



Sveučilište u Zagrebu

Arhitektonski fakultet

Poslijediplomski specijalistički studij
Arhitektura i urbanizam, Prostorno uređenje
Ciklus: Strateško planiranje i održivi razvoj

Anton Zeneral

IMPLEMENTACIJA PLAVE I ZELENE INFRASTRUKTURE U URBANISTIČKO PLANIRANJE NA PRIMJERU POTOKA GRADA ZAGREBA

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2021.



University of Zagreb

Faculty of Architecture

Postgraduate Specialist Study
Architecture and Urbanism, Physical Planning
Cycle: Strategic Planning and Sustainable Development

Anton Zeneral

**IMPLEMENTATION OF
BLUE AND GREEN INFRASTRUCTURE
IN URBAN PLANNING ON THE
EXAMPLE OF THE STREAMS OF THE
CITY OF ZAGREB**

FINAL THESIS

Zagreb, 2021.



Sveučilište u Zagrebu

Arhitektonski fakultet

Poslijediplomski specijalistički studij
Arhitektura i urbanizam, Prostorno uređenje
Ciklus: Strateško planiranje i održivi razvoj

Anton Zeneral

IMPLEMENTACIJA PLAVE I ZELENE INFRASTRUKTURE U URBANISTIČKO PLANIRANJE NA PRIMJERU POTOKA GRADA ZAGREBA

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Sanja Gašparović

Zagreb, 2021.

SAŽETAK

Rad istražuje mogućnosti unaprjeđenja urbanističkog planiranja grada kroz aspekte afirmacije vodotoka u uspostavljanju zelene infrastrukture (ZI), tj. istražuje urbanističke kriterije za uspješniju integraciju plave i zelene infrastrukture (PIZI) u prostorne planove.

U posljednjih desetak godina, na globalnoj i europskoj razini, sve se više prepoznaje značaj urbane bioraznolikosti kojoj u velikoj mjeri doprinose i vodotoci. Novija istraživanja o ulogama ZI u suvremenom održivom razvoju gradova u Hrvatskoj naglašavaju potrebu prilagodbe i unaprjeđenja zakonskih okvira i sadržaja prostornih planova kojima bi se potakla implementacija koncepta ZI u planiranje te njena realizacija u urbanim područjima.

Istraživanje se provodi na primjeru zagrebačkih potoka.

Smjer širenja i razvoja Zagreba u velikoj su mjeri obilježili podbrežje Medvednice s potočnim dolinama koje sežu do grada i aluvijalna savska ravnica. U prostornim planovima 20. stoljeća, sve do 1980-ih, prostor grada planiran je tako da je razdijeljen pejzažnim poveznicama čije su okosnice bile doline potoka. Ideja takvih zelenih koridora unutar obuhvata GUP-ova Grada Zagreba danas više nije prisutna. Aktualiziranje koncepta ZI kroz strateško planiranje na svim razinama, zakonodavni okvir te jačanje svijesti stanovnika o važnosti pejzažnih prostora grada prilika su za reafirmaciju zaboravljenih/zapostavljenih cjelovitih pejzažnih koncepata grada.

Uloga potoka u urbanom pejzažu Zagreba istražuje se kroz povijesnu, prostorno plansku i analizu postojećeg stanja te se uspoređuje s primjerima planiranja PIZI odabranih europskih gradova.

Cilj rada je istražiti ulogu potoka u razvoju grada Zagreba, utvrditi njihova suvremena urbanistička obilježja, njihovu kategorizaciju te mogućnosti unaprjeđenja. Utvrđena obilježja predstavljaju temelj urbanističkih polazišta za definiranje (programskih) smjernica za implementaciju PIZI u prostorne planove (razina GUP, UPU) koja za sada ne postoji.

KLJUČNE RIJEČI: plava i zelena infrastruktura, potoci, prostorno planiranje

ABSTRACT

The paper explores the possibilities of improving urban planning of the city through aspects of affirmation of watercourses in the establishment of green infrastructure (GI), i.e. it investigates urbanistic criteria for more successful integration of blue and green infrastructure (BGI) into spatial plans.

Over the last ten years, at the global and European level, the importance of urban biodiversity has been increasingly recognized, to which also watercourses contribute to a large extent. More recent research on the role of GI in the modern sustainable development of cities in Croatia emphasizes the need to adapt and improve the legal framework and content of spatial plans, whereby the implementation of the GI concept in planning and its realisation in urban areas would be encouraged.

The research has been conducted on the example of Zagreb streams.

The direction of expansion and development of Zagreb was largely marked by the foothills of Medvednica with stream valleys extending to the city, and by the alluvial plain of the Sava River. In spatial plans of the 20th century, up to the 1980s, the space of the city was planned in such a way that it was divided by landscape links whose backbones were the valleys of the streams. The idea of such green corridors within the scope of the general urban plans (GUPs) of the City of Zagreb is no longer present today. Updating the GI concept through strategic planning at all levels, the legislative framework and strengthening the awareness of residents about the importance of the city's landscape areas represent opportunities to reaffirm the city's forgotten/neglected comprehensive landscape concepts.

The role of streams in the urban landscape of Zagreb has been researched through historical and spatial planning analysis, as well as an analysis of the existing situation, and has been compared with examples of BGI planning in selected European cities.

The aim of this paper is to research the role of streams in the development of the city of Zagreb, to establish their contemporary urban features, their categorization and opportunities for improvement. The identified features are the basis of urban planning starting points for defining (programme) guidelines for the implementation of BGI in spatial plans (at the level of general urban plan /GUP, urban development plan/UPU), which infrastructure currently does not exist.

KEYWORDS: blue and green infrastructure, streams, spatial planning

SADRŽAJ:

1. UVOD	1
1.1. Tema rada	1
1.2. Cilj rada	2
1.3. Metoda rada	2
1.4. Hipoteza	3
2. ZELENA INFRASTRUKTURA I ULOGA VODOTOKA U NJENOM FORMIRANJU	4
3. POSTAVLJANJE PROBLEMA - O POTOCIMA GRADA ZAGREBA – poticaji za istraživanje	15
3.1. Uloge potoka u povijesnom razvoju Zagreba	15
3.2. Uloga potoka danas / uočeni problemi / poticaji za istraživanje.....	22
4. PRETHODNA ISTRAŽIVANJA O ZAGREBAČKIM POTOCIMA	27
4.1. Povijesna istraživanja	27
4.2. Prostorno planerska / urbanistička istraživanja	28
4.3. Biološka istraživanja	29
4.4. Sociološka istraživanja	29
4.5. Hidrološka istraživanja.....	30
5. IMPLEMENTACIJA PLAVE I ZELENE INFRASTRUKTURE U PROSTORNO PLANSKU DOKUMENTACIJU EUROPSKIH GRADOVA – primjeri dobre prakse ..	31
6. ULOGA POTOKA U PROSTORNO PLANSKOJ DOKUMENTACIJI GRADA ZAGREBA	38
6.1. Uloga potoka u prostornom planu područne (regionalne) razine (PPGZ)	38
6.2. Uloga potoka u prostornim planovima lokalne razine (GUP-ovi)	39

6.3. Osvrt na plavo zelenu infrastrukturu i pejzažne koncepcije u važećoj prostorno planskoj dokumentaciji (razina UPU-a)	44
6.4. Izbor suvremenih stručnih projekata, studija u kontekstu zagrebačkih potoka.....	48
7. URBANISTIČKA OBILJEŽJA ZAGREBAČKIH POTOKA.....	53
7.1. Analiza postojećeg stanja – terenski obilazak, fotodokumentacija i analiza važeće prostorno planske dokumentacije – kritički osvrt	55
7.1.1. Krajnje zapadni potoci	57
7.1.2. Zapadni potoci.....	60
7.1.3. Središnji potoci.....	65
7.1.4. Istočni potoci	69
7.1.5. Krajnje istočni potoci	73
7.2. Definiranje urbanističkih kriterija za tipološki razvrstaj te kategorizacija prema utvrđenim tipovima poželjne preobrazbe	80
7.3. Urbanističke smjernice za implementaciju koncepta ZI za pojedine tipove potoka	87
7.3.1. Prirodni tipovi potoka.....	87
7.3.2. Poluprirodni tipovi potoka	87
7.3.3. Ruralni tipovi potoka.....	87
7.3.4. Urbani tipovi potoka.....	88
7.3.5. Infrastrukturni tipovi potoka	89
7.3.6. Tipovi „zelene urbane spojnice“	89
7.3.7. „Zelene centralne spojnice“	89
8. ZAKLJUČAK I DOPRINOS ISTRAŽIVANJA	93
Literatura	96

Dokumentacijski izvori	96
Pravni izvori	97
Mrežni izvori	98

Popis kratica:

AF	Arhitektonski fakultet
DAZ	Društvo arhitekata Zagreba
DPU	Detaljni plan uređenja
EU	Europska unija
GIS	Geografski informacijski sustav
GSGZ	Gradska skupština Grada Zagreba
GUP	Generalni urbanistički plan
GUSPRG	Gradski ured za stratezijsko planiranje i razvoj Grada
HOK	Hrvatska osnovna karta
MOL	Mestna občina Ljubljana
MPUGDI	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
NBS	Nature-Based Solution
NN	Narodne novine
PIZI	Plava i zelena infrastruktura
PPGZ	Prostorni plan Grada Zagreba
ProGIreg	Productive Green Infrastructure for post-industrial urban regeneration
RH	Republika Hrvatska
SECAP	Akcijski plan energetske održivosti razvika i prilagodbe klimatskim promjenama grada Zagreba
SGGZ	Službeni glasnik Grada Zagreba
SRC	Sportsko rekreacijski centar
UIII	Udruga za interdisciplinarna i interkulturalna istraživanja
UPU	Urbanistički plan uređenja
ZI	Zelena infrastruktura

1. UVOD

1.1. Tema rada je istraživanje mogućnosti unaprjeđenja urbanističkog planiranja grada kroz aspekte afirmacije vodotoka u uspostavljanju zelene infrastrukture. Rad istražuje urbanističke kriterije za uspješniju integraciju plave (vodotoka) i zelene infrastrukture u urbanističke planove. Istraživanje se provodi na primjeru potoka grada Zagreba., unutar obuhvata generalnih urbanističkih planova Grada Zagreba.¹

Novija istraživanja o ulogama zelene infrastrukture u suvremenom održivom razvoju gradova u Hrvatskoj naglašavaju potrebu prilagodbe i unaprjeđenja zakonskih okvira i sadržaja prostornih planova kojima bi se potakla implementacija koncepta zelene infrastrukture u planiranje, odnosno njena realizacija u urbanim područjima.

Podbrežje Medvednice s prostorima očuvanih šuma i potočnih dolina koji sežu do grada, aluvijalna ravnica obilježena tokom Save prirodne su odrednice prostora Zagreba koje su odredile njegov razvoj u smjeru istok-zapad. Shodno navedenom reljefu koji utječe na smjer strujanja vjetrova, pozicioniranju industrijskih zona na istok i zapad u prostornim planovima 20. stoljeća prostor grada razdijeljen je koridorima zelene infrastrukture čije okosnice su doline potoka.

U važećim generalnim urbanističkim planovima nisu čitljivi koridori zelene infrastrukture kao jedinstvene prostorno-urbanističke cjeline planirane u prostornim planovima druge polovice 20. stoljeća.²

Problematika vezana uz prostore oko potoka evidentna je 2015. g. projektom urbane revitalizacije javnih prostora u gradu Zagrebu - Zagreb za mene, u kojem je uz dobar primjer participacije utvrđeno 10 (od ukupno 33) tema vezanih uz potoke.

Jedna od gorućih tema u zadnjim javnim raspravama prostornih planova s mnoštvom primjedbi udruga građana bila je očuvanje koridora i nezatvaranje potoka u zapadnom dijelu grada. Navedena tema udružila je građane protiv daljnjeg zatvaranja predmetnih potoka. Predloženo je da potoke i njihove zelene koridore treba očuvati u izvornom obliku i urediti šetnice za pješake i bicikliste, a istaknuto je da prostori uz otvorene tokove potoka u pojedinim kvartovima funkcioniraju kao javni parkovi, a zbog ekspanzije gradnje u nekima od njih ostaju jedini zeleni javni prostori. Važnost otvorenih potoka vezana je uz nastanak, razvoj i identitet pojedinih kvartova te grada u cjelini.

¹ Generalni urbanistički plan grada Zagreba i Generalni urbanistički plan Sesveta

² Direktivna regulatorna osnova Zagreba iz 1953. g. i Generalni urbanistički plan Grada Zagreba iz 1971. g.

Aktualiziranje koncepta zelene infrastrukture kroz strateške ciljeve planiranja na svim razinama (Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske, Razvojna strategija Grada Zagreba), zakonodavni okvir (Zakon o prostornom uređenju) kao i jačanje svijesti stanovnika o važnosti pejzažnih prostora grada prilika su za reafirmaciju zaboravljenih/zapostavljenih cjelovitih pejzažnih konceptata grada.

Uloga potoka u urbanom pejzažu Zagreba istražuje se kroz povijesnu, prostorno plansku i analizu postojećeg stanja te se uspoređuje s primjerima planiranja plave/zelene infrastrukture odabranih europskih gradova (Ljubljana, Hamburg, Nantes).

1.2. Cilj rada je istražiti ulogu potoka u razvoju grada Zagreba - povijesni pregled, te njihovu ulogu u uspostavljanju pejzažnih poveznica temeljem analiza kartografskih podloga i drugih povijesnih izvora.

Istražiti urbanistička obilježja zagrebačkih potoka za njihovu urbanističku kategorizaciju - usporedbom postojećeg stanja, planske dokumentacije i potrebe stanovnika utvrdit će se najvažnija urbanistička obilježja koja je važno uzeti u obzir prilikom budućeg planiranja. Utvrđena obilježja odlučujuća su za prepoznavanje osnovnih tipova (urbani, ruralni, prirodni, infrastrukturni, artificijelni....) kao i njihovih prostornih cjelina. Ovime istraživanjem je utvrđeno da se predmetne potoke može podijeliti u 5 grupa: krajnje zapadni (Dubravica, Medpotoki), zapadni (Vrapčak, Kustošak, Črnomerec), središnji (Kunišćak, Jelenovec, Pantovčak, Zelengaj, Medveščak, Ribnjak, Gračanski potok), istočni (Bliznec, Mrzljak, Štefanovec) i krajnje istočni (Trnava, Čučerska Reka, Vuger).

Shodno uvidu u stanje na terenu (šetnice, parkovi, dječja i sportska igrališta, igrališta za pse, biciklističke staze, zone za ribiče) i provjeri potreba u pojedinim kvartovima za takvim prostorima utvrdit će se urbanističke smjernice za implementaciju plavo zelene infrastrukture u prostorne planove (razina GUP, UPU).

1.3. Metoda rada

Prvi dio rada obuhvaća pregled i analizu odabranih međunarodnih dokumenata, nacionalnih i lokalnih strateških i zakonskih dokumenata koji obuhvaćaju pitanja zelene infrastrukture i uloge vodotoka u njenom formiranju, koristi zelene infrastrukture te recentnih radova. Slijedi pregled uloga potoka u povijesnom razvoju Zagreba i danas, s uočenim problemima te analizom prijedloga građana za preobrazbu prostora grada uz potoke.

U nastavku su pregled i analiza prethodnih istraživanja o zagrebačkim potocima (stručnih i znanstvenih članaka, izlaganja na stručnim skupovima) prema različitim istraživačkim motrištima (povijesnim, prostorno planerskim / urbanističkim, biološkim, sociološkim i hidrološkim) te pregled i analiza implementacije plave i zelene infrastrukture u prostorno plansku dokumentaciju europskih gradova. Nantes, Hamburg i Ljubljana su gradovi kod kojih je u strateškom smislu prepoznatljiva ideja uspostavljanja zelenog sustava/mreže PIZI.

Budući da je osnovni cilj rada bio utvrditi urbanističke smjernice za implementaciju plavo zelene infrastrukture u prostorne planove, drugi dio rada je usmjeren na analizu postojećeg stanja koja obuhvaća terensko istraživanje te interpretaciju zatečenog stanja s kritičkim osvrtom po cjelinama. Za razumijevanje promjena između prostornih planova koji podržavaju predmetnu ideju te prostornih planova koji istu fragmentiraju potrebno je istražiti relevantnu prostorno-plansku dokumentaciju (GUP-ove iz 1971., 1986., 2003. te 2007.). Obradeni su planovi lokalne razine užeg obuhvata i njihove pejzažne koncepcije u kojima je vidljiva plavo zelena infrastruktura kao fragmentarni dio koridora ZI (UPU Studentski kampus Borongaj, UPU Munja, UPU Oranice - TEP tematski park i DPU stambenog naselja na lokaciji vojarne Špansko – Oranice) te je prikazan izbor suvremenih stručnih projekata, studija u kontekstu zagrebačkih potoka. Shodno navedenoj analizi postojećeg stanja definirani su urbanistički kriteriji za tipološki razvrstaj te kategorizacija prema utvrđenim tipovima poželjne preobrazbe. Za pojedine tipove potoka utvrđene su urbanističke smjernice za implementaciju koncepta ZI. Podloge za grafičke priloge preuzete su sa stranica Geoportala zagrebačke infrastrukture prostornih podataka te su računalno preuređivane, a prostor unutar obuhvata se detaljno obišao i fotografirao. Osim navedenog sagledano je Istraživanje participativnog potencijala građana u planiranju javnog prostora grada Zagreba ZAGREB ZA MENE u kojem su sumirane potrebe građana.

1.4. Hipoteza od koje polazi istraživanje je da su prostori „zelenih koridora“ kroz povijest različito vrednovani – od jasne ideje do fragmentacije, a stav je autora da isti u budućnosti shodno programskim smjernicama trebaju postati integralni dijelovi prostora plavo zelene infrastrukture vidljive u prostornim planovima lokalne razine (GUP-ovi i UPU-ovi) i prostoru.

2. ZELENA INFRASTRUKTURA I ULOGA VODOTOKA U NJENOM FORMIRANJU

Europska komisija 2013. godine definira zelenu infrastrukturu kao strateški planiranu mrežu visokokvalitetnih prirodnih i poluprirodnih "zelenih" i "plavih" područja koja je osmišljena i kojom se pruža širok spektar usluga ekosustava te štiti biološku raznolikost u ruralnim i urbanim sredinama.³ Istom se potiče bolja kvaliteta života, poboljšava biološka raznolikost, štiti od klimatskih promjena te potiče pametniji, integriraniji pristup razvoju koji osigurava da se ograničeni prostor Europe koristi na što učinkovitiji i koherentniji način. Jedno od ključnih obilježja ZI je sposobnost obavljanja nