

STRATEŠKI OKVIR ZA OČUVANJE I RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE URBANIH PREDELA

**Boris Radić¹, Suzana Gavrilović², Anica Teofilović³,
Dragan Vujičić⁴, Slavica Čepić⁵**

Apstrakt: Savremeni gradovi su poslednjih decenija izloženi brojnim uticajima, prevashodno rastom populacije i klimatskim promenama, koji rezultiraju stanjem u kome opšti kvalitet njihove životne sredine kao i kvalitet života stanovnika sve više dobijaju negativne aspekte. Zelena infrastruktura je kao planerski koncept već dug period prepoznata kao mera uspostavljanja zdravijeg životnog okvira urbanih predela uz uvažavanje osobenosti i potencijala servisa prirodnih i prirodi bliskih ekosistema. Potraga za uspostavljanjem regulatornog okvira zelene infrastrukture uz primenu savremenog multidisciplinarnog i skalabilnog pristupa je proces koji se odvija širom sveta. Na bazi principa međunarodnih i nacionalnih konvencija i direktiva i analize svih administrativnih i fizičkih konstitutivnih elemenata zelene infrastrukture, izrađena je Strategija zelene infrastrukture grada Beograda koja je usvojena od strane uprave grada. Strategija je na bazi svih identifikovanih problema u implementaciji koncepta, definisala posebne ciljeve u okviru kojih su prepoznate strateške smernice za ostvarivanje servisa urbanih ekosistema. Primenom mera i aktivnosti koji su propisani strategijom, otpočinje proces formiranja složenog regulatornog i stručnog očuvanja i razvoja zelene infrastrukture grada i formiranja rezilijentnog urbanog predela Beograda.

Ključne reči: zelena infrastruktura, strateški pristup, urbani predeli, grad Beograd

STRATEGIC FRAMEWORK FOR PRESERVATION AND DEVELOPMENT OF THE GREEN INFRASTRUCTURE OF URBAN LANDSCAPES

Abstract: In recent decades, contemporary cities have been exposed to numerous impacts, primarily population growth and climate change, resulting in a condition where the overall quality of their living environment, as well as the quality of life of their inhabitants, increasingly takes on negative aspects. Green infrastructure, as a planning concept, has long been recognized as a measure for establishing a healthier living framework in urban landscapes while respecting the characteristics and potential services of natural and nature-based ecosystems. The search for establishing a regulatory framework for green infrastructure, applying a modern, multidisciplinary, and scalable approach, is a process unfolding worldwide. Based on the principles of international and national conventions and

¹ Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet, Kneza Višeslava 1, Beograd, boris.radic@sfb.bg.ac.rs, <https://orcid.org/0000-0002-5748-5139>.

² Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet, Kneza Višeslava 1, Beograd, suzana.gavrilovic@sfb.bg.ac.rs, <https://orcid.org/0000-0002-2769-4933>.

³ Urbanistički zavod Beograda JUP, Bulevar despota Stefana 56, Beograd, anica.teofilovic@urbel.com, <https://orcid.org/0009-0006-9273-3691>.

⁴ Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet, Kneza Višeslava 1, Beograd, dragan.vujicic@sfb.bg.ac.rs, <https://orcid.org/0000-0003-4288-4628>.

⁵ Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet, Kneza Višeslava 1, Beograd, slavica.cepic@sfb.bg.ac.rs, <https://orcid.org/0000-0002-5055-0188>.

directives, as well as an analysis of all administrative and physical constituent elements of green infrastructure, the Green Infrastructure Strategy of the City of Belgrade was developed and adopted by the city governance. The strategy identified key challenges in implementing the concept and defined specific objectives, outlining strategic guidelines for achieving urban ecosystem services. Through the implementation of measures and activities prescribed by the strategy, the process of forming a comprehensive regulatory and professional framework for the preservation and development of the city's green infrastructure has begun, contributing to the creation of a resilient Belgrade urban landscapes.

Key words: green infrastructure, strategic approach, urban landscapes, City of Belgrade

POTREBA ZA ZELENDOM INFRASTRUKTUROM

Kada je 2007. godine identifikovana kao "tipping point" nakon koje se odnos urbanog i ruralnog stanovništva kontinualno menja u korist urbanog, promena pristupa prema razvoju gradskih sredina je postala neophodna. Potreba za drugačijim "tretmanom" se posebno aktuelizovala poslednjih godina u svetlu projekcija međunarodne organizacije Ujedinjene nacije prema kojima će do 2050. godine u gradovima živeti skoro 70% svetskog stanovništva (Vollset et al., 2020). Ubrzani proces urbanizacije utiče na formalnu i stihijsku namenu zemljišta, način korišćenja i strukturu predela, čime se trajno transformiše karakter i stabilnost predela. Zbog ograničenog prostornog resursa gradova, novoformirana građena sredina zauzima prostor prirodnih i prirodi bliskih elemenata kao i obradivog zemljišta, što dovodi do gubitka i disfunkcije brojnih servisa ekosistema. Sve navedeno dovodi po pojave prostornog i procesnog apsurdna u kome teritorija koja je sabirni levak za rastuću populaciju, postaje nosilac svih negativnih parametara koji dovode do smanjenja sveukupnog kvaliteta života stanovnika urbanih predela (Radić et al., 2024).

GENEZA KONCEPTA ZELENE INFRASTRUKTURE

Kao rezultat promišljanja i testiranja modela koji imaju potencijal da pomire potrebu za razvojem urbanih sredina i kreiranje rezilijentnog predela, primena koncepta zelene infrastrukture je pronašla svoje svrsishodno mesto. Sam termin zelena infrastruktura je nastao relativno skoro, ali koncept koji predstavlja ima dugotrajne tragove u planerskoj i urbanističkoj, ali i praksi zaštite prirode (Herzog et al., 2016; Vasiljević et al., 2014). U procesima koji su doprineli formiranju ovog koncepta, treba naglasiti ulogu škola predeone ekologije u Evropi koje su tokom pedesetih i šesdesetih godina XX veka integrisale znanja fundamentalnih nauka biologije i geografije u koherentnu naučnu disciplinu koja je narednih decenija izvršila značajan uticaj na praksu planiranja prostora. Predeona ekologija severnoameričkog kontinenta svoje metode i tehnike stavlja prevashodno u funkciju zaštite prirode te zastupa koncept zelenih koridora kao planiranu mrežu prirodi bliskih linearnih struktura koje povezuju šumske površine, vodotokove i prostore gradova (Wu, 2017). U Evropi je zaštita biodiverziteta više bila deo sistemskog pristupa koji je ostavio trag u regulativi pod uticajem Bernske konvencije (1979). Kroz potenciranje očuvanja teritorijalne dimenzije ekosistema, Konvencija je inspirisala pojavu ekološke mreže sa ciljem da se povežu zaštićena područja u okviru Evropske unije (Natura 2000), Emerald mrežu koja objedinjuje područja od posebnog interesa van unije, kao i Panevropsku ekološku mrežu sa najvećim teritorijalnim obuhvatom (Jongman, Pungetti, 2004).

Smatra se da je prvo eksplicitno korišćenje termina zelena infrastruktura našlo mesto u izveštaju Komisije za zelene koridore Floride iz 1993. godine kao deo strategije konzervacije zemljišta. Zelena infrastruktura je predstavljena kao protivteža "sivoj infrastrukturi" koja je mobilisala značajno veće finansijske resurse. Osnovna svrha zelene infrastrukture je tada prepoznata kroz razvojne ekološke projekte koji unapređuju pojedinačne elemente životne sredine, čuvaju izvornu prirodnost, ali predstavljaju i prostor u kome čovek nalazi mesto za rekreaciju. Od prve pojave termina, razvoj i implementacija koncepta zelene infrastrukture se može podeliti na nekoliko faza koje se u određenom aspektima preklapaju (Mell, 2017).

Istraživačka faza (1993–2007) je podrazumevala, pre svega, prepoznavanje novog termina od strane šire stručne i naučne javnosti, istraživanje svih ekoloških koristi koje ovaj pristup podrazumeva kao i utvrđivanje veza sa drugim sektorima. Najznačajniji uticaj ove faze se svakako pripisuje autorima Benedict i McMahon (2002) koji su ponudili moguće pravce u kojima treba očekivati razvoj i primenu zelene infrastrukture. Jedna od osnovnih odlika ove faze je identifikovanje modela operacionalizacije i prepoznavanje u različitim razmerama. Sa jedne strane, zelena infrastruktura je tretirana kao model održivog urbanog razvoja koji se pored usvojenih principa predeone ekologije, oslanja i na pokret Vrtnog grada Ebenezera Howarda i potreba za integracijom prirodnih elemenata u urbani predeo (Swensen, Berg, 2020). Sa druge, značaj zelene infrastrukture se registruje i na lokalnom nivou, pa čak i na nivou parcele, gde se smatra instrumentom prvenstveno upravljanja površinskim oticanjem, ublažavanjem efekata toplotnog ostrva i unapređenja kvaliteta vazduha (Tzoulas et al., 2007). Iako je skalabilnost zelene infrastrukture suštinska odlika i prednost ovog pristupa, ovaj fenomen je formirao određeno odsustvo unisonog delovanja koje je inicirano upravo u ovoj fazi, što se nažalost registruje i u savremenom diskursu prostornog i urbanističkog planiranja.

Naredna, faza ekspanzije (2007–2014) se odlikuje povećanim naučnim i institucionalnim interesovanjem. Značajan uticaj na ovaj period je izvršila publikacija "Zelena infrastruktura: Povezivanje predela i društva", koja se po mnogima smatra "biblijom" zelene infrastrukture (Benedict, McMahon, 2002). Često je citirana tvrdnja ovih autora da zelena infrastruktura nije samo alternativa sivoj infrastrukturi već je u pitanju efikasan model povezivanja potreba društva i prirodnih sistema u koherentni prostorni i organizacioni sistem. U ovoj fazi su publikovana brojna istraživanja koja ukazuju na pozitivne efekte zelene infrastrukture na sveobuhvatne i pojedinačne servise ekosistema (Tzoulas et al., 2007; Laforteza et al., 2013). Objedinjeni ekosistemski pristup pri ublažavanju efekata klimatskih promena je okvir koji do danas oblikuje polje delovanja zelene infrastrukture. Istraživanja se pretežno odnose na mimikriju hidroloških procesa kao i ublažavanje efekata toplotnih urbanih ostrva (Gill et al., 2007). Ova faza se odlikuje pojavom uključivanja ovog koncepta u prostorne "agende" regionalnog karaktera i programe obnova predeonih karakteristika. Ove aktivnosti su posebno bile izražene na teritoriji Velike Britanije koja generalno ima izražen senzibilitet prema predeonom pristupu (Llausas, Roe, 2012). Takođe, u ovoj fazi se primećuje pojava većeg broja dokumenata sa strateškom konotacijom, kako u Velikoj Britaniji tako i za teritorije urbanih aglomeracija Njujorka, Čikaga, Filadelfije i dr., koji na nivou parcele i gradske sredine uključuju elemente zelene infrastrukture u proces upravljanja kvalitetom životne sredine, naročito uobičajenih i prekomernih padavina (Mell, 2014).

Početak sledeće, faze konsolidacije je iniciran formalnom verifikacijom koncepta zelene infrastrukture od strane Evropskog parlamenta 2013. godine koji je usvojio dokument "Zelena infrastruktura – Unapređenje evropskog prirodnog kapitala" (EC, 2013). Dokument definiše zelenu infrastrukturu kao "strateški planiranu mrežu prirodnih i prirodi bliskih područja sa svojim ekološkim karakteristikama, formiranu i održavanu tako da pruži širok spektar servisa ekosistema". Zelena infrastruktura je prepoznata kao model prostornog razvoja koji pruža multifunkcionalne instrumente za ostvarivanje ekoloških, ekonomskih i društvenih benefita kroz primenu rešenja zasnovanih na prirodnim principima. Naglašava se neophodnost koherentnog planiranja zelene infrastrukture na različitim prostornim nivoima, od prekograničnog do lokalnog (Pauleit et al., 2019). Što se tiče evropskog konteksta, svakako najznačajnija korist ove faze je prepoznavanje koncepta zelene infrastrukture u drugim sektorskim regulativama kao što su "direktive prirode" (direktive o pticama i staništima), direktiva o vodama, direktiva o otpadnim vodama, politike teritorijalne kohezije i sl. U ovoj fazi su brojni fondovi pokrenuli tehničko-inženjerski sektor u primeni novih rešenja. Posledično se omogućio razvoj eksperimentalnih istraživanja pa se registruje značajan porast naučnih rezultata u vrednovanju dimenzije multifunkcionalnosti ali i testiranju modela implementacije zelene infrastrukture u planska i razvojna dokumenta (Chatzimentor et al., 2020).

