

ANALIZA ELABORATA ZA RANI JAVNI UVID GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA BEOGRADA 2041 U KONTEKSTU PLANIRANJA KLIMATSKE MITIGACIJE

Bojana Ivanović¹, Tijana Dabović², Bojana Pjanović³

Apstrakt: Intenziviranje ljudskih aktivnosti je glavni uzrok povećanja koncentracije gasova sa efektom staklene bašte (GESB) u atmosferi i ubravanja klimatskih promena. Povećanje temperature vazduha i okeana, i njihove posledice poput dugotrajnih suša, razornih poplava i oluja, postali su globalni rizici sa lokalnim implikacijama. Međunarodne institucije pokušavaju da obavežu nacionalne države da smanje GESB emisije kroz sporazume poput *Pariskog sporazuma*, čijim se potpisivanjem Srbija obavezala da smanji svoje emisije za 13.2% do 2030. godine. Potpisivanjem *Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju* Beograd se obavezao da će do 2030. smanjiti emisije ugljen-dioksida u određenim sektorima za najmanje 40%. Prostorno i urbanističko planiranje bi trebalo da pruže odgovore na pitanja koje aktivnosti, *gde* i *kada* implementirati da bi se ovo ostvarilo. U ovom kontekstu, kroz analizu dokumenata i metod poređenja, ispitan je *Elaborat za rani javni uvid Generalnog urbanističkog plana Beograda 2041*, kako bi se utvrdilo da li je i na koji način obrađena tema klimatske mitigacije. Kao referentna tačka korišćen je projekat *Klimatska akcija za Beograd*, realizovan na Geografskom fakultetu u Beogradu u jesenjem semestru 2023/2024 godine. Projekat ima lokalni karakter u okviru *Globalnog klimatskog geodizajn izazova*, koji od 2022. godine realizuju Međunarodna geodizajn kolaboracija i Lihtenštajnov institut za strateški razvoj (LISR) sa kompanijama Esri i Geodesign Hub. Svi lokalni projekti koriste unapred definisan geodizajn metodološki okvir i digitalnu tehnologiju, kao i LISR-ove domene i direktorijum klimatskih akcija. Rezultati uporedne analize *Elaborata* i projekta pokazuju da mnoge planske mere iz *Elaborata*, iako usmerene ka rešavanju drugih problema, mogu doprineti klimatskoj mitigaciji. Sa druge strane, u mnogim oblastima potencijal da se doprinese ovom cilju nije iskorišćen, ostavljajući mogućnosti za unapređenje kroz inovativan i proaktivan pristup, ne samo u kontekstu klimatske mitigacije već i dostizanja održivog urbanog razvoja.

Ključne reči: klimatska akcija, klimatska mitigacija, urbanističko planiranje, geodizajn, Beograd

¹ Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, Studentski trg 3/III, bojanaivanovic9@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2506-2836

² Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, Studentski trg 3/III, tijana.dabovic@gef.bg.ac.rs, ORCID: 0000-0001-5816-0793

³ Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, Studentski trg 3/III, bojana.pjanovic@gef.bg.ac.rs, ORCID: 0000-0002-9431-833X

ANALYSIS OF THE ELABORATE FOR THE EARLY PUBLIC INSIGHT OF MASTER PLAN OF BELGRADE 2041 IN THE CONTEXT OF CLIMATE MITIGATION PLANNING

Abstract: The intensification of human activities is the chief cause of increasing concentrations of greenhouse gases (GHG) in the atmosphere, accelerating climate change. This results in rising air and ocean temperatures and leads to prolonged droughts, devastating floods, and storms, which pose global risks with local implications. International institutions are urging countries to reduce GHG emissions through various agreements, like the *Paris Agreement* which Serbia has ratified, committing to a 13.2% reduction in GHG emissions by 2030. Similarly, Belgrade, under the Covenant of Mayors for Climate and Energy, aims to reduce carbon dioxide emissions by 40% in specific sectors by 2030. Spatial and urban planning should address questions regarding *which* activities, *where* and *when* to implement to achieve this. In this context, the *Elaborate for early public insight of the Master Plan of Belgrade 2041* was analysed through document analysis and comparison methods, to determine whether and how climate mitigation was addressed. The project *Climate Action for Belgrade*, completed at the Faculty of Geography in Belgrade during the fall semester of 2023/2024, served as a reference point. It was one of the local projects within the *Global Climate Geodesign Challenge*, which is being implemented since 2022 by International Geodesign Collaboration and Liechtenstein Institute for Strategic Development (LISD) with the companies Esri and Geodesign Hub. All local projects follow the predefined geodesign methodological framework and digital technology, as well as LISD's domains and climate actions directory. The comparative analysis of the *Elaborate* and the project revealed that many planning measures in the *Elaborate*, although initially addressing other issues, could also contribute to climate mitigation. However, the potential to contribute to this goal has not been fully utilized in many areas, leaving opportunities for further enhancement through innovative and proactive approaches, not only in climate mitigation but also sustainable urban development context.

