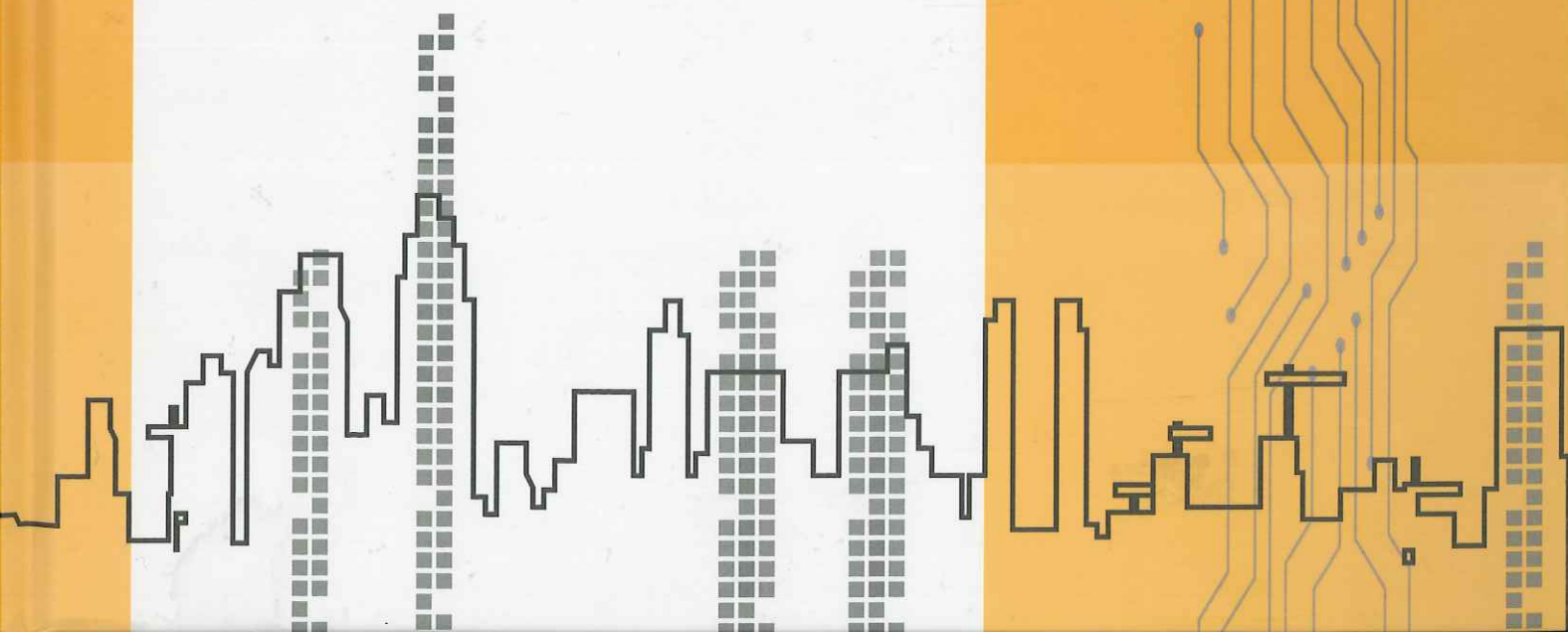


AKADEMIJA INŽENJERSKIH
NAUKA SRBIJE

GRADOVI SRBIJE U BUDUĆNOSTI

Urednici:
BORISLAV STOJKOV,
MARIJANA PANTIĆ

Beograd, 2019.





4069

AKADEMIJA INŽENJERSKIH NAUKA SRBIJE

u saradnji sa

SAVEZOM INŽENJERA I TEHNIČARA SRBIJE



GRADOVI SRBIJE U BUDUĆNOSTI

Urednici:

Prof. dr Borislav Stojkov

Dr Marijana Pantić

Beograd 2019. godine

GRADOVI SRBIJE U BUDUĆNOSTI

Tekstovi sa 6 otvorenih okruglih stolova održanih od marta do novembra 2018. godine

IZDAVAČI: AKADEMIJA INŽENJERSKIH NAUKA SRBIJE I AKADEMSKA MISAO, BEOGRAD

ZA IZDAVAČA: PROF. DR BRANKO KOVAČEVIĆ

UREDNICI: PROF. DR BORISLAV STOJKOV I DR MARIJANA PANTIĆ

ŠTAMPA: AKADEMSKA MISAO, BEOGRAD

DIZAJN KORICE: ARH. JELENA STOJKOV

SLOG: DR MARIJANA PANTIĆ

RECENZENTI: PROF. DR VELIMIR ŠEĆEROV, PROF. DR ŽIVOJIN PRAŠČEVIĆ
I PROF. DR DIJANA MILAŠINOVIĆ MARIĆ

ISBN 978-86-7466-786-6

TIRAŽ: 300 PRIMERAKA

BEOGRAD, 2019

Sadržaj

UVODNA NAPOMENA.....	9
Tema 1:	13
GRADOVI SRBIJE U BUDUĆNOSTI	13
GRADOVI SRBIJE U BUDUĆNOSTI.....	15
Osnovne napomene.....	15
Gradovi Srbije u budućnosti.....	16
KULTURA GRAĐENJA.....	19
STANOVANJE U SRBIJI: STANJE I TRENDOVI.....	22
PLANIRANJE GRADOVA – IZMEĐU SLAVNE PROŠLOSTI I IZAZOVA BUDUĆNOSTI.....	27
Planiranje gradova u Srbiji: svest o promeni	27
Plan i akteri: Ko sve mora da se menja?	28
Kako do promene prakse planiranja?	29
Zaključak	30
KA NEOENDOGENOM RAZVOJNOM MODELU GRADOVA – PRETPOSTAVKE I PREPREKE	32
Stanje u gradovima Srbije: spinovanje i provincijalizacija	33
OPADANJE GRADOVA I OPŠTINA, IZUMIRANJE SELA, PROMENE U SISTEMU NASELJA - KAKVA JE BUDUĆNOST PROSTORA SRBIJE?	36
KULTURNI RESURSI KAO RAZVOJNI POTENCIJAL GRADOVA SRBIJE	40
GRADOVI SRBIJE U BUDUĆNOSTI – DEMOGRAFSKO-EKONOMSKA ANALIZA	45
Uvod.....	45
Kretanja broja urbanog stanovništva	46
Starosna i polna struktura urbanog stanovništva.....	47
(Ne)Zaposlenost.....	48
Struktura prihoda.....	50
Zaključak	51
Tema 2:	53
URBANA MOBILNOST – MOGUĆNOSTI VELIKIH I MANJIH GRADOVA SRBIJE	53
VAZDUŠNI TRANSPORT U GRADOVIMA SRBIJE U BUDUĆNOSTI	55
Zaključak	56
MOBILNOST KAO IZAZOV ZA HUMANI GRAD	57
Uvod.....	57
NUA i kontradikcije nekih načela mobilnosti.....	58
Izazovi, vizija i put ka humanom gradu.....	59
Pametna mobilnost i očekivani doprinos humanom gradu	61
Zaključak	63
IMPROVING TRAFFIC CONDITIONS AROUND PEDESTRIAN ZONE USING MICROSIMULATION SOFTWARE – A CASE STUDY: TOWN OF RUMA	66

Introduction	66
Study area	67
Methodology.....	68
Results	70
Conclusions	74
Tema 3:	77
METROPOLITENSKA PODRUČJA – BUDUĆNOST VELIKIH GRADOVA SRBIJE	77
METROPOLITENI: BUDUĆNOST VELIKIH GRADOVA SRBIJE.....	79
METROPOLITENI: NOVI SAD U BUDUĆNOSTI.....	84
ODNOS RAZVOJA GRADA I SELA U FUNKCIONALNOM OKRUŽENJU RURBANOG RAZVOJA I KORIŠĆENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE (OIE).....	87
SMART CITY - REGIONAL GOVERNANCE FOR SUSTAINABILITY?.....	89
Tema 4:	93
INDUSTRIJA, PREDUSLOV EKONOMSKE ODRŽIVOSTI GRADOVA SRBIJE – DRUŠTVENI IZAZOVI PROIZVODNJE U VISOKO-URBANIZOVANIM SREDINAMA	93
INDUSTRIJA I ODRŽIVA BUDUĆNOST GRADOVA SRBIJE	95
Urbana proizvodnja u Srbiji	96
Nove tehnološke osnove proizvodnog sistema	99
Tema 5:	107
UTICAJ KLIMATSKIH PROMENA NA GRADOVE SRBIJE U BUDUĆNOSTI	107
NAUKA I PRAKSA, STANJE I PERSPEKTIVE RAZVOJA GRADOVA U SVETLU KLIMATSKIH PROMENA U SRBIJI	109
Uvod.....	109
Naučni projekti Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja (2011-18)	110
Primeri Iz prakse u gradovima Srbije	111
Case study: Inđija primena visokih tehnologija u urbanističkom planiranju.....	111
Fotonaponski sistemi na krovovima i ozelenjavanje fasada.....	112
Zaključci i preporuke.....	113
RAZVOJ NOVIH MATERIJALA I TEHNOLOGIJA KAO ODGOVOR NA KLIMATSKE PROMENE U SRBIJI.....	115
ADAPTACIJA GLAZGOVA KLIMATSKIM PROMENAMA	119
SAVREMENI PRISTUPI UPRAVLJANJA KIŠNIM OTICAJEM U PROCESU URBANISTIČKOG PLANIRANJA I PROJEKTOVANJA PRILAGOĐENI KLIMATSKIM PROMENAMA	121
Konceptualna zasnovanost problematike	121
Primena savremenih pristupa - primeri.....	123
Tema 6:	127
URBANA FIZIONOMIJA I PITANJA MORFOGENEZE	127
GRAD I MOGUĆNOSTI RAZVOJA GRADA U VREMENU	129
Uvod.....	129

Pregled vizuelnih elemenata „grada budućnosti“ prema izveštaju „Vizuelna istorija budućnosti“ iz 2014. godine.....	129
Glavne urbanističke utopije- podsećanje	130
Osnovne formacije prostora oblikovanog ljudskim aktivnostima.....	131
Kompozicija glavnih osobina i elemenata grada dolazeće budućnosti.....	132
Spisak panelista koji su učestvovali u radu otvorenih okruglih stolova:.....	137

NAUKA I PRAKSA, STANJE I PERSPEKTIVE RAZVOJA GRADOVA U SVETLU KLIMATSKIH PROMENA U SRBIJI

Dr Mila Pucar, dipl. inž. arh, naučni savetnik

Uvod

Klimatske promene su dovele do porasta srednje godišnje temperature na Zemlji znatno brže nego što se predviđalo. Čovečanstvo, suočeno sa naglom promenom klime, odgovara na neefikasan i neadekvatan način. S druge strane, porast broja stanovnika, nagli rast gradova i prekomerna potrošnja resursa, nestašica vode i energenata postaju globalni problemi planete [Pucar et al., 2017]. U 2007. godini, po prvi put u istoriji, globalna urbana populacija premašila je globalno ruralno stanovništvo, i nakon toga nastavljen je porast gradskog stanovništva. Danas više ljudi živi u urbanim nego u ruralnim sredinama. Tokom poslednjih šest decenija na planeti se odvija proces ubrzane urbanizacije.



Očekuje se da će gradsko stanovništvo nastaviti da raste, tako da će 2050. godine jednu trećinu činiti seosko (34%) i dve trećine gradsko stanovništvo (66%) [World Urbanization Prospects, 2014]. Ove stope rasta znače da će se, svake nedelje, u sledećih četrdeset godina, na globalnom nivou, izgraditi grad od milijon stanovnika.

Gradovi su dinamični i vitalni dijelovi društva i glavni su pokretači društvenog, ekonomskog i tehnološkog razvoja. Oni su složeni sistemi i veliki potrošači energije. Enormna potrošnja energije, vode, materijala i svih prirodnih i stvorenih resursa za posledicu ima snažan uticaj na životnu sredinu. U izveštaju Međuvladinog panela o klimatskim promenama (IPCC), ukazuje se da gradovi troše do 70% svetske energije i generišu oko 80 % globalne emisije ugljen-dioksida [Climate Change 2014], a taj trend će se vremenom povećavati. Glavni problemi zaštite životne sredine kreću se od kvaliteta vazduha i zagušenja saobraćaja, do pritiska na ograničene zelene površine, zemljište i vodne resurse.



Prirodne katastrofe, poplave, suše posledica su klimatskih promena. Jedna od neželjenih nuspojava procesa brze urbanizacije je povećan rizik od poplava. Usled promena klime sve je veći broj gradova kojima prete poplave, ali i nestašica vode. Velike poplave u prošlom veku uticale su na promenu politike, tehnologije, razumevanja ovog fenomena, kao i koncepta zaštite od poplava, posebno kada se radi o tehnološki razvijenim zemljama. Međutim,

nepovoljna scenarija govore o velikim rizicima i ugroženosti urbanih zona. Predlažu se rešenja koja često podrazumevaju, s jedne strane, skupe tehnologije, ali s druge strane praktične predloge koji se odnose na upravljanje urbanim rizicima, koji se u mnogome razlikuju od onoga kako se danas pristupa ovom problemu [Pucar, Nenković-Riznić 2016].

Velike suše ugroziće, ne samo gradove, već i obradive površine i dovešće do nestašice hrane, što direktno utiče na život stanovnika u gradovima. Podaci iz Brisela govore da je na Mediteranu oko 300.000 km² ugrožene površine, na njoj živi oko 16 miliona stanovnika. Globalno otopljavanje prouzrokujeće probleme sa vodom za 14 do 38% stanovništva Sredozemlja.

Urbane ekspanzija na globalnom nivou je razorna u pogledu zemljišta i energetske potrošnje i povećava emisije gasova staklene bašte. Godine 1995. u svetu su bila 22 velika grada i 14 megagradova; do 2015. godine, obe kategorije gradova su udvostručene. U najbrže rastuće urbane centre spadaju srednji i mali gradovi sa manje od milion stanovnika, koji čine 59 % svetske urbane populacije [UN-Habitat launches the World Cities Report 2016].

Gradovima srednje veličine treba posvetiti posebnu pažnju. U te gradove spadaju gotovo svi veći gradovi u Srbiji. Oni ne mogu da konkurišu velikim metropolama, nisu dovoljno uređeni i organizovani da bi dosegli kritičnu masu tehnološke opremljenosti i funkcionalne pouzdanosti i efikasnosti, kao ni mogućnosti adaptacije i ublažavanja posledica koje donose klimatske promene.

Naučni projekti Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja (2011-18)

Kroz naučne projekte finansirane od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije odvijaju se istraživanja koja su direktno ili indirektno povezana sa uticajem klimatskih promena na različite aspekte razvoja gradova. Tako npr. u oblasti: *Integralna i interdisciplinarna istraživanja* formiran je projekat „Zaštita životne sredine i klimatske promene“. U okviru ovog projekta istražuju se klimatske promene i njihov uticaj na životnu sredinu - praćenje uticaja, adaptacija i ublažavanja itd. – istraživanjem rukovodi Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. U projektu učestvuju 35 fakulteta i instituta sa blizu 400 istraživača.

U oblasti: *Tehnološki razvoj* u okviru odbora: *Saobraćaj, urbanizam i građevinarstvo* veliki broj istraživača je uključen u projekte koji su direktno povezani sa uticajem klimatskih promena na gradove, sa posebnim fokusom na gradove u Srbiji. Neki od projekata su sledeći: „Prostorni, ekološki, energetski i društveni aspekti razvoja naselja i klimatske promene - međusobni uticaji“ - istraživanjem rukovodi Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije. U projektu je u proteklom periodu učestvovalo 6 fakulteta i instituta sa preko 60 istraživača; „Planiranje i upravljanje saobraćajem i komunikacijama primenom metoda računarske inteligencije“ - istraživanjem rukovodi Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu; „Nove tehnologije u inteligentnim transportnim sistemima – primena u gradskim i prigradskim uslovima“ - istraživanjem rukovodi Institut „Mihajlo Pupin“. U okviru odbora Uređenje, zaštita i korišćenje voda, zemljišta i vazduha odvija se projekat „Sistemi za odvođenje kišnih voda kao deo urbane i saobraćajne infrastrukture“ – istraživanjem rukovodi Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu. U okviru odbora Energetika, rudarstvo i energetska efikasnost formirani su sledeći

projekti: „Sistem za praćenje i podršku povećanju energetske efikasnosti i eksploatacione efektivnosti termoelektrana“ – istraživanjem rukovodi Institut „Mihajlo Pupin“; „Razvoj inteligentnog nadzorno upravljačkog sistema za povećanje energetske efikasnosti zgrada“ – istraživanjem rukovodi Fakultet tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu; „Integrirani sistemi za uklanjanje štetnih sastojaka dima i razvoj tehnologija za realizaciju termoelektrana i energana bez aerozagađenja“, – istraživanjem rukovodi Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu; „Koncept održivog snabdevanja energijom naselja sa energetske efikasnim objektima“ – istraživanjem rukovodi Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu; „Istraživanje i primena obnovljivih subgeotermalnih podzemnih vodnih resursa u konceptu povećanja energetske efikasnosti u zgradarstvu“ – istraživanjem rukovodi Rudarsko-geološki fakultet Univerziteta u Beogradu; „Energetski sistemi u javnim zgradama“ – istraživanjem rukovodi Fakultet tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu itd. U oblasti Osnovnih istraživanja, u okviru odbora za Društvene nauke veliki broj istraživača učestvuje na projektu „Biomedicina, zaštita životne sredine i pravo“ – istraživanjem rukovodi Pravni fakultet Univerziteta u Novom Sadu.

Pored nacionalnih projekata, istraživači iz Srbije učestvuju na brojnim NI projektima međunarodnog značaja (Horizont 2020, IPA projekti i sl).

Veliki broj naučnika u Srbiji se na direktan ili indirektan način bavi klimatskim promenama. Veliki broj radova je objavljen u domaćim i međunarodnim časopisima, izdate su brojne monografije, istraživači su prikazali svoja istraživanja na mnogim međunarodnim i domaćim kongresima posvećenim ovoj temi, prijavljena su i prihvaćena tehnička rešenja i patent. Bilo bi korisno kada bi se Ministarstvo prosvete, nauke i tehnologije zajedno sa PKS pokušalo da pronađe način kako implementirati ta istraživanja i koristiti znanja, teorijska i eksperimentalna do kojih su došli naučnici. U sve te projekte se ulažu sredstva koja su sredstva poreskih obveznika. Da li neko o tome brine je tema o kojoj bi vredelo razmisliti i za koju bi trebalo naći neko rešenje.

Primeri iz prakse u gradovima Srbije

U nastavku ovog teksta biće prikazano samo par primera iz prakse koji su pokrenuti u gradovima Srbije. Prikazana je primena web platformi i online servisa za formiranje baze podataka, energetske efikasnost i primenu obnovljivih izvora energije kao i par projekata čiji je cilj smanjenje potrošnje energije i emisija gasova sa efektima staklene bašte, što direktno utiče na ublažavanje negativnih posledica klimatskih promena.

Case study: Indija primena visokih tehnologija u urbanističkom planiranju

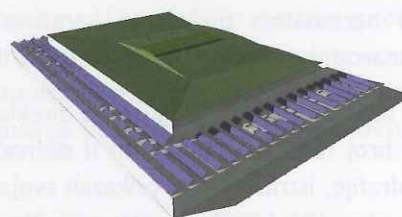
Uspešna primena znanja prikazana je na konkretnom primeru grada Indije. To svakako ne znači da je to jedini primer istraživanja primenjen u praksi. Povezivanjem naučno-istraživačkog projekta „Prostorni, ekološki, energetske i društveni aspekti razvoja naselja i klimatske promene - međusobni uticaji“ i i-SCOPE projekta, koje je finansirala Evropska Unija i čiji je pilot projekat implementirani u Indiji, došlo se do značajnih i primenljivih rezultata. Tehnička rešenja u okviru ovog projekta su se bavila gorućim pitanjima vezanim za zaštitu životne sredine i klimatskim promenama u gradskim sredinama zasnovana su na komunikaciji ažurnih i visokokvalitetnih prostornih informacija. i-SCOPE platforma namenjena je pružanju informacija u vezi sa procenom solarnog potencijala gradskih krovova kroz 3D web

informacije. Ova tehnologija zasnovana je na 3D Urbanom informacionom modelu (UIM). Cilj projekta je da olakšaju i unaprede donošenje odluka, kako javnim službama, tako i pojedincima. Projekat takođe podržavaju uključivanje širih društvenih grupa u aktivnosti koje su povezane sa energijom i životnom sredinom. Savremene tehnologije omogućavaju mapiranje OIE na nivou grada. To su na primer slobodne i zapuštene lokacije u gradu, krovovi ili fasade zgrada pogodni za postavljanje solarnih kolektora za grejanje vode i fotonaponskih sistema za proizvodnju električne energije [Protić, Ignjatović, Nestorov, 2016].

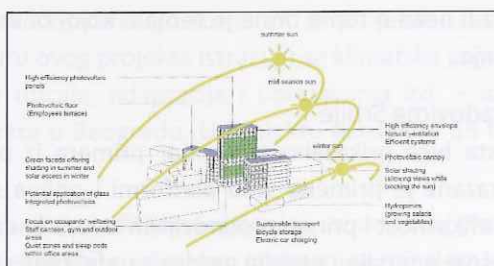
Fotonaponski sistemi na krovovima i ozelenjavanje fasada

U Srbiji je sve više inicijativa, projekata i izvedenih objekata koji se odnose na postavljanje fotonaponskih sistema na krovove zgrada i ozelenjavanje fasada.

Tako je npr. izrađena je "Studiji mogućnosti postavljanja solarnih fotonaponskih panela na ravnom krovu pijace u bloku 44 na Novom Beogradu", čiji je investitor JKP Gradske pijace, Beograd. Studija je izrađena u Institutu za arhitekturu i urbanizam Srbije [Pucar M, B. Brankov, 2017].



Drugi primer pokazuje konkursna rešenja za bivšu Beobanka na Zelenom vencu (koji se nalazi u starom dijelu Beograda) čiji je cilj bio utvrditi moguće načine poboljšanja zelene gradnje u rekonstrukciji postojećih zgrada, investitor Stattwerk d.o.o. Beograd.



To će biti prva zelena zgrada u Beogradu. Planirani poslovno-ugostiteljski soliter imaće fasadu zelenu fasadu, a raznovrsno rastinje posađeno u vertikalnim baštama poboljšaće mikroklimu u ovom delu grada. Planira se i ugradnja sistema za sakupljanje kišnice, solarnih panela i vetrogeneratora.



Na parkingu Zeleni Venac realizovan je projekat nastao na principima primene solarne energije za proizvodnju električne energije. Na krovu javne garaže u ul. Kraljice Natalije instalirano je 115 polikristalnih solarnih panela sa aluminijumskom potkonstrukcijom. Od fotonaponskih modula na godišnjem nivou očekuje se proizvodnja do 32 hiljade kWh. Parking će upotrebljavati proizvedenu električnu energiju za sopstvenu potrošnju.



Energoprojekt-ENTEL je u prehodnom periodu realizovao više projekata vezanih za instalaciju solarnih elektrana na krovne površine, a ovde je dat primer projekta solarne elektrane na krovu poslovne zgrade Energoprojekta u Beogradu, sa namenom da se prikljuci na elektrodistributivnu mrežu kao povlašćeni proizvođač električne energije.

Zaključci i preporuke

U Srbiji se već više od 50 godina beleži depopulacija stanovništva ruralnih područja i rast stanovništva u malom broju većih gradova, posebno u Beogradu i Novom Sadu. Gradovi u Srbiji nisu pripremljeni, niti adekvatno infrastrukturno opremljeni da prihvate kontinualni rast stanovnika. Regionalno i urbanističko planiranje, prateća legislativa na nacionalnom i lokanom nivou i dalje su koncipirani na načelima iz prošlosti i teško prihvataju nove koncepte i primenu novih tehnologija. Kompleksni infrastrukturni sistemi centralizovani su i komunikacije među su često neefikasne. Gradovi nisu u stanju da zadovolje osnovne potrebe svojih žitelja, a kako vreme prolazi, a narastajući problemi se ne rešavaju, situacija postaje sve teža.

Osim toga, sve učestaliji ekstremni klimatski događaji dobra su prilika da se ispita ranjivost naselja, kao i da se prouče mogući modeli za postojeći i novoprojektovani izgrađeni fond kako da odoli klimatskim izazovima. U ovom domenu neophodan je multidisciplinarni pristup rešavanju problema i oslanjanje na najnovija naučna istraživanja i savremene tehnologije.

Otpornost gradova i njihova adaptacija na klimatske promene zasnivaju se na osnovnim principima zelene gradnje, koji podrazumevaju niz mera i akcija koji se moraju kontinualno razvijati, prilagođavati i primenjivati u različitim oblastima koje čine složenu funkciju grada. Širok spektar oblasti koje se često prožimaju i kojima se mora znalački upravljati odnosi se na zakonodavne, društvene, naučne, tehničko tehnološke i ekonomske aspekte.