Krajem druge decenije XXI veka neka istraživanja kritikuju dinamiku primene koncepta zelene infrastrukture; prevashodno zbog samo deklarativne političke podrške, nesistemskog pristupa u implementaciji, manjka rezultata u primeni na regionalnom nivou ali pre svega zbog nedostatka strateškog pristupa i dugoročnih ulaganja (Kontothanasis, Radić, 2019). Evropska komisija je 2019. godine predstavila Evropski zeleni dogovor koji postaje novi putokaz za transformaciju održivih ekonomija u ekološke mogućnosti u svim oblastima politika. Glavni ciljevi dogovora sinergijski utiču na dostizanje "klimatski neutralnog kontinenta" do 2050. godine. Uvažavajući principe ovog dokumenta, 2020. godine je usvojena Strategija EU o biodiverzitetu koja ističe ključnu ulogu zelene infrastrukture u urbanim predelima u pružanju brojnih koristi za stanovništvo i prirodu. Ova dva važna dokumenta Evropske unije iniciraju novu fazu razvoja koncepta zelene infrastrukture koja se može smatrati fazom akceleracije. Od 2020. godine zelena infrastruktura postaje neizostavan deo planiranja urbanih predela te brojni gradovi i/ili njihovi širi teritorijalni domeni (funkcionalna urbana područja, teritorije lokalnih samouprava, distrikti i sl.) kreiraju strategije zelene infrastrukture kao deo formalnih i obavezujućih politika. Ove strategije imaju za cilj da "skaliraju" i daju preciznije oblike primene zelene infrastrukture u razvojnim i tehničkim planovima gradova. Pored ovoga, strategije daju smernice za formiranje regulatornih okvira, modela za implementaciju i monitoringa strukturnih i funkcionalnih efekata, kao i mehanizme rezervisanja sredstava za zelenu infrastrukturu na različitim prostornim nivoima.

RAZVOJ ZELENE INFRASTRUKTURE U SRBIJI

U Srbiji, do danas, ne postoji dugoročna, sveobuhvatna regulativa u oblasti zelene infrastrukture. Međutim, mogu se pratiti određene regulative koje su delimično tangirale problematiku zelene infrastrukture Srbije; delove pojedinih zakona i odluka i kroz urbanističke planove (Vujičić, 2024). U Planu za Beograd Emilijana Josimovića iz 1867. godine prvi put se planira sistem zelenih površina, što se može smatrati prvom planiranom zelenom infrastrukturom u Srbiji. U međuratnom periodu, značajno je izdvojiti Građevinski zakon iz 1931. godine kojim se prvi put definiše nekoliko pojmova koji se odnose na zelenilo grada i zvanično reguliše uređenje prostora u domenu planiranja, projektovanja i izgradnje zelenih prostora.

U posleratnom periodu dolazi do prvih oblika razvoja koncepta zelene infrastrukture kroz plansku i zakonodavnu praksu. Zahvaljujući angažovanju prvog školovanog pejzažnog arhitekta Aleksandra Krstića (1902–1980), Generalni plan Beograda iz 1950. godine je po prvi put obuhvatao zelenilo i rekreaciju kao deo planskog koncepta. Generalni urbanistički plan Beograda iz 1972. je integrisao koncept mreže zelenih prostora kao suštinskog dela urbanog razvoja. Sa pogledom na grad kao spoja prirodnih i stvorenih struktura i osnovnom idejnom vodiljom Beograda kao umreženog "zelenog" grada gde su naselja "uronjena" u zelenilo.