Key words: climate action, climate mitigation, urban planning, geodesign, Belgrade

UVOD

Klimatske promene predstavljaju dugoročne, globalne i regionalne promene prosečnih temperatura, vremenskih uslova i obrazaca. Iako klimatske promene mogu biti posledica prirodnih fenomena, ljudske aktivnosti su u ovom trenutku glavni faktor koji doprinosi njihovom ubrzanju. Industrijska revolucija omogućila je intenziviranje ljudskih aktivnosti, lakšu i bržu eksploataciju prirodnih resursa. Oslanjanje ekonomije razvijenih zemalja na upotrebu fosilnih goriva dovelo je do rasta emisija gasova sa efektom staklene bašte (GESB), naročito ugljen-dioksida (CO₂), čije koncentracije su na najvišem zabeleženom nivou. Iako su GESB sastavni deo atmosfere, njihova povećana koncentracija doprinosi zadržavanju solarne energije i toplote u nižim slojevima atmosfere i posledično, povećanju temperature. Ekstremne vremenske prilike poput oluja i suša takođe su posledica klimatskih promena. One utiču na promene u svim ekosistemima, ugrožavajući život na planeti i otežavajući odvijanje ljudskih aktivnosti. Klimatske promene su jedan od ključnih izazova sa kojim se čovečanstvo trenutno suočava (Shivanna, 2022).

Prostorno i urbanističko planiranje trebalo bi da pruže odgovor na pitanja koje aktivnosti implementirati, *gde* i *kada* kako bi se smanjile GESB emisije i povećala otpornost na klimatske promene. Međutim, u mnogim planskim dokumentima ova tema se obrađuje površno ili indirektno, zasnivajući se prvenstveno na klimatskim trendovima, ali ne i na klimatskim scenarijima. U ovom kontekstu analiziran je *Elaborat za rani javni uvid Generalnog urbanističkog plana Beograda 2041* (Elaborat). Kao referentna tačka korišćen je projekat *Klimatska akcija za Beograd*, realizovan na Geografskom fakultetu u Beogradu u jesenjem semestru 2023/2024 godine. Projekat ima lokalni karakter u okviru *Globalnog klimatskog*

geodizajn izazova, koji od 2022. godine sprovode Međunarodna geodizajn kolaboracija i Lihtenštajnov institut za strateški razvoj (LISR), sa kompanijama Esri i Geodesign Hub. Svi lokalni projekti koriste predefinisani geodizajn metodološki okvir i digitalnu tehnologiju, kao i LISR-ove domene i direktorijum klimatskih akcija. Analizom dokumenata i metodom poređenja ispitano je da li je i na koji način tema klimatske mitigacije obrađena kroz Elaborat, jer Generalni urbanistički plan (GUP) predstavlja jedan od ključnih strateških planskih dokumenata koji će oblikovati razvoj Beograda u narednim godinama.

Prvi deo rada daje osvrt na klimatske izazove Srbije i Beograda. Drugi deo rada obuhvata kratak prikaz projekta *Klimatska akcija za Beograd*, kako bi se objasnio referentni okvir za analizu. Treći deo rada čini uporedna analiza Elaborata i projekta *Klimatska akcija za Beograd*, sa smernicama za unapređenje.

KLIMATSKE PROMENE I NJIHOV ZNAČAJ ZA SRBIJU I BEOGRAD

U poslednjih nekoliko godina opšteprisutna je globalna mobilizacija kao odgovor na klimatske promene. Međunarodne institucije pokušavaju da obavežu nacionalne države da smanje GESB emisije (klimatska mitigacija) i primene mere za unapređenje prilagodljivosti i otpornosti na klimatske promene (klimatska adaptacija i rezilijentnost). Ujedinjene Nacije (UN) definisale su ciljeve održivog razvoja (COR), od kojih se 13. direktno odnosi na *Akciju za klimu*, podstičući međunarodnu zajednicu na delanje kako bi se usporile klimatske promene i ublažile njihove negativne posledice. Mnoge zemlje poseduju planove adaptacije na klimatske promene, uključujući i Srbiju, koja je usvojila *Plan prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove za period 2023. do 2030. godine* (Službeni glasnik RS, br. 119/23). Ipak, IPCC (2023) naglašava da adaptacija pruža ograničene rezultate, jer se bavi ishodima umesto uzrocima problema.

UN su inicirale i donošenje *Pariskog sporazuma*, kako bi se države podstakle da ulože dodatni napor u smanjenju GESB emisija i da bi se rast globalne temperature zaustavio na vrednosti ispod 2°C (poželjno 1.5°C) u odnosu na predindustrijski period. Srbija je ratifikovala ovaj sporazum 2017. godine, a 2022. revidiran je *Nacionalno utvrđen doprinos* kojim se obavezuje da će do 2030. smanjiti GESB emisije za 13.2% u odnosu na vrednosti iz 2010, odnosno 33.3% u odnosu na 1990. godinu. Srbija je, kao zemlja Zapadnog Balkana, usvojila regionalni *Akcionni plan za primenu Zelene agende za Zapadni Balkan*, koji je zasnovan na *Evropskom zelenom dogovoru*. Doneti su i *Zakon o klimatskim promenama* (Službeni glasnik RS, br. 26/21) i *Strategija niskougljeničnog razvoja za period 2023-2030, sa projekcijama do 2050. godine* (Službeni glasnik RS, br. 46/23). Potpisivanjem *Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju* (2018), Beograd se obavezao da smanji emisije CO₂ u određenim sektorima za najmanje 40%, da poveća otpornost na klimatske promene i obezbedi više energije iz obnovljivih izvora do 2030; u ovom kontekstu je usvojen *Akcionni plan za održive izvore energije i klimu* (Službeni list grada Beograda, br. 44/21).

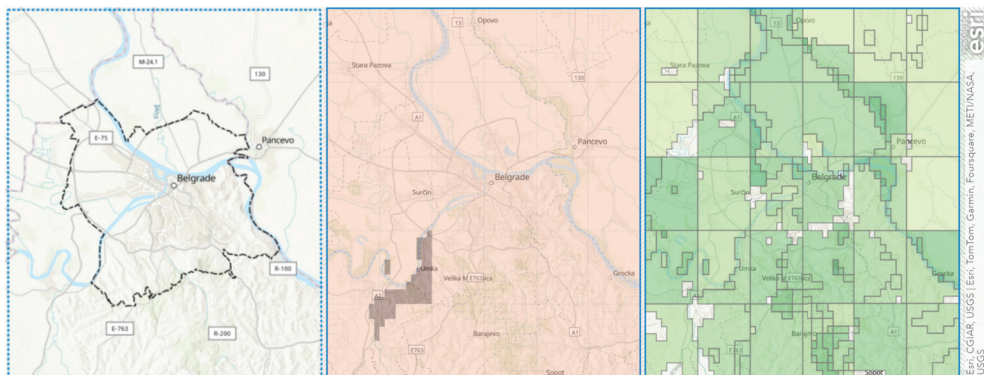
Međutim, *Konferencija Ujedinjenih Nacija o klimatskim promenama* održana u Glazgovu 2021. godine pokazala je da je globalno smanjenje GESB emisija još uvek daleko od pravoga koji bi održali klimu u granicama pogodnim za život. Prema izveštajima *Službe za klimatske promene* EU, tokom 2023. godine povećanje srednje temperature na globalnom nivou premašilo je 1.5°C. Srbija se zagreva više i brže od ovog globalnog proseka (1.8°C). Porast temperature je osnovna karakteristika klimatskih promena u Srbiji i utiče na povećanu klimatsku varijabilnost, učestale toplotne talase i duže sušne periode. Promena klime ispoljava se i kroz promenu godišnje raspodele padavina, intenziteta padavina i češće ekstremne i olujne padavine (Djurđević et al., 2019). Takođe, ove promene naglašavaju probleme zagađenja vode, vazduha i zemljišta, naročito u urbanim područjima, gde je zbog velikih gustina naseljenosti veći broj ljudi izložen je ovim negativnim efektima. Zbog preovlađujućih veštačkih i vodonepropusnih površina, gradovi su podložni bržem i lakšem zagrevanju (efekat toplotnih ostrva), pa je temperatura vazduha u njima u proseku za 2°C

Analiza elaborata za rani javni uvid generalnog urbanističkog plana Beograda 2041 u kontekstu planiranja klimatske mitigacije

viša nego u zaleđu. Prema prvim rezultatima Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova iz 2022. godine, 56% stanovništva Srbije živi u gradovima, a 25% samo u Beogradu. Podaci dostupni na *Digitalnom atlasu klime Srbije* pokazuju da će se Beograd suočiti sa istim klimatskim izazovima kao ostatak Srbije, s tim da će prevazilaženje ovih izazova biti teže i skuplje, usled velike koncentracije ljudi, aktivnosti, usluga i infrastrukture. Postojeći problemi zagađenja životne sredine (naročito vazduha) i širenja građevinskog zemljišta na račun poljoprivrednog i šumskog, dodatno će se produbiti.

IGC GC PROJEKAT KLIMATSKA AKCIJA ZA BEOGRAD I ANALIZA ELABORATA

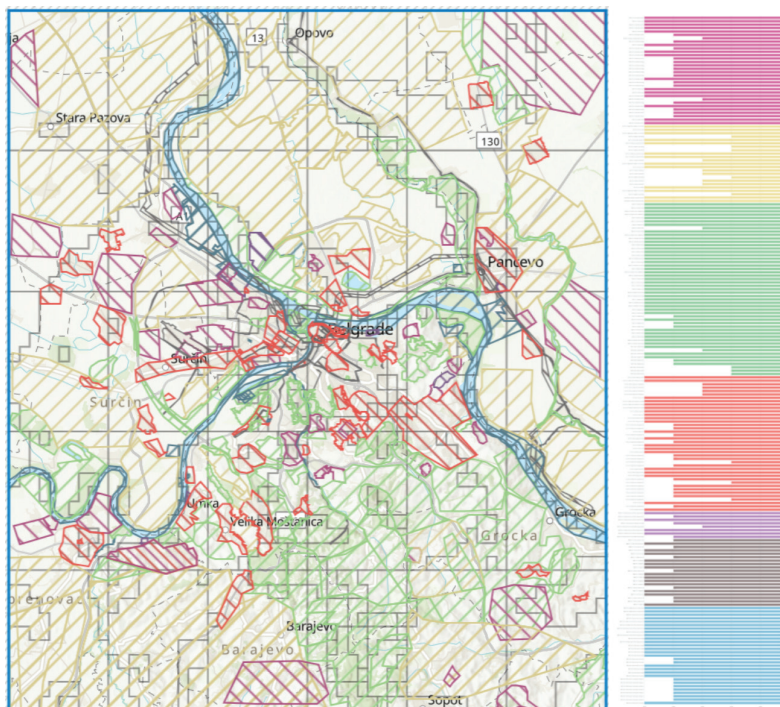
Kao svojevrsan odgovor na navedene klimatske izazove realizovan je projekat *Klimatska akcija za Beograd*, u jesenjem semestru 2023/2024 godine na predmetu Sistemi za podršku planiranju III godine osnovnih studija Prostornog planiranja Geografskog fakulteta u Beogradu. Projekat je deo *Globalnog klimatskog geodizajn izazova*, iniciranog kako bi se ispitale mogućnosti prostorno-vremenske alokacije različitih klimatskih akcija (KA), grupisanih u 8 domena (energija, poljoprivreda, šume, okeani, naselja, industrija, saobraćaj i voda), u specifičnom lokalnom geografskom kontekstu. Zajednički okvir za sve projekte zasnova je na metodološkom okviru za geodizajn (Steinitz, 2012), LISR-ovom direktorijumu KA i geodizajn digitalnim tehnologijama za alokaciju i preračunavanje doprinosa KA smanjenju GESB i povećanju ponora ugljenika. Zajednički okvir omogućava bolje razumevanje efekata planskih mera koje se donose u prostornim i urbanističkim planovima širom sveta, kao i poređenje i pronalaženje praksi koje daju najveći doprinos klimatskoj mitigaciji na globalnom nivou.



Slika 1 – Prikaz granice projekta Klimatska akcija za Beograd u odnosu na granicu GUP Beograda, i prikaz proračuna GESB emisija i ponora ugljenika

Prvi korak u izradi projekta bilo je definisanje studije slučaja, s obzirom na cilj projekta. Kao glavni i najveći grad Srbije, Beograd se suočava sa nizom izazova, uključujući tu i efekte klimatskih promena. Rešavanje ovih problema imaće uticaj na kvalitet života velikog broja ljudi. Sa druge strane, Beograd raspolaže značajnim resursima, koje treba da iskoristi kako bi postao predvodnik u inovacijama i primer za druge gradove u Srbiji. Granica projekta veća je od obuhvata GUP-a, i definisana je na ovaj način da bi se uvažile početne procene o emisijama i ponoru ugljenika, tj. da bi se obuhvatio širi prostor pogodan za primenu raznovrsnih KA, posebno u domenu poljoprivrede i šuma, i da bi se obuhvatile određene „problematične tačke“, poput TE „Nikola Tesla“ u Obrenovcu i rafinerija nafte u Pančevu (Slika 1). U narednim koracima, od ukupno 143 KA koje su ponuđene u LISR-ovom direktorijumu, izabrano je 48 KA za koje je ocenjeno da najviše odgovaraju lokalnom

kontekstu. Nakon pregovora dva tima studenata sa različitim ulogama o lokacijama KA kreiran je finalni dizajn. Osim prostornog aspekta, svakoj KA dodeljen je i vremenski okvir, prikazan na gantogramu (Slika 2).⁴



Slika 2 –Finalni dizajn Klimatske akcije za Beograd, sa gantogramom KA

Analiza Elaborata proistekla je iz činjenice da je on korišćen kao prvi i osnovni izvor podataka u izradi projekta, kako za postojeće tako i za planirano stanje. Pitanja koja su se nametnula tokom izrade projekta jesu (1) *da li je tema klimatske mitigacije obrađena u Elaboratu?* i (2) *u kojoj meri je zastupljena i na koji način je obrađena?* Početna pretpostavka je da mora biti neslaganja između projekta i Elaborata, koja proističu iz: (a) nepodudaranja granica, pa se u projektu pojavljuju određene KA koje se ne mogu pojaviti u Elaboratu; (b) različitih prioriteta i planskog zadatka, jer je projekat fokusiran na klimatsku mitigaciju dok je GUP strateški plan koji se bavi svim pitanjima od značaja za razvoj jednog grada i obuhvata mnoge mere koje se ne odnose na nju; i (c) struktura projekta zasnovana je na domenima a Elaborata na sektorima, između kojih postoje određena poklapanja ali ne u potpunosti. Iz ovih razloga, Elaborat je analiziran u celosti, kako bi se pregledale sve planske mere i prepoznale one koje su identične (ista formulacija) ili imaju karakter klimatske akcije (drugačija formulacija, ista suština).

Klimatske promene, kao jedan od ključnih razvojnih izazova, prepoznate su kao takve u Elaboratu, kao i značaj adaptacije na klimatske promene, kroz osvrt na planove višeg reda i druge planske i strateške dokumente, npr. *Strategiju održivog urbanog razvoja*

⁴ Dizajn ima nedostataka zbog otežanog pristupa podacima potrebnim za odabir određenih KA i njihovih lokacija, i vremenskog ograničenja za predaju prve verzije projekta. U letnjem semestru 2023/2024 studenti master studija Prostornog planiranja radili su na unapređenju dizajna kroz reviziju KA, njihovih lokacija i obuhvata. Dalji rad planiran je i u narednoj školskoj godini.

