju, ali još uvijek je globalna svijest o tom problemu na vrlo niskoj razini. Stoga je krajnje vrijeme da svaki čovjek postane svjestan svog negativnog utjecaja na životnu okolinu i nošen parolom “misli globalno, djeluj lokalno” počne preuzimati odgovornost za svoje postupke i poduzme mjere kojima bi zaštitio planet. Možda i nije potreban epitet idealan uz grad u kome živimo. Možda je potrebno samo povratiti ravnotežu između prirode i čovjeka stvaranjem “climate-friendly” gradova i na taj način ostvariti davno sanjanu utopiju.

Literatura

- [1] Milić, B.: Razvoj grada kroz stoljeća III - Novo doba, Školska knjiga, 2002.
- [2] Zigfrid, G.: Prostor, vrijeme, arhitektura, Građevinska knjiga, 2002.
- [3] Dutch, I.S.: Encyclopedia of Global Warming Vol. I, Salem Press, 2010.
- [4] Philander, S.G.: Encyclopedia of Global Warming and Climate Change, 1-3 (2008).
- [5] Johansen, B.E.: The Encyclopedia of Global Warming - Science and Technology, ABC Clío, 2009.
- [6] Oliver, J.E.: Encyclopedia of World Climatology, Springer, 2005.
- [7] Intergovernmental Panel on Climate Change: Climate Change 2014 - Synthesis Report, IPCC, 2015.

- [8] Dong, G., DeFrancia, K., Chen, M., Filltraut, B., Zhang, C.: Assessing Sustainability - Framework and Indices, Earth Institute, Columbia University, 2015.
- [9] Procjena ranjivosti na klimatske promjene - Srbija, WWF, 2012.
- [10] Intergovernmental Panel on Climate Change: Climate Change, IPCC, 1990.
- [11] United Nations Framework Convention on Climate Change, United Nations, 1992.
- [12] Kyoto Protocol to The United Nations Framework Convention on Climate Change, United Nations, 1998.
- [13] Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters, United Nations, 2005.
- [14] Water Paper, Adapting to Climate Change: Towards a European framework for Action, Commission of The European Communities, 2009.
- [15] EU Climate and Energy Policies Post 2020 - Energy Security, Competitiveness and Decarbonisation, EPRS, 2014.
- [16] Climate Change 2013 - The Physical Science Book: Foreword, Preface and Dedication, IPCC, 2013.
- [17] Utjecaj klimatskih promjena na planiranje i projektiranje, Arhitektonski fakultet Beograd, 2011.
- [18] Budućnost razvoja naselja u svijetlu klimatskih promjena, Društvo urbanista Beograda, 2011.
- [19] Pittock, A.B.: Climate Change - The Science, Impacts and Solutions, Earthscan, 2009.
- [20] Adger, W.N., Kelly, M.P.: Social Vulnerability to Climate Change and the Architecture of Entitlements, 1999.
- [21] Architects and Climate Change, AIA, 2010.