Bitan iskorak na polju razvoja koncepta zelene infrastrukture Srbije predstavlja realizacija projekta "Zelena regulativa Beograda" (2002–2019) koji predstavlja prvi sistematski pokušaj da se kroz lokalne odluke i planove reguliše zelena infrastruktura. Rezultat četvrte faze projekta predstavlja Plan generalne regulacije sistema zelenih površina Beograda (2019) kojim je zelena infrastruktura regulisana kroz prostorno-funkcionalne celine koje, u zavisnosti od zastupljenosti i povezanosti postojećih i planiranih elemenata zelene infrastrukture, integralno grade koherentni sistem grada. Da koncept zelene infrastrukture polako zauzima mesto koje mu pripada u planskoj praksi potvrđuje i Generalni urbanistički plan iz 2021. godine. U okviru plana su uključeni principi zelene infrastrukture kao savremenog koncepta očuvanja prirode i predela i prepoznaje da je zelena infrastruktura strateška mreža koja donosi brojne ekološke, socijalne i ekonomske koristi. Planom su definisana rešenja za razvoj zelene infrastrukture, posebno kroz povećanje ekološki funkcionalnih prostora na parceli (Teofilović et al., 2022).

Kako je različitim dokumentima javnih politika Beograda, prepoznat značaj zelene infrastrukture (prevashodno Programom zaštite životne sredine i Akcionim planom adaptacije na klimatske promene sa procenom ranjivosti), kao i evidentnu neophodnost prisustva različitih elemenata zelene infrastrukture u urbanoj matrici, Gradska uprava je prepoznala značaj formiranja posebnog dokumenta javne politike u kome će se sagledati svi aspekti uspostavljanja, unapređenja, očuvanja i zaštite zelene infrastrukture kroz planski, projektantski i upravljački kontekst. Proces izrade Strategije zelene infrastrukture grada Beograda je započet početkom 2023. godine a Skupština grada je krajem 2024. godine usvojila novu javnu politiku planiranja i upravljanja elementima "prirode grada" za period 2025–2032. godine.

STRATEŠKI OKVIR ZELENE INFRASTRUKTURE URBANOG PREDELA

Osnovna metodologija izrade Strategije zelene infrastrukture grada Beograda je propisana Zakonom o planskom sistemu Republike Srbije. Ovaj zakon je deo regulatornog instrumenta u procesu sprovođenja pristupanja Evropskoj uniji a naročito sa pregovaračkim poglavljem 22 – Regionalna politika i koordinacija strukturnih instrumenata (Maruna et al., 2018). Prema propisanoj proceduri, formirana je radna grupa za izradu Strategije, koju su činili predstavnici Gradske uprave grada Beograda i relevantnih ministarstava, kao i predstavnici ustanova, institucija, organizacija i civilnog društva. Kako je proces izrade Strategije poštovao načelo participativnosti, sa radnom grupom je usaglašena koncepcija izrade Strategije, koja je uzela u obzir i sve postojeće dokumente javnih politika na međunarodnom, nacionalnom i lokalnom nivou u relevantnim sektorima koji imaju raznolike uticaje na zelenu infrastrukturu.

Primarni metodološki postupci su podrazumevali analizu postojećeg stanja i stihijskih trendova, koji su uslovljeni ili uslovljavaju očuvanje i razvoj zelene infrastrukture. Na osnovu analiza prisustva razvojnih potencijala, kao i rezultata radionica održanih s članovima radne grupe, prepoznati su ključni problemi koji se tiču životne sredine, društva i institucija u kontekstu ostvarenja njihovih veza sa servisima ekosistema koje pruža zelena infrastruktura. Posebna pažnja je data kolekciji problema koji su nastali kao rezultat veza specifičnih tipova elemenata zelene infrastrukture i relevantnih aktera. Pored ovoga, prepoznati su i problemi koji se tiču statusa pojedinačnih elemenata, slabog prepoznavanja od šire stručne i društvene zajednice, profesionalni i stručni problemi i dr. U odnosu na oblast u kojoj ostvaruju najveće prepreke u primeni koncepta zelene infrastrukture, problemi su klasifikovani što je činilo dobru osnovu za kasniju artikulaciju posebnih ciljeva. U odnosu na frekventnost pojave određenih problema formirane su grupe koje su daljom obradom klasifikovane u podgrupe i preciznije oblikovale konstrukciju problematike zelene infrastrukture i (ne)ostvarenih servisa ekosistema.