Kada je u pitanju problematika klimatskih promena u oblasti urbanističkog planiranja i projektovanja, čini se da se u Srbiji najdalje otišlo u segmentu ublažavanja uticaja klimatskih promena i to kroz legislativne mehanizme, koji se prvenstveno odnose na energetske efikasnost zgrada i korišćenje obnovljivih izvora energije. Efekte stvarne primene ovih mehanizama u praksi, odnosno doprinos ublažavanju klimatskih promena, još uvek je teško proceniti, iako je nesumnjivo da su značajni inicijalni koraci učinjeni.

Značajno je i napomenuti da upotreba obnovljivih izvora energije ne sme da se zadrži samo u gradskim sredinama, već se ozbiljniji programi moraju razvijati i za ruralne sredine, naročito za banjska područja koja imaju geotermalne izvore energije.

Od izuzetnog je značaja da se Srbija hitno uključi u razvojne programe EU, jer je potrebno mnogo godina dok inovacije s područja energetike počnu da se primenjuju u praksi. Zatim bi trebalo obezbediti praktičnu, interdisciplinarnu obuku kadrova na visokom naučno-tehničkom nivou.

Formiranje pilot projekata u ovoj oblasti ima izuzetan značaj. Jedna od mera je formiranje demonstracionih zona u kojima se u svim sferama uspostavljaaju pogodni uslovi za stimulisanje

preduzetništva i inicijativa u tržišnom pristupu adaptacije i ublažavanja klimatskih promena, na način na koji su urbane i regionalne zone razvoja uspostavljene u zapadnim zemljama. Krajnji cilj je da se uspešni rezultati koji su postignuti u ograničenim razmerama široko primene na nacionalnom planu.

Reference

M. Pucar, M. Nenković-Riznić, S. Petrovic, B. Brankov (2016): „The role of architects and urban planners in the formation of the concept and functioning of smart city“, International conference on urban planning ICUP2016, Faculty of civil engineering University of Nis, Serbia, p.p. 269-279.

World Urbanization Prospects, The 2014 Revision World Urbanization Prospects, The 2014 Revision, United Nations, New York, 2014, Published by the United Nations, ISBN 978-92-1-151517-6

Climate Change 2014, Mitigation of Climate Change, (IPCC), 2014,
<http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/> [Accessed: 31st August 2016].

M. Pucar, M. Nenković-Riznić (2016): „Obnovljivi izvori energije u Srbiji u svetlu klimatskih promena – neopravdani razlozi za izbegavanje primene“ Monografija: *Prostorni, ekološki, energetski i društveni aspekti razvoja naselja i klimatske promene*, IAUS; Posebna izdanja 78, str. 235-259.

UN-Habitat launches the World Cities Report 2016, Urbanization and Development: Emerging Futures, <http://unhabitat.org/un-habitat-launches-the-world-cities-report-2016/> [Accessed: 30 September 2016]

D. Protić, A. Ignjatović, I. Nestorov (2016): „Komunikacija prostornih informacija u ekološkim i energetskim rešenjima za gradske prostore“ Monografija: *Prostorni, ekološki, energetski i društveni aspekti razvoja naselja i klimatske promene*, IAUS; Posebna izdanja 78, str. 93-108.

Pucar M, B. Brankov (2017): „Studija mogućnosti postavljanja solarnih fotonaponskih panela na ravnom krovu pijace u Bloku 44 na Novom Beogradu – Modelski pristup“, IAUS.

Štampa i distribucija: Narodna biblioteka Srbije, Beograd
Adresa: Kraljeva Bratstva 112, 11000 Beograd
Tel: +381 11 4201 1111
E-mail: office@akademska-misao.rs

1. Osnovni podaci o publikaciji
2. Podaci o autorima i izdavaču
3. Podaci o recenzentima
4. Podaci o recenziji
5. Podaci o recenziji
6. Podaci o recenziji
7. Podaci o recenziji
8. Podaci o recenziji
9. Podaci o recenziji
10. Podaci o recenziji

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd
COBISS.SR-ID 278766860

www.akademska-misao.rs
office@akademska-misao.rs