Analiza elaborata za rani javni uvid generalnog urbanističkog plana Beograda 2041 u kontekstu planiranja klimatske mitigacije

Republike Srbije 2030 (Službeni glasnik RS, br. 47/19) i *Akcionni plan adaptacije na klimatske promene sa procenom ranjivosti* (Službeni list grada Beograda, br. 65/15). Kroz viziju i opšte ciljeve govori se o efikasnom i otpornom gradu, čija otpornost se zasniva na korišćenju obnovljivih izvora energije i unapređenju energetske efikasnosti, unapređenju uslova za urbanu poljoprivredu, i sanaciji i oporavku zemljišta, vazduha i vode. Klimatska mitigacija se ne pominje eksplicitno, iako joj ova tri aspekta otpornosti doprinose. Kroz osvrt na *Zakon o klimatskim promenama, Pariski sporazum* i *Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju* ističe se značaj smanjenja GESB emisija, ali se ne navodi koje bi planske mere mogle da doprinesu tome, osim što se očekuje da će mere iz energetike i saobraćaja imati najveći doprinos. Ponor ugljenika se ne pominje ni u kontekstu povećanja, niti zaštite postojećih skladišta u biomasi i zemljištu.

Iako se klimatskom mitigacijom ne bavi direktno, GUP ima potencijal da doprinese ovom cilju. Drugi deo analize bavi se detaljnijim ispitivanjem planskih mera kako bi se prepoznale one koje imaju taj potencijal. Kao referentna tačka korišćen je projekat *Klimatska akcija za Beograd*. Na Slici 3 prikazane su KA prisutne u projektu i Elaboratu. Prikazane su samo KA koje su prisutne u oba slučaja (ukupno 60). Kao što je već pomenuto, u projektu su odabrane 48 KA (žuto), dok je u Elaboratu je, kroz analizu njegovih planskih mera, identifikovano 34 KA (plavo). Kako za KA iz Elaborata nemamo kartografske podatke u formi u kojoj bi se mogli proračunati doprinosi smanjenju GESB emisija i ponoru ugljenika, analiziran je broj KA po domenima. Iako ovo nije dovoljan kriterijum sam po sebi, već je mnogo važnije na kojim lokacijama i na koji način su određene KA implementirane, ovaj podatak može da ukaže na oblasti od posebnog značaja, bilo da o njima postoji konsenzus (značaj KA prepoznat u oba slučaja) ili mimoilaženje (mogućnost za promišljanje i unapređenje). Zato su na Slici 3 istaknute KA zajedničke za projekat i Elaborat (zeleno). Kako se vidi sa slike, najviše KA ima u domenu naselja (12), saobraćaja (12) i poljoprivrede (10); najmanje u energiji (6) i industriji (3). Veći broj KA ukazuje na „raznovrsnost“ različitih mera koje se mogu primeniti u određenim oblastima kako bi se doprinelo klimatskoj mitigaciji. Konsenzus postoji za 36% (22 od 60) KA, što znači da su one posebno značajne za Beograd. Najviše slaganja prisutno je u domenima šuma (62%) i energije (50%), najmanje u vodi (11%) i industriji (nema poklapanja). Ovo ukazuje na to da su mnoge mere iz domena šuma i energije same po sebi povezane sa klimatskom mitigacijom, dok za mere iz domena vode i industrije mora da se uloži veći napor, kroz inovativan i proaktivan pristup, da bi se doprinelo ovom cilju.

Generalno, osnovni nedostatak Elaborata nije nepostojanje mera koje mogu da doprinesu klimatskoj mitigaciji, već ignorisanje klimatske dimenzije postojećih mera. Prepoznavanje ove dimenzije zapravo je uvažavanje kompleksnosti planskih mera, jer svaka aktivnosti ima svoje uticaje na različite aspekte razvoja. Klimatska mitigacija nije cilj van drugih ciljeva, već je sa njima isprepletana. Ona ne zahteva nužno posebne mere i posebne planove, već se može relativno lako inkorporirati u uobičajene planske tokove i mere. Integralno planiranje ne to može biti ukoliko se ignorišu klimatske promene, kao jedan od ključnih razvojnih izazova. Utvrđeno je da klimatske promene imaju brojne negativne implikacije na ostvarivanje COR, dok sa druge strane ostvarivanje cilja 13 – *Akcija za klimu* može da ima višestruke pozitivne efekte na dostizanje održivog razvoja uopšte, naročito u gradovima (Fuso Nerini et al., 2019; Cohen et al., 2021; Filho et al., 2023). Ova povezanost i uslovljenost COR proizilazi iz činjenice da je prostor složen sistem, koji je neophodno u skladu sa tim posmatrati i planirati.

Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja

	Identifikovane klimatske akcije sa liste LISR-a	Akcije identifikovane u projektu	Akcije identifikovane u Elaboratu	Akcije zajedničke za oba	
ENERGIJA	CA 1.2.2. Zatvaranje naftne rafinerije	+			
	CA 1.3.1. Zatvaranje elektrane na lignit	+			
	CA 1.4.1. Solarna fotonaponska energija	+	+	+	
	CA 1.4.2. Solarna toplotna energija		+		
	CA 1.4.3. Energija vetra	+	+	+	
	CA 1.4.5. Geotermalna energija	+	+	+	
	6	5	4	3	
POLJOPRIVREDA	CA 2.1.1. Bez dubokog oranja	+			
	CA 2.1.2. Obogaćivanje humusa	+			
	CA 2.1.4. Rotacija useva	+			
	CA 2.1.5. Diversifikacija useva	+	+	+	
	CA 2.1.6. Pokrivni usevi	+			
	CA 2.1.9. Smanjenje upotrebe veštačkih đubriva	+			
	CA 2.1.10. Organska poljoprivreda	+	+	+	
	CA 2.2.2. Navodnjavanje kap-po-kap		+		
	CA 2.5.1. Urbana poljoprivreda	+	+	+	
	CA 2.5.2. Periurbana poljoprivreda	+	+	+	
	10	9	5	4	
ŠUME	CA 3.1.1. Zaštita šuma	+	+	+	
	CA 3.1.4. Agrošumarstvo	+			
	CA 3.1.6. Izbegavanje krčenja šuma	+	+	+	
	CA 3.1.8. Ponovno pošumljavanje	+	+	+	
	CA 3.1.9. Pošumljavanje	+	+	+	
	CA 3.1.11. Gradske šume	+			
	CA 3.2.1. Zaštita vlažnih staništa	+	+	+	
	CA 3.2.2. Obnavljanje vlažnih staništa	+			
	8	8	5	5	
NASELJA	CA 5.1.1. Gašenje individualnih ložišta u domaćinstvima	+	+	+	
	CA 5.1.2. Bazično renoviranje		+		
	CA 5.1.5. Renoviranje sa proizvodnjom obnovljive energije	+			
	CA 5.1.6. Gradnja sa proizvodnjom obnovljive energije	+			
	CA 5.2.1. Obnovljiva kogeneracija		+		
	CA 5.3.1. Zeleni krovovi	+	+	+	
	CA 5.3.2. Ulično zelenilo / drvoredi		+		
	CA 5.3.2. Drveće na privatnim parcelama		+		
	CA 5.3.4. Parkovi i bašte	+	+	+	
	CA 5.3.4. Vodopropsni pločnici		+		
	CA 5.4.2. Recikliranje građevinskog otpada	+	+	+	
	CA 5.4.3. Recikliranje otpada iz domaćinstava	+	+	+	
		12	7	10	5
	INDUSTRIJA	CA 6.1.7. Unapređenje efikasnosti hemijske industrije	+		
CA 6.1.8. Korišćenje obnovljive energije u hemijskoj industriji		+			
CA 6.2.2. Recikliranje industrijskog otpada		+			
		3	3	0	0
SAOBRAĆAJ	CA 7.1.2. Laki šinski sistemi	+	+	+	
	CA 7.1.3. Gradska železnica / metro	+	+	+	
	CA 7.1.5. Zone bez automobila	+			
	CA 7.1.6. Biciklističke staze	+	+	+	
	CA 7.2.1. Brza železnica	+	+	+	
	CA 7.3.1. Elektrifikacija privatnih vozila		+		
	CA 7.3.2. Elektrifikacija autobusa		+		
	CA 7.2.2. Unapređenje avio saobraćaja	+			
	CA 7.4.1. Zone malih emisija	+			
	CA 7.4.2. Zone nultih emisija	+			
	CA 7.5.1. Razvoj orijentisan ka javnom prevozu		+		
	CA 7.5.2. Razvoj orijentisan ka pešačenju		+		
	12	8	8	4	
VODA	CA 8.1.1. Sprečavanje oticanje otpadnih voda iz poljoprivrede	+			
	CA 8.1.2. Sprečavanje oticanje otpadnih voda iz naselja i industrije	+			
	CA 8.1.3. Obnova rečnih ekosistema	+	+	+	
	CA 8.1.4. Obnova jezerskih ekosistema	+			
	CA 8.2.1. Skladištenje i korišćenje kišnice u gradovima		+		
	CA 8.3.1. Unapređenje efikasnosti vodovodnog sistema	+			
	CA 8.4.1. Unapređenje efikasnosti sistema otpadnih voda	+			
	CA 8.4.2. Korišćenje obnovljive energije u sistemu otpadnih voda	+			
CA 8.4.4. Recikliranje otpadnih voda	+				
	9	8	2	1	
Σ	60	48	34	22	

Slika 3 – Prikaz klimatskih akcija iz projekta Klimatska akcija za Beograd i Elaborata

ZAKLJUČAK

Kako je pokazala analiza *Elaborata za rani javni uvid Generalnog urbanističkog plana Beograda 2041* u kontekstu klimatske mitigacije, smanjivanje GESB emisija prepoznato je kao značajano i preuzeto je kao svojevrsna obaveza iz dokumenata višeg reda, ali ni za jednu plansku meru se ne navodi eksplicitno da li i koliko doprinosi ovom cilju. Polazna pretpostavka da ne mogu sve planske mere iz *Elaborata* biti orijentisane ka ovom cilju ispostavila se kao ispravna. Ipak, za 34 mere prepoznato je da mogu doprineti klimatskoj mitigaciji, odnosno da direktno ili indirektno doprinose smanjenju GESB emisija ili ponoru ugljenika. Uvažavanje potencijala planskih mera da doprinesu klimatskoj mitigaciji predstavlja važan korak, za koji smatramo da može da unapredi kvalitet GUP-a i mera koje predviđa, jer podrazumeva uvažavanje složenosti prostora i međusobne uslovljenost različitih procesa u njemu, pa tako i uticaja klimatskih promena na sve aspekte razvoja. Na ovaj način, GUP bi doprineo rešavanju ovog globalnog izazova, koji ima svoje implikacije na Beograd i njegove stanovnike.

IZVORI I LITERATURA

- Cohen, B., Cowie, A., Babiker, M., Leip, A., Smith, P. (2021). Co-benefits and trade-offs of climate change mitigation actions and the Sustainable Development Goals. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 805-813. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.034>
- Djurdjević, V., Trbić, G., Krzić, A., & Božanić, D. (2019). Projected Changes in Multi-day Extreme Precipitation Over the Western Balkan Region. U: Filho, W. L., Trbić, G., & Filipović, D. (ured.) *Climate Change Adaptation in Eastern Europe: Managing Risks and Building Resilience to Climate Change* (str. 15-28). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03383-5_2
- Filho, W. L., Wall, T., Salvia, A. L., Pimenta Dinis, M. A., & Mifsud, M. (2023). The central role of climate action in achieving the United Nations' Sustainable Development Goals. *Scientific Reports*, 13, 20582. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-47746-w>
- Fuso Nerini, F., Sovacool, B., Hughes, N., Cozzi, L., Cosgrave, E., Howells, M., Tavoni, M., Tomei, J., Zerriffi, H., & Milligan, B. (2019). Connecting climate action with other Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*, 2, 674-680. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0334-y>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2023b). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Nacionalno utvrđeni doprinosi Republike Srbije za period 2021-2030. godine (2022). Preuzeto 19.6.2024. sa https://www.klimatskepromene.rs/wp-content/uploads/2022/09/NDC_Serbia_serbian.pdf
- Shivanna, K. R. (2022). Climate change and its impact on biodiversity and human welfare. *Proceedings of the Indian National Science Academy*, 88, 160-171. <https://doi.org/10.1007/s43538-022-00073-6>
- Steinitz, C. (2012). *A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design*. Redlands: Esri Press.