Neki od osnovnih problema i prepreka u primeni koncepta zelene infrastrukture su prevashodno vezani za prostorne karakteristike odnosno, neravnomernu raspoređenost i zastupljenost elemenata zelene infrastrukture na teritoriji Beograda. Posebno su ugroženi delovi centralnih gradskih opština, koji oskudevaju brojem i površinom elemenata zelene infrastrukture, dok su postojeći elementi međusobno loše povezani a ove oblasti su istovremeno najviše ugrožene s aspekta negativnih klimatskih efekata. Na teritoriji grada nema dovoljno novih površina koje mogu da tokom procesa planiranja dobiju status zelene infrastrukture jer postoji ograničena površina zemljišta u javnoj svojini a novoformirane urbane matrice ne ostavljaju dovoljno prostora za elemente zelene infrastrukture. Postojeća zelena infrastruktura se često uzurpira iznuđenom promenom namene jer se sagledava kao isključivo prostorni resurs. Pored ovoga, zelena infrastruktura koja nije deo zaštićenih prirodnih područja ili nepokretnih kulturnih dobara nema adekvatan status koji bi obezbedio njihovu zaštitu u odnosu na razvoj drugih namena i funkcija. Postojeća pravna i planska

regulativa na republičkom i lokalnom nivou ne prepoznaje dovoljno razvijene mehanizme za očuvanje, unapređenje, adekvatno planiranje zelene infrastrukture i projektovanje njenih konstitutivnih elemenata kao multifunkcionalne i skalabilne mreže. Multidisciplinarni pristup u planiranju, kojim bi se prostori različitih namena planirali integralno s elementima zelene infrastrukture a naročito u procesu planiranja namene prostora koji se smatraju uslovno nekompatibilnim (saobraćaj, vodoprivreda, poljoprivredna i sl.). Postojeće institucije koje se bave pojedinačnim elementima zelene infrastrukture, kao i postojeće procedure nisu u potpunosti adekvatne i dovoljne za potrebe sveobuhvatnog razvoja. Ne postoji dovoljan stepen edukacije o zelenoj infrastrukturi i njenim dobrobitima, što često dovodi do devastacije njenih elemenata. Površnost i nedovoljno znanja dovodi do nesaglasja pristupa, metoda i razmera na kojima bi zelena infrastruktura mogla da se primeni. Shodno ovome, zelena infrastruktura nije dovoljno prepoznata kao mera unapređenja opštih elemenata životne sredine, zaštite kvaliteta zemljišta, vazduha i vode, ali i biodiverziteta i mere prevencije od klimatskih i prirodnih hazarda.

U odnosu na teorijske odnose i metodске postupke analize i sinteze informacija o fizičkim i institucionalnim problemima zelene infrastrukture, definisana je trostepena vizija strategije koja u ovoj formi predstavlja omaž fazama razvoja ovog koncepta – (i) Zelena infrastruktura kao strateški i integralno planirana, kreativno projektovana i održavana mreža prirodnih i prirodi bliskih prostora ostvaruje servise ekosistema i formira rezilijentan predeo Beograda; (ii) Zelena infrastruktura je prioritetan i efikasan instrument unapređenja kvaliteta života stanovnika i njihove sredine, prilagođavanja na izmenjene klimatske uslove, jačanje integriteta slike grada i očuvanja biodiverziteta; (iii) Zelena infrastruktura je element prirode Beograda. Rezilijentnost predela je postavljena u centralnu tačku vizije s obzirom na to da ovaj koncept podrazumeva sposobnost sistema da prihvati određen stepen uticaja, a da prilikom tog procesa "preživljavanja" sačuva svoju izvornu stabilnost i integritet. U kontekstu Strategije, zelena infrastruktura se prepoznaje kao mreža prirodnih i prirodi bliskih elemenata koji determinišu prirodne funkcije, grade strukturu i sliku urbanog predela Beograda. Konektovani elementi zelene infrastrukture, pojedinačno i integralno, ostvaruju servise ekosistema i imaju kapacitet da regulišu prirodne procese, čime formiraju prostorni sistem koji ima veći stepen rezilijentnosti prema promenama.

