

Medvednički potoci u prostornom planiranju Zagreba

Faber, Marko

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:492490>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-01**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



Marko Faber

Medvednički potoci u prostornom planiranju Zagreba

Diplomski rad

**Zagreb
2022.**

Marko Faber

Medvednički potoci u prostornom planiranju Zagreba

Diplomski rad
predan na ocjenu Geografskom odsjeku
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
radi stjecanja akademskog zvanja
magistra geografije

**Zagreb
2022.**

Ovaj je diplomski rad izrađen u sklopu diplomskog sveučilišnog studija *Geografija; smjer: Prostorno planiranje i regionalni razvoj* na Geografskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom doc. dr. sc. Vedrana Prelogovića

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geografski odsjek

Diplomski rad

Medvednički potoci u prostornom planiranju Zagreba

Marko Faber

Izvadak: Rad se bavi ulogom medvedničkih potoka u povijesnom i suvremenom prostornom planiranju grada Zagreba. Nakon opisa osnovnih geomorfoloških i hidroloških karakteristika zagrebačkih potoka proučava se njihov utjecaj na razvoj Zagreba do polovice 19. stoljeća, a u narednim se poglavljima analizira uloga potoka u prostornim planovima grada Zagreba do početka 2022. godine. Analizira se i anketno istraživanje provedeno u svrhu utvrđivanja načina korištenja koridora zagrebačkih potoka i stavova stanovnika Zagreba o potencijalima njihovog razvoja. U konačnici, na temelju ankete, terenskog rada, te strane i domaće planerske prakse, predlažu se alternativne mogućnosti razvoja koridora medvedničkih potoka, uz konkretne primjere na potocima Črnomercu i Bliznecu.

64 stranica, 23 grafičkih priloga, 1 tablica, 33 bibliografskih referenci; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: Zagreb, Medvednica, potoci, prostorno planiranje

Voditelj: doc. dr. sc. Vedran Prelogović

Povjerenstvo: doc. dr. sc. Vedran Prelogović
izv. prof. dr. sc. Aleksandar Lukić
doc. dr. sc. Ivan Čanjevac

Tema prihvaćena: 11. 2. 2021.

Rad prihvaćen: 10. 2. 2022.

Rad je pohranjen u Središnjoj geografskoj knjižnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19, Zagreb, Hrvatska.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb
Faculty of Science
Department of Geography

Master Thesis

Streams of Medvednica in the urban planning of Zagreb

Marko Faber

Abstract: The paper deals with the role of Medvednica streams in the historic and current urban planning of Zagreb. Following a basic description of geomorphological and hydrological characteristics of the streams of Medvednica, the paper discusses their influence on the historical development of Zagreb until the mid-19th Century, after which the focus switches to an analysis of their designated roles in spatial planning documents of Zagreb, up until early 2022. A poll has been conducted with the intent of determining the current use of stream corridors, as well as the citizens' opinions on their potential development. The results of the poll are analysed in the paper. Finally, based on polling, field work, and international and Croatian urban planning praxis, alternative uses for the stream corridors of Zagreb are presented – both in general, as well as on the specific examples of the Črnomerec and Bliznec streams.

64 pages, 23 figures, 1 table, 33 references; original in Croatian

Keywords: Zagreb, Medvednica, streams, urban planning

Supervisor: Vedran Prelogović, PhD, Assistant Professor

Reviewers: Vedran Prelogović, PhD, Assistant Professor
Aleksandar Lukić, PhD, Associate Professor
Ivan Čanjevac, PhD, Assistant Professor

Thesis title accepted: 11/02/2021

Thesis accepted: 10/02/2022

Thesis deposited in Central Geographic Library, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 19, Zagreb, Croatia.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Predmet i metode istraživanja	1
1.2. Ciljevi istraživanja.....	2
1.3. Hipoteze.....	3
1.4. Pregled dosadašnjih istraživanja.....	3
1.5. Prostorni i vremenski obuhvat istraživanja	5
2. OSNOVNA OBILJEŽJA MEDVEDNIČKIH POTOKA	7
2.1. Geomorfološka obilježja medvedničkih potoka	9
2.2. Hidrološka obilježja medvedničkih potoka	10
3. POVIJESNA ULOGA MEDVEDNIČKIH POTOKA U RAZVOJU I PLANIRANJU ZAGREBA.....	14
3.1. Razdoblje prije donošenja prvih prostornih planova.....	14
3.2. Regulatorne osnove do 1945.	17
3.3. Socijalistička Jugoslavija (1945.-1990.).....	20
4. MEDVEDNIČKI POTOCI U SUVREMENOM PROSTORNOM PLANIRANJU ZAGREBA	28
4.1. Medvednički potoci u planovima zagrebačke mjesne samouprave.....	32
5. URBANI POTOCI U SVIJETU.....	33
5.1. Primjer – Cheonggyecheon (Seoul).....	35
5.2. Primjer – Pedieos (Nikozija)	38
6. TRENUTNO STANJE ZAGREBAČKIH POTOKA	40
6.1. Potoci zapadnog dijela grada.....	40
6.2. Potoci središnjeg dijela grada.....	42
6.3. Potoci istočnog dijela grada.....	43
7. STAVOVI GRAĐANA O STANJU I UREĐENJU ZAGREBAČKIH POTOKA – ANKETNO ISTRAŽIVANJE.....	45
8. POTENCIJALI RAZVOJA ZAGREBAČKIH POTOKA	51
8.1. Primjer potoka Črnomerca	52
8.2. Primjer potoka Blizneca	58
9. ZAKLJUČAK	63
10. LITERATURA.....	65
11. IZVORI	69
12. POPIS SLIKA I TABLICA.....	IX
12.1.Slike.....	IX
12.2.Tablice.....	X
13. PRILOG – ANKETNA PITANJA	XI

Zahvale

Ovaj rad ne bi bio moguć bez oslonca koji mi je pružala obitelj – roditelji, sestre, bake i djedovi. Svima vam od srca hvala.

Posebno bih zahvalio baki Zdenki, čija me ljubav prema ovom gradu uvijek motivirala na rad. Zahvala ide i prijateljima i kolegama s kojima sam proveo studentske dane. Posebno hvala Mariji koja me tjerala da učim i radim i u trenucima opće lijenosti.

Na kraju, zahvaljujem mentoru doc. dr. sc. Vedranu Prelogoviću na pruženoj pomoći prilikom izrade diplomskog rada.

1. UVOD

Razvoj Zagreba oduvijek je bio usko povezan s medvedničkim potocima. Oni su u prošlosti Zagreba imali čak i značajniju ulogu od same rijeke Save, čija je poplavna snaga dugo vremena predstavljala isključivo ograničavajući faktor širenja i razvoja grada. Odnos Zagreba – odnosno njegovih stanovnika i urbanista – prema medvedničkim potocima bio je manje jednostran: iako su također predstavljali (i u manjoj mjeri još uvijek predstavljaju) izvor opasnosti od poplava, činili su i okosnicu svakodnevnog života brojnih građana i stanovnika zagrebačke okolice. Neki su potoci, poput Medveščaka, odigrali značajnu i poznatu ulogu u razvoju Zagreba; drugi su potoci imali tek lokalno, danas gotovo zaboravljeno značenje u prigradskim selima koja su u međuvremenu prerasla u četvrti modernog Zagreba.

Industrijski razvoj i brzo širenje grada od kraja 19. stoljeća do danas promijenili su percepciju medvedničkih potoka među građanstvom, ali i među strukom. Njihova je društvena uloga uglavnom nestala, tokovi su im zagađeni, a urbanistički potencijal potoka vidio se pretežno u njihovom kanaliziranju i pretvaranju u dio sustava odvodnje površinskih voda. Takva paradigma u Zagrebu do danas nije ozbiljnije dovedena u pitanje, iako u inozemstvu urbani potoci sve više predstavljaju okosnice modernog, zelenog razvoja gradova.

1.1. Predmet i metode istraživanja

Predmet istraživanja ovog diplomskog rada je razvoj uloge medvedničkih potoka u prostornom planiranju grada Zagreba, njihova uloga u postojećim prostornim planovima, te mogućnosti budućeg iskorištavanja i uređivanja medvedničkih potoka i njihovih koridora u prostornom planiranju Zagreba.

Metode korištene u ovom radu uključuju ponajprije analizu i sintezu dosad objavljene geografske stručne literature i literature s drugih polja povezanih s urbanizmom, prostornim planiranjem i ekologijom. Ostale metode uključuju terenski rad, odnosno istraživanje današnjih tokova medvedničkih potoka (pri čemu su u toku 2021. i 2022. godine obišli svi značajni potoci na prostoru Zagreba), analize u GIS-u, te anketiranje građana gradskih četvrti kroz koje protječu medvednički potoci.

Navedeno anketno istraživanje je provedeno između 6. i 13. siječnja 2022. godine. Anketni upitnik je izrađen na internetskoj aplikaciji Google Forms i raširen putem kvartovskih Facebook grupa. Anketom se nastojao ustanoviti odnos lokalnog stanovništva prema potocima u njihovim četvrtima stanovanja; točnije, usluge koje potočni koridori pružaju lokalnom stanovništvu, njihovi percipirani problemi i nedostaci, te razina simboličkog značenja potoka unutar

pojedinih gradskih četvrti i Zagreba u cjelini. Anketiralo se stanovnike onih gradskih četvrti kojima potoci prolaze otvorenim tokom – GČ Podsused-Vrapče, Stenjevec, Črnomerec, Trešnjevka-sjever, Trešnjevka-jug, Podsljeme, Maksimir, Peščenica-Žitnjak, Donja Dubrava i Gornja Dubrava. Uzorak je bio neprobabilistički (prigodni), te je anketu preko platforme Google Forms ispunilo 475 ispitanika: 354 (74,5%) žena i 121 (25,5%) muškaraca. Prema dobi, većina je ispitanika imala između 30 i 50 godina (271 ili 57,1%), zatim slijedi dobna skupina 50-65 (102, 21,5%), 18-30 (73, 15,4%), 65 i više (22, 4,6%), dok je najmanje ispitanika spadalo u skupinu mlađih od 18 godina (tek 7 ili 1,5%).

Relativna većina ispitanika živi u Gradskoj četvrti Podsused-Vrapče (29,7%), nakon čega slijedi Podsljeme (18,5%), Črnomerec (14,9%), Gornja Dubrava (11,6%), Stenjevec (7,8%) i Maksimir (6,9%). Ostale su gradske četvrti među ispitanicima zajedno zastupljene s tek 10,6%. Vrlo je očit manjak ispitanika s područja Trešnjevke, posebice GČ Trešnjevka-sjever (jedva 5 ispitanika ili 1,1%), što predstavlja problem za stvaranje bolje slike o odnosu stanovnika Trešnjevke prema tamošnjim potocima – a osobito prema potoku Črnomercu koji je posljednjih godina postao jedan od medijski najekspoziranijih medvedničkih potoka. Odgovori koje su dali stanovnici GČ Peščenica-Žitnjak i GČ Trešnjevka-sjever uglavnom nisu bili uzimani u obzir zbog vrlo malog uzorka (<10 ispitanika).

Anketnih je pitanja bilo 11 (uključujući demografska pitanja) i bila su zatvorenog tipa, pri čemu je na nekoliko njih (pitanja 5, 6, 7 i 11) bilo moguće dati više odgovora. Popis anketnih pitanja nalazi se u Prilogu (poglavlje 13.).

1.2. Ciljevi istraživanja

Osnovni ciljevi ovoga rada uključuju utvrđivanje uloge medvedničkih potoka u važećim prostornim planovima grada Zagreba (prema stanju iz siječnja 2022.), te pridonosenje razumijevanju povijesnog konteksta koji je doveo do današnjeg odnosa struke i javnosti prema tim potocima, što će se prvenstveno učiniti analizom povijesnih prostornih planova Zagreba; povezano s time, objasniti će se i uloga potoka u razvoju grada. Daljnji je cilj rada utvrđivanje alternativnih mogućnosti korištenja medvedničkih potoka u prostornom planiranju Zagreba, pri čemu ćemo se referirati i na stranu urbanističku praksu. U konačnici, kao sporedni cilj rada možemo navesti kartiranje najznačajnijih tokova potoka s njihovim otvorenim i zatvorenim koritima.

1.3.Hipoteze

Vezano uz ranije navedene ciljeve istraživanja, postavljaju se tri osnovne hipoteze:

H1 – Planerska struka je kroz povijest medvedničke potoke prvestveno smatrala smetnjom daljnjem širenju i razvoju grada.

H2 – Važeći prostorni planovi i planerska praksa u Zagrebu ne odgovaraju željama stanovnika koji žive uz medvedničke potoke.

H3 – Zagrebački urbanizam zaostaje za onim europskim i svjetskim po pitanju uključivanja urbanih potoka i drugih zelenih koridora u prostorne planove.

1.4.Pregled dosadašnjih istraživanja

Konkretno pitanje uloge medvedničkih potoka u urbanom planiranju Zagreba do sada je obrađivao vrlo mali broj istraživanja, od čega praktički niti jedan iz geografske struke. Prilikom pisanja ovoga rada stoga se morala konzultirati domaća i strana literatura iz različitih polja znanosti, čija su se saznanja potom mogla sintetizirati.

O povijesnom međuodnosu Zagreba i Zagrepčana s potokom Medveščakom najviše je pisala Nada Premerl (2005) u publikaciji „Potok u srcu Zagreba“, kojom je popraćena istoimena izložba o potoku Medveščaku održana u Muzeju grada Zagreba 2005. godine. Knjiga je vrijedan izvor podataka o načinima korištenja potoka Medveščaka do kraja 19. stoljeća, ali i o problemima koje je stvarao njegov otvoreni tok. U ovoj je knjizi također dijelom opisana i povijest regulacije Medveščaka, do njegovog ukopavanja 1898. godine.

Dvotomna knjiga „Povijest grada Zagreba (1 i 2)“ (Gračanin, 2012; Goldstein i Hutinec, 2013) daje nam dodatne uvide u odnose potoka i grada. U prvoj je knjizi obrađeno razdoblje od prapovijesti do 1918. godine. Za potrebe ovog rada u knjizi su zanimljivi navedeni primjeri katastrofalnih poplava potoka Medveščaka, ali i uloge koju su potoci na širem području grada imali u određivanju vlasništva nad zemljom, odnosno u sukobima između Gradeca i Kaptola. Tu možemo naći i još detaljniji opis planova izrade kanalizacijske mreže Zagreba i uloge koju je u njoj trebao imati presvođeni i preusmjereni potok Medveščak. Druga se knjiga bavi Zagrebom u 20. i 21. stoljeću. Budući da je historijski najznačajniji zagrebački potok Medveščak bio ukomponiran u kanalizacijski sustav Zagreba još krajem 19. stoljeća, o uređivanju ostalih potoka u brzorastućem gradu ovdje ima malo informacija. Pa ipak, mogu se naći podaci o uređenju Laniščaka na istočnom, te Kuniščaka na zapadnom dijelu grada. Strukić i drugi (2012) u nekoliko navrata spominju potoke u zagrebačkoj Dubravi, odnosno faze njihovog uređenja tijekom 20. stoljeća.

O promjenama paradigmi urbanog planiranja u Hrvatskoj u drugoj polovici 20. stoljeća pisali su Tandarić i drugi (2019). Razumijevanje ovih promjena bitno je i za razumijevanje odnosa zagrebačkih prostornih planera prema medvedničkim potocima. Šmit i dr. (2019) u studiji napravljenoj za Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada detaljno opisuju prostorne planove Zagreba od 1865. do danas, uz poseban naglasak na 20. i 21. stoljeće.

S fizičkogeografskog stajališta, jednim se od značajnijih zagrebačkih potoka bavio Antun Šaler (1985), pri čemu se dotakao i sve jačih antropogenih utjecaja na gornji i srednji tok potoka Blizneca. Zaključci o antropogenim utjecajima na jačanje derazijskih procesa u dolini Blizneca jednako su vrijedni kao i prije 37 godina; štoviše, s kasnijim širenjem izgrađenih površina u podsljemenskoj zoni ti zaključci postaju sve aktualniji. Kliženjem, ali i općenitim utjecajem potoka na reljef medvedničkog prigorja se detaljno bavio J. Roglić u svojim elaboratima, posmrtno objavljenim u obliku knjige „Fizičko geografska obilježja Zagreba i okolice“ (Roglić, 2007). Uloge medvedničkih potoka u kanalizacijskom sustavu Zagreba početkom 21. stoljeća dotakli su se Deduš i Rogulja (2001).

O potencijalu očuvanja i revitalizacije urbanih potoka gotovo da i nema literature na hrvatskom jeziku, no ona je brojna na engleskom jeziku. O dizajniranju i održavanju zelenih koridora (*greenways*)¹ i ulozi koju u tom procesu mogu imati urbani potoci i rijeke pišu Hellmund i Smith (2006) u knjizi „Designing Greenways: Sustainable Landscapes for Nature and People“. Iako se knjiga najviše koncentrira na ekološke aspekte revitalizacije i rehabilitacije potoka, dotiče se i njihovog društvenog utjecaja, te je u svakom slučaju zanimljiv priručnik u raspravama o potencijalu revitalizacije zagrebačkih potoka. Ekološkim aspektom obnove urbanih potoka u SAD-u su se u svojim člancima bavili i Purcell i dr. (2002) i Violin i dr. (2011), s donekle različitim zaključcima o uspješnosti promatranih projekata. Dok su Purcell i dr. na primjeru rehabilitacije 70-metarskog segmenta potoka u kalifornijskom El Cerritu u roku od tri godine uočili pozitivan pomak po pitanju kvalitete staništa i bioraznolikosti u obnovljenoj dionici potoka, Violin i dr. su na temelju projekta obnove mreže potoka u Sjevernoj Karolini zaključili da rehabilitacija nepovezanih dionica potoka (dakle, bez rehabilitacije čitavih slivnih područja) ne može polučiti željene rezultate, odnosno da bioraznolikost tako obnovljenih dionica nužno ostaje daleko od one unutar „prirodnih“ dionica potoka. Ovih ćemo se radova detaljnije dotaknuti u poglavlju 5.

¹ Zeleni koridori (*greenways*) su kopneni i vodeni koridori čija je osnovna svrha povezivanje različitih prostornih cjelina (staništa, krajobraza, dijelova grada itd.) pojasevima očuvanog ili obnovljenog zelenila. Detaljnije o definicijama i ulozi zelenih koridora vidi u poglavlju 5. o urbanim potocima u svijetu.

O društvenom potencijalu i uslugama urbanih potoka (obnovljenih ili očuvanih) također postoji brojna inozemna literatura. Izdvojiti ćemo članke o percepciji zelenih i rekreacijskih koridora uz urbane potoke u gradu Sapporu u Japanu (Asakawa i dr., 2004) i negativnom utjecaju onečišćenih urbanih potoka i rijeka na cijene nekretnina u kineskom Guangzhou (Chen i Li, 2017). Potonji je članak posebno zanimljiv jer se literatura uglavnom koncentrira na pozitivne aspekte urbanih potoka, dok Chen i Li detaljnim 3D modelom dolaze do zanimljivih otkrića u suprotnom smjeru; konkretno, otkrivaju negativan utjecaj blizine i pogleda na zagađene urbane tekućice na cijenu i poželjnost nekretnina. Moguće negativne društvene posljedice obnove koridora urbanih potoka dotiču se i Hellmund i Smith (2006) u već navedenoj knjizi. Strategijom razvoja *greenwaya* i specifičnim poteškoćama s kojima se planeri susreću u praksi bavili su se Liu i drugi (2019) u njihovoj analizi masivnog projekta izgradnje zelenih koridora u delti Biserne rijeke u kineskoj pokrajini Guangdong.

Od konkretnih primjera zelene obnove urbanih potoka možemo navesti dva slučaja koji su obrađivani u stranoj literaturi: potok Cheonggyecheon u Seoulu i rijeku Pedieous u ciparskom glavnom gradu Nikoziji. Obnova Cheonggyecheona je dobila veliku količinu medijske i znanstvene pažnje zbog svog obuhvata i promjene koju je izazvala u prostoru. Njome su se bavili – s poprilično različitih stajališta – Lee i Anderson (2013) i Cho (2010). Lee i Anderson (2013) u svom članku analiziraju tehničke, političke i prometne aspekte obnove Cheonggyecheona, te uglavnom hvale njene rezultate, iako upozoravaju na jačanje gentrifikacije. Cho (2010) je puno kritičniji prema projektu i ukratko predstavlja dvije perspektive obnove oko kojih su se vodile rasprave: inženjersku/političku koja je ciljala isključivo na podizanje kvalitete života i konkurentnosti centralnog dijela Seoula, te ekološku koja je projektu zamjerala manjak pozornosti na obnovu staništa i bioraznolikosti, ali i manjkav odnos prema otkrivenoj povijesnoj baštini. Hwang (2004) dodaje nekoliko bitnih tehničkih i statističkih podataka o obnovi Cheonggyecheona (prvenstveno onih o stanju prometa na cestama iznad prekrivenog toka potoka) koji će biti detaljnije prikazani u poglavlju o uređenju Cheonggyecheona. Rijeka Pedieous u Nikoziji je uređena na način koji puno više naliči klasičnoj definiciji *greenwaya*, pri čemu mu je osnovna uloga ipak društvena i rekreacijska. Ovaj su primjer obrađivali Giannakis i dr. (2016), dok su Charalambous i drugi (2016) opisali povijest uređenja i prijetnji koje je za Nikoziju predstavljao Pedieos.

1.5. Prostorni i vremenski obuhvat istraživanja

Prostor obuhvaćen ovim radom prvenstveno uključuje površinske i podzemne tokove potoka s izvorištima na južnim padinama Medvednice, a koji prolaze unutar granica Zagreba kao

statističkog naselja administrativnog Grada Zagreba. Drugim riječima, odnosi se na medvedničke potoke, odnosno njihove dijelove, koji protječu kroz gradske četvrti Grada Zagreba sjeverno od rijeke Save, uz izuzetak Gradske četvrti Sesvete i njoj pripadajućih naselja; dakle, unutar obuhvata važećeg Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba (GUP, 2016). Tokovi potoka unutar granica Parka prirode Medvednica bit će obrađeni samo marginalno, dok će fokus biti na urbaniziranom području Zagreba. Priroda predmeta istraživanja je takva da se rad ne može ograničiti isključivo na korita potoka, nego će se baviti i utjecajem njihovog uređivanja na njihovu bližu i dalju okolicu.

U vremenskom smislu, istraživanje obuhvaća period od formalnog nastanka Zagreba – odnosno naselja na Gradecu i Kaptolu – u srednjem vijeku, ali će fokus biti na razdoblju nakon donošenja Prve regulatorne osnove Zagreba 1865. godine, a zaključno s 2021. godinom.

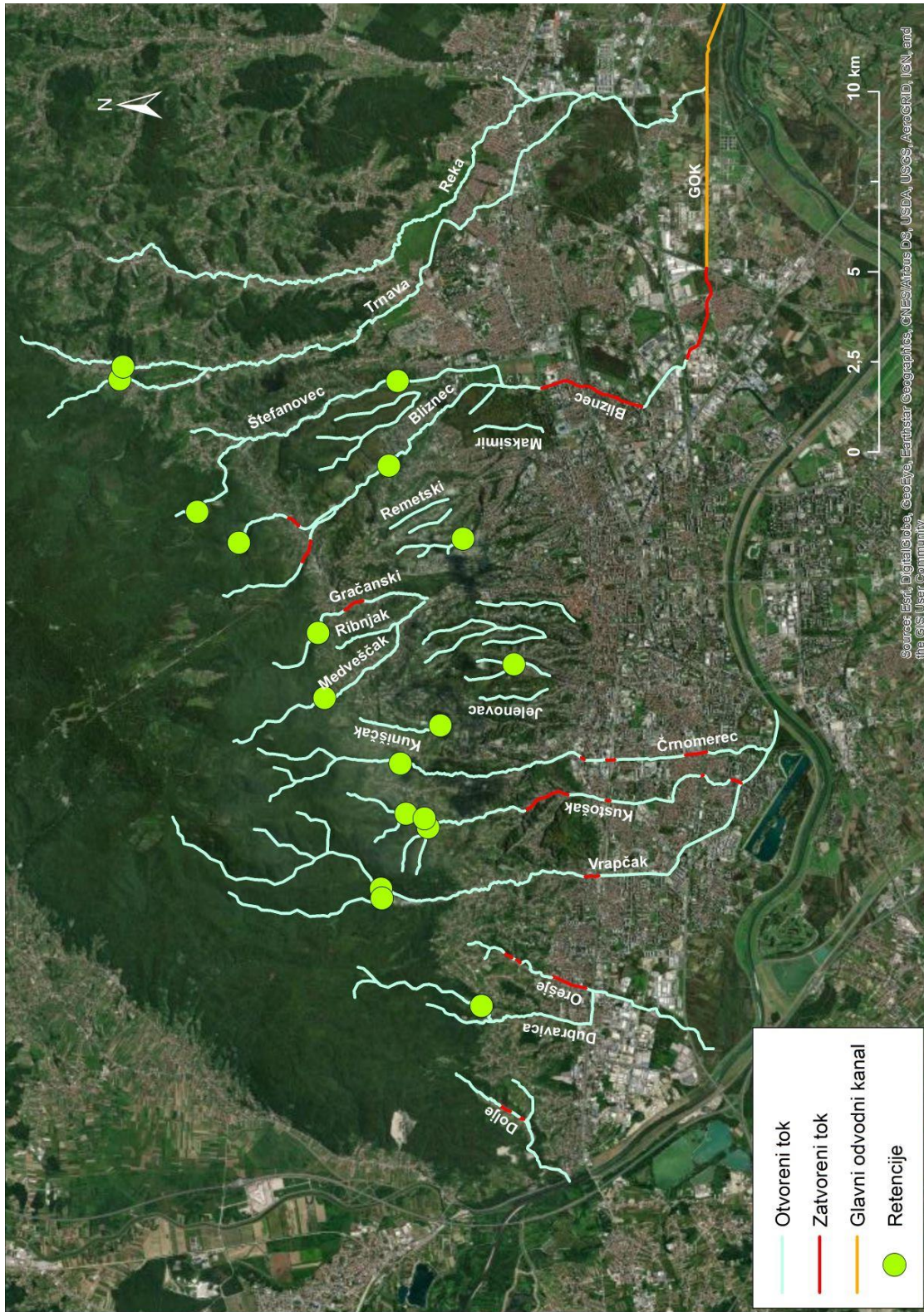
Terminološki, skup promatranih potoka će se nazivati *zagrebačkim* ili *medvedničkim potocima*, pri čemu se naziv „medvednički potoci“ odnosi isključivo na ranije definirani obuhvat potoka, osim ako nije drugačije naglašeno.

2. OSNOVNA OBILJEŽJA MEDVEDNIČKIH POTOKA

Kako bismo uopće mogli obraditi temu medvedničkih potoka u Zagrebu, najprije moramo odrediti o kojim se potocima zapravo radi. Tradicionalno se navodi da područjem grada (naselja) Zagreba teče 18 većih, imenovanih potoka. Od zapada prema istoku ti potoci su: Dolje, Dubravica, Orešje/Borčec, Vrapčak, Kustošak, Črnomerec, Kunišćak, Jelenovac, Kraljevec, Tuškanac, Medveščak, Ribnjak, Gračanec (Gračanski potok), Remetinec (Remetinečki potok), Bliznac, Štefanovec, Trnava i Reka (Čučerska Reka ili Rijeka) (sl. 1). Osim navedenih postoji i čitav niz manjih, često neimenovanih potoka. Ako ovom popisu pribrojimo i nestalne tokove koji se pojavljuju nakon obilnijih padalina, možemo doći i do broja od 30-ak potoka na užem zagrebačkom području.

Drugi problem u istraživanju predstavljaju sami hidronimi. Mnogi zagrebački potoci duž svojeg toka promijene nekoliko lokalnih imena, a u povijesnim izvorima često možemo naići na dodatne, danas zaboravljene nazive. Odličan primjer ovog problema predstavlja slučaj potoka Orešje/Borčec: u Generalnom urbanističkom planu grada Zagreba iz 2016. ovaj se potok naziva Medpotoki, dok se dolina kojom prolazi naziva Medpotoki-Orešje (GUP, 2016), u GUP-u iz 1971. potok se naziva i Perjavica i Medpotoki (GUP, 1971), dok sam u razgovoru sa stanovnicima okolnih ulica u jesen 2021. imao prilike čuti nazive Medpotoki, Orešje i Borčec. Nazivi Orešje i Borčec koriste se i u člancima na internetu koji se bave spomenutim potokom (vidi npr.: Radovanović, 2013), te sam im odlučio dati prednost pred nazivom Medpotoki iz etimoloških razloga: toponim *Medpotoki* sam po sebi implicira prostor između dvaju ili više potoka, te se stoga teško može raditi o originalnom imenu potoka. Sličan problem nalazimo i s najpoznatijim zagrebačkim potokom – Medveščakom. U srednjovjekovnim se izvorima znao spominjati kao *Cirkvenik*, no taj je naziv s vremenom nestao iz upotrebe. S druge strane, dio toka ovog potoka od Kraljičinog zdenca do Mihaljevca i danas se zna nazivati Kraljevečkim potokom ili Kraljevčakom (Premerl, 2005), što mi je i osobno potvrdilo nekoliko lokalnih stanovnika. U daljnjem će se radu zbog jednostavnosti koristiti hidronim *Medveščak* za potok u cjelini.

U ovom ćemo se istraživanju uglavnom baviti najvećim, imenovanim medvedničkim potocima koji dijelom ili cjelinom svojeg toka prolaze kroz grad Zagreb, pri čemu će najveća pozornost biti pridana njihovom srednjem i donjem toku, koji se nalaze u urbaniziranom području.



Sl. 1. Medvednički potoci i retencije na prostoru grada Zagreba, 2022. godine.

Izvor: autorski rad, 2022.

2.1. Geomorfološka obilježja medvedničkih potoka

Većina zagrebačkih potoka ima izvorište na području gorske jezgre Medvednice. Geološka struktura prisojne strane Medvednice pretežno se sastoji od metamornih stijena paleozojske starosti (uglavnom škriljevaca) u središnjem dijelu, te sedimentnih stijena (breča, pješčenjaka i vapnenaca) na jugozapadu (HGI, 2022). Na području s vapnenačkom osnovom nalazimo i krške fenomene, uključujući ponornice, dok je na preostalom dijelu Medvednice podloga slabo topiva pa vodotoci u cijelosti ostaju na površini. Južno od gorskog masiva Medvednice nalazi se medvedničko prigorje, koje se proteže otprilike do linije Aleja Bologne-Ilica-Vlaška-Maksimirska, dok se južno od te linije prostire Savska nizina. U medvedničkom prigorju dominiraju neogenske sedimentne naslage sa slojem ilovastog tla, dok u nizini prevladavaju aluvijalne naslage: pijesci i šljunci (Roglić, 2007; Šaler, 1985).

Prirodne tokove velikih medvedničkih potoka možemo podijeliti na tri osnovna dijela: gornji, srednji i donji tok. Ova se podjela temelji na hidrološkim karakteristikama samih potoka i geomorfološkim procesima koji prevladavaju uz njih u danom dijelu toka (odnos denudacije i akumulacije), te je u principu temeljena na klasičnoj podjeli riječnih tokova na gornji, srednji i donji tok. Gornji tok medvedničkih potoka karakteriziraju veliki pad i brzina vode te niža temperatura vode u odnosu na nizvodne segmente potoka. Doline gornjih tokova ovih potoka nastale su fluviudenudacijskim procesima, prvenstveno erozijom i procesima spiranja (jaruženje i transport proluvija), dok je kliženje otežano postojanjem šumske vegetacije (Šaler, 1985).

Srednji tok medvedničkih potoka možemo nazvati i prigorskim, budući da se uglavnom poklapa s prostorom medvedničkog prigorja. U srednjem toku potoci usporavaju i počinje se javljati sedimentacija; iako su potoci u svom prigorskom dijelu već uglavnom uređeni i kanalizirani, te betoniziranih obala, u njima se i dalje mogu jasno uočiti nanese muljevite naslage. Potočne doline u ovom dijelu toka postaju šire i izraženije, te su na njihovim padinama puno češće pojave klizišta, čiji je nastanak potenciran antropogenim utjecajima, prvenstveno uklanjanjem postojeće vegetacije (Roglić, 2007; Šaler, 1985). Doline potoka su šire na istoku nego na zapadu grada, dok se u prigorska rebra između njih urezuju jarci njihovih povremenih, bujičnih pritoka (Roglić, 2007). Prigorski je prostor Zagreba u proteklim desetljećima dobrano urbaniziran, no ipak ostaje ispresijecan uređenim i neuređenim zelenim površinama, koje se (osobito na istoku grada) često poklapaju s koridorima potoka. U prigorskom su pojasu na potocima izgrađene i retencije za obranu od bujičnih tokova i poplava.

Donji (ili nizinski) tok medvedničkih potoka karakterizira sporo protjecanje vode i intenzivno nanošenje sedimenta. Meandriranja i močvarjenja kakvog bi se moglo očekivati od tekućica u

donjem toku u slučaju zagrebačkih potoka više nema zbog njihovog potpunog kanaliziranja, a ponegdje i zatvaranja i/ili uklapanja u gradski kanalizacijski sustav. Ostatke prirodnog donjeg toka potoka možemo vidjeti jedino uz potok Dubravicu južno od Ljubljanske avenije. Prostor nizinskog toka medvedničkih potoka je u potpunosti urbaniziran i gusto naseljen, što rezultira i njihovim većim onečišćenjem.



Sl. 2. Potok Dubravica južno od Ljubljanske avenije – relativno prirodan nizinski tok.

Snimio: Marko Faber, 2021.

2.2. Hidrološka obilježja medvedničkih potoka

Medvednički potoci pripadaju porječju rijeke Save, u koju se neki od njih ulijevaju izravno, a neki posredstvom gradskog odvodnog sustava. Izvorišni dijelovi najvećih zagrebačkih potoka nalaze se na gorskom masivu Medvednice, uglavnom unutar granica Parka prirode, dok slabiji i kraći tokovi znaju imati izvorišta i u medvedničkom prigorju. Na središnjem dijelu prisojne strane Medvednice postoji 60-ak izvora, od kojih oni jači imaju prosječno raspoloživu količinu vode od oko 18 l/s (Prostorni plan PP Medvednica, 2014). Slabiji izvori često presušuju, zbog čega su brojni manji tokovi zapravo povremeni. Jači izvori na masivu Medvednice uglavnom ne presušuju, zbog čega u gornjim i srednjim tokovima najvećih (i imenovanih) zagrebačkih potoka ima vode tijekom cijele godine, iako im vodostaj i protok uvelike ovise o godišnjem dobu.

No, slaba izdašnost izvora također znači i da su donji tokovi svih medvedničkih potoka povremeno u opasnosti od presušivanja (PPGZ, 2014). Neki potoci u nizinskom dijelu toka presušuju češće od drugih. Vrapčak, primjerice, presušuje vrlo rijetko: na dvije postojeće hidrološke postaje na tom potoku su u posljednjih deset godina bila zabilježena samo dva perioda bez vode – dio srpnja 2017. i razdoblje od 20. kolovoza do 12. rujna 2012 (DHMZ, 2022).² Potoci Dubravica i Orešje/Borčec također rijetko presušuju, zbog čega o njima ovisi napajanje jankomirskih ribnjaka, odnosno jezera Dubravica I i II. S druge strane, donji tokovi potoka Kustošaka i Črnomerca često presušuju u toplijem dijelu godine, što je vidljivo i na priloženoj fotografiji (sl. 3).



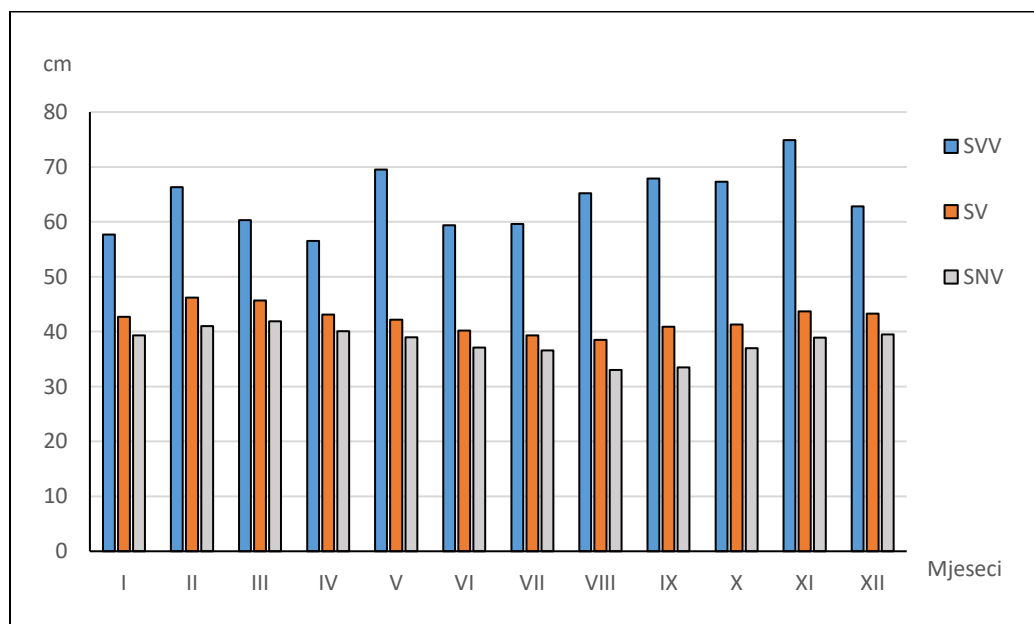
Sl. 3. Suho korito potoka Kustošaka pokraj tržnice Jarun (GČ Trešnjevka-jug), 7. rujna 2021. Snimio: Marko Faber, 2021.

Prema podacima s mjernih postaja na srednjem toku Črnomerca taj je potok znao ostati bez vode i u prigorskom dijelu toka, posljednji put 1982. godine (DHMZ, 2022). Povijesni nam izvori govore da je i najpoznatiji zagrebački potok – Medveščak – znao ostati bez vode u nizinskom dijelu toka (Premerl, 2005). Prema dostupnim podacima, potoci Bliznec i Šestanovec ni u jednom trenutku u posljednjih 30-ak godina nisu ostali bez vode u gornjem i srednjem toku, a vjerojatno ni u manje reprezentativnom donjem toku prije spajanja s Glavnim

² No, moguće je da je informacija o bezvodnom periodu u srpnju 2017. ipak pogrešna jer je prikazana samo na hidrološkoj postaji Gornje Vrapče, dok je na nizvodnoj postaji u istom razdoblju bio izmjeren prosječan vodostaj za to doba godine.

odvodnim kanalom (DHMZ, 2022). Nažalost, manjak hidroloških postaja na donjim tokovima medvedničkih potoka otežava pružanje detaljnije slike o njihovom vodostaju, protoku vode i učestalosti presušivanja.

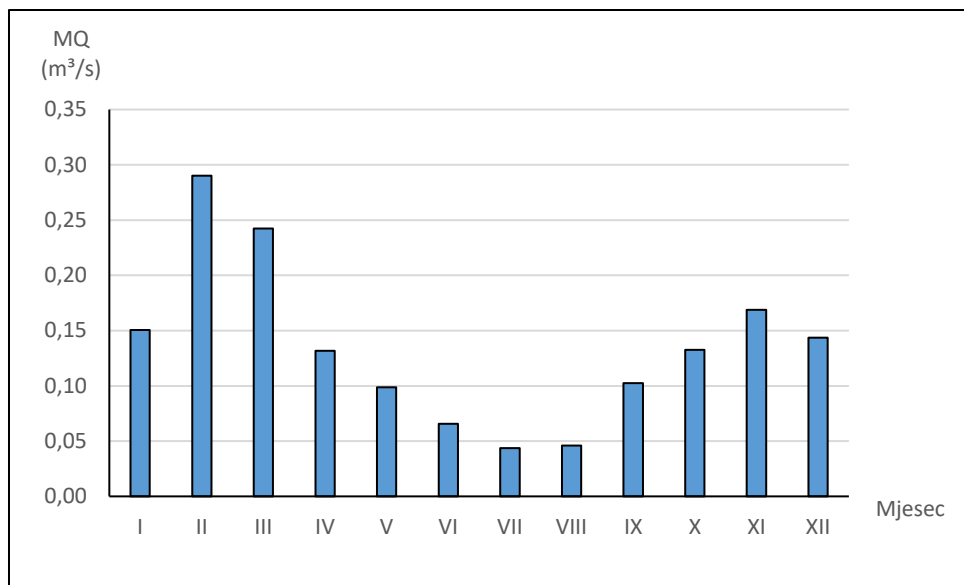
Medvednički potoci imaju jednostavan režim s maksimalnim vodostajem i protokom u kasnu zimu i rano proljeće (uglavnom od veljače do travnja) i izrazitim minimumom u ljetnim mjesecima (srpanj i kolovoz). Iz ovoga slijedi da količina vode u potocima ovisi o padalinama i kopnjenju snijega na Medvednici. Medvednički potoci ne pronose velike količine vode: mjesečni srednjaci protoka u posljednjih 10 godina nisu prelazili 1 m³/s gotovo ni na jednoj mjernoj postaji na području Zagreba.³ Bujični karakter ovih potoka je vidljiv iz razlika između mjesečnih srednjaka i apsolutnih, odnosno srednjih maksimuma protoka. Apsolutni maksimumi protoka znaju biti i preko 30 puta veći od mjesečnih srednjih vrijednosti (kao primjer smo uzeli potok Vrapčak: tab. 1). U prosjeku vrlo mala količina vode, često presušivanje u nizinskom dijelu toka i hirovitost, odnosno bujični karakter toka bitne su značajke medvedničkih potoka koje moramo imati na umu pri određivanju njihove uloge u planiranju prostora. Neki potoci bilježe veće mjesečne i apsolutne oscilacije vodotoka i protoka od drugih, što bi trebalo istražiti i za potoke na kojima do sada nije bilo hidroloških postaja.



Sl. 4. Srednji mjesečni (SV), srednji najviši mjesečni (SVV) i srednji najniži mjesečni (SNV) vodostaj potoka Vrapčaka na mjernoj postaji Zagreb 3125, 2011.-2020.

Izvor: DHMZ, 2022.

³ Jedina je iznimka uočena na hidrološkoj postaji Slanovec 1 na potoku Trnavi, gdje je u ožujku 2013. srednji mjesečni protok iznosio 1,191 m³/s. Zbog prekida u mjerenjima je moguće da su se i drugdje ponekad pojavile vrijednosti protoka više od 1 m³/s, ali takvi slučajevi svakako predstavljaju zanemarive anomalije.



Sl. 5. Srednji mjesečni protok potoka Vrapčaka na mjernoj postaji Zagreb 3125, 2007.-2016.

Izvor: DHMZ, 2022.

Tab. 1. Podaci o protoku potoka Vrapčaka (u m³/s) na mjernoj postaji Zagreb 3125, 2007.-2016.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Max (aps.)	3,99	4,28	4,37	3,51	2,73	1,75	2,03	2,73	4,50	5,87	6,30	3,17
Max (s)	1,17	2,09	1,37	0,81	1,38	0,91	0,79	0,89	1,33	1,86	1,92	1,18
Prosjek	0,15	0,29	0,24	0,13	0,10	0,07	0,04	0,05	0,10	0,13	0,17	0,14
Min (s)	0,05	0,09	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,06
Min (aps.)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02

Izvor: DHMZ, 2022.

3. POVIJESNA ULOGA MEDVEDNIČKIH POTOKA U RAZVOJU I PLANIRANJU ZAGREBA

Za bolje razumijevanje današnjeg stanja medvedničkih potoka i njihove uloge u prostornom planiranju Zagreba, potrebno je proučiti kako se odnos gradskih vlasti i struke prema njima mijenjao kroz povijest. Kroz najveći je dio gradske povijesti fokus vlasti bio na uređenju i iskorištavanju potencijala potoka Medveščaka, oko kojeg se i razvila gradska jezgra, dok su potoci istočno i zapadno od današnjeg Gornjeg grada tek povremeno bili predmetom njihovog interesa. Takvo se stanje mijenja nakon ujedinjenja Gradeca i Kaptola u jedinstveni grad Zagreb 1850. godine, te već prvi prostorni planovi Zagreba uključuju i podatke o potocima na bližoj gradskoj periferiji. S rastom grada širio se i fokus gradskih urbanista, a također se mijenjao i njihov odnos prema potencijalu medvedničkih potoka.

3.1. Razdoblje prije donošenja prvih prostornih planova

Pisana povijest Zagreba počinje osnivanjem Zagrebačke biskupije na Kaptolu 1094. godine, no prostor današnjeg Zagreba bio je naseljen i ranije. Nalazi neolitskog oruđa uz potok Medveščak potvrđuju njegovu značajnu ulogu u životu prastanovnika Zagreba od najranijih vremena, koju je po svemu sudeći zadržao i u rimsko doba (Premerl, 2005). Zanimljiv je podatak da su doline nekih potoka na današnjem području Zagreba još u rimsko doba bile korištene za izgradnju cesta do kamenoloma na južnoj strani Medvednice (Gračanin, 2012). Potočne doline će i kasnije predstavljati najznačajnije prometne koridore prema naseljima i gospodarskim objektima na obroncima Medvednice, o čemu će još biti riječi.

U srednjem vijeku su medvednički potoci često predstavljali granice različitih posjeda. Tako su, primjerice, u jednoj ispravi iz 1201. granice biskupskog (kaptolskog) posjeda bile određene potocima Medveščakom, Trnavom, Bliznecom i Gračancem (Gračanin, 2012). Medveščak je u srednjem vijeku imao poseban značaj za zagrebačko gospodarstvo: na njemu su se nalazili brojni mlinovi na potezu od Šestina do današnje Jurišićeve ulice. Upravo je za potrebe tih mlinova bio izveden i prvi poznati pothvat uređenja potoka Medveščaka: prokopavanje umjetnog mlinskog kanala (poznatog kao *Pretoka*, *Prekopa* ili *Melinski potok*) polovinom 13. stoljeća. Kanal je tekao paralelno s osnovnim tokom Medveščaka (poznatog i kao *Matičina*) od Okrugljaka do Krvavog mosta, ponekad s njegove zapadne, a ponekad s istočne strane, te je opstao sve do konačne regulacije Medveščaka krajem 19. stoljeća (Premerl, 2005).

Osim mlinova, na Medveščaku su u srednjem vijeku postojala i javna kupališta: redovnici cisterciti održavali su jedno uz potok ispod današnjeg Dolca od 13. do 16. stoljeća. U prvoj

polovici 19. stoljeća voda iz Medveščaka je ponovo bila korištena u javnim kupalištima, od kojih je posljednje zatvoreno 1898. godine (Premerl, 2005).

Sukobi između slobodnog grada Zagreba (Gradeca) i biskupskog Kaptola često su se vrtili oko vlasništva nad mlinovima i mostovima⁴ na Medveščaku, što je za posljedicu imalo otežavanje dogovora oko uređenja i regulacije tog potoka. No, da je neka vrsta regulacije svakako bila potrebna potvrđuju nam vrlo česte poplave Medveščaka u srednjem i novom vijeku, koje su znale rezultirati i brojnim ljudskim žrtvama⁵ (Premerl, 2005; Gračanin, 2012). Potočne su poplave također otežavale razvoj *Harmice* – gradskog sajmišta, odnosno budućeg centralnog gradskog trga (danas Trga bana Jelačića). Iz ovih je razloga zagrebački biskup Maksimilijan Vrhovac 1793. godine naručio izradu regulacijskog plana dijela potoka Medveščaka, konkretno na prostoru današnje Splavnice, Trga bana Jelačića i Jurišićeve ulice. Regulacija je zaista i provedena, no potok je nastavio poplavljivati, i to posebice u gornjem i srednjem, neuređenom dijelu toka (Premerl, 2005). Posljednja se velika poplava Medveščaka prije njegove konačne regulacije dogodila 1864. godine (Gračanin, 2012).

Razvoj manufakturne proizvodnje u Zagrebu u 18. i ranom 19. stoljeću promijenio je lice potoka Medveščaka. Manufakture su uglavnom osnivane uz tok Medveščaka kako bi imale direktan pristup vodi, no istovremeno su ga i zagađivale svojim otpacima, zbog čega je potok počeo predstavljati sve veći higijenski i zdravstveni problem za grad. U zagađivanju potoka najviše su se isticale kaptolska klaonica i manufaktura (kasnije tvornica) kožnih proizvoda u tadašnjoj Kožarskoj, odnosno današnjoj Medvedgradskoj ulici (Premerl, 2005). Zagađenje Medveščaka dodalo mu je još jednu dimenziju opasnosti i praktički zapečatilo sudbinu nakon donošenja prvih regulatornih osnova Zagreba.

⁴ Ti su sukobi s vremenom postali legendarnim dijelom zagrebačke povijesti, čemu i danas svjedoče hodonimi poput *Krvavog mosta*.

⁵ Poplava 1651. godine je, primjerice, odnijela čak 52 života (Premerl, 2005). Usporedbe radi, u velikoj poplavi Save 1964. poginulo je 17 Zagrepčana.



Sl. 6. Potok Medveščak u današnjoj Tkalčićevoj, 1890-ih godina.

Izvor: Premerl, 2005.

Ostali se potoci unutar današnjeg obuhvata grada Zagreba rijetko spominju u izvorima prije 19. stoljeća, a i kada se spominju rijetko možemo saznati konkretnije podatke o njihovom korištenju, uređivanju i prijetnji koju su predstavljali okolnom (ruralnom) stanovništvu. Određenu ideju o iskorištavanju potencijala tih potoka mogu nam dati preživjeli toponimi poput Puta k Mlinu uz potok Črnomerec ili ulice Melinišće uz Bliznec južno od retencije na Jazbini. Rijetki sačuvani gospodarski objekti na nekim od zagrebačkih potoka – premda prenamijenjeni – također nam pomažu složiti detaljniju sliku njihova korištenja u prošlosti; kao primjer možemo navesti nekoliko sačuvanih mlinova uz potoke Ribnjak, Dubravicu, Lipu, Bidrovec i Trnavu, te nekadašnju pilanu (danas restoran) na potoku Bliznecu na ulazu u Park prirode Medvednica, izgrađenu 1898. godine (PP Medvednica, n.d.).

Neki drugi toponimi mogu nas uputiti na prijašnja ograničenja u korištenju prostora uz potoke, poput Močvarske ulice uz srednji tok Vrapčaka (u blizini groblja Gornje Vrapče). U širem historijskogeografskom smislu, pomoću postojećih toponima možemo locirati lokacije „izgubljenih“ izvora i tokova, danas kaptiranih, zatvorenih ili pomaknutih. Kao primjer možemo uzeti Ulicu Kalabarovo vrelo u dolini Medveščaka (Kraljevčaka) u četvrti Mlinovi.

Roglić (2007) napominje da je kolonizacija Prigorja započela na osunčanim rebrima, dok su vlažne doline potoka i strme padine njihovih dolina u prošlosti bile nepogodne za naseljavanje. Možemo zaključiti da se u razdoblju prije donošenja prvih prostornih planova medvedničke potoke uređivalo tek lokalno i uglavnom u gospodarske svrhe, dok je odnos potoka i stanovništva bio izrazito dvojak: potoci su, a posebice Medveščak, predstavljali žile kucavice srednjovjekovnog i novovjekovnog Zagreba, ali su istovremeno predstavljali značajnu prijetnju u obliku učestalih, životno opasnih bujičnih poplava.

3.2.Regulatorne osnove do 1945.

Ujedinjenje Gradeca i Kaptola pod jedinstvenu gradsku upravu 1850. godine omogućilo je lakše donošenje prostornih planova, pa time i sveobuhvatniju regulaciju medvedničkih potoka. Prvi pravi prostorno-planski dokument za područje Zagreba predstavljala je Generalna regulatorna osnova iz 1865. godine, koja je zapravo predstavljala grafičku dopunu Reda građenja objavljenog 1857. Prostor obuhvaćen ovom regulatornom osnovom uključivao je Gornji i Donji grad s bližim suburbijem, od današnje Draškovićeve ulice na istoku do Ulice Rep. Austrije na zapadu, te prostor južno od željezničke pruge do rijeke Save. Ova je regulatorna osnova bila značajna zbog određivanja buduće blokovske strukture nastajućeg Donjeg grada, no zagrebačkih se potoka nije pretjerano doticala (Šmit i dr., 2019). Rak-rana u centru rastućeg Zagreba, potok Medveščak, ovim se planom nije trebao značajnije uređivati, kao ni nekolicina drugih potoka koji su spadali unutar obuhvata regulatorne osnove.

Zagrebačke gradske vlasti su si 1870-ih godina kao jedan od glavnih zadataka postavile izgradnju sustava vodovoda. Ubrzo se razvila ozbiljna rasprava oko potencijalnih izvora pitke vode: s jedne su strane bili zagovornici crpljenja vode iz zdenaca u Savskoj nizini, a s druge pristalice ideje kaptiranja gorskih izvora na Medvednici, iz kojih se napajaju i potoci. Od gorskih se izvora u konačnici odustalo jer se (ispravno) predviđalo da će biti nedovoljno izdašni za napajanje rastućeg grada.⁶ Gradski je vodovod službeno otvoren 1878., a prvo je vodocrpilište bilo uređeno na području Trešnjevke (Gračanin, 2012).

Situacija se drastično promijenila svega desetak godina kasnije u Regulatornoj osnovi iz 1887.⁷ Njome se značajno proširio obuhvat prostornog plana – od potoka Črnomerca na zapadu do Laščine na istoku – te su uz uvedeno zoniranje mnogo detaljnije opisani planovi izgradnje i

⁶ Iz ove je rasprave nastala i politička kriza koja je rezultirala ostavkom gradonačelnika Ivana Vončine, koji nije htio odustati od ideje kaptiranja medvedničkih izvora.

⁷ Regulatorna osnova iz 1887. se sastojala od grafičkog dijela (karte) i tekstualnog dijela u obliku knjižice “*Obrazloženje regulatorne osnove grada Zagreba i predlozi za odobrenje i provedenje iste*”.

projekti potrebni za daljnji razvoj grada. Ovom je osnovom konačno određen plan uređenja Medveščaka: valjalo ga je odstraniti iz tadašnjeg grada zatvaranjem korita i njegovim premještanjem istočno nakon Gupčeve zvijezde, odnosno ispod današnje Ulice Medveščak. Novi je zatvoreni tok Medveščaka trebao ići uz Ribnjak i Draškovićevom ulicom do pruge, nakon čega je reguliranim, ali otvorenim tokom trebao oticati u naplavnu dolinu Save. Zanimljivo je da je Regulatornom osnovom iz 1887. bilo jasno određeno da nadsvođeni tok Medveščaka mora ostati odvojen od planiranog kanalizacijskog sustava, kako bi se spriječilo njegovo zagušenje bujičnim vodama s Medvednice (Obrazloženje, 1887).

Istom su regulatornom osnovom prvi put spomenuti planovi uređenja drugih zagrebačkih potoka. Potok Črnomerac – tada na zapadnoj granici grada – trebao je nastaviti teći otvorenim koritom prema Savi, te je uz njega određeno tek dizanje nasipa i ustava za obranu od poplava. Južno od željezničke pruge bilo je predviđeno iskopavanje skupnog kanala u smjeru zapad-istok koji bi prikupljao vode potoka Kuniščaka, Jelenovca, Kraljevca i drugih manjih tokova, te ih odvodio prema uređenom koritu Medveščaka i dalje prema Savi. Gornji i srednji (prigorski) tokovi potoka nisu trebali biti značajnije regulirani, osim što se naglašavala potreba za odvajanjem potočnih i otpadnih voda (Obrazloženje, 1887). Iako se u Regulatornoj osnovi iz 1887. na potoke očito prvenstveno gledalo kao na higijensku i poplavnu prijetnju koju valja ukloniti iz grada, njome se predviđala i izgradnja javnih kupelji na srednjem toku Medveščaka, na današnjem Ksaveru (Obrazloženje, 1887).

Još su početkom 1880-ih bila razmatrana tri prijedloga regulacije Medveščaka: ostavljanje potoka u dotadašnjoj matici uz zatvaranje korita, potpuno izmještanje potoka tunelom od Mihaljevca do Fučkovog jarka u dolini ispod Mirogoja, te prelaganje potoka u dolinu Ribnjaka nakon Gupčeve zvijezde (Premerl, 2005). Gradske vlasti su se odlučile za treću opciju, te je ona tako završila i u Regulatornoj osnovi iz 1887. Prelaganje Medveščaka započelo je 1896. i dovršeno je dvije godine kasnije. No, finalizirani je projekt imao jednu značajnu razliku u odnosu na postavke iz Regulatorne osnove: zatvoreni je tok Medveščaka na kraju ipak uključen u kanalizacijski sustav Zagreba, što će se kasnije ispostaviti kao novi izvor problema (Deduš i Rogulja, 2001).

Regulatorna osnova iz 1887. ostala je na snazi do 1923. godine. Predloženi prostorni plan arhitekta Milana Lenucija iz 1907. godine nije bio prihvaćen od strane gradskih vlasti, no vrijedi spomenuti da se njime predviđalo dodatno uređivanje potoka Črnomerca i Laniščaka, čiji su tokovi trebali biti iskorišteni za izgradnju novih prometnih pravaca (Knežević, 1992). Do trenutka donošenja Regulatorne osnove 1923. godine uređivanje medvedničkih potoka nije znatnije napredovalo: osim presvođenja i izmještanja Medveščaka, do te su godine bili uređeni

još samo donji tokovi Kuniščaka i Jelenovca u otvorenim koritima (osim na potezu između željezničke pruge i Ilice, gdje im je tok bio zatvoren) (Radovanović, 2021), potok Kraljevec koji se od 1909. ulijevao u kanalizacijsku mrežu u blizini Britanskog trga (Deduš i Rogulja, 2001; Radovanović, 2020), te dijelovi potoka Laniščaka. Osnovom je bilo predviđeno otvaranje novog marvinskog sajmišta uz dio toka Laniščaka uz današnju Heinzelovu ulicu, što je ubrzo i ostvareno (Goldstein i Hutinec, 2013), a Zagrebački električni tramvaj je 1930. godine o vlastitom trošku nadsvodio do tada otvoreno korito Medveščaka od Gupčeve zvijezde do Mihaljevca (Premerl, 2005).

Regulatornom osnovom iz 1923. nije bila ozbiljnije zahvaćena gradska periferija, uključujući tada brzorastuće radničke četvrti poput Trešnjevke. Ovo je predstavljalo problem kojemu se pokušalo doskočiti već idućim prostornim planom – Generalnim regulacionim planom grada Zagreba iz 1937. Ovim je planom bilo predviđeno urbaniziranje čitavog nizinskog dijela Zagreba, od Ilice do rijeke Save, te od potoka Črnomerca na zapadu do Štefanovca, odnosno današnjeg okretišta Dubrava na istoku. Planom su bile predviđene i značajne zelene površine, što kao tendenciju u prostornom planiranju Zagreba u određenoj mjeri možemo vidjeti i u 19. stoljeću, a bit će nastavljena i u socijalističkom periodu. Što se medvedničkih potoka tiče, planom iz 1937. bilo je predviđeno zatvaranje njihovih tokova u nizinskom dijelu grada, u sklopu velikog preobražaja urbane morfologije Zagreba (Šmit i dr., 2019). Realizaciju ovog plana je spriječilo izbijanje Drugog svjetskog rata, no u mnogočemu je predstavljao osnovu za izradu kasnijih prostornih planova.

Pretežno neplansko širenje grada prema istoku i zapadu od 1920-ih godina tjeralo je gradske vlasti i na uređivanje tamošnjih, do tada u planovima zanemarenih potoka. Tijekom 1930-ih i 1940-ih su nadsvođeni i s gradskom kanalizacijom spojeni dijelovi donjih tokova potoka Kuniščaka i Jelenovca na Trešnjevci (Goldstein i Hutinec, 2013), Laščinščaka južno od Petrove ulice, te Remetinečkog potoka južno od Borongaja. Iako izvan tadašnjeg administrativnog obuhvata Zagreba, vrijedi spomenuti i da je potok Štefanovec (između Maksimira i Dubrave) u to vrijeme služio kao otvoreni odvodni kanal za oborinske vode, koje su se u njega trebale slijevati s okolnih ulica. Štefanovec je također služio i kao izvor vode za lokalno stanovništvo u slučaju presušivanja bunara (Strukić i dr., 2012).

Iz prvih četiriju prostornih planova grada Zagreba (1865., 1887., 1923. i 1937.) vidljiva je orijentacija na uklanjanje otvorenih tokova potoka iz centra grada i nizinske periferije. Tu plansku orijentaciju potvrđuje i praksa presvođenja gradskih potoka, počevši s Medveščakom 1898. godine, koja se nastavila u Kraljevini SHS/Jugoslaviji. Štoviše, u međuratnom je periodu došlo i do ignoriranja ranijih postavki o odvajanju voda reguliranih potoka i kanalizacijskog

sutava (iako ni ranije ta postavka nije bila dosljedno praćena, što se moglo vidjeti upravo na primjeru Medveščaka).

3.3.Socijalistićka Jugoslavija (1945.-1990.)

Poslijeratni period bio je razdoblje snažnog i slabo kontroliranog priljeva stanovništva u grad Zagreb, ali također i vrijeme donošenja najambicioznijih prostornih planova. Već je krajem 1940-ih bila donesena savezna uredba o potrebi donošenja generalnih urbanistićkih planova, te se prostorno-planerska legislativa nastavila razvijati u narednim desetljećima, sa sve većim utjecajem republićkih institucija. Osnivanje Urbanistićkog instituta Hrvatske 1947. godine osiguralo je formiranje stručnog kadra potrebnog za izradu prostornih planova, iako se u prvim desetljećima osjećao manjak interdisciplinarnosti (Tandarić i dr., 2019).

U socijalistićkom se periodu počeo razvijati i ekološki aspekt prostornog planiranja. Iako su zagrebaćki prostorni planeri još u 19. stoljeću stavljali velik naglasak na očuvanje i stvaranje zelenih površina u urbanom tkivu grada – kao primjer možemo uzeti Zelenu (Lenucijevu) potkovu u Donjem gradu – tek je u socijalistićkoj Jugoslaviji urbanistićka praksa počela prihvaćati potrebu za očuvanjem zelenih površina iz razloga koji nisu isključivo rekreativni ili estetski (Tandarić i dr., 2019).

Regulacioni plan i direktivna regulaciona osnova Zagreba iz 1949. predstavljala je upravo takav ambiciozan, modernistićki plan uređenja Zagreba za drugu polovicu 20. stoljeća. U njemu se spominju velike zelene površine ne samo u sklopu stambenih četvrti, već i kao dijelovi zaštitnog zelenog pojasa koji bi okruživao grad, a ćija bi jezgra bila kompaktna šumska površina Medvednice. S Medvednice je, pak, bilo predvićeno „uvlaćenje“ zelenila i prirode što dublje u urbanizirani dio grada. U tu su svrhu mogle (možda i morale) poslužiti potoćne doline, no njih se izrićekom ne spominje u tekstu Regulacionog plana (Antolić, 1949). Sam je plan u konaćnoj formi krajem 1953. godine bio predložen na prihvatić gradskim vlastima, no nikad nije bio službeno prihvaćen, dobrim dijelom i zbog previsoke cijene održavanja velikih zelenih površina koje je predvićdao (Tandarić i dr., 2019; Šmit i dr., 2019).

Istovremeno s razradom u konaćnici neprihvaćenog Regulacionog plana, zagrebaćke se potoke nastavilo urećivati i iskorištavati na razne naćine. Možda najzanimljiviji primjer toga je predstavljala izgradnja pionirske željeznice u Dubravi, ćija je trasa pratila tok potoka Trnave. Izgradnja željeznice je započela 1948., te je iste godine i dovršena, a u izgradnji su sudjelovale omladinske radne brigade iz Hrvatske, Slovenije i Srbije. Pruga je zatvorena 1964. kao nerentabilna, a u 16 godina rada je povezivala središnji dio Dubrave s Pionirskim gradom, danas Gradom mladih (Strukić i dr., 2012). Do 1950-ih je zatvoren i posljednji dio nizinskog toka

Kuniščaka, sve do njegova ušća u Savu, te je njegova nakadašnja trasa na potezu od Trešnjevačkog trga do Vrbika pretvorena u šetalište, kasnije nazvano Gagarinov put (Radovanović, 2021).

U godinama nakon Drugog svjetskog rata prestali su raditi i posljednji mlinovi na medvedničkim potocima, iako su sami objekti u nekoliko slučajeva ostali sačuvani (Premerl, 2005). Tijekom 1950-ih i 60-ih, zbog sve šire dostupnosti kućanskih uređaja i bijele tehnike, s potoka su nestale i pralje. U Šestinama je, na obalama Medveščaka, podignut spomenik u sjećanje na ove žene koje su za život zarađivale pranjem rublja građana u urbaniziranim dijelovima grada. Nestankom ove profesije je gotovo u potpunosti prekinuta izravna veza Zagrepčana s medvedničkim potocima, uz izuzetak navodnjavanja za osobne potrebe, što je praksa koja se u Podsljemenju nastavlja i danas.⁸

Idući je značajni prostorno-planerski dokument za područje grada Zagreba predstavljen 1963., a usvojen 1965. godine (Šmit i dr., 2019). U njemu je nastavljena orijentacija na sveobuhvatno urbano planiranje i očuvanje zelenih površina, premda u nešto manjoj mjeri nego ranije. Urbanistički program grada Zagreba (UPGZ) iz 1965. spominje i potoke, uglavnom u sklopu planiranja kanalizacijskog sustava. Naglasak je stavljen na sprečavanje ugroze koju za kanalizacijski sustav predstavljaju bujični tokovi s Medvednice. Potoke koji do tog trenutka nisu postali dijelom zagrebačkog kanalizacijskog sustava trebalo je odvojeno kanalizirati, te njihove vode provesti do Save bez kontakta s ostatkom kanalizacije (UPGZ, 1965).

Potoke Bliznec, Štefanovec, Trnavu i Reku se planiralo spojiti obrambenim kanalom koji bi tekao sjeverno od Dubrave, te se nakon spoja s nekim sesvetskim potocima trebao uliti u Glavni odvodni kanal. Kao dodatnu mjeru sigurnosti, Bliznecu je trebalo očuvati i zasebno kanalizirano korito do Glavnog odvodnog kanala. Na zapadnom dijelu grada, potok Črnomerec se planiralo preusmjeriti u Kustošak sjeverno od Ilice, nakon čega bi njegov tok pretežno pratio dotadašnji (i sadašnji) tok Kustošaka, premda sa zatvorenim koritom. Potoci Dubravica, Orešje i Vrapčak trebali su biti spojeni kanalom južno od željezničke pruge te se uliti u uređeni, odnosno kanalizirani Kustošak. Ovaj bi zajednički tok izbio na površinu na Jarunu pa otvorenim koritom tekao do Save (UPGZ, 1965).

⁸ O današnjem korištenju potoka u svrhu navodnjavanja bit će riječi kasnije, a informacije o tome su dali stanovnici GČ Podsljeme u anketi i tijekom razgovora na terenu.



Sl. 7. Plan uređenja zagrebačkih potoka iz Urbanističkog programa grada Zagreba, 1963/65.

Izvor: UPGZ, 1965.

Urbanistički program grada Zagreba iz 1963/65. zapravo je odigrao tek privremenu ulogu u razvoju prostornih planova zagrebačkog područja. Idući je prostorni plan – Generalni urbanistički plan grada Zagreba iz 1971. godine – bio mnogo detaljniji i značajniji. Uz vrlo detaljne demografske projekcije i predviđanja stambenih i drugih infrastrukturnih potreba stanovništva Zagreba do početka 21. stoljeća, ovim je GUP-om bila razrađena i „zelena“ problematika. Nastavljeno je s politikom uvlačenja zelenila s obronaka Medvednice duboko u gradsku jezgru, kao i s razvojem zaštitnih zelenih površina oko industrijskih zona. U ovom je GUP-u sudbina medvedničkih potoka isplanirana detaljnije nego u ranijim prostornim planovima, iako i dalje uglavnom u sklopu šire rasprave o razvoju kanalizacijskog sustava.

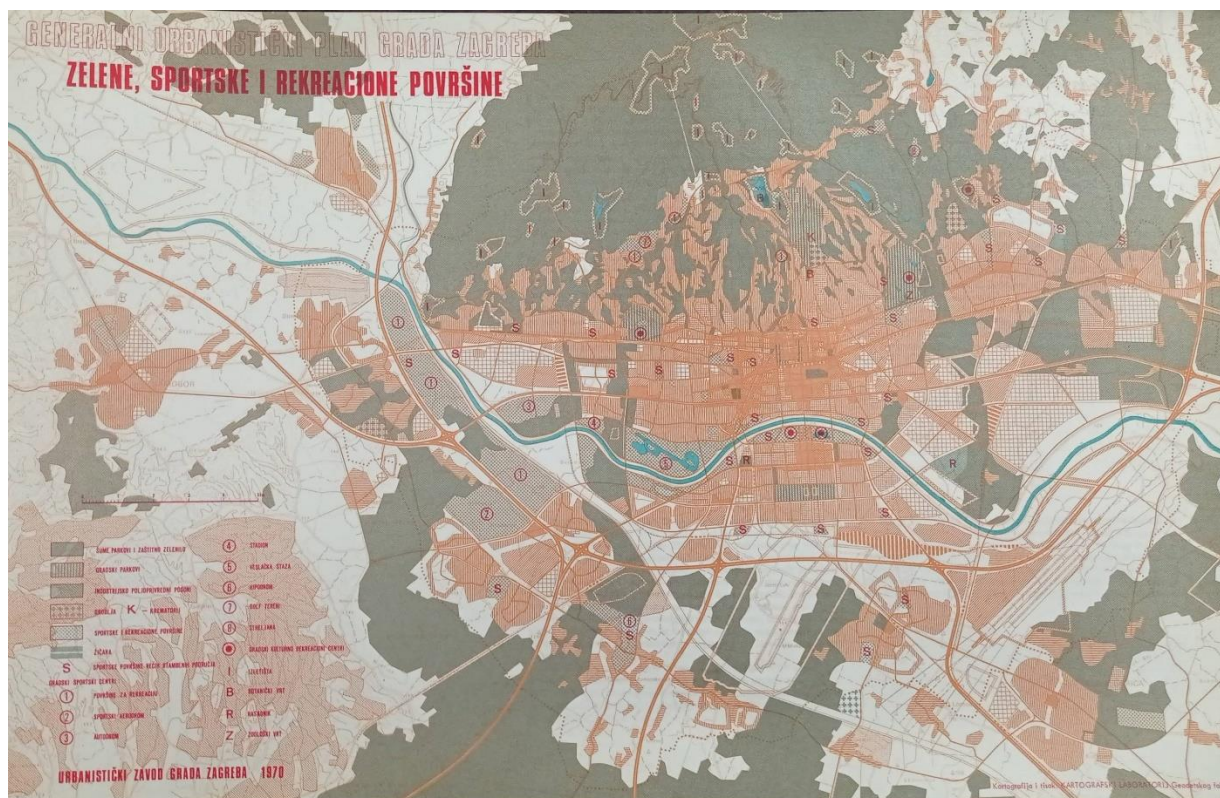
Kao osnovna opasnost koju predstavljaju medvednički potoci navodi se njihov bujični karakter. Protiv štetnog utjecaja bujičnih tokova predlaže se izgradnja akumulacija u prigorskom pojasu, ali se ističe kako hidrotehnički zahvati ne smiju imati štetnog utjecaja na biološke karakteristike gorskog područja Medvednice. Kao i u ranijim prostornim planovima, i u GUP-u iz 1971. se naglašava problem priljeva bujičnih voda potoka u kanalizacijski sustav u središnjem dijelu grada. Iz tog se razloga ponavlja ranija zabrana priključivanja novih potoka kanalizacijskom sustavu, dok se negativan utjecaj postojećih potoka planira negirati izgradnjom akumulacija (GUP, 1971).

GUP je predviđao uređenje potoka u tri skupine: istočnoj, središnjoj i zapadnoj. Istočna skupina potoka (Bliznec, Štefanovec, Trnava, Reka) trebali su biti spojeni obodnim kanalom, koji bi

započinjao južno od akumulacije u Jazbini i protezao se sjeverno od urbaniziranog dijela Dubrave, da bi između Dubrave i Sesveta skrenuo prema jugu i prolazio kroz predodređeni zeleni pojas sve do Glavnog odvodnog kanala. Kanal bi uglavnom imao otvoreno korito, osim u najgušće naseljenim dijelovima Dubrave. Ovim bi se projektom svi potoci uklonili s površine istočnog dijela grada, čime bi se, prema GUP-u, uklonio dio teškoća u izgradnji istočnih i jugoistočnih gradskih četvrti (GUP, 1971). Izgradnja akumulacije na potoku Bliznecu u Jazbini trebala je poslužiti i za napajanje maksimirskih jezera kvalitetnijom vodom (GUP, 1971).

Zapadna skupina potoka (Dolje, Dubravica, Orešje/Borčec, Vrapčak, Kustošak, Črnomerec) originalno je trebala biti uređena na sličan način, ali se od toga odustalo zbog prevelike izgrađenosti prostora. Umjesto toga, Kustošak se trebalo preusmjeriti u potok Črnomerec prije Voltinog naselja, dok bi tok Črnomerca išao dotadašnjom (i današnjom) trasom prema Savi, ali bi mu korito bilo zatvoreno, te bi njegov koridor bio iskorišten za izgradnju nove prometnice (ZG Geoportal, 2022). Potok Dolje je trebao nastaviti teći otvorenim koritom do centra Podsuseda, nakon čega je trebao biti presvođen do utoka u Savu. Potoke Dubravicu i Orešje se trebalo presvoditi i djelomično im premjestiti korita, da bi nakon spajanja tekli prema Savi. Vrapčak je predstavljao iznimku među zagrebačkim potocima u ovome GUP-u, tako što je čitavom dužinom trebao ostati u otvorenom koritu. Tok Vrapčaka bio bi izmijenjen tek na Jarunu – u Savu bi se ulijevao zapadno, a ne istočno od budućeg (odnosno današnjeg) Jarunskog jezera. GUP-om je uz Vrapčak bilo predviđeno formiranje zelenog pojasa sa šetališnim alejama. Različit odnos prema Vrapčaku autori GUP-a objašnjavaju njegovim stalnim protokom vode, koji je značajno veći od protoka u drugim potocima (GUP, 1971).

Središnja skupina potoka sastojala se od Kuniščaka, Jelenovca, Kraljevca, Medveščaka, Tuškanca i Remetinca. Medveščak je naglašen kao najveći problem zbog zagušivanja odvodnog sustava. Kako bi se riješio taj problem, planirana je izgradnja akumulacije iznad Mihaljevca, u dolini potoka Ribnjaka, u koju bi se ulijevali i tokovi Medveščaka (Kraljevčaka) i Gračanskog potoka. Oko te predviđene akumulacije je trebao biti uređen botanički vrt, ali i sportsko-rekreacijski centar s golf-terenom (GUP, 1971). Ostali, manji potoci u ovoj skupini i dalje su se trebali slijevati u gradsku kanalizaciju u nizinskom prostoru. U prigorskom dijelu toka im se dopuštaju otvorena korita, ako time pridonose izgledu postojećih perivoja (GUP, 1971).



Sl. 8. Zelene, sportske i rekreacijske površine prema GUP-u Zagreba iz 1971. Vidljive su planirane retencije na Jazbini i u dolini Ribnjaka, ali i zeleni pojas uz potok Vrapčak.

Izvor: GUP, 1971.

GUP-om su po prvi put naznačeni i specijalni rezervati prirode (uglavnom unutar PP Medvednica) čiju je zaštitu 1963. proglasio Sabor SRH. Među njih spadaju posebni rezervati šumske vegetacije Bliznec - Šumarev grob i Mikulić potok - Vrabečka gora, čije okosnice čine upravo potoci (GUP, 1971). Ovi su rezervati ostali zaštićeni do danas i spomenuti su u svim kasnijim prostornim planovima.

Generalnim urbanističkim planom grada Zagreba iz 1971. nastavilo se gledati na medvedničke potoke prvenstveno kao na problem za daljnju izgradnju i uređenje grada, barem u nizinskim predjelima. No, vidi se i određeni pomak u drugom smjeru: Vrapčaku je namijenjeno mjesto u zelenom koridoru na zapadu grada, dok je odvodni kanal za istočne potoke također trebao prolaziti kroz zonu zaštitnog zelenila. Činjenica da je uvjet za „opstanak“ Vrapčaka na površini bio velik protok vode dokaz je da se o ulozi potoka zaista razmišljalo.

Promjena administrativne i ekonomske situacije u SR Hrvatskoj uvjetovala je skoriju potrebu donošenja novih prostornih planova. Što se zagrebačkog područja tiče, te su promjene uključivale stvaranje Gradske zajednice općina Zagreb, kao i usporavanje gospodarskog i demografskog rasta grada, zbog čega su se planovi iz 70-ih počeli činiti preambicioznima (PPGZ, 1986; Tandarić i dr., 2019). Nakon višegodišnjih istraživanja i rasprava, 1986. su

godine doneseni novi Prostorni plan grada Zagreba (PPGZ) i Generalni urbanistički plan grada Zagreba.⁹ U odnosu na GUP iz 1971. ovi su planovi bili nešto skromniji, u skladu s tadašnjim režimom ekonomske stabilizacije. PPGZ i GUP Zagreba iz 1986. stavljali su i veći naglasak na očuvanje postojeće prirodne baštine, ali i naslijeđenih izgrađenih površina, ukoliko se odredi da su od velikog praktičnog ili simboličkog značenja za lokalno stanovništvo (PPGZ, 1986). Ovaj je „konzervativni“ zaokret zagrebačkog urbanizma za posljedicu imao i pridavanje veće pozornosti očuvanju pejzaža i „prirodnog“ karaktera nekih elemenata gradskog prostora, uključujući medvedničke potoke. U pogledu očuvanja prirodne baštine i okoliša, PPGZ i GUP iz 1986. su slijedili trendove tadašnjeg jugoslavenskog, ali i svjetskog urbanizma (Tandarić i dr., 2019).

Bujice i oneišćenje vode identificirani su kao osnovni problemi medvedničkih potoka i u Prostornom planu iz 1986. Za rješavanje problema bujičnih tokova ponovno je predviđena izgradnja retencija i regulacija potočnih korita, no po prvi je put naglašeno i kako takve intervencije „ugrožavaju karakter potočnih korita kao zanimljivog elementa pejzaža u gradskim prostorima“ (PPGZ, 1986). Prostornim je planom u donjim (nizinskim) tokovima zagrebačkih potoka bio predviđen nastavak dotadašnje prakse zatvaranja korita, uz četiri iznimke: podsusedsko Dolje (kojemu je i u ranijim planovima ostavljeno otvoreno korito), te Vrapčak, Črnomerec i Bliznec, za koje se ostavila mogućnost vođenja otvorenim koritom kroz gradsko područje zbog njihovih posebnih pejzažnih vrijednosti. U gornjem i srednjem toku svih potoka trebalo je izbjegavati zatvaranje korita (PPGZ, 1986). Usprkos tim postavkama Prostornog plana, u kartografskom je prikazu GUP-a iz 1986. koridor Črnomerca bio predviđen za izgradnju nove prometnice u smjeru sjever-jug (ZG Geoportal, 2022).

Plan još jednom naglašava problem uključivanja potoka u središnjem dijelu grada u kanalizacijski sustav, te izričito zabranjuje spajanje preostalih potoka s gradskom kanalizacijom. Kao prioritet se postavlja odvajanje potočnih voda od kanalizacijskog sustava u središnjem dijelu grada, što bi se trebalo postići podizanjem retencija i izgradnjom zasebnih kanala za potočnu vodu. Upozorava se i na pojavu otpuštanja otpadnih voda u otvorene tokove potoka, što za posljedicu ima stvaranje vrlo negativne sanitarne situacije (PPGZ, 1986). Opasnost od bujičnih tokova s Medvednice na koju su upozoravali prostorni planeri pokazala

⁹ Planovi su objavljeni 1985., a službeno su stupili na snagu 1986. godine (Šmit i dr., 2019). Daljnji će se tekst uglavnom temeljiti na odredbama Prostornog plana, zbog nemogućnosti pronalaska tekstualnog dijela GUP-a iz 1986. Kartografski prikaz ovog GUP-a se ipak može pronaći na Geoportalu Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka (ZG Geoportal, 2022) i njegove će odredbe biti povremeno spominjane u ostatku rada.

se veoma stvarnom već 1989., kada je u poplavi Medveščaka smrtno stradala jedna osoba (Premerl, 2005).

U sklopu procesa urbane obnove nekadašnjih predgrađa, a sada integralnih dijelova grada – Trešnjevke, Peščenice, Trnja, Donje Dubrave i bivše gradske općine Susedgrada (Stenjevec, Gajnica i Podsuseda) – planirano je stvaranje novih zelenih površina, pri čemu se posebno naglasio potencijal otvorenih korita potoka. Smatralo se da je urbana obnova ovih četvrti potrebna zbog njihove divlje izgrađenosti i kroničnog manjka društvenih sadržaja, poput zelenih površina za odmor i rekreaciju (PPGZ, 1986). Predviđena je urbana obnova ipak izostala u narednim godinama i desetljećima, te u četvrtima poput Trešnjevke-sjever i Donje Dubrave i danas možemo vidjeti manjak javnih zelenih površina. Potoci i dalje predstavljaju potencijal za razvoj u tom smjeru, o čemu će više riječi biti u narednim poglavljima.

Prostornim je planom u podsljemenskoj zoni predviđena izgradnja interpoliranjem unutar postojećih naselja, s tek umjerenim širenjem građevinskih zona. Postojeći prekidi u izgradnji trebali su biti konsolidirani i oblikovani u parkove i park-šume, što bi se nesumnjivo odnosilo i na srednje tokove medvedničkih potoka. U dolini potoka Ribnjaka i dalje se planiralo osnovati botanički vrt, no odustalo se od ranijih planova izgradnje golf-terena (PPGZ, 1986). Takva je odluka bila u skladu s proklamiranim prioritetom očuvanja prirode u slučaju formiranja sportsko-rekreacijskih zona u slabije urbaniziranim dijelovima grada. Planom se prvi put predviđa i zaštita vrijednih krajobraza u prigorskim dijelovima Zagreba: Ponikve-Glavica-Veternica (unutar PP Medvednica) i krajobraza uz Zelenu magistralu, a razmatra se i zaštita čitave podsljemenske zone (PPGZ, 1986). Potoci predstavljaju bitan element tih zaštićenih krajobraza, te će u narednim prostornim planovima broj zaštićenih krajobraza biti povećavan.

S praktične strane vrijedi spomenuti da je prilikom izgradnje Kliničke bolnice Dubrava – tijekom i nakon donošenja novih prostornih planova sredinom 1980-ih – skrenut tok potoka Štefanovca, tako da više nije teкао južno kroz Vukomerec, već se od tad počeo ulijevati u Bliznec u blizini Agronomskog fakulteta u Maksimiru, gdje mu je i danas ušće. Staro korito potoka južno od KB Dubrava je u narednim godinama i desetljećima preuređeno i iskorišteno za druge potrebe, te je njegova nekadašnja trasa kroz Borongaj i Vukomerec danas u potpunosti nevidljiva (Radovanović, 2012).

Prostorni plan i Generalni urbanistički plan grada Zagreba posljednji su prostorno-planerski dokumenti zagrebačkog područja doneseni za postojanja socijalističke Jugoslavije. Ekonomska kriza, raspad države i rat imali su za posljedicu nepoštivanje dobrog dijela odredbi ovih planova, a promjena socioekonomskog uređenja rezultirala je i novom promjenom urbanističke

paradigme. Usprkos tome, Prostorni plan iz 1986. ostao je na snazi do 2001. godine, iako uz brojne izmjene i dopune.¹⁰ Novi je GUP donesen tek 2003. godine (Službeni glasnik GZ, 2003).

¹⁰ Izmjene i dopune Prostornog plana grada Zagreba uslijedile su 1990., 1991., 1993. i 1995. godine (Šmit i dr., 2019).

4. MEDVEDNIČKI POTOCI U SUVREMENOM PROSTORNOM PLANIRANJU ZAGREBA

Kao što je rečeno, promjena državnog i ekonomskog okvira krajem 1980-ih i početkom 1990-ih nije odmah rezultirala promjenama u prostorno-planerskoj teoriji i praksi. Prostorni planovi iz 1980-ih su i u ostatku Hrvatske često ostajali na snazi još godinama ili desetljećima, što ne treba čuditi budući da je novi Zakon o prostornom uređenju donesen tek 1994. godine (Tandarić i dr., 2019).

Pa ipak, s vremenom su promjene postajale sve očitije; najprije u praktičnom pogledu, a potom i u urbanističkoj teoriji i legislativi. Problem „divlje gradnje“, s kojim se urbanisti nisu mogli nositi ni za vrijeme socijalizma (Tandarić i dr., 2019), nastavio je otežavati prostorno planiranje i u samostalnoj Hrvatskoj. Ovaj je problem bio i ostao najvidljiviji na jadranskoj obali, ali nije zaobišao ni Zagreb. Novi je problem predstavljao utjecaj privatnih investitora na izradu prostornih planova. Iako je i jugoslavenska prostorno-planerska praksa patila od pretjeranog miješanja investitora (uglavnom u obliku utjecajnih društvenih poduzeća) u izradu prostornih planova (Tandarić i dr., 2019), taj je utjecaj bio relativno malen u odnosu na onaj privatnih investitora od početka tranzicije pa do danas. U tržišnim je ekonomijama, pa tako i u Hrvatskoj, sve prisutnija pojava tzv. „točkastog urbanizma“ i „projektnog planiranja“. Prema Čaldarović i Šarinić (2017) točkasti urbanizam obilježava izgradnja pojedinačnih objekata bez brige za njihovim uklapanjem u širu okolinu, a projektno je planiranje definirano planiranjem pojedinačnih objekata i ambijenata bez povezanosti s planiranom slikom grada u cjelini. U oba slučaja privatni, pojedinačni interesi imaju primat nad javnim, društvenim interesom iskazanim u prostornim planovima.

Prostorni planovi Zagreba nisu ostali imuni na ove utjecaje, što se najjasnije vidjelo prilikom donošenja Generalnog urbanističkog plana 2007. godine, kojim je ukinuta zabrana izgradnje javnih garaža u užem centru grada – po svemu sudeći za potrebe izgradnje podzemne garaže u Varšavskoj ulici. Izmjenama i dopunama GUP-a iz 2013. godine – nakon dovršenja spomenute garaže – ta je zabrana ponovno stupila na snagu. No, čak i ako stavimo po strani primjere očitog pogodovanja, ostaje činjenica da se planerska struka generalno zanemaruje u korist privatnih interesa. Često spominjani primjer ovog zanemarivanja je kronični manjak javnih zelenih površina u stambenim naseljima projektiranim nakon osamostaljenja Hrvatske, orijentiranim na što veću izgrađenost prostora (Kalasek i Schneider, 2021).

Medvednički potoci nisu bili pod direktnim udarom projektnog planiranja, barem što se samih vodotoka tiče, uglavnom zbog toga što su za njihovo uređenje i održavanje odgovorne Hrvatske vode. Potoci, kao i sva druga vodna dobra u Republici Hrvatskoj, predstavljaju opće dobro i ne

moгу biti u privatnom vlasništvu, zbog čega su privatne inicijative oko uređenja i korištenja potoka otežane ili u potpunosti onemogućene. No potoci i njihovi koridori ipak su ugroženi posredno: neplanskom gradnjom, uništavanjem zelenih površina, onečišćenjem itd. Hrvatski je sabor upravo zbog prevelike izgrađenosti 2009. godine smanjio površinu Parka prirode Medvednica, čime je prostor medvedničkog prigorja gotovo u potpunosti ostao izvan njegovih granica (Prostorni plan PP Medvednica, 2014). Time su i medvednički potoci u srednjem toku ostali bez jednog sloja zaštite.

Trenutno važeći Prostorni plan Grada Zagreba jest onaj donesen 2001. godine (Službeni glasnik GZ, 2001), a posljednje su mu izmjene i dopune usvojene 2017. Na temelju tog je prostornog plana Gradska skupština Grada Zagreba 2003. donijela i novi Generalni urbanistički plan za uže područje Zagreba (Službeni glasnik GZ, 2003). Ovaj je plan 2007. godine bio zamijenjen novim (Službeni glasnik GZ, 2007), koji je i danas na snazi, uz posljednje izmjene i dopune također usvojene tijekom 2017. godine.¹¹

Prostorni plan Grada Zagreba i GUP grada Zagreba iz 2001., odnosno 2007., ne odskaču mnogo od svojih prethodnika iz 1986. po pitanju odnosa prema medvedničkim potocima. Prostorni plan predviđa zaštitu biološke i krajobrazne raznolikosti u užem gradskom području, pri čemu su posebno naglašeni potoci. Plan uređenja potoka u nizinskom dijelu grada praktički je prepisan iz Prostornog plana iz 1986.: potok Dolje ostaje otvorenog korita, a ostalim se potocima korita zatvaraju – uz potencijalni izuzetak Vrapčaka, Črnomerca i Blizneca (PPGZ, 2014). Autori Plana ponovno naglašavaju prijetnju bujičnih tokova s Medvednice, koju treba otkloniti izgradnjom retencija. Retencije se na području Zagreba grade od 1980-ih, te ih je do danas na području Grada Zagreba izgrađeno 19 (Hrvatske vode, 2016), a u planu je izgradnja još njih 33 (PPGZ, 2014). Na prostoru gradskog naselja Zagreba u funkciji je 15 retencija, a još su 3 u planu (ZG Geoportal, 2022).

U trenutno važećem GUP-u grada Zagreba potoci također igraju značajnu ulogu. Potoci se prema GUP-u trebaju voditi otvorenim koritom gdje god je to moguće, te se omogućuje njihovo pejzažno uređivanje. Površine potočnih retencija se ovim planom smatraju zelenim površinama i predviđa se njihovo korištenje u rekreativne svrhe. Kao posebno vrijedni krajobrazi zaštićeni GUP-om navode se dolina potoka Dubravica uz Zelenu magistralu, dolina Medpotoki – Orešje, dolina potoka Vrapčak, dolina potoka Kustošaka, dolina potoka Črnomerca, dolina potoka

¹¹ U ovom će se radu kao reference koristiti posljednji pročišćeni tekstovi Prostornog plana Grada Zagreba (PPGZ, 2014) i Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba (GUP, 2016). Kasnije izmjene i dopune nisu značajnije utjecale na relevantne dijelove ovih planova. Kao referentni kartografski prikaz ovih planova će se uzimati karte s Geoportala Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka (ZG Geoportal, 2022).

Ribnjak i Okrugljak, dolina potoka Kuniščaka, dolina Fučkovog potoka, te doline Blizneca, Štefanovca, Trnave i Čučerske reke (GUP, 2016). Ovime su plansku zaštitu dobili gotovo svi medvednički potoci, ali samo u srednjem toku, i to pretežno u njegovim višim dijelovima. Navedene su potočne doline prvotno bile dijelom PP Medvednica, pa je svakako pozitivno što su ostali zaštićeni GUP-om i nakon smanjenja površine Parka prirode. Utvrđivanje vrijednih krajobraza gradskim GUP-om je praksa započeta 1980-ih, a njihov je broj s vremenom samo povećavan. Na području obuhvaćenom GUP-om nalazi se i jedno zakonom zaštićeno područje ekološke mreže, značajno za opstojnost ugroženih vrsta i staničnih tipova: potok Dolje. GUP također predlaže zakonsku zaštitu u kategoriji značajnog krajobraza za dolinu potoka Branovca s okolnim vinogradima (sjeverno od Oporovca, GČ Gornja Dubrava) i dolinu potoka Ribnjaka i Okrugljaka, sjeverno od Mihaljevca (GUP, 2016).

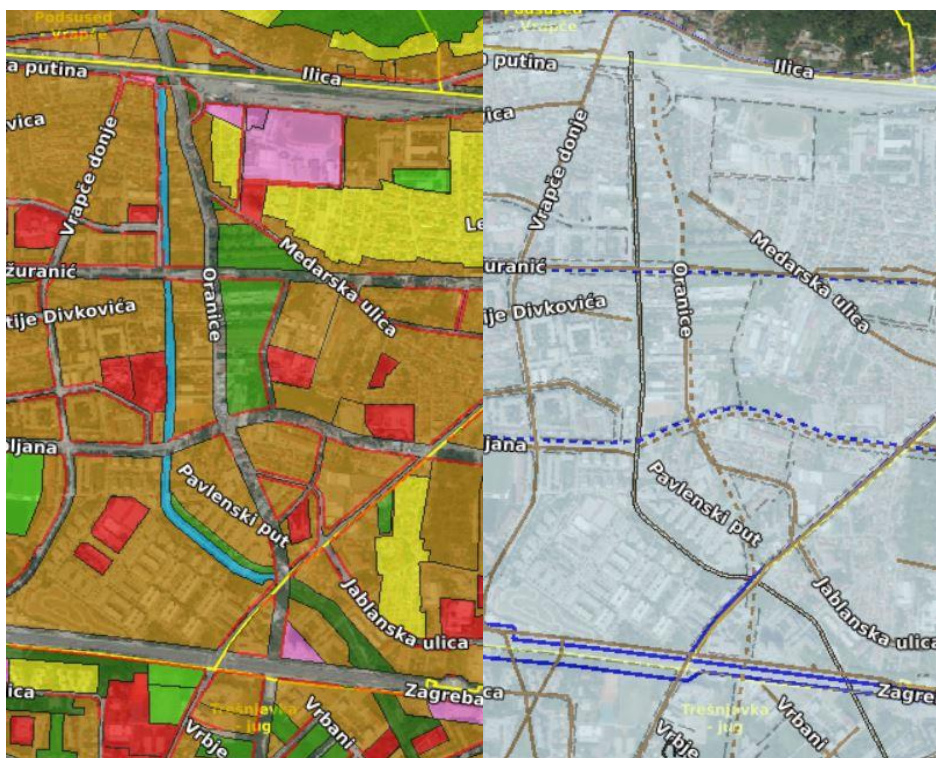
GUP-om su danas određeni i detaljniji planovi uređenja nekih potoka – korito potoka Kustošaka uz Voltino naselje je označeno kao značajan primjer parkovne arhitekture, doline Blizneca i Čučerske Reke definirane su kao zaštitne zelene površine u kojima je zabranjena gradnja objekata, a dozvoljeno njihovo korištenje u sportsko-rekreacijske svrhe, dok je uz dolinu Trnave također planiran razvoj zelenih i rekreacijskih površina (GUP, 2016).

Zagrebački GUP je ipak manje sklon očuvanju otvorenih korita u nizinskom dijelu toka medvedničkih potoka nego što je to slučaj s Prostornim planom Grada Zagreba – iako je Prostornim planom ostavljena mogućnost vođenja potoka Črnomerca i Kustošaka otvorenim koritom, GUP tu mogućnost ne iskorištava: u tekstualnom je dijelu GUP-a spomenuto prelaganje donjeg toka Kustošaka u planirani zatvoreni tok Črnomerca (GUP, 2016), dok je na njegovom kartografskom prikazu koridor Črnomerca iskorišten za izgradnju novog cestovnog pravca (u tekstu nazvanom „planirana ulica Črnomerec“) koji bi spajao centar četvrti Črnomerec s Jarunom i dalje, vjerojatno, s Novim Zagrebom (ZG Geoportal, 2022). Ovaj je plan izazvao žestoko protivljenje stanovnika Črnomerca i Trešnjevke (Večernji list, 2019) te je zapravo u suprotnosti s proklamiranim ciljem GUP-a da se koridori potoka uređuju kao pješačke i biciklističke komunikacije (GUP, 2016).

Isušeno korito Kustošaka se prema važećem GUP-u ima pretvoriti u zeleni pojas koji bi činio granicu Voltinog naselja i Rudeša, a južno od Zagrebačke avenije bi se nastavljao do mjesta današnjeg ušća Kustošaka u Vrapčak (ZG Geoportal, 2022).

Samom Vrapčaku je GUP-om namijenjena kontradiktorna sudbina. Pogledamo li sloj *Korištenja i namjene* prema Zagrebačkom GUP-u na Geoportalu Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka, vidjet ćemo da je njegova trasa od željezničke pruge do Zagrebačke ceste označena kao područje povremeno pod vodom, odnosno kao otvoreni tok potoka. Dalji tok do

ušća u Savu je označen kao zelena površina (ZG Geoportal, 2022). Održavanje otvorenog toka Vrapčaka na području Oranica je utvrđeno i Urbanističkim planom uređenja „Oranice – TEP tematski park“, u kojemu se spominje uređenje šetnice uz potok, što nije promijenjeno ni kasnijim izmjenama i dopunama UPU-a (UPU, 2017). Pa ipak, kartografski prikazi GUP-om planiranog vodnogospodarskog sustava (sloj *Voda* na Geoportalu) prikazuju potpuno zatvoreni nizinski tok Vrapčaka (sl. 9.) (ZG Geoportal, 2022). Nije u potpunosti jasno koji od ovih prikaza je ispravan i što se zapravo planira s nizinskim tokom Vrapčaka, no stanje prikazano UPU-om se privremeno može uzeti kao referentno zbog potrebe usklađenosti urbanističkih planova uređenja s Generalnim urbanističkim planom. Tekstualni dio GUP-a se ne dotiče ovog problema (GUP, 2016).



Sl. 9. Diskrepancija u GUP-u: Vrapčak prema planiranoj namjeni prikazan kao V2 – površina povremeno pod vodom (lijevo), dok je u drugom sloju prikazan sa zatvorenim koritom (desno). Izvor: ZG Geoportal, 2022.

Potok Dolje bi prema GUP-u trebao nastaviti teći otvorenim koritom do ušća u Savu, uz par kraćih zatvorenih dionica u centru Podsuseda. Tok Dubravice planira se zatvoriti od ulice Karažnik do današnjeg spoja s potokom Orešje/Borčec (Medpotoki), nakon čega bi trebao nastaviti teći otvorenim koritom prema Jankomiru. Potok Trnava trebao bi biti spojen kanalom s Čučerskom Rekom sjeverno od Trnovčice; tom bi potoku zatim istočno od Dupca tok bio skrenut južno, tako da teče granicom GČ Dubrava i GČ Sesevete. Čučerska Reka bi se ovime de

facto uklonila iz Sesveta. Potok Bliznec bi prema GUP-u trebao biti zatvoren i na preostalom nizinskom dijelu toka (ZG Geoportal, 2022).

4.1. Medvednički potoci u planovima zagrebačke mjesne samouprave

Iako nemaju ovlasti uređivati sama korita potoka, vijeća gradskih četvrti Grada Zagreba kao organi mjesne samouprave mogu utjecati na njihovo uređenje na dva osnovna načina: lobiranjem za određeni način njihova uređenja pri Gradskoj skupštini Grada Zagreba, te putem planova komunalnih aktivnosti (ranije zvanima *planovi malih komunalnih akcija*), za čije su donošenje odgovorna upravo vijeća gradskih četvrti. Dok je prvi način iznimno ovisan o političkim prilikama na gradskoj razini, planovi komunalnih aktivnosti ostavljaju mogućnost neposrednijeg utjecaja lokalnog stanovništva na uređenje koridora potoka u njihovim gradskim četvrtima. Planovi komunalnih aktivnosti su kratkoročni, jednogodišnji planovi kojima vijeća gradskih četvrti financiraju komunalne akcije na svom teritoriju – uglavnom se radi o akcijama uređivanja cesta, zelenih površina, vodoopskrbne i druge infrastrukture, te opremanja mjesnih odbora. Planovima komunalnih aktivnosti gradske četvrti mogu utjecati na uređenje prostora uz same potoke, čime se može postići revitalizacija tog prostora i potaknuti (ili prisiliti) gradske vlasti na brži ili drugačiji razvoj potočnih koridora.

Usprkos tome, vijeća gradskih četvrti rijetko koriste ovu priliku za uređenje okoline lokalnih potoka. U 2020. i 2021. godini samo je jedno VGČ izričito naglasilo kako uređuje prostor uz potok – Vijeće gradske četvrti Čnomerec za prostor uz potok Čnomerec na potezu uz Zaprešićku ulicu, između Ilice i Prilaza baruna Filipovića. U Zaključku o izmjeni plana komunalnih aktivnosti iz studenog 2021. se navodi akcija „čišćenja i uređivanja površine uz potok“, za čije je izvršavanje određeno 139.000 kuna (Službeni glasnik GZ, 2021). Osim ove akcije VGČ Čnomerec, u posljednje dvije godine samo su još dva vijeća gradskih četvrti provela ikakve akcije vezane uz uređenje koridora potoka: VGČ Trešnjevka-sjever s uređenjem trim-parka i parka za pse na Fallerovom šetalištu uz potok Čnomerec (Službeni glasnik GZ, 2020a) i VGČ Podsljeme s izgradnjom pješačkog mosta preko potoka Blizneca na Jazbini (Službeni glasnik GZ, 2020b).

Iz navedenog je očito da vijeća gradskih četvrti ne iskorištavaju puni potencijal svojih ovlasti po pitanju uređenja potoka, odnosno njihovih koridora. Moglo bi se argumentirati kako je taj manjak inicijative tek odraz volje lokalnog stanovništva, odnosno njihovog viđenja uloge i potencijala urbanih potoka, no kao što ćemo vidjeti kasnije na primjeru provedene ankete, to zapravo nije slučaj.

5. URBANI POTOCI U SVIJETU

Dok se u Zagrebu na urbane potoke i dalje uglavnom gleda kao na prijetnju ili smetnju – bilo u planovima ili u praksi – u svijetu je već desetljećima prepoznat njihov društveni i ekološki potencijal. Za bolje razumijevanje uloge koju urbani potoci mogu imati u prostornom planiranju korisno je upoznati se s dva značajna koncepta: *greenways*¹² i linearnim parkovima.

Koncept *greenwaya* u prostornom planiranju nije nov, ali je populariziran paralelno s razvojem šire ekološke svijesti, dakle posebice nakon 1970-ih godina. Hellmund i Smith (2006) definiraju *greenwaye* kao „kopnene i vodene koridore (i mreže takvih koridora) dizajnirane i korištene u različite svrhe, poput očuvanja prirode, rekreacije, upravljanja oborinskim i bujičnim vodama, poboljšanja kvalitete života i društvene jednakosti te zaštite pejzaža, s cjelokupnim ciljem očuvanja integriteta pejzaža, uključujući njegove prirodne i društvene komponente.“

U Kini se u praksi koristi slična, ali malo detaljnija definicija: „*Greenways* su linearni zeleni otvoreni prostori duž prirodnih i prometnih koridora koji kombiniraju avenije, rute za nemotorizirana vozila i rute kulturnog turizma. Preciznije, *greenways* su: prometne rute za vozila koja ne zagađuju okoliš; pješačke ili biciklističke staze; način poboljšanja kvalitete potočnih voda i zaštite prirodnih staništa; metoda razdvajanja površina različitih namjena (npr. stambene od poljoprivredne) ili način zaštite pogleda ili povijesnog karaktera nekog područja“ (Liu i dr., 2019).

Kako vidimo, uloge zelenih koridora (*greenwaya*) u prostoru mogu biti različite i zbog te se raznolikosti u teoriji i praksi pojavljuju pod različitim imenima; npr. biološki koridori, rekreacijski koridori, zelene poveznice, prirodni okviri itd. (Hellmund i Smith, 2006). *Greenway*, dakle, može imati svakakve primarne uloge, od povezivanja staništa do stvaranja prostora za rekreaciju, no u osnovi služi stvaranju veza u krajoliku pomoću mješavine prirodnih i društvenih sastavnica. Potoci i rijeke – zbog svog linearnog karaktera i povezivanja različitih tipova krajolika i staništa unutar i izvan urbanih prostora – vrlo često čine osnovu *greenwaya*, a ovisno o predviđenoj funkciji mogu biti i njegova jedina značajna komponenta. Zeleni koridori potoka imaju i brojne društvene funkcije, od prirodnog pročišćavanja vode do obrane od poplava i rekreacije (Hellmund i Smith, 2006).

Sličan je koncept linearnih parkova – parkova koji su, ukratko, znatno duži nego što su široki, odnosno parkova koji u svojoj osnovi prate linijsku strukturu. Linearni parkovi se formiraju

¹² Koncept *greenwaya* pod tim imenom nije pretjerano poznat u Hrvatskoj pa tako nema ni općeprihvaćenog prijevoda. Na web-stranici Općine Kneževi Vinogradi se za baranjske *greenwaye* koristi prijevod „zelene staze“, pri čemu se njihova funkcija svodi na onu prometnih koridora za pješake i bicikliste (Kneževi Vinogradi, n.d.), što je ipak preuska definicija. Zbog toga predlažem termin „zeleni koridor“, te ću njega koristiti naizmjenice s izvornim engleskim terminom *greenway*.

unutar urbanih prostora i osnovna im je uloga rekreacija i povezivanje različitih dijelova grada, dok ekološki moment može (ali ne mora) biti zanemaren. Linearni su parkovi relativno star koncept (jedan od najranijih primjera je bostonska „Smaragdna ogrlica“ – Emerald Necklace – iz 1880-ih), a danas često nastaju u post-industrijskom pejzažu europskih i američkih gradova, gdje se njima pokušavaju revitalizirati deindustrijalizirane četvrti (Faggi i Vidal, 2016) ili na drugi način poviješću obilježeni dijelovi grada: kao primjer drugoga možemo uzeti berlinski Mauerpark koji prati nekadašnju trasu Berlinskog zida. Kao osnova linearnih parkova često znaju poslužiti upravo potoci, ali i npr. zatvorene željezničke pruge.

Još jedan trend u modernom prostornom planiranju predstavlja obnova ili rehabilitacija urbanih potoka s namjerom njihovog oporavka u ekološkom i društvenom pogledu. Obnova urbanih potoka se u postojećoj literaturi uglavnom proučava iz ekološkog ugla – opisuju se postupci obnove staništa i bioraznolikosti u rehabilitiranim potocima, uz davanje pozornosti utjecaju rehabilitacije na doživljaj mjesta kod lokalnog stanovništva. Ekološkom se obnovom potocima ciljano mijenjaju geomorfološke i biološke (prvenstveno vegetacijske) karakteristike kako bi oni što više sličili svojim „prirodnim“ pandanima (Violin i dr., 2011).

Projekti obnove urbanih potoka iz primarno ekoloških razloga u tom pogledu donose samo djelomično poboljšanje. S jedne strane, otvaranje i rehabilitacija do tada zatvorenih tokova donosi povećanje bioraznolikosti i poboljšanje kvalitete staništa, što su na primjeru obnove 70-metarskog segmenta urbanog potoka u kalifornijskom gradiću El Cerrito dokazali Purcell i drugi (2002). Na ovom je primjeru u roku od nekoliko godina povećana bioraznolikost makrozoobentosa (oku vidljivih beskralježnjaka) u odnosu na ranije stanje. Provedena je i anketa okolnog stanovništva, prema kojoj je velika većina ispitanika (84%) bila zadovoljna životom uz obnovljeni potok. No, Violin i dr. (2011) upozoravaju da rehabilitacija izoliranih segmenata urbanih potoka ne donosi dugoročno kvalitativno poboljšanje bioraznolikosti: njihovim je istraživanjem (provedenim na potocima regije Piedmont u Sjevernoj Karolini) utvrđeno da obnovljene dionice potoka naseljavaju iste vrste makrozoobentosa kao i one neobnovljene, koje su u oba slučaja poprilično drugačije od onih koje se mogu naći u prirodnim dionicama. Zaključuje se da ekološka obnova potoka ne može biti uspješna ako se ograničava na određene segmente potoka, te da se obuhvat obnove mora proširiti na njihov sliv u cjelini. Kao jedan od ključnih problema u obnovi potočnih staništa navode se urbanizacijom uzrokovane bujice (Violin i dr., 2011).

Hellmund i Smith (2006) opisuju korisne društvene funkcije urbanih zelenih koridora, koji vrlo često kao okosnicu imaju upravo potoke: stvaranje zona za odmor i rekreaciju, poboljšanje sustava obrane od poplava, formiranje „zelenih“ prometnica za pješake i bicikliste, bolja

povezanost gradskih četvrti različitog socioekonomskog sastava (za koju se pretpostavlja da pridonosi društvenoj jednakosti), te rast cijena nekretnina uz nove zelene koridore. Potonje se spominje i kao potencijalni problem koji može pridonijeti gentrifikaciji siromašnijih dijelova grada. Prostorni planovi japanskog grada Sappora od 1999. sadržavaju plan razvoja zelenih površina, koji uključuje i zelene koridore uz gradske potoke i rijeke. Prema provedenim istraživanjima, većina stanovnika Sappora koji žive u okolini potoka smatra da su potoci ugodna mjesta za šetnju, odmor i rekreaciju, ali napominju problem onečišćenja vode i okolnih zelenih površina. Stanovnici su također naglasili i da preferiraju „uređeni“ krajolik uz potočne koridore, naspram onog „divljeg“, odnosno neodržavanog (Asakawa i dr., 2004).

Urbani potoci mogu imati i negativan utjecaj na lokalnu zajednicu, osobito ukoliko su loše uređeni i/ili onečišćeni. Chen i Li (2017) opisuju upravo takav negativan utjecaj zagađenih urbanih rijeka¹³ Huangpu i Chigang na cijenu i poželjnost stanova u njihovoj blizini. Na primjeru jednog mikrorajona grada Guangzhoua površine 9,5 ha i stiješnjenog između tih dvaju rijeka, dokazali su da vrijednost stanova opada što su bliži zagađenim rijekama. Pri tome se blizina definirala trodimenzionalno, uzimajući u obzir i kat na kojemu se promatrani stan nalazi, što se uradilo pomoću 3D matrice prostorne povezanosti u koju su ubačeni podaci o cijeni pojedinih nekretnina na promatranom području. Utvrđeno je da približavanje zagađenim rijekama uzrokuje pad prosječne cijene stanova; približavanje sporijem i lošije uređenom Chigangu ima drastičniji utjecaj na cijenu nego približavanje širem, bržem i bolje uređenom Huangpuu, koji zbog svoje veličine i brzine nije tako očigledno estetski neugodan. Bolji pogled na Chigang – čija se boja u članku opisuje kao „crna poput tinte“ – je također uočen kao faktor smanjenja vrijednosti, dok pogled na manje neprivlačan Huangpu rezultira rastom cijena.

U nastavku rada ćemo detaljnije proučiti dva konkretna primjera korištenja urbanih potoka u suvremenom prostornom planiranju gradova – obnovu potoka Cheonggyecheona u Seoulu i linearni park uz rječicu Pedieos u ciparskoj Nikoziji.

5.1.Primjer – Cheonggyecheon (Seoul)

Potok Cheonggyecheon protječe kroz stari središnji dio južnokorejskog glavnog grada Seoula. Kontinuirano je uređivan od 15. stoljeća, a s industrijalizacijom i urbanizacijom Koreje tijekom 20. stoljeća njegova je okolica počela patiti od prenapučenosti i pretjerane izgrađenosti, dok su vode potoka postale veoma zagađene. Prekrivanje Cheonggyecheona je originalno predloženo

¹³ Huangpu i Chigang su u članku definirani kao „urbani potoci“ („urban streams“), ali bi prema hrvatskim standardima više odgovarali definiciji manjih rijeka: Huangpu je u prosjeku širok 50 m, a Chigang „samo“ 8 metara (Chen i Li, 2017).

još za vrijeme japanske okupacije (1910.-1945.), no u realizaciju projekta se krenulo tek 1961. godine. Iznad potoka se izgradila višetračna avenija, a sam je potok do 1978. praktički pretvoren u dio gradskog kanalizacijskog sustava. Prekrivanje Cheonggyecheona se u vrijeme dovršenja projekta smatralo simbolom modernizacije Seoula i Južne Koreje (Cho, 2010).

Iako je prostor oko nadsvođenog Cheonggyecheona tijekom 1970-ih i 80-ih bio gospodarski vitalan, prebacivanjem fokusa južnokorejske ekonomije s industrije na visokotehnološki sektor došlo je do njegovog laganog propadanja (Cho, 2010). Problemi buke, zagađenja zraka i prometnih gužvi su također postajali sve gori, što je pripomoglo zatvaranju sve većeg broja poduzeća, trgovina i obrta uz nekadašnji koridor Cheonggyecheona (Lee i Anderson, 2013). Početkom 21. stoljeća Cheonggyecheon je bio natkriven 6 kilometara dugom i 50-80 metara širokom avenijom u ravnini tla iznad koje se dodatno protezala druga 5,86 kilometara duga denivelirana avenija; njima je prije početka obnove u prosjeku prolazilo 168 tisuća vozila dnevno, većinom u tranzitu (Hwang, 2004).

Poticaj za obnovu otvorenog toka Cheonggyecheona je prvenstveno stigao od novoizabranog gradonačelnika Seoula, Leeja Myung-baka, kojemu je ona činila bitan dio predizborne kampanje (Lee i Anderson, 2013). Projekt obnove je bio pod direktnom kontrolom novog gradonačelnika; lokalno stanovništvo nije bilo konzultirano, a struka koja se nije slagala s predloženim projektom je bila ignorirana (Cho, 2010). Prije početka realizacije projekta 1. srpnja 2003. godine formirala su se dva tabora suprotstavljena oko forme obnove potoka. S jedne su strane stajali gradonačelnik Lee i njegovi suradnici, čija se koncepcija obnove temeljila na tehničkim-inženjerskim rješenjima fokusiranim na podizanje gospodarske, turističke i društvene vrijednosti koridora Cheonggyecheona. S druge se strane našla koalicija nevladinih organizacija i stručnjaka za ekološka pitanja, koji su predlagali radikalniju obnovu potoka koja bi se fokusirala na njegovu ekološku rehabilitaciju i proširila područje obnove tako da obuhvaća čitavi slijev Cheonggyecheona. Ovoj su se skupini pridružili i predstavnici lokalnih trgovaca koji su se u strahu od gubitka posla zalagali za demokratizaciju procesa obnove (Cho, 2010). Koncepcija gradonačelnika Leeja je ubrzo prevladala pa je Cheonggyecheon do listopada 2005. obnovljen na potezu od 5,8 od ukupno 10,9 kilometara nadsvođenog potoka (Cho, 2010). Otvoreni koridor potoka je u srednjem dijelu obnovljen u stilu pravog linearnog parka, u kojemu se uz zasađeno zelenilo pokušalo dočarati prirodan tok potoka. Obale potoka su u gornjem i donjem dijelu uređene kao obične šetnice, uz minimalno zelenilo, a korito potoka je betonizirano, iako estetski zanimljivo dizajnirano (Hwang, 2004). Kroz obnovljeni potok dnevno prolazi 120.000 tona vode, koju se mehanički pumpa uzvodno iz rijeke Han (u kojoj vode Cheonggyecheona u konačnici i završavaju). Trošak održavanja obnovljenog

Cheonggyecheona je 2012. iznosio 7,83 milijarde wona, odnosno 5,79 milijuna eura godišnje – dobrim dijelom upravo zbog cijene crpljenja vode uzvodno (Lee i Anderson, 2013).

Obnova otvorenog toka Cheonggyecheona je imala brojne pozitivne posljedice: micanjem cestovnog vijadukta se omogućila osunčanost koridora i poboljšao protok zraka (vjetra), što je za posljedicu imalo i spuštanje prosječne temperature uz potok za 2,3°C (Cho, 2010). Do 2010. se uz koridor obnovljenog potoka razina dušikovog dioksida smanjila za 10% (u okolnim je četvrtima u istom razdoblju porasla za 16%), a zabilježen je i pad od 15% u količini lebdećih čestica. Strahovi oko mogućeg pogoršanja prometne situacije nakon uklanjanja višetrakčne avenije nad Cheonggyecheonom pokazali su se neosnovanima: u sklopu projekta obnove se planski poboljšavao i sustav javnog prijevoza uz koridor Cheonggyecheona, organiziranjem sistema brzog autobusnog prijevoza (*bus rapid transport*, BRT) i uvođenjem jedinstvenog sustava naplaćivanja karata za vožnju autobusom i metroom. Istovremeno je pao broj osobnih automobila koji prolaze preostalim ulicama uz potok (Lee i Anderson, 2013). Obnovljeni je potok rezultirao i većom posjećenošću tog dijela Seoula od strane domaćeg stanovništva i turista, te on danas predstavlja popularno okupljalište i jedan od simbola modernog Seoula (Cho, 2010; Lee i Anderson, 2013).



Sl. 10. Središnji dio obnovljenog toka Cheonggyecheona (Seoul, Južna Koreja).

Izvor: pinpointkorea.com, 2008.

Kritike projekta uglavnom dolaze iz ekološke perspektive. Obnovljeni potok nema ni približno prirodan tok i korito: voda ne dolazi iz njegovih povijesnih izvora, nego iz rijeke Han; korito je betonizirano i nesposobno za održavanje kvalitetnog staništa za lokalnu ihtiofaunu. Budući da je dionica od 5,1 km gornjeg toka Cheonggyecheona ostala zatvorenog korita, potok ne služi niti kao poveznica rijeke Han s najvišim (i prirodnim) dijelovima potoka na području planine

Inwang (Cho, 2010). Uređenje okoliša i poboljšanje kvalitete vode i zraka utjecali su na rast cijena nekretnina u okolici Cheonggyecheona. To je s jedne strane očekivan rezultat projekta, no proces gentrifikacije koji je uslijedio je rezultirao zatvaranjem dijela manjih obrta i trgovina, premda ne u razmjerima koje su neki kritičari projekta očekivali (Lee i Anderson, 2013). Utjecaj politike na izradu projekta je također izazvao kritike: primjerice, Cho (2010) smatra da je projekt obnove Cheonggyecheona izrađen prvenstveno kako bi izgledao estetski spektakularno, čime si je tadašnji seoulski gradonačelnik Lee osigurao dodatnu potporu medija i birača na nadolazećim predsjedničkim izborima (na kojima je i pobijedio).

5.2.Primjer – Pedieos (Nikozija)

Rijeka¹⁴ Pedieos (turski: *Kanlı Dere*) je sa svojih 98 kilometara najduža rijeka na Cipru. Izvire u gorju Trodos u središnjem Cipru, prolazi kroz urbano područje Nikozije i na koncu se ulijeva u Sredozemno more u zaljevu Famagusta na sjeveroistoku Cipra. Pedieos nije široka rijeka i u većem je dijelu toka zapravo tek povremena tekućica koja presušuje u ljetnim mjesecima (Giannakis i dr., 2016). Bujični karakter Pedieosa je kroz povijest uzrokovao velike probleme stanovnicima Nikozije, budući da se nakon obilnijih pljuskova često izlijevao iz korita i poplavljavao okolicu. Značajne su se poplave dogodile 1330. (kada je poginulo oko 3000 ljudi), 1809., 1840., 1859. i 1918., a manje su poplave nastavile biti uobičajenom pojavom sve do 21. stoljeća – između 1960. i 2012. su zabilježene tri poplave Pedieosa u Nikoziji. Kao osnovni uzroci poplava navode se iznenadni i obilni pljuskovi koji uzrokuju stvaranje bujičnih tokova, te urbane poplave, odnosno poplave uzrokovane preopterećenjem gradskog odvodnog sustava. Nikozijski sustav obrane od poplava je značajno poboljšan 2002. godine s izgradnjom brane Tamassos koja zaustavlja bujične vode uzvodno od grada. No, ni taj sustav nije savršen – već je 2003. Pedieos ponovno poplavio nakon dvodnevnih rekordnih oborina (Charalambous, 2016).

U sklopu uređenja toka Pedieosa, u Nikoziji i njenim prigradskim naseljima Strovolosu i Lakatemeji je između 1999. i 2014. uređen linearni park duljine 9,5 kilometara. Park se proteže od centra Nikozije južno do Lakatemeje, prateći korito Pedieosa. Uz korito rijeke su izgrađene pješačke i biciklističke staze različite širine (ovisno o prostornim mogućnostima) koje obrubljuje zelenilo zasađeno u svrhu stvaranja hlada, čija se gustoća smanjuje prema periferiji. U planu je i produženje linearnog parka za dodatnih 14,2 kilometara, sve do brane Tamassos

¹⁴ Pedieos ćemo u radu nazivati rijekom, kako se to čini u citiranoj literaturi, iako bi prema hrvatskim standardima više odgovarao opisu (povremenog) potoka.

(Giannakis i dr., 2016). Park je uređen samo u dijelu Nikozije pod nadzorom Republike Cipra, dok je trasa Pedieosa na području pod kontrolom samoproglašene Turske Republike Sjeverni Cipar na satelitskim snimkama vidljiva kao zeleni koridor, ali nepoznatog statusa uređenja.

Park uz rijeku Pedieos ima značajnu ulogu u životu građana Nikozije jer predstavlja jednu od rijetkih kontinuiranih javnih zelenih površina. Prema anketi koju su u sklopu istraživanja proveli Giannakis i suradnici (2016), većina ispitanih korisnika parka njime prolazi iz rekreacijskih razloga, nakon čega slijedi uživanje u prirodi pa rashlađivanje u toplim mjesecima. Ispitanici su segment parka s visokom vegetacijom uglavnom posjećivali radi uživanja u prirodi, dok je dio s niskom vegetacijom bio pretežno posjećen u svrhu rekreacije – šetanja, bicikliranja i trčanja. Većina je ispitanika bila zadovoljna postojećom infrastrukturom i prirodom parka, ali nezadovoljna njegovom ulogom u društvenom životu. Također je zanimljivo da su brojni ispitanici izrazili želju za izgradnjom ustava unutar parka, kako bi se barem na nekim dijelovima i tijekom sušnih mjeseci zadržala voda.

Provedenim je mikroklimatološkim istraživanjem potvrđeno da je temperatura unutar linearnog parka u prosjeku niža za 0,5 °C u odnosu na ostatak grada; u najtoplijem dijelu dana ta je razlika značajna i u prosjeku iznosi 4,1 °C. Rashlađujući utjecaj parka kao konkretan razlog posjeta je ipak kotirao vrlo nisko među njegovim korisnicima, iako su njime u globalu bili zadovoljni (Giannakis i dr., 2016).

6. TRENUTNO STANJE ZAGREBAČKIH POTOKA

Stanje i način korištenja zagrebačkih potoka iznimno variraju od jednoga do drugoga, kao i između različitih dijelova njihovih tokova. U svrhu lakšeg snalaženja, kasnije ćemo se koristiti uobičajenom podjelom ovih potoka na potoke zapadnog, središnjeg i istočnog dijela grada (vidi npr: PPGZ, 2014).

Gledano u cjelini, zagrebački su potoci u srednjem i donjem toku u potpunosti uređeni, uz rijetke primjere tokova koji nisu kanalizirani (npr. dio Fučkovog potoka južno od Krematorija i potok Dubravica južno od Ljubljanske avenije). U donjem toku potoci više nemaju nikakvu društvenu funkciju osim one donekle uređenih šetnica ili improviziranih biciklističkih staza. Ekološka funkcija im je, pak, ostala donekle značajna, budući da predstavljaju staništa brojnim beskralježnjacima, vodozemcima i ribama (Piria i dr., 2009) kojima također čine i živu poveznicu između toka rijeke Save i gorskog područja Medvednice.

Bujični karakter medvedničkih potoka stoljećima je predstavljao prijetnju zagrebačkom stanovništvu i njegovoj imovini. Kao što smo vidjeli u poglavljima posvećenim ulozi potoka u zagrebačkoj povijesti, taj se problem pokušavao riješiti raznim oblicima regulacije, od zatvaranja i preusmjeravanja potoka, do izgradnje retencija i akumulacija u medvedničkom prigorju. Izgradnja retencija na medvedničkim potocima uzela je maha 1980-ih i nastavljena je do danas, te 19 postojećih retencija danas predstavlja temelj obrane od bujičnih tokova. Prema planovima Hrvatskih voda, Zagreb je zaštićen od 20 do 50-godišnjih velikih voda medvedničkih potoka (Hrvatske vode, 2016). Provedbenim planom obrane od poplava branjenog područja 14 na području Zagreba (Hrvatske vode, 2014) napominje se kako intenzivne padaline u trajanju od minimalno 2 sata na južnim padinama Medvednice gotovo uvijek uzrokuju bujične poplave potoka. Pritom se upozorava da detaljne prognoze pljuskova lokalnog karaktera nisu dostupne, no da se na temelju pojave ekscenih padalina u bližoj prošlosti može konstatirati da se one najčešće događaju u ljetnim mjesecima. Zbog nemogućnosti prognoziranja lokalnih pljuskova Hrvatske vode preporučaju vršenje kontinuiranog nadzora nad retencijama od strane dežurnih zaposlenika Hrvatskih voda (Hrvatske vode, 2014). Iako su bujične poplave medvedničkih potoka postale rijetkost u posljednjih nekoliko desetljeća, one i dalje predstavljaju prijetnju – što su potvrdile poplave tijekom ljeta 2020. o kojima će više riječi biti u narednim poglavljima.

6.1. Potoci zapadnog dijela grada

Potoci zapadnog Zagreba (Dolje, Dubravica, Orešje/Borčec, Vrapčak, Kustošak, Čnomerec) su do danas očuvali svoja otvorena korita najvećim dijelom toka. Gornji tok navedenih potoka

(unutar granica PP Medvednica) je prirodan, bez većih antropogenih utjecaja. Na području PP Medvednica nalaze se zaštićeni rezervati šumske vegetacije Mikulić potok – Vrabečka gora¹⁵ i Babji zub – Ponikve, te geomorfološki spomenik prirode Veternica (Prostorni plan PP Medvednica, 2014). Kroz Veternicu i Ponikve teku manji krški tokovi čije vode malo niže izviru kao potok Dubravica. Na gornjem toku Vrapčaka se nalazi i slap Sopot koji je sa svojih 9 metara visine najviši slap na Medvednici i predstavlja popularno odredište planinara i izletnika.

U srednjem toku medvednički potoci zapadnog dijela grada dijelom teku uz ulice (često istoimene, npr. Ulica Dubravica, Črnomerec itd.), gdje su im korita otvorena, ali kanalizirana, tj. uređena s betonskim obalama. Osim uz gradske ulice, navedeni potoci u srednjem toku prolaze i kroz uređene i neuređene zelene površine, livade, vrtove, itd. Najznačajnija javna zelena površina kroz koju prolazi neki od ovih potoka je zasigurno šetnica uz potok Črnomerec koja se proteže od kraja asfaltiranog dijela ulice Črnomerečki potok na jugu do retencije Črnomerec na sjeveru. Nadalje, potok Dolje je u srednjem toku zakonski zaštićen kao područje ekološke mreže (GUP, 2016).

Donji tokovi potoka zapadnog dijela Zagreba su bolje očuvani od donjih tokova potoka u drugim dijelovima grada; svima su do kraja sačuvana otvorena korita. Potok Dolje se ulijeva izravno u Savu nedaleko od centra Podsuseda¹⁶. Potok Dubravica je prilikom izgradnje naselja Gajnice bio preusmjeren istočno, prema potoku Orešje/Borčec; novi mu tok nakon raskrižja Aleje Bologne i Ulice Dubravica slijedi južnu stranu željezničke pruge, sve do pothodnika u Domaslovečkoj ulici gdje se sastaje s potokom Orešje/Borčec. Novi zajednički tok ovih potoka potom ide uređenim koritom južno prema Jankomiru, prolazeći uglavnom kroz industrijsko-gospodarsku zonu; južno od Ulice Josipa Lončara potok počinje utjecati u umjetna jezera (ribnjake) Dubravica I i II te se južno od Ljubljanske avenije razlijeva u Savskoj nizini. Potoci Vrapčak, Kustošak i Črnomerec u nizinskom toku prolaze kroz neke od najgušće naseljenih dijelova Zagreba. Vrapčak prolazi kroz nekoliko planski građenih stambenih naselja (Špansko-Oranice, Vrbani), dok Kustošak i Črnomerec pretežno teku kroz spontano izgrađena naselja niskih kuća (Kustošija, Rudeš; Ljubljanska). Korita svih triju potoka su pretežno otvorena, a obalni nasipi im služe kao šetnice za lokalno stanovništvo (uređene i neuređene). Kustošak i Črnomerec – čiji su nizinski tokovi zapravo povremeni i regularno presušuju preko ljeta – se

¹⁵ Mikulić potok je pritok Vrapčaka s ušćem u blizini streljane Vrapčanski potok, na rubu PP Medvednica.

¹⁶ Zanimljivost predstavlja podvožnjak u nastavku Aleje Seljačke bune u Podsusedu koji prolazi ispod Aleje Bologne: u njemu se asfaltirana ulica zapravo spaja s uređenim koritom Dolja i vozila moraju doslovce pregaziti potok kako bi došla do druge strane.

ulijevaju u protokom stabilniji Vrapčak na području Jaruna (GČ Trešnjevka-jug), dok se Vrapčak nedugo potom ulijeva u Savu u blizini Sportskog parka Mladost. Ušće Vrapčaka u Savu predstavlja jedino pravo ušće neke tekućice u Savu na prostoru Zagreba.

6.2. Potoci središnjeg dijela grada

Središnjim dijelom Zagreba teku ili su povijesno tekli potoci Kuniščak, Jelenovac, Kraljevec, Tuškanac, Medveščak, Ribnjak, Gračanski potok, Fučkov potok, Remetski potok, Laščinščak i veći broj manjih, često neimenovanih potoka. Potoci iz ove skupine su specifični po tome što su im u donjem i dijelu srednjeg toka korita zatvorena i spojena u sustav gradske kanalizacije, što je proces koji je započeo još krajem 19. stoljeća nadsvodnjem Medveščaka i nastavio se kroz prvu polovicu 20. stoljeća.

Pravi gornji tok u ovoj skupini potoka imaju samo Kuniščak, Medveščak, Ribnjak i Gračanski potok, uz njihove manje pritoke poput Pustodola u Gračanima. Gornji tokovi potoka središnjeg dijela Medvednice nisu tako bogati geomorfološkim fenomenima kao njihovi zapadni pandani; to je, naravno, zasluga drugačije geološke osnove – slabo topivih škriljevaca, za razliku od vapnenaca koji su prisutniji na zapadu Medvednice. Uz gornji tok Gračanskog potoka se nalazi jedan rezervat šumske vegetacije – Gračec - Lukovica - Rebar – a uz gornji tok Medveščaka (prema trenutno zatvorenom izletištu Kraljičin zdenac) prolaze neke od najpopularnijih planinarskih staza na Medvednici.

U srednjem toku potoci s izvorima na gorskom masivu Medvednice prolaze kroz Šestine i Gračane – nekad prigradska seoska naselja, a danas sve izgrađenije i gotovo potpuno urbanizirane gradske kvartove. I Medveščak i Gračanski potok u ovom dijelu toka prolaze kroz izgrađeni prostor uz prometnice ili između kuća, gdje lokalnom stanovništvu znaju služiti za zalijevanje vrtova. Potok Ribnjak prolazi dolinom između Šestina i Gračana, kroz neizgrađenu zelenu površinu prostornim planom zaštićenu kao vrijedan krajobraz (PPGZ, 2014), te u blizini Mihaljevca utječe u Medveščak. Dolina potoka Kuniščaka je također zaštićena kao vrijedan krajobraz (PPGZ, 2014). Tek u prigorskom pojasu započinju stalni tokovi Jelenovca, Kraljevca, Tuškanca, Fučkovog jarka i Remetskog potoka. Ovi potoci u svojim otvorenim dionicama pretežno teku kroz uređene zelene površine (park-šuma Jelenovac, Pantovčak oko Predsjedničkih dvora, Fučkov jarak itd.) po izlasku iz kojih ulaze u zagrebački kanalizacijski sustav. Medveščak i Gračanski potok odlaze ispod površine kod okretišta Mihaljevac, gdje se spajaju i također ulaze u kanalizacijski sustav.

Potoci središnjeg dijela grada više nemaju prirodni nizinski tok. Vode Medveščaka te Fučkovog i Remetskog potoka u sklopu kanalizacije odlaze istočno, prema Glavnom odvodnom kanalu.

Vode Kuniščaka su usmjerene jugoistočno i ispuštaju se u Savu na Trnjanskoj Savici. Spoj medvedničkih potoka s kanalizacijskom mrežom grada bio je prepoznat kao potencijalni izvor problema prije nego što je kanalizacija uopće bila izgrađena. U prvim se planovima izgradnje kanalizacije i zatvaranja toka Medveščaka tako jasno naglasilo da oborinske i otpadne vode moraju teći odvojeno od potočnih (Obrazloženje, 1887), no to u konačnici nije bilo poštovano. Kasniji su planovi ponavljali poruku da se ostali medvednički potoci ne smiju spajati s kanalizacijom, ali planerske preporuke nisu bile poštovane sve do 1950-ih, što je rezultiralo uvođenjem svih potoka središnjeg dijela grada u gradski sustav odvodnje. Prema nekim su izračunima krajem 20. stoljeća potočne vode u ukupnom protoku kanalizacijskog sustava Zagreba sudjelovale s čak 36% (Deduš i Rogulja, 2001).¹⁷

Negativne posljedice ovakvog stanja postale su očite tijekom zagrebačke poplave u noći s 24. na 25. srpnja 2020. kada su obilne kiše na središnjem dijelu Medvednice i Zagreba uzrokovale bujanje potoka. Vode nabujalih potoka su potom preopteretile zagrebački sustav odvodnje, što je rezultiralo poplavlivanjem velikog dijela centra grada. U spomenutoj je poplavi nastala velika materijalna šteta, a jedan je vatrogasac izgubio život (DHMZ, 2020). Vode Kuniščaka su gotovo poplavile i Trnje, što je u konačnici spriječila intervencija jednog lokalnog stanovnika koji je na svoju ruku podigao ustavu Kuniščak (u vlasništvu Hrvatskih voda) i time omogućio otjecanje vode u Savu (Jutarnji list, 2020).

6.3. Potoci istočnog dijela grada

Istokom Zagreba teku potoci Bliznec, Štefanovec, Trnava i Čučerska Reka sa svojim manjim pritocima. Oni u gornjem i srednjem toku teku otvorenim koritima (u srednjem toku uređenim), dok su im nizinski tokovi dobrim dijelom zatvoreni. Na samom izvoru Blizneca, u blizini Planinarskog doma Runolist, nalazi se rezervat šumske vegetacije Bliznec - Šumarev grob, a Prostorni plan Grada Zagreba predlaže i proglašavanje rezervata šumske vegetacije Adolfovac - Bliznec, također unutar granica PP Medvednica (Prostorni plan PP Medvednica, 2014). Uz gornji tok potoka Blizneca prolazi nekoliko popularnih planinarskih staza, što je prije svega posljedica njihove prometne dostupnosti i uređenosti.

Potoci istočnog Zagreba u srednjem toku stvaraju relativno široke doline, prostornim planom zaštićene kao vrijedni krajobrazi (PPGZ, 2014). Potočne doline su više ili manje izgrađene te njima prolaze bitne cestovne prometnice koje povezuju podsljemenska naselja (kvartove) s

¹⁷ Potrebno je naglasiti da se ovi izračuni odnose na protok vode u Glavnom odvodnom kanalu u koji osim voda potoka središnjeg dijela grada utječu i vode potoka istočnog Grada Zagreba (Bliznec sa Štefanovcem i Vugrov potok s Trnavom i Čučerskom Rekom).

Dubravom i centrom grada. Na ovome se potezu nalaze i brojne retencije, od kojih je najveća ona na potoku Bliznecu u Jazbini. Između dolina Blizneca i Štefanovca nalazi se park-šuma Dotršćina kroz koju također teku manji povremeni potoci.

Potok Bliznec napaja vodom Drugo i Peto maksimirsko jezero (Sesar, 2010) i teče uz istočni rub samog parka, gdje se od 1980-ih u njega ulijeva i potok Štefanovec. Bliznec prelazi u podzemlje južno od Maksimirske ceste i ponovno izbija na površinu na Ferenščici; nakon toga prolazi kroz industrijsku zonu na Žitnjaku i u okolici Kozari puteva konačno ulazi u kanalizacijski sustav grada. Potok Trnava teče kroz gusto naseljen prostor GČ Gornja Dubrava i nakon Dupca napušta prostor Zagreba. Čučerska Reka, s druge strane, prolazi sjeverno od morfološki kompaktnog dijela Dubrave i sve do ulaska u Sesvete oko sebe ima očuvan široki zeleni pojas livada i urbanih vrtova koji je kao takav dijelom zaštićen GUP-om (ZG Geoport, 2022).

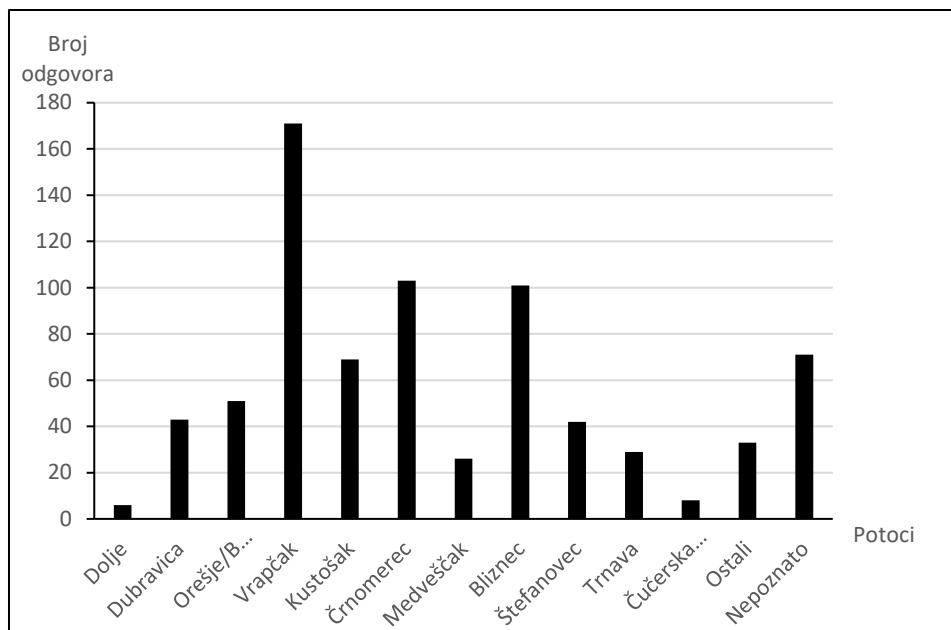
7. STAVOVI GRAĐANA O STANJU I UREĐENJU ZAGREBAČKIH POTOKA – ANKETNO ISTRAŽIVANJE

U sklopu istraživanja za ovaj diplomski rad je provedena i online anketa kojom se željelo ispitati stavove stanovnika određenih gradskih četvrti Grada Zagreba o trenutnom stanju i mogućnostima uređenja medvedničkih potoka u Zagrebu. Kako je već navedeno u metodološkim objašnjenjima (poglavlje 1.1), anketa je bila otvorena od 6. do 13. siječnja 2022. godine i raširena putem kvartovskih Facebook grupa, a anketiralo se stanovnike četvrti kojima potoci prolaze otvorenim tokom, pri čemu je uzorak iznosio 475 ispitanika.

Preko polovice ispitanika (55,2%) odgovorilo je da svakodnevno prolazi kraj potoka. 22,5% kraj potoka prolazi više puta tjedno, 18,7% jednom tjedno ili rjeđe, a 3,6% nikad. Spustimo li se na razinu gradskih četvrti, vidjet ćemo velike razlike po ovom pitanju. 16 od ukupno 51 ispitanika (29,1%) iz GČ Gornja Dubrava je na ovo pitanje odgovorilo „jednom tjedno ili rjeđe“ te „nikad“. Među ispitanicima iz GČ Donja Dubrava ovaj je omjer još gori: 17 od 26 ispitanika (65,4%) prolazi kraj potoka tek jednom tjedno ili rjeđe, odnosno gotovo nikad. Uzorak je za oba dijela Dubrave premalen da bi se donosili relevantni zaključci, no u slučaju Donje Dubrave slaba posjećenost potoka ima još jedan, vrlo jednostavan uzrok – potoci su u toj gradskoj četvrti gotovo nestali, te postoje još samo u obliku kanaliziranih potoka na krajnjem istoku četvrti.

S druge strane, svega 7,1% ispitanika iz GČ Podsused-Vrapče je odgovorilo kako prolazi kraj potoka jednom tjedno ili rjeđe, a nijedan nije izabrao opciju „nikad“. Pomalo iznenađujuće, jednu od ove dvije opcije je izabralo čak 28,2% ispitanika iz GČ Črnomerec i 29,7% ispitanika iz GČ Stenjevec. I u potocima bogatoj Gradskoj četvrti Podsljeme nalazimo 14,8% ispitanika koji rijetko prolaze uz medvedničke potoke. Uzroci ovakve raspodjele nisu sasvim očiti.

Iduće se pitanje odnosilo na potok ili potoke uz koje ispitanici provode najviše vremena; na pitanje je bilo moguće dati više odgovora. Najviše je ispitanika odgovorilo Vrapčak (171 ili 36%), zatim Črnomerec (103 ili 21,7%), Bliznec (101 ili 21,3%) i Kustošak (69, odnosno 14,5%). Podaci o drugim potocima mogu se vidjeti na slici 11.



Sl. 11. Potoci uz koje ispitanici provode najviše vremena (dopušteno više odgovora).

Izvor: anketa, 2022.

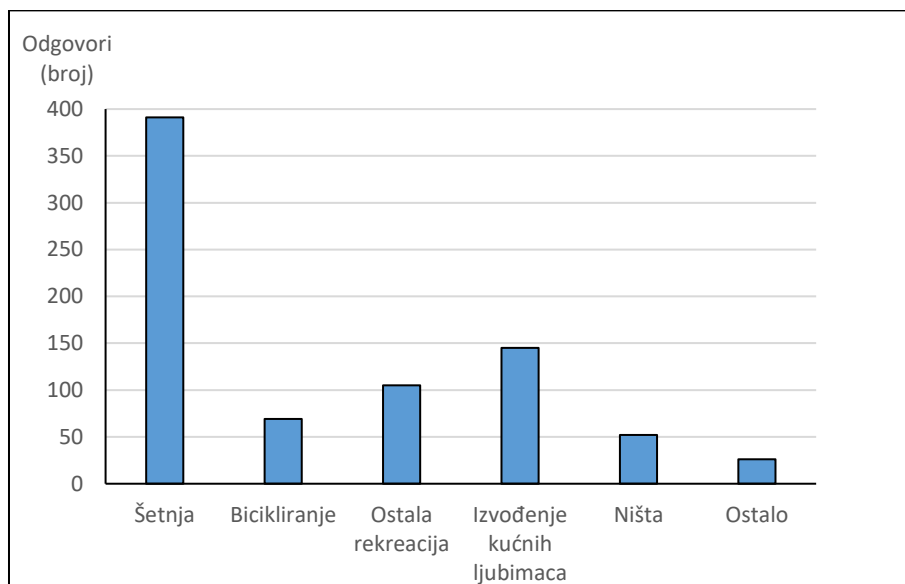
Upada u oči broj ispitanika koji nisu sigurni kako se zovu potoci uz koje provode vrijeme: njih čak 62 (13,1%). Detaljnijom analizom se utvrdilo kako je relativna većina odgovora „ne znam“ na pitanje o imenu potoka došlo od ispitanika s područja GČ Gornja Dubrava (29), a slijede ju oni iz GČ Donja Dubrava (11). Udio ispitanika koji ne znaju imena potoka koje posjećuju u ukupnom broju ispitanika iz GČ Gornja Dubrava je značajan, usprkos malom uzorku: 29 od 55, ili čak 52,7%. U zapadnim gradskim četvrtima je broj „neupućenih“ ispitanika isključivo jednoznamenkast – u GČ Podsused-Vrapče, primjerice, iznosi svega 4 u uzorku od 141, odnosno 2,8%.

Ova se pojava može objasniti postojanjem razgranate mreže malih potoka u GČ Gornja Dubrava, koji često nemaju specifična imena. U slučaju Gornje Dubrave valja napomenuti i da je čak 10 od 29 ispitanika koji nisu znali navesti imena potoka na ranije pitanje o učestalosti prolaženja uz koridore potoka odgovorila „jednom tjedno ili rjeđe“ te „nikad“. No, čak i uz njihovo isključivanje GČ Gornja Dubrava ostaje s najvećim brojem „neupućenih“ ispitanika (19). Na zapadu grada je mreža potoka znatno manja – čak i u prigorskim krajevima – a u slučaju Vrapča, Kustošaka i Črnomerca su imena potoka praktički identična imenima gradskih četvrti, odnosno kvartova, zbog čega ih je lakše i upamtiti.

Sljedeće se pitanje ticalo načina korištenja potoka, odnosno njihovih urbanih koridora (sl. 12.). I na ovo je pitanje bilo moguće dati više odgovora, a daleko je najpopularnijom ispala opcija „šetnja“, tj. šetanje uz obale potoka, bilo za dnevne potrebe ili iz rekreacije (391 ili 82,3% ispitanih). Ispitanici koridore potoka koriste i za izvođenje kućnih ljubimaca i ostale oblike

rekreacije (najčešće trčanje). Koridori potoka nisu pretjerano popularni za vožnju bicikla, za što postoji više razloga: uzbrdice sjeverno od linije Ilica-Vlaška-Maksimirska, te preuske ili neuređene staze uz potoke, ponekad jedva dovoljne za pješake.

52 ispitanika ne koriste koridore potoka za nikakve aktivnosti. Očekivano, dio njih (14) kraj potoka prolazi tek jednom tjedno ili rjeđe, odnosno (gotovo) nikad, no njih čak 23 je ranije odgovorilo da kraj potoka prolazi svakodnevno. U kategoriji „ostalo“ vrijedi spomenuti navodnjavanje vrtova uz potoke – relativno čestu pojavu u GČ Podsljeme i prigorskim dijelovima drugih gradskih četvrti. Četvero ispitanika je izričito napisalo da koristi vodu iz potoka za navodnjavanje okućnica, što su u razgovoru potvrdili i stanovnici kuća uz potok Medveščak na području Mlinova (sl. 13.).



Sl. 12. Načini korištenja koridora medvedničkih potoka u Zagrebu.

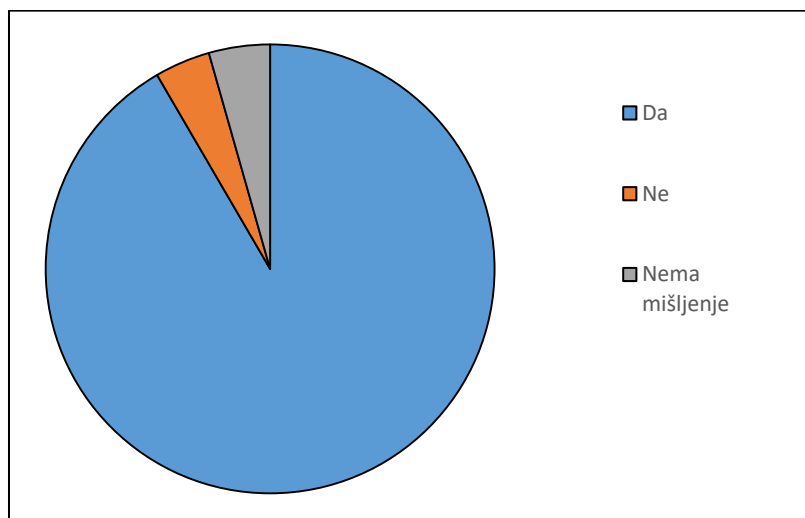
Izvor: anketa, 2022.

Na pitanje što smatraju najvećim problemom potoka u njihovoj četvrti, većina je ispitanika odgovorila „onečišćenje“ (334 ili 70,3%), zatim „slabo održavanje korita i obale“ (236, 49,7%) te „betonizacija toka“ (179, 37,7%). Značajan broj odgovora su dobili i „manjak sadržaja uz obale“ (152, 32%) i „manjak zelenila uz obale“ (112, 23,6%). Odgovor „opasnost od poplava“ je izabralo svega 17 (3,6%) ispitanika, što je prije svega testament dobrom rješavanju tog problema izgradnjom retencija i akumulacija u posljednjih 40-ak godina. Čak 14 od 17 ispitanika koji poplave smatraju potencijalnim problemom živi u prigorskim četvrtima, odnosno četvrtima u kojima potoci otvoreno teku samo u prigorskim krajevima: Podsused-Vrapče, Podsljeme, Maksimir i Gornja Dubrava. Na ovo je pitanje također bilo moguće dati više odgovora, zbog čega zbroj postotaka prelazi 100%.



Sl. 13. Okućnica s povrćem u Mlinovima; iza ograde teče potok Medveščak (8. rujna 2021.)
Snimio: Marko Faber, 2021.

Što se simboličke važnosti potoka tiče, ispitanici su gotovo jednoglasni: potoci su značajan element njihovih četvrti, ali i Zagreba u cjelini (sl. 14.). 91,6% svih ispitanika smatra potoke bitnim elementom četvrti u kojima žive, a 93,7% ih smatra bitnim elementom Zagreba. Među 40 ljudi koji su na ovo pitanje odgovorili „ne“ ili „nemam mišljenje“ najviše je onih iz GČ Podsused-Vrapče (9), no u relativnom je smislu najviše onih iz GČ Donja Dubrava (5 od 26, odnosno 19,3% ispitanika iz te gradske četvrti), zatim iz GČ Stenjevec (7 od 37, 18,9%) i GČ Gornja Dubrava (5 od 55, 9,1%).



Sl. 14. Odgovori na pitanje: „Smatrate li potoke bitnim elementom Vaše četvrti?“
Izvor: anketa, 2022.

Na pitanje o zadovoljstvu trenutnim gospodarenjem potocima u njihovoj četvrti stanovanja, ispitanici su mogli odgovoriti na Likertovoj ljestvici s ponuđenim odgovorima od 1 do 5, pri čemu je 1 predstavljalo potpuno nezadovoljstvo gospodarenjem potocima, a 5 potpuno zadovoljstvo. Prosječna ocjena koju su dali ispitanici bila je 2,43, a mod je 3 (175 ili 36,8% ispitanika je dalo tu ocjenu). Svega 7 ispitanika je u potpunosti zadovoljno gospodarenjem potocima u njihovoj četvrti, dok je njih 89 u potpunosti nezadovoljno.

Upitani o mjerama uređenja potoka i njihovih koridora koje bi podržali, ispitanici su u najvećem broju podržali ideju daljnjeg uređenja šetnica uz potoke (409 odgovora, 86,1%), ozelenjivanja prostora uz potoke (330, 69,5%) i uređenja biciklističkih staza uz obale potoka (239, 49,3%). Građevinske i tehničke mjere uređenja potoka – zatvaranje njihovog toka i izgradnja cesta na koridorima potoka – nisu bile popularne među ispitanicima: svega 9 (1,9%), odnosno 12 (2,5%) ispitanika je izabralo prvu ili drugu od tih opcija.

Na temelju provedene ankete može se izvući nekoliko zaključaka. Prvo, Zagrepčani velikom većinom smatraju medvedničke potoke bitnim sastavnim dijelom svojih četvrti, ali i čitavog Zagreba. Gledamo li odgovore svih ispitanika, možemo vidjeti da većina njih relativno često provodi vrijeme uz potoke, uglavnom one koji prolaze njihovim četvrtima. Potencijal potočnih koridora nije iskorišten koliko bi mogao biti, što se vidi iz činjenice da ih većina ispitanika koristi samo za šetnju, ali da su istovremeno nezadovoljni trenutnim stanjem gospodarenja potocima. Što se tiče mogućeg uređenja potoka, velika većina ispitanika se zalaže za „zeleno“ uređenje – izgradnju šetnica, poboljšanje kvalitete i kvantitete javnog zelenila uz potoke, izgradnju biciklističkih staza itd., dok danas (i povijesno) prevladavajuća praksa zatvaranja potoka nema širu podršku građana. Očito je i da povijesno najznačajniji problem medvedničkih potoka – bujice, odnosno poplave – više gotovo da i nisu „na radaru“ stanovnika Zagreba.

Na razini gradskih četvrti trendovi postaju kompleksniji. Stanovnici četvrti u kojima su opstali samo kanalizirani ostaci potoka su im (očekivano) i manje privrženi, manje znaju o njima i rjeđe se koriste uslugama njihovih koridora. No pritom nailazimo i na zanimljive iznimke – gotovo 30% ispitanika iz GČ Črnomerec koji uz potoke prolaze rijetko ili nikad, kao i 18,9% ispitanika iz GČ Stenjevec koji tamošnje potoke ne smatraju bitnim dijelom četvrti u kojoj žive, što je posebno zanimljivo uzmemo li u obzir da kroz GČ Stenjevec prolazi značajan dio nizinskog toka potoka Vrapčaka, s uređenim obalama.

Prije planiranja bilo kakvog značajnijeg uređenja medvedničkih potoka bi bilo potrebno ponoviti istraživanje slično ovome, s većim i prostorno ravnomjernijim uzorkom (na razini gradskih četvrti) ili pak s užim prostornim obuhvatom, kako bi se ispitali samo stavovi onih stanovnika koji žive ili rade u neposrednoj blizini potoka. Za potrebe uređenja prigorskih tokova

i tokova kroz javne zelene površine bi se trebala napraviti i terenska anketa fokusirana na prolaznike i česte korisnike tih površina.

8. POTENCIJALI RAZVOJA ZAGREBAČKIH POTOKA

Zagrebački su urbanisti najkasnije od 1970-ih godina počeli shvaćati potencijale medvedničkih potoka i usluge koje oni mogu pružiti gradskom stanovništvu, što se očitovalo u prostornim planovima počevši s GUP-om iz 1971. Usprkos tome, ta je promjena u shvaćanju uloge potoka bila spora i rijetko kad dosljedno praćena u praksi. To se osobito odnosi na donje (nizinske) tokove potoka, koji se i u trenutno važećem GUP-u pretežno planiraju nadsvoditi i *de facto* pretvoriti u obične kanale za odvodnju oborinskih voda. Srednji (prigorski) tokovi su u nešto boljoj poziciji, što zbog manje gustoće izgradnje i naseljenosti, što zbog više slojeva zakonske i podzakonske zaštite koju uživaju dijelovi potočnih dolina; gornji tokovi su, naravno, najbolje zaštićeni zbog svog smještaja unutar granica Parka prirode Medvednica.

Iako važeći prostorni planovi Zagreba (PPGZ, 2014; GUP, 2016) u teoriji potiču „zelene“ oblike korištenja koridora medvedničkih potoka (izgradnju šetnica i biciklističkih staza, stvaranje javnih zelenih površina uz potoke)¹⁸, u praksi se potoke – osobito u njihovom nizinskom dijelu – zanemaruje, degradira i percipira prvenstveno kao smetnju.

S obzirom na danas prevladavajuću paradigmu zelenog i održivog razvoja gradova, ovakva bi se praksa morala promijeniti; posebice stoga što koridori zagrebačkih potoka pružaju odličan temelj za izgradnju zelene gradske infrastrukture. Njihova orijentacija u smjeru sjever-jug otvara mogućnost boljeg povezivanja Zagreba po osi koja već dugo predstavlja rak-ranu prometnog planiranja grada. To se povezivanje može izvesti prekrivanjem korita potoka i korištenjem njihovih koridora za izgradnju prometnica za motorna vozila, no tu ponovno dolazimo do sukoba s često iskazivanom željom urbanističke struke (i politike) za smanjenjem uloge osobnih automobila u gradskom životu. Stoga vrijedi razmišljati o alternativnim načinima korištenja koridora zagrebačkih potoka, kojima bi se olakšala komunikacija unutar grada bez odbacivanja zaista nužnog formata razvoja zelene infrastrukture.

Osim za potrebe dnevnih migracija, potočni koridori mogu biti korisni i za odmor i rekreaciju stanovništva. Tu ulogu donekle već imaju (vidjeti anketu u ranijem poglavlju), ali i u tom pogledu postoji još mnogo mjesta za razvoj. Činjenica da upravo koridori potoka često povezuju urbanu jezgru Zagreba s očuvanim šumskim kompleksom Medvednice predstavlja odličan razlog za njihovo očuvanje; blizina i dostupnost očuvane prirode gorskog masiva Medvednice (čiji se šumski ostaci spuštaju do samog centra Zagreba, npr. na Dubravkinom putu) mogu biti

¹⁸ Vidi npr. PPGZ, 2014: „Korita i tok potoka i jezera sačuvat će se, u pravilu, u prirodnom obliku sukladno krajobraznim osobitostima prostora kao posebno vrijedna vodena staništa naselja.“ Također i GUP, 2016: „Potoci se uređuju, pretežito, otvorenog korita, a potoci na osobito vrijednim područjima uređuju se pejzažno.“

značajni ne samo za podizanje kvalitete života građana Zagreba, već i za turističko brendiranje grada kao takvog.

Pri analiziranju potencijala razvoja koridora zagrebačkih potoka mora se uzeti u obzir i privrženost lokalnog stanovništva potocima u njihovim četvrtima. Medvednički potoci u Zagrebu svakako predstavljaju „mjesto“ u smislu humanističke geografije, tj. dijelove prostora kojima su Zagrepčani pridali neku nematerijalnu vrijednost; dijelove prostora s kojima se lokalno stanovništvo emocionalno i iskustveno vezalo i time mu ugradilo značenje (Šakaja, 2015). To dokazuju rezultati ankete provedene u sklopu ovoga rada, ali i aktivizam stanovnika nekih zagrebačkih četvrti usmjeren ka zaustavljanju zatvaranja korita medvedničkih potoka, čak i u onim dionicama u kojima oni nemaju nikakvu funkcionalnu ulogu u životu lokalnog stanovništva, npr. u slučaju potoka Črnomerca na potezu između Ilice i početka Frateršćice (zagreb.info, 2021). Osjećaj privrženosti određenim elementima prostora ne bismo smjeli uzimati za osnovu prostornog planiranja – funkcionalnost svakako uzima primat – ali ga se također ne smije ni zanemarivati ako nam je namjera povećanje zadovoljstva stanovnika četvrti u kojima se određeni projekti trebaju realizirati.

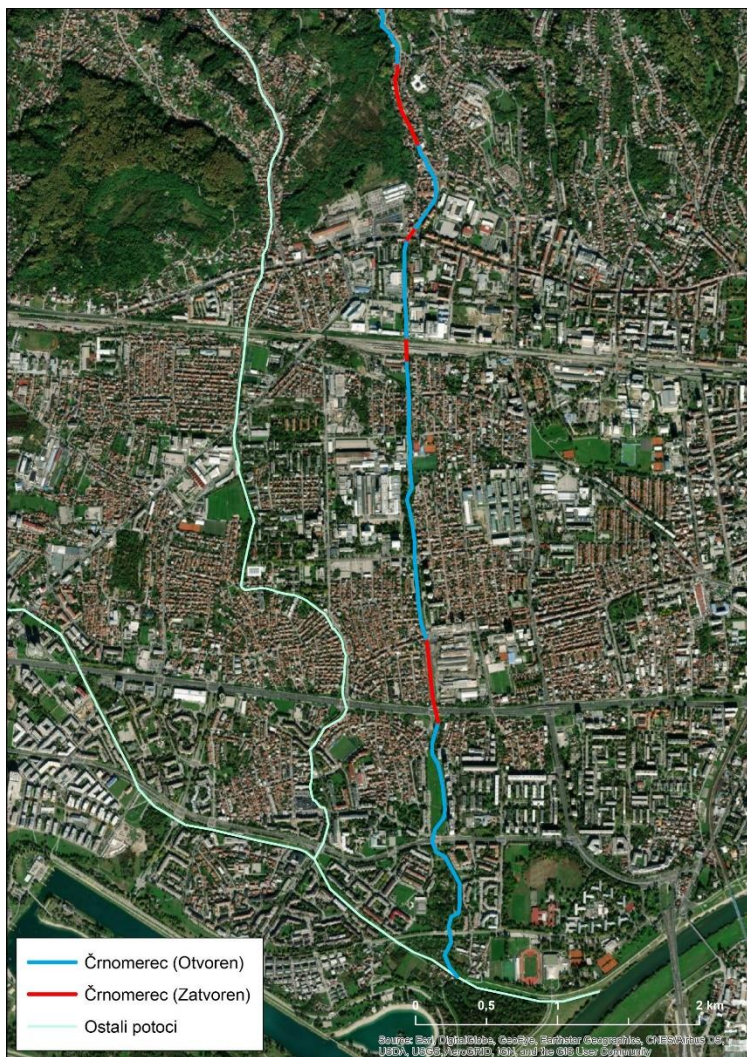
U nastavku ćemo na dva primjera pokušati prikazati mogućnosti alternativnog razvoja koridora zagrebačkih potoka s naglaskom na razvoj zelene infrastrukture.

8.1.Primjer potoka Črnomerca

Potok Črnomerec izvire na području PP Medvednica sjeverno od četvrti Mikulići. U kratkom dijelu toka do retencije Hrvatskih voda naziva se i Veliki potok. Do retencije potok vrlo kratko prolazi kroz područje niskih obiteljskih kuća uz ulice Veliki i Mali potok, nakon čega teče kroz pejzaž livada i uređenih vrtova. Nizvodno od retencije uz potok počinje uređena šetnica koja ga prati čitavim putem do početka ulice Črnomerečki potok, odnosno praktički do križanja ulice Črnomerec s Frateršćicom. Ovaj je dio potoka okružen pretežno uređenim zelenim površinama, uključujući šumske površine i kvalitetno je krajobrazno oblikovan; sam je potok reguliran naizmjenice betonskim i zemljanim obalama. Po završetku šetnice potok Črnomerec biva potpuno kanaliziran, s betonskim obalama, te prolazi između privatnih kuća i javnih ulica. Tako prati ulice Črnomerečki potok i Črnomerec sve do Ilice; korito mu je ovdje pretežno otvoreno, uz par kraćih zatvorenih dionica.

Potok Črnomerec prolazi ispod Ilice, te nakon nje ponovno izbija na površinu i reguliranim tokom teče južno prema Prilazu baruna Filipovića. Na ovome potezu uz potok postoji javna šetnica, ali u idućoj dionici (od Prilaza baruna Filipovića do željezničke pruge) potok prolazi kroz zatvoreno dvorište Plive i nedostupan je javnosti. Južno od pruge potok ponovno postaje

javno dostupan i gotovo pravocrtno nastavlja južno prema tramvajskom okretištu Ljubljanića. U ovom je segmentu uz potok uređeno Fallerovo šetalište – svakako jedna od pješačkih okosnica ovog dijela Trešnjevke. Na Ljubljanići potok prelazi u podzemlje i izlazi na površinu južno od Zagrebačke avenije, na prostoru Srednjaka. Na potezu od Srednjaka do ušća u Vrapčak Črnomerec teče regulirano kroz široku (i slabo uređenu) zelenu površinu između višekatih stambenih naselja na kojoj možemo naići i na urbane vrtove. Potok Črnomerec se južno od Jarunske ulice spaja s Vrapčakom, koji se pak uskoro ulijeva u rijeku Savu (sl. 15.).



Sl. 15. Potok Črnomerec od Frateršćice do ušća u Vrapčak; stanje u siječnju 2022.

Izvor: autorski rad, 2022.

Prema važećem GUP-u (GUP, 2016) korito Črnomerca je predviđeno za zatvaranje na potezu od križanja ulica Črnomerec i Frateršćica do ušća u Vrapčak, iako je Prostornim planom Grada Zagreba bila ostavljena mogućnost njegova vođenja otvorenim koritom (PPGZ, 2014), što je u osnovi preuzeto iz ranijih prostornih planova (PPGZ, 1986). Koridor zatvorenog potoka planira se koristiti za potrebe izgradnje cestovne komunikacije između planiranog Jarunskog mosta i

Črnomerca, pri čemu je u planu izgradnja višetračne avenije (ZG Geoportal, 2022). Ovaj je projekt izazvao negodovanje i prosvjede stanovništva Črnomerca i Trešnjevke (Večernji list, 2019), a započeto zatvaranje dionice potoka između Frateršćice i Ilice je zaustavljeno krajem 2021. nakon prosvjeda stanovnika okolnih ulica. Nova je gradska vlast pritom najavila potpunu obustavu tog dijela projekta zatvaranja potoka (zagreb.info, 2021). Međutim, Planom nabave Grada Zagreba (PNGZ, 2022) predviđena je alokacija sredstava za izradu elaborata zaštite okoliša i studija izvedivosti izgradnje novog Jarunskog mosta s pristupnom cestom koja bi pratila koridor Črnomerca do Horvaćanske ceste; stoga se čini da je barem najjužnija dionica potoka Črnomerca i dalje predviđena za zatvaranje, no u to još ne možemo biti sigurni.

Razmotrimo li alternativne opcije korištenja koridora potoka Črnomerca, jasno nam se prikazuje mogućnost izgradnje pješačko-biciklističkog koridora na potezu od retencije u Mikulićima do ušća u Vrapčak, dijelom prateći trasu koja je danas predviđena za izgradnju avenije. Ova ideja nije nova i o njoj se već pričalo u javnosti (Boltizhar, 2019). Počevši od juga, na dionici od Vrapčaka do Zagrebačke avenije nema nikakvih prepreka za izgradnju odvojenih pješačkih i biciklističkih staza – uz obale potoka ima dovoljno prostora i za široke staze, a koridor ne bi prolazio kroz parcele u privatnom vlasništvu (uz mogući izuzetak nekih urbanih vrtova, čiji otkup ne bi predstavljao značajnu financijsku poteškoću).

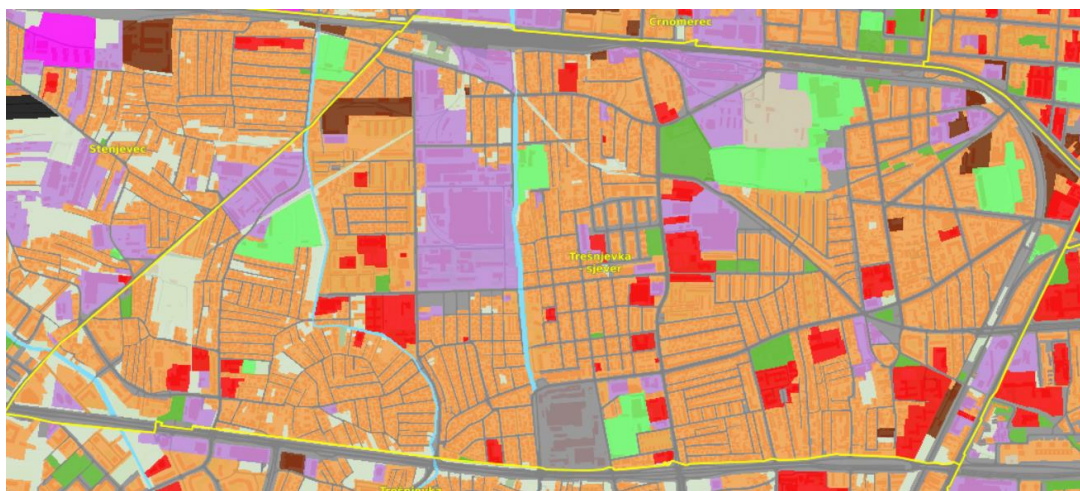


Sl.16. Suho korito i zeleni pojas uz potok Črnomerec na Srednjacima (GČ Trešnjevka-jug), 7. rujna 2021.

Snimio: Marko Faber, 2021.

Uz sam pješačko-biciklistički koridor mogle bi se urediti i druge javne zelene površine, posebice na neuređenom praznom prostoru na Srednjacima. S druge strane, na potezu Vrapčak - Zagrebačka avenija moglo bi se naći dovoljno mjesta i za izgradnju ceste pored pješačkih i biciklističkih staza, čime bi se barem donekle zadovoljila i potreba cestovnog povezivanja zapada grada s Novim Zagrebom preko planiranog Jaruskog mosta. Ovakav bi pristup vjerojatno značio odustajanje od otvorenog korita Črnomerca i stvaranja (većih, funkcionalnih) javnih zelenih površina uz njegov tok južno od Zagrebačke avenije; u tom pogledu bi se morala provesti istraživanja o dostupnim zelenim površinama po glavi stanovnika u zahvaćenim četvrtima (odnosno mjesnim odborima) kako bi se saznalo u kolikoj će mjeri njihovo pokrivanje cestama negativno utjecati na životni standard lokalnog stanovništva.

Na potezu uz današnje Fallerovo šetalište od Zagrebačke avenije do željezničke pruge postaje sasvim jasno da bi izgradnja višetračne avenije uništila jednu od rijetkih zelenih površina u ovom dijelu Gradske četvrti Trešnjevka-sjever. GČ Trešnjevka-sjever je i inače siromašna javnim zelenim površinama (sl. 17.) na što se upozoravalo još 1980-ih (PPGZ, 1986). Fallerovo šetalište predstavlja praktički jedinu javnu zelenu površinu (uz koridor potoka Kustošaka) u dijelu GČ Trešnjevka-sjever zapadno od Selske ulice i njegovo bi pretvaranje u višetračnu aveniju imalo iznimno negativan utjecaj na kvalitetu života u zapadnoj Trešnjevci. Zeleni koridor Črnomerca je na navedenom potezu relativno uzak, svega 20-40 metara u širinu, što u slučaju izgradnje avenije ne bi ostavilo nimalo prostora za javne zelene površine, a također bi imalo i negativan efekt po pitanju buke i kvalitete zraka. Izrada kvalitetnih pješačkih i biciklističkih staza uz potok Črnomerec bi, pak, osigurala bolji protok ljudi između okretišta Črnomerec i Ljubljanića bez ikakvog daljnjeg degradiranja javnih zelenih površina.



Sl. 17. Površine GČ Trešnjevka-sjever prema namjeni, stanje 2020.; javne zelene površine označene tamnozelenom bojom.

Izvor: ZG Geoportal, 2022.

Dionica potoka između željezničke pruge i Ilice ne predstavlja problem za izgradnju pješačko-biciklističkog koridora; potrebno je jedino otkupiti dio prostora u vlasništvu Plive, a sjeverno od Prilaza baruna Filipovića već postoji javna šetnica koju tek treba proširiti i urediti. Sam prelazak željezničke pruge treba riješiti na način da se izbjegne presijecanje pješačko-biciklističkog i željezničkog koridora na istoj razini. Jednostavno rješenje predstavlja izgradnja podvožnjaka/pothodnika, što je ostvarivo bez značajnijeg upliva Hrvatskih željeznica. Ukoliko se, pak, u narednim godinama pokrenu i dugo planirani projekti razvoja zagrebačkog željezničkog čvora (vidi: IPP, 2016), može se u dogovoru s HŽ-om postići i denivelacija same željezničke pruge.

Posljednji problem predstavlja povezivanje postojećeg šetališta uz potok Črnomerac (koje se može jednostavno prilagoditi i biciklima) s koridorom južno od Ilice. U ovom slučaju ne postoji jednostavno rješenje – sam potok teče između ulice i privatnih kuća i uz njega ne postoji prirodni koridor koji bi se mogao iskoristiti za uređenje staza. Ukoliko se želi stvoriti kontinuirana trasa od retencije u Mikulićima do Ljubljanice ili Vrapčaka, postoje dvije mogućnosti: zatvaranje jedne postojeće cestovne trake, odnosno njena prilagodba biciklima, ili zatvaranje korita Črnomerca i korištenje stvorenog prostora za uređenje biciklističke staze, odnosno proširenje pločnika. I jedna i druga mogućnost imaju svoje očite nedostatke: u prvom slučaju, gubitak jedne trake za automobilski promet i potencijalno stvaranje prometnih gužvi; u drugom slučaju, više puta dokazan neprijateljski stav lokalnog stanovništva prema ideji zatvaranja korita potoka (zagreb.info, 2021). Ukoliko se ipak odluči da potpuno povezivanje prigorskog i nizinskog dijela koridora nije prijeko potrebno, korito potoka svakako treba ostati otvoreno kako bi se poštovala želja građana (sl. 19.).

Stvaranje pješačko-biciklističkog koridora uz tok Črnomerca pomoglo bi spajanju sjevera i juga zapadnog dijela Zagreba, a slični se koridori mogu izraditi i uz obale Kustošaka i Vrapčaka. Dok bi sjeverni (prigorski) dio ovog koridora imao prvenstveno rekreacijsku ulogu, nizinski dio bi mogao imati bitnu ulogu u dnevnim migracijama. Stvaranje pješačko-biciklističkog koridora umjesto cestovnog bi rezultiralo i očuvanjem jedne od rijetkih javnih zelenih površina na području GČ Trešnjevka-sjever, te prema svemu sudeći ne bi izazvalo negativne reakcije lokalnog stanovništva. Na potezu južno od Zagrebačke avenije se uz pješačke i biciklističke staze može dozvoliti i izgradnja pristupne ceste Jarunskom mostu, no i u tom bi slučaju iz društvenih i ekoloških razloga (povezivanja staništa) bilo korisno provjeriti mogućnost održavanja barem djelomično otvorenog toka potoka Črnomerca do njegova ušća u Vrapčak.



Sl. 18. Fallerovo šetalište uz potok Črnomerec (pogled prema jugu), 31. kolovoza 2021.

Snimio: Marko Faber, 2021.



Sl. 19. Koridor potoka Črnomerca sjeverno od Ilice (pogled prema sjeveru), 1. rujna 2021.

Snimio: Marko Faber, 2021.

8.2.Primjer potoka Blizneca

Potok Bliznec izvire unutar posebnog rezervata šumske vegetacije Bliznec - Šumarev grob, visoko na masivu Medvednice. Potom prolazi teško pristupačnom dolinom kroz medvedničke šume, da bi kod nekadašnje pilane Bliznec izbio na Sljemensku cestu i potom tekao paralelno s njome, odnosno kasnijom ulicom Bliznec do križanja s Markuševečkom cestom. Nakon bliznečke pilane počinje regulirano korito potoka koje otprilike na polovici ulice Bliznec postaje zatvoreno; Bliznec zatvorenim tokom teče sve do Bešića, gdje ponovno izlazi na površinu. Potok zatim narednih 900-tinjak metara prolazi između privatnih kuća, vrtova i neuređenih šumaraka i teško je dostupan javnosti. Ubrzo nakon spajanja s potokom Črnim vodom u blizini novoizgrađenog sportskog centra na Jazbini 150 Bliznec postaje pristupačniji i uz njegove se obale može šetati sve do jazbinske retencije. Južno od retencije se nastavlja 3,5-kilometarska uređena šetnica uz potok (utabana zemlja, ponegdje šljunak ili asfalt) kojom se može gotovo neprekinuto hodati ili biciklirati sve do Maksimirske ceste. Na potezu južno od Policijske akademije, Bliznec teče uz istočni rub park-šume Maksimir, čija jezera napaja vodom.



Sl. 20. Dio koridora Blizneca između retencije u Jazbini i Maksimira, 2. rujna 2021.

Snimio: Marko Faber, 2021.

Južno od Maksimirske ceste Bliznec prelazi u podzemlje i ostaje zatvorenog korita sve do tramvajske stanice Ferenščica na Ulici Grada Vukovara. Pritom njegov tok na površini prate Ulica Ravnice i Ulica Jurja Dalmatinca, a nakon prelaska Branimirove ulice nad zatvorenim je

koritom Blizneca uređeno Šetalište Vesne Parun, na koje se južno od Borongajske ceste nastavlja Šetalište Ranka Marinkovića. Uz navedena su šetališta uređene zelene površine (s vegetacijom i bez), s dječjim igralištima i drugim sadržajima. Pritom spomenuti koridor prolazi kroz planska stambena naselja Ravnica i Borongaja. Ukupna duljina ove zatvorene dionice potoka iznosi oko 2,05 kilometara. Bliznec se ponovno vraća na površinu kod tram. stanice Ferenščica, nakon čega otvorenim koritom teče kroz industrijsku zonu na Žitnjaku, prateći Ulicu Grada Gospića do Slavonske avenije. Južno od avenije ima još ~270 metara otvorenog toka, a potom u blizini tramvajske stanice Elka konačno prelazi ispod zemlje i otječe prema Glavnom odvodnom kanalu.



Sl. 21. Šetalište Vesne Parun na Borongaju, 9. rujna 2021.

Snimio: Marko Faber, 2021.

Bliznecu nije namijenjena značajna uloga u važećem GUP-u. Prostor retencije na Jazbini je klasificiran kao površina povremeno pod vodom koja može imati funkciju javne zelene površine (GUP, 2016). Osim toga je predviđeno i zatvaranje dionice potoka na Ferenščici i Žitnjaku (ZG Geoportal, 2022).

Potok Bliznec zbog svog iznimno očuvanog i neizgrađenog koridora ima velik potencijal za razvoj i korištenje. Tri su karakteristike Blizneca značajne za određivanje tog potencijala:

- 1) Očuvanost koridora potoka od Gračana do Žitnjaka, koji je čak i u zatvorenom nizinskom dijelu očuvan u obliku uređenih šetnica i neuređenih zelenih površina (Ravnice).

- 2) Malen nagib spomenutog koridora u prigorskom dijelu toka Blizneca, koji olakšava njegovo korištenje u svrhu pješaćenja i bicikliranja.
- 3) Ulijevanje Blizneca u Glavni odvodni kanal, čime je onemogućeno njegovo pretvaranje u ekološki (stanišni) koridor između Save i Medvednice.

Čitava trasa Blizneca od Gračana (Bešića) na sjeveru do Slavonske avenije na jugu može bez većih poteškoća biti uređena u koridor za pješake i bicikliste. Na prigorskoj bi se dionici moglo poraditi i na njegovoj dodatnoj ekološkoj rehabilitaciji, s obzirom na nisku razinu izgrađenosti i širinu postojećeg zelenog koridora. Dio trase Blizneca uz park-šumu Maksimir je već kvalitetno uređen i spojen na mrežu staza unutar samog parka. Između Maksimira i retencije Jazbina potrebno je samo proširiti staze i prilagoditi ih biciklima, te uz njihovu trasu postaviti popratne sadržaje – klupice, stolove itd. – koji bi dodatno potaknuli Zagrepčane na korištenje ovog zelenog koridora u rekreativne svrhe. Bliznec na ovom potezu teče u blizini privatnih kuća i vrtova, ali mu je koridor dovoljno širok za izgradnju potrebne infrastrukture. Spomenuti je potez i prema GUP-u pretežno određen kao javna zelena površina (Z1) ili zaštitna zelena površina (Z), uz izuzetak kraće dionice sjeverno od ulice Vrteci koja je određena za javnu i društvenu namjenu (D); ukoliko bi se krenulo u realizaciju zelenog koridora s pješačko-biciklističkom infrastrukturom uz Bliznec, morala bi se spriječiti izgradnja na tom potezu.

Sjeverno od retencije u Jazbini je potrebno izgraditi novu šetnicu/biciklističku stazu uz potok, čiji bi kraj mogao biti pri vrhu ulice Jazbina ili pak sjeverozapadnije, na početku Gračanske ceste. Druga bi opcija stvorila smisleniju cjelinu i omogućila lak nastavak rekreacijske vožnje ili planinarenja uz ulicu Bliznec i Sljemensku cestu te olakšala pristup novom koridoru stanovnicima Gračana i Markuševca, ali bi isto tako iziskivala i otkup privatnih parcela, od kojih su neke izgrađene. No, GUP-om je ionako predviđena izgradnja spojne ceste između ulice Bliznec i Jazbine, pa se pješačko-biciklistički koridor može uklopiti u taj plan, a može ga i u potpunosti zamijeniti (ZG Geoportal, 2022). Za razliku od koridora uz potok Čnomerec, prigorski dio bliznečkog koridora bi mogao imati i bitnu ulogu u svakodnevnom životu građana Gračana, Markuševca i Bukovca, budući da zbog svog malog nagiba ne bi predstavljao problem za vožnju bicikla.

Nizinska dionica Blizneca južno od Maksimirske ceste je uglavnom natkrivena (sl. 22.). Koridor zatvorenog dijela potoka je ipak očuvan u prostoru u obliku dvaju šetnica i ulice Ravnice, te na tom potezu postoji realna mogućnost rehabilitacije njegovog otvorenog toka. Uz ulicu Ravnice, a potom između Ulice Jurja Dalmatinca i ulice Ravnice I koje se na nju nastavljaju, postoje neiskorištene zelene površine u obliku održavanih travnjaka i (manjim dijelom) parkirališnih mjesta. Otvaranjem korita Blizneca i uređivanjem linearnog parka na

ovom potezu stvorio bi se neprekinuti niz šetnica uz nizinski tok Blizneca, čiju krajnju južnu točku predstavlja Slavonska avenija. Izgradnja linearnog parka na Ravnicama ne bi trebala predstavljati veliki financijski izdatak, dok bi se u prometnom smislu jedino moralo osigurati nekolicinu zamjenskih parkirnih mjesta. Linearni park bi se dakako mogao urediti i bez obnove potoka, no njegovo bi otkrivanje svakako predstavljalo specifičan element Ravnica.

Južno od Branimirove ulice otvoreni bi se tok potoka mogao obnoviti do polovice Šetališta Vesne Parun, nakon čega zeleni koridor postaje preuzak za smisljeno otvaranje korita. Upitno je koliko bi otvaranje korita na ovom potezu uopće doprinijelo kvaliteti prostora. Još južnije, na dijelu Šetališta Ranka Marinkovića između Borongajske ceste i Racinove ulice, postoji široka zelena površina (danas uređena livada) na kojoj bi se potencijalni otvoreni tok potoka dao kvalitetno krajobrazno urediti, što bi doprinijelo izgledu šetnice i četvrti u cjelini. Uz dalji otvoreni dio Blizneca između Ferenščice i Slavonske avenije bi se bez većih izdavanja mogla urediti pješačko-biciklistička staza koju bi trebalo spojiti na širu zagrebačku biciklističku infrastrukturu.

Otvaranje korita Blizneca u nizinskom toku može imati prvenstveno pozitivan estetski utjecaj. Ekološki utjecaj takve obnove bio bi neznatan zbog načina uređenja potoka koje bi moralo biti provedeno u tako gusto naseljenoj stambenoj zoni (betonsko ili drugačije neprirodno uređeno korito itd.), ali i zbog činjenice da Bliznec završava u ekološkom „slijepom crijevu“ Glavnog odvodnog kanala. Čak i bez otvaranja korita, koridor Blizneca predstavlja značajan zeleni pojas na istoku grada, koji bi se uz manja ulaganja mogao spojiti u jednu urbanističku cjelinu s njegovim očuvanijim koridorom sjeverno od Maksimirske ceste. U tu svrhu je od otvaranja potoka bitnije uređenje pješačkih i/ili biciklističkih staza, odnosno uklanjanje prepreka u vidu izbočenih šahtova na šetnicama i (najbitnije) uređenja prijelaza preko Ulice Grada Vukovara, Branimirove ulice¹⁹ i Maksimirske ceste.

¹⁹ Šetalište Vesne Parun je na sjeveru odvojeno od Ravnica željezničkom prugom i Branimirovom ulicom, te tamo ne postoji nikakav službeni pješački ili biciklistički prijelaz.



Sl. 22. Nizinski dio Blizneca s prikazanim postojećim i mogućim zelenim koridorima.

Izvor: autorski rad, 2022.



Sl. 23. Trasa (nadsvođenog) Blizneca na Ravnicama, 9. rujna 2021.

Snimio: Marko Faber, 2021.

9. ZAKLJUČAK

Analizom povijesne i sadašnje zagrebačke urbanističke teorije i prakse, kao i teorije i prakse urbanog planiranja u inozemstvu, možemo doći do nekoliko zaključaka koji nam mogu pomoći odgovoriti na hipoteze s početka ovog rada.

Svi su prostorni planovi Zagreba od sredine 19. stoljeća do danas najviše pozornosti davali prijetnjama koje dolaze s medvedničkim potocima. Zbog njihove bujične prirode, osnovnu su prijetnju kroz povijest činile poplave, koje su donekle ukroćene tek u posljednjih 30-ak godina, no i dalje predstavljaju potencijalnu opasnost, što smo imali prilike vidjeti tijekom poplave 24./25. srpnja 2020. Zato se i danas u kontekstu uređivanja potoka najviše prostora daje upravo obrani od bujičnih poplava. Drugi problem zagrebačkih potoka predstavlja njihovo onečišćenje, na koje se također upozoravalo u prostornim planovima, ali i ranije. Upravo je zagađena voda Medveščaka natjerala gradske vlasti na što brže dovršenje projekta njegovog nadsvođivanja i prebacivanja iz centra grada (Premerl, 2005). Onečišćenje je i danas prema mišljenju Zagrepčana jedan od najvećih problema medvedničkih potoka (vidjeti anketu), iako ono svakako nije ni blizu razini iz 19. i ranog 20. stoljeća.

Odgovor na prvu hipotezu je, dakle, pretežno potvrđan. Urbanistička struka je kroz povijest potoke smatrala smetnjom ili, u najgorem slučaju, prijetnjom stanovništvu i imovini grada, iz čega je uslijedilo njihovo vrlo često zatvaranje ili „betoniziranje“, osobito u donjem toku. Tek se od 1970-ih počelo davati više obzira njihovoj pejzažnoj i ekološkoj vrijednosti, ali i tad uglavnom samo u prigorskom dijelu toka. Nizinske dijelove potoka i dalje očekuje zatvaranje korita, čak i kad je planovima više razine ostavljena mogućnost njihovog puštanja otvorenim tokom (PPGZ, 2014; GUP, 2016). Urbanistička praksa je po ovom pitanju manje naklonjena potocima od teorije.

Zatvaranje i građevinski intenzivno uređivanje potoka („betonizacija“) provodi se s namjerom poboljšanja kvalitete života lokalnog i šireg gradskog stanovništva, bilo putem otvaranja novih prometnica na koridorima zatvorenih potoka (primjer Črnomerca), zaustavljanjem potencijalne sanitarne katastrofe (Medveščak 1890-ih) i bujičnih poplava ili s namjerom uljepšavanja četvrti zatvaranjem „isušenih (zabarenih) potoka“ (PPGZ, 2014) u donjem toku. Pa ipak, iz više razloga, lokalno stanovništvo nije zadovoljno takvim postupcima. Štoviše, sudeći po anketi, ali i aktivizmu ljudi koji obitavaju u blizini potoka, Zagrepčani su iznimno vezani uz svoje lokalne potoke, a medvedničke potoke smatraju i bitnim elementom grada u cjelini. Dok lokalno stanovništvo prvenstveno želi očuvati otvoreni tok potoka u svojim četvrtima te ga naprosto urediti i opremiti potrebnom infrastrukturom (šetnice, biciklističke staze, zelenilo...), gradski urbanisti i vlast do danas nisu odustali od namjere njihovog zatvaranja u nizinskom toku,

odnosno nemaju u planu rehabilitaciju potoka u prigrorskom pojasu. Iz tog razloga i na drugu hipotezu možemo odgovoriti potvrdno.

Treća je hipoteza vezana uz zaostajanje zagrebačke urbanističke teorije i prakse za onom inozemnom po pitanju uklapanja urbanih potoka i drugih zelenih koridora u gradske prostorne planove. Kako smo imali prilike vidjeti, u Europi, Sjevernoj Americi i Istočnoj Aziji (Kina, Japan) zeleni koridori imaju sve veću ulogu u urbanom, pa čak i regionalnom planiranju (Liu i dr., 2019). U tom pogledu urbani potoci i rijeke imaju jedinstvenu ulogu zbog svojih karakteristika linearnosti i povezivanja različitih staništa, regija i dijelova gradova raznolikog socioekonomskog sastava. I dok je u inozemstvu politika stvaranja zelenih koridora (*greenways*) često postala i stvar državnog interesa, u Hrvatskoj je ona zapravo ostavljena inicijativi jedinica lokalne samouprave koje, pak, ne iskazuju pretjerani interes. Slična je situacija i u Zagrebu, gdje su zaštićeni dijelovi gornjih i srednjih tokova potoka, ali oni uglavnom ostaju nepovezani, ne čine koherentne ekološke koridore ili „zeleno“ prometnice u vidu pješačkih i biciklističkih koridora. Za razvoj takvih oblika zelene infrastrukture u Zagrebu ima potencijala – zbog relativne očuvanosti potočnih koridora, emocionalne vezanosti stanovništva, njihove generalne orijentacije u smjeru sjever-jug, te malih nagiba u prigrorskom dijelu – ali je taj potencijal još uvijek netaknut. Zbog toga i na treću hipotezu možemo odgovoriti potvrdno.

Zagreb se često naziva gradom na Savi i gradom podno Medvednice. Između ta dva prirodna obilježja smjestio se najveći dio grada i gotovo sva njegova povijest; pa ipak, oni se danas čine potpuno odvojenima. Međusobno ih osim asfaltiranih ulica povezuju i niti medvedničkih potoka, koji i danas čine živu sponu između planine, grada i rijeke. Danas važeći prostorni planovi predviđaju konačno prekidanje te spona, usprkos protivljenju Zagrepčana, ali i velikog dijela struke. Umjesto da se na njih gleda kao na stalnu smetnju razvoju grada, na potoke se treba početi gledati kao na veliki potencijal koji još uvijek imamo prilike iskoristiti. U budućnosti će zelena infrastruktura u gradovima postati stvar potrebe, a ne puke egzotike – u tom pogledu Zagreb još uvijek ima dobre temelje u obliku potoka s Medvednice, ali na tim se temeljima treba početi graditi.

10. LITERATURA

Antolić, V., 1949: Regulacioni plan i direktivna regulaciona osnova Zagreba, *Arhitektura* (18-22), 5-30.

Asakawa, S., Yoshida, K., Yabe, K., 2004: Perceptions of urban stream corridors within the greenway system of Sapporo, Japan, *Landscape and Urban Planning* 68 (2-3), 167-182.

Boltižar, M., 2019: Biciklom ili pješice od Medvednice do Jaruna stazom od 11 kilometara. *Jutarnji list*, 16. listopada (21.1.2022.).

Charalambous, K., Bruggeman, A., Bakirtzis, N., Lange, M. A., 2016: Historical flooding of the Pedieos River in Nicosia, Cyprus, *Water History* 8, 191-207, DOI: 10.1007/s12685-016-0162-1.

Chen, W. Y., Li, X., 2017: Cumulative impacts of polluted urban streams on property values: A 3-D spatial hedonic model at the micro-neighborhood level, *Landscape and Urban Planning* 162, 1-12, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2017.01.012.

Cho, M. R., 2010: The politics of urban nature restoration, *International Development Planning Review* 32 (2), 145-165, DOI:10.3828/idpr.2010.05.

Čaldarović, O., Šarinić, J., 2017: *Suvremeni grad – javni prostori i kultura življenja: primjer Zagreba*, Jesenski i Turk, Zagreb.

Deduš, B., Rogulja, V., 2001: GOK u Projektu optimalizacije kanalizacijskog sustava Zagreba (POKS), *Građevinar* 53 (4), 241-249.

Faggi, A., Vidal, C. Z., 2016: Linear Parks: Meeting People's Everyday Needs for Secure Recreation, Commuting, and Access to Nature, <https://www.thenatureofcities.com/2016/04/14/linear-parks-meeting-peoples-everyday-needs-for-secure-recreation-commuting-and-access-to-nature/> (20.1.2022.).

Giannakis, E., Bruggeman, A., Poulou, D., Zoumides, C., Eliades, M., 2016: Linear Parks along Urban Rivers: Perceptions of Thermal Comfort and Climate Change Adaptation in Cyprus, *Sustainability* 8 (10), 1-16, DOI: 10.3390/su8101023.

Gračanin, H., 2012: *Povijest grada Zagreba 1: od prehistorije do 1918.*, Novi liber, Zagreb.

Hellmund, P. C., Somers Smith, D., 2006: *Designing Greenways: Sustainable Landscapes for Nature and People*, Island Press, Washington D.C.

Hutinec, G., Goldstein, I., 2013: *Povijest grada Zagreba 2: 20. i 21. stoljeće*, Novi liber, Zagreb.

Hwang, K. Y., 2004: *Restoring Cheonggyecheon Stream in the Downtown Seoul*, Seoul Development Institute, Seoul.

Kalasek, R., Schneider, A., 2021: Gradska zelena infrastruktura u Zagrebu – model dostupnosti, <https://www.greenpeace.org/static/planet4-croatia-stateless/2021/04/d212cd93-gradska-zelena-infrastruktura-u-zagrebu-model-dostupnosti.pdf> (21.1.2022.).

Knežević, S., 1992: Regulatorna osnova Milana Lenucija za dio Zagreba od željezničke pruge do rijeke Save iz 1907., *Radovi Instituta za povijest umjetnosti* (16), 169-197.

Lee, J. Y., Anderson, C. D., 2013: The Restored Cheonggyecheon and the Quality of Life in Seoul, *Journal of Urban Technology* 20 (4), 3-22, DOI: 10.1080/10630732.2013.855511.

Liu, Z., Lin, Y., De Meulder, B., Wang, S., 2019: Can greenways perform as a new planning strategy in the Pearl River Delta, China?, *Landscape and Urban Planning* 187, 81-95, DOI: 10.1016/j.landurbplan.2019.03.012.

Piria, M., Matulić, D., Šprem, N., Reljanović, M., Novosel, H., Buničić, S., Kranjec, I., Drašković, A., Duduković, D., Medvidović, I., Režić, J., 2009: Ihtiofauna donjeg toka potoka Blizneca, *Ribarstvo* 67 (4), 145-152.

Premerl, N., 2005: *Potok u srcu Zagreba: uz potok Medveščak od izvora do ušća*, Muzej grada Zagreba, Zagreb.

Purcell, A. H., Friedrich, C., Resh, V. H., 2002: An Assessment of a Small Urban Stream Restoration Project in Northern California, *Restoration Ecology* 10 (4), 685-694.

Radovanović, V., 2012: Iščezli potoci (2): Štefanovec, <https://blog.dnevnik.hr/nepoznatizagreb/2012/04/1630726145/font-colorcc0000iscezli-potoci-2-stefanovecfont.html> (20.1.2022.).

Radovanović, V., 2013: Potočna arheologija – potoci Dubravica i Borčec/Orešje, <https://blog.dnevnik.hr/nepoznatizagreb/2013/02/1631521161/font-colorcc0000potočna-arheologija-potoci-dubravica-i-borcecoresjefont.html> (20.1.2022.).

Radovanović, V., 2020: Mapiranje Trešnjevke: Šećemo uz trešnjevačke potoke – krenimo uzvodno uz potok Vrapčak, <https://blog.dnevnik.hr/nepoznatizagreb/2020/06/1632294513/font-colorcc0000mapiranje-tresnjevke-secemo-uz-tresnjevacke-potoke-krenimo-uzvodno-uz-potok-vrapcak-font.2.html> (20.1.2022.).

Radovanović, V., 2021: Mapiranje Trešnjevke: Šećemo uzvodno uz trešnjevačke potoke – Jelenovac, <https://blog.dnevnik.hr/nepoznatizagreb/2021/04/1632330225/font-colorcc0000mapiranje-tresnjevke-secemo-uzvodno-uz-tresnjevacke-potoke-jelenovacfont.html> (20.1.2022.).

Roglić, J., 2007: *Fizičko geografska obilježja Zagreba i okolice*, Geografsko društvo – Split, Zagreb-Split.

Sesar, D., 2010: *Utjecaj i značaj površinskih voda u parku Maksimir* (završni rad), Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet.

Strukić, K., Antoš, Z., Arčabić, G., Bukvić, Ž., Kvočić, K., Marohnić, D., Rovičanac, D., Gregl, M., Donković, D., Husnjak Pavlek, S., 2012: *Zagrebačka Dubrava: od predgrađa do grada*, Muzej grada Zagreba, Zagreb.

Šakaja, L., 2015: *Uvod u kulturnu geografiju*, Leykam, Zagreb.

Šaler, A., 1985: Dolina Blizneca (geomorfološka zapažanja), *Hrvatski geografski glasnik* 47 (1), 87-104.

Šmit, K., Gašparović, S., Petrović Krajnik, L., Mlinar, I., Krajnik, D., 2019: *Prostorno planska dokumentacija Zagreba i zagrebačkog područja 20. stoljeća i početka 21. stoljeća*, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada, Zagreb.

Tandarić, N., Watkins, C., Ives, C. D., 2019: Urbano planiranje u Hrvatskoj tijekom socijalističkoga režima, *Hrvatski geografski glasnik* 81 (2), 5-41, DOI: 10.21861/HGG.2019.81.02.01.

Violin, C. R., Cada, P., Sudduth, E. B., Hasset, B. A., Penrose, D. L., Bernhardt, E. S., 2011: Effects of urbanization and urban stream restoration on the physical and biological structure of stream ecosystems, *Ecological Applications* 21 (6), 1932-1949.

11. IZVORI

Državni hidrometeorološki zavod – Sektor za hidrologiju (DHMZ), 2022: <https://hidro.dhz.hr/> (20.1.2022.).

Generalni urbanistički plan grada Zagreba (GUP), Urbanistički zavod grada Zagreba, 1971.
Generalni urbanistički plan grada Zagreba (GUP) – izmjene i dopune 2016., Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, <https://www.zagreb.hr/odluka-o-donosanju-generalnoga-urbanistickog-plana/89158> (20.1.2022.).

GeoPortal Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka (ZG Geoportal), 2022: <https://geoportal.zagreb.hr/> (21.1.2022.).

Hrvatske vode, 2014: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja: sektor C – gornja Sava, branjeno područje 14: središnji dio područja maloga sliva Zagrebačko prisavlje, https://www.voda.hr/sites/default/files/clanak/bp_14_-_provedbeni_plan_obrane_od_poplava.pdf (20.1.2022.).

Hrvatske vode, 2016: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., https://www.voda.hr/sites/default/files/plan_upravljanja_vodnim_podrucjima_2016._-2021.pdf (20.1.2022.).

Hrvatski geološki institut (HGI), 2022: Osnovna geološka karta Republike Hrvatske 1:100.000, <https://www.hgi-cgs.hr/osnovna-geoloska-karta-republike-hrvatske-1100-000/> (19.1.2022.).

Istraživanje i projektiranje u prometu (IPP), 2016: Studija razvoja željezničkog čvora Zagreb, <https://www.hzinfra.hr/wp-content/uploads/2018/04/STUDIJA-RAZVOJA-ZELJEZNICKOG.pdf> (20.1.2022.).

Jutarnji list, 2020: Hrvatske vode: Ustava Kunišćak nije predviđena za oborinsku odvodnju. Poziv s Trnja nismo dobili, 27. srpnja, <https://www.jutarnji.hr/vijesti/zagreb/hrvatske-vode-ustava-kuniscak-nije-predvidena-za-oborinsku-odvodnju-poziv-s-trnja-nismo-dobili-15010512> (20.1.2022.).

Kneževi Vinogradi, n.d.: Greenways – Zelene staze, <https://knezevi-vinogradi.hr/turisticki-subjekt/greenways-zelene-staze/> (20.1.2022.).

Obrazloženje regulatorne osnove grada Zagreba i predlozi za odobrenje i provedenje iste, 1887., Zagreb.

Park prirode Medvednica, n.d.: Medvednički mlinovi i vodenice, <https://www.pp-medvednica.hr/priroda-i-kultura/etnografska-bastina/medvednicki-mlinovi-i-vodenice/> (21.1.2022.).

Pinpointkorea.com, 2008: Cheonggyecheon, Seoul, <https://www.pinpointkorea.com/wp-content/uploads/2021/02/Korea-Seoul-Cheonggyecheon-2008-01.jpg> (20.1.2022.).

Plan nabave Grada Zagreba za 2022. (PNGZ), Grad Zagreb, 2022, <https://www.zagreb.hr/UserDocsImages/nabava/Plan%20nabave%20Grada%20Zagreba%20za%202022..pdf> (21.1.2022.).

Prostorni plan grada Zagreba (PPGZ), Urbanistički zavod grada Zagreba, 1986.

Prostorni plan Grada Zagreba (PPGZ) – izmjene i dopune 2014., Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, https://www.zagreb.hr/userdocsimages/arhiva/PPGZ_ID_2014_knjiga1.pdf (20.1.2022.).

Prostorni plan PP Medvednica, 2014, Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, <https://mpgi.gov.hr/o-ministarstvu-15/djelokrug/prostorno-uredjenje-3335/prostorni-planovi-8193/prostorni-planovi-drzavne-razine/prostorni-planovi-parkova-prirode/prostorni-plan-pp-medvednica/3393> (20.1.2022.).

Službeni glasnik Grada Zagreba, 2001: Odluka o donošenju Prostornoga plana Grada Zagreba (8/2001).

Službeni glasnik Grada Zagreba, 2003: Odluka o donošenju Generalnoga urbanističkog plana grada Zagreba (14/2003).

Službeni glasnik Grada Zagreba, 2007: Odluka o donošenju Generalnoga urbanističkog plana grada Zagreba (16/2007).

Službeni glasnik Grada Zagreba, 2020a: Plan komunalnih aktivnosti Gradske četvrti Trešnjevka-sjever u 2020. (14/2020).

Službeni glasnik Grada Zagreba, 2020b: Zaključak o izmjeni Plana komunalnih aktivnosti Gradske četvrti Podsljeme u 2020. (26/2020).

Službeni glasnik Grada Zagreba, 2021: Zaključak o izmjeni Plana komunalnih aktivnosti Gradske četvrti Črnomerec u 2021. (27/2021).

Urbanistički plan uređenja „Oranice – TEP tematski park“ (UPU), izmjene i dopune 2017., Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, https://www.zagreb.hr/userdocsimages/arhiva/prostorni_planovi/izid%20upu%20oranice%20tep/usvojen%20plan/USVOJENI_UPU%20ORANICE%20TEP%20TEMATSKI%20PARK_ID%202017_lektorirano.pdf (21.1.2022.).

Urbanistički program grada Zagreba (UPGZ): smjernice za razvoj (2. izdanje), Urbanistički zavod grada Zagreba, 1965.

Večernji list, 2019: Darko Rundek svirao na prosvjednoj šetnji za očuvanje potoka Črnomerec, 30. ožujka, <https://www.vecernji.hr/zagreb/darko-rundek-svirao-na-prosvjednoj-setnji-za-ocuvanje-potoka-crnomerec-1310159> (20.1.2022.).

Zagreb.info, 2021: Stanovnike Črnomerca uznemirila vijest o nadsvođenju potoka, oglasio se i Tomašević, 29. prosinca, <https://www.zagreb.info/zagrebackim-ulicama/stanovnike-crnomerca-uznemirila-vijest-o-nadsvodenju-potoka-oglasio-se-i-tomasevic/385950/> (20.1.2022.).

12. POPIS SLIKA I TABLICA

12.1.Slike

Slika 1. Medvednički potoci i retencije na prostoru grada Zagreba 2022. godine	8
Slika 2. Potok Dubravica južno od Ljubljanske avenije – relativno prirodan nizinski tok	10
Slika 3. Suho korito potoka Kustošaka pokraj tržnice Jarun (GČ Trešnjevka-jug), 7. rujna 2021.	11
Slika 4. Srednji mjesečni (SV), srednji najviši mjesečni (SVV) i srednji najniži mjesečni (SNV) vodostaj potoka Vrapčaka na mjernoj postaji Zagreb 3125, 2011.-2020.....	12
Slika 5. Srednji mjesečni protok potoka Vrapčaka na mjernoj postaji Zagreb 3125, 2007.- 2016.....	13
Slika 6. Potok Medveščak u današnjoj Tkalčičevoj, 1890-ih godina	16
Slika 7. Plan uređenja zagrebačkih potoka iz Urbanističkog programa grada Zagreba, 1963/65.	22
Slika 8. Zelene, sportske i rekreacijske površine prema GUP-u Zagreba iz 1971.	24
Slika 9. Diskrepancija u GUP-u: Vrapčak prema planiranoj namjeni prikazan kao V2 – površina povremeno pod vodom (lijevo), dok je u drugom sloju prikazan sa zatvorenim koritom (desno)	31
Slika 10. Središnji dio obnovljenog toka Cheonggyecheona (Seoul, Južna Koreja)	37
Slika 11. Potoci uz koje ispitanici provode najviše vremena (dopušteno više odgovora)	46
Slika 12. Načini korištenja koridora medvedničkih potoka u Zagrebu	47
Slika 13. Okućnica s povrćem u Mlinovima; iza ograde teče potok Medveščak (8. rujna 2021.)	48
Slika 14. Odgovori na pitanje: „Smatrate li potoke bitnim elementom Vaše četvrti?“	48
Slika 15. Potok Črnomerec od Fratersčice do ušća u Vrapčak; stanje u siječnju 2022.	53
Slika 16. Suho korito i zeleni pojas uz potok Črnomerec na Srednjacima (GČ Trešnjevka-jug), 7. rujna 2021.	54
Slika 17. Površine GČ Trešnjevka-sjever prema namjeni, stanje 2020.; javne zelene površine označene tamnozelenom bojom	55
Slika 18. Fallerovo šetalište uz potok Črnomerec (pogled prema jugu), 31. kolovoza 2021.	57
Slika 19. Koridor potoka Črnomerca sjeverno od Ilice (pogled prema sjeveru), 1. rujna 2021.	57
Slika 20. Dio koridora Blizneca između retencije u Jazbini i Maksimira, 2. rujna 2021.	58

Slika 21. Šetalište Vesne Parun na Borongaju, 9. rujna 2021.	59
Slika 22. Nizinski dio Blizneca s prikazanim postojećim i mogućim zelenim koridorima	62
Slika 23. Trasa (nadsvođenog) Blizneca na Ravnicama, 9. rujna 2021.	62

12.2.Tablice

Tablica 1. Podaci o protoku potoka Vrapčaka (u m ³ /s) na mjernoj postaji Zagreb 3125, 2007.-2016.	13
--	----

13. PRILOG – ANKETNA PITANJA

1. Spol (M/Ž)
2. Dob (<18 / 18-30 / 30-50 / 50-65 / >65)
3. U kojoj gradskoj četvrti živite? (Trešnjevka-Sjever; Trešnjevka-Jug; Črnomerec; Podsused-Vrapče; Stenjevec; Podsljeme; Maksimir; Peščenica-Žitnjak; Gornja Dubrava; Donja Dubrava)
4. Koliko često prolazite kraj potoka u Vašoj četvrti? (svakodnevno; više puta tjedno; jednom tjedno ili rjeđe; nikad)
5. Ukoliko im znate ime, kraj kojih potoka uglavnom provodite vrijeme? (Dolje; Dubravica; Medpotoki/Orešje/Borčec; Vrapčak; Kustošak; Črnomerec; Medveščak; Bliznec; Štefanovec; Trnava; ne znam; ostalo)
6. Za što koristite koridore potoka, odnosno njihove obale? (šetnju; bicikliranje; rekreaciju; izvođenje kućnih ljubimaca; ništa; ostalo)
7. Što smatrate najvećim problemom potoka u Vašoj četvrti? (onečišćenje; manjak zelenila uz obale; betonizaciju toka; manjak sadržaja uz obale; opasnost od poplava; slabo održavanje korita i obale; ostalo)
8. Smatrate li potoke bitnim elementom Vaše četvrti? (da; ne; nemam mišljenje)
9. Smatrate li potoke bitnim elementom Zagreba u cjelini? (da; ne; nemam mišljenje)
10. Koliko ste zadovoljni trenutnim gospodarenjem potocima u Vašoj četvrti? (Likertova skala, 1-5)
11. Koje od sljedećih mjera uređenja potoka i potočnih koridora u Vašoj četvrti biste podržali? (zatvaranje toka potoka; izgradnja cesta na koridorima potoka; uređenje biciklističkih staza uz potoke; uređenje šetališta uz potoke; ozelenjivanje prostora uz potoke; ostalo)