Opšti cilj prema, kome uspostavljena zelena infrastruktura i ostvareni servisi ekosistema omogućavaju zdrav, bezbedan i komforan životni okvir za stanovnike grada Beograda, predstavlja dugoročni okvir Strategije koji je identifikovan kroz potrebu da se unaprede administrativne, teritorijalne, strukturne i funkcionalne komponente zelene infrastrukture. Ostvarenje cilja je rezultanta ostvarenosti pojedinačnih ciljeva koji su sklop mera u različitim domenima funkcionisanja zelene infrastrukture: (i) formiranje regulatornog i institucionalnog okvira za zelenu infrastrukturu; (ii) integriranje principa zelene infrastrukture u proces planiranja i oblikovanja karaktera predela Beograda; (iii) realizovana rasprostranjena, povezana i pristupačna zelena infrastruktura; (iv) unapređenje kapaciteta za održivu i reprezentativnu zelenu infrastrukturu i (v) dostignut visok nivo razumevanja značaja zelene infrastrukture kao prirodne, kulturne, društvene i ambijentalne vrednosti Beograda.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Međunarodne i evropske smernice zaštite životne sredine u urbanim i ruralnim predelima su predstavljale konceptualni okvir za definisanje i predlog operacionalizacije posebnih ciljeva Strategije, naravno, uzimajući u obzir specifičnost postojećeg nacionalnog i lokalnog legislativnog okvira kao i teritorije Beograda. Administrativno područje grada Beograda se pokazalo kao dobar "poligon" za analizu svih relevantnih prepreka i potencijala za razvoj zelene infrastrukture i formiranje ovakvog tipa javne politike s obzirom na to da sa aspekta prirodnih i stečenih karakteristika ova teritorija predstavlja verovatno najsloženiji ali i najreprezentativniji prostor u Srbiji.

Kako je jedno od načela planiranja, uređenja i korišćenja prostora usaglašenost sa evropskim propisima i standardima, Strategijom se propisuje pokretanje inicijativa za izmene, dopune i izradu regulative koja uređuje oblast zelene infrastrukture na nacionalnom nivou; pre svega Zakona o zaštiti životne sredine i Zakona o zaštiti prirode ali i izrada podzakonskih akata Zakona o planiranju i izgradnji koji bi definisali proceduru planiranja, baze podataka, modele očuvanja i zaštite postojećih elemenata, normativne okvire, okvire uslova imaoa javnih ovlašćenja, obuhvatnost pravila uređenja i građenja i sl. Pored ovoga, pravno-regulatornim okvirom Beograda će biti formalizovan strukturan i funkcionalni značaj zelene infrastrukture, čime će njeno uspostavljanje biti utemeljeno kao instrument za obezbeđivanje servisa ekosistema kao opšteg interesa za stanovnike i kvalitet životne sredine grada.

Mere Strategije nisu previše međusobno uslovljene što omogućava sinhrono delovanje na više različitih pravaca; npr. formiranje adekvatnih baza podataka na regionalnom nivou može da se odvija simultano sa utvrđivanjem razvojnih linija zelene infrastrukture na lokalnom ili nižem nivou. Pored ovoga, skalabilnost koncepta zelene infrastrukture iako neprikosnovena prednost ovog pristupa, ne treba da bude "barijera" u institucionalnom i profesionalnom delovanju te su u tom kontekstu prepoznate potrebe za formiranjem smernica za integralni razvoj zelene infrastrukture na nivou administrativnog područja Beograda, stručne osnove za unapređenje zelene infrastrukture na nivou lokalnih područja ali i definisanja separata o zelenoj infrastrukturi na nivou parcele, čime je "pokriveno" više prostornih i organizacionih razmera delovanja u prostoru.

Efikasno očuvanje i razvoj zelene infrastrukture predstavlja složen proces koji zahteva uspostavljanje integrisanog sistema prirodnih i prirodi bliskih elemenata, dostupnost preciznih i merodavnih baza podataka, doslednu implementaciju normativno definisanih urbanističkih parametara, kao i permanentno unapređenje participativnih mehanizama koji uključuju relevantne zainteresovane strane. Iako formalno sektorska, Strategiju zelene infrastrukture grada Beograda treba tretirati kao dokument javne politike koji unapređuje javni interes i javni resurs čime tangira sve sfere života u metropolitanskom području. Zelena infrastruktura je poslednja linija odbrane ekološkog integriteta urbanog predela Beograda od neizbežnih "ante portas" klimatskih promena i kao takva zaslužuje svu moguću pomoć institucija, profesionalaca i stanovnika da očuva i razvoje stabilnu odbrambenu formaciju.

LITERATURA

Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2002). Green infrastructure: Smart conservation for the 21st century.

Chatzimentor, A., Apostolopoulou, E., & Mazaris, A. D. (2020). A review of green infrastructure research in Europe: Challenges and opportunities. *Landscape and Urban Planning*, 198, 103775.

EC / European Commission (2013). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Green infrastructure (GI): enhancing Europe's natural capital (COM (2013) 249 final of 6 May 2013).

Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., & Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. *Built environment*, 33(1), 115-133.

Herzog, C. P. (2016). A multifunctional green infrastructure design to protect and improve native biodiversity in Rio de Janeiro. *Landscape and ecological engineering*, 12(1), 141-150.

Jongman, R. H., & Pungetti, G. (Eds.). (2004). *Ecological networks and greenways: concept, design, implementation*. Cambridge University Press.

Kontothanasis, G., & Radić, B. (2019). Roadmap for the BGI manual: Bridging the knowledge gap in the field of Blue Green Infrastructures. *Except Integrated Sustainability*.

Laforteza, R., Davies, C., Sanesi, G., & Konijnendijk, C. C. (2013). Green Infrastructure as a tool to support spatial planning in European urban regions. *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 6(3), 102.

Li, W., Zhang, Y., Li, M., & Long, Y. (2024). Rethinking the country-level percentage of population residing in urban area with a global harmonized urban definition. *Iscience*, 27(6).

Llausas, A., & Roe, M. (2012). Green infrastructure planning: cross-national analysis between the North East of England (UK) and Catalonia (Spain). *European planning studies*, 20(4), 641-663.

Maruna, M., Čolić, R., & Rodić, D. M. (2018). Nov regulatorni okvir kao podsticaj i ograničenje za upravljanje urbanim razvojem u Srbiji. *Podrška procesu urbanog razvoja*, 77-103.

Mell, I. C. (2014). Aligning fragmented planning structures through a green infrastructure approach to urban development in the UK and USA. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(4), 612-620.

Mell, I. C. (2017). Green infrastructure: reflections on past, present and future praxis. *Landscape research*, 42(2), 135-145.

Pauleit, S., Ambrose-Oji, B., Andersson, E., Anton, B., Buijs, A., Haase, D., ... & van den Bosch, C. K. (2019). Advancing urban green infrastructure in Europe: Outcomes and reflections from the GREEN SURGE project. *Urban forestry & urban greening*, 40, 4-16.

Radić, B., Gavrilović S., & Polovina S. (2024). Elements of the Geodesign Framework As a Tool for Green Infrastructure Planning on a Landscape Scale. *Keeping Up with Technologies to Imagine and Build Together Sustainable, Inclusive, and Beautiful Cities Vol. 8* (2024), p. 198-206.

Swensen, G., & Berg, S. K. (2020). The 'garden city' in the green infrastructure of the future: Learning from the past. *Landscape Research*, 45(7), 802-818.

Teofilović, A. Tutundžić, A., Šabanović, V., Čavić-Lakić, K. & Jovanović, B. (2022). Zelena infrastruktura u kompakt gradu - ekološki indeks kao instrument otpornosti na klimatske promene. Šta svako treba da zna, šta svako može da učini? Beograd: Udruženje pejzažnih arhitekata Srbije

Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and urban planning*, 81(3), 167-178.

Vasiljević, N., Gavrilović, S., & Šljukić, B. (2014). Landscape character of Mladenovac: Value preservation by applying connectivity principle. *Zbornik radova-Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu*, (62), 91-120.

Vollset, S. E., Goren, E., Yuan, C. W., Cao, J., Smith, A. E., Hsiao, T., ... & Murray, C. J. (2020). Fertility, mortality, migration, and population scenarios for 195 countries and territories from 2017 to 2100: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet*, 396(10258), 1285-1306.

Vujičić, D. (2024). Sistemski pristup regulativi zelene infrastrukture za potrebe urbanog razvoja Srbije. Univerzitetu u Beogradu - Šumarski fakultet (doktorska disertacija).

Wu, J. (2017). Thirty years of landscape ecology (1987-2017): retrospects and prospects. *Landscape Ecology*, 32, 2225-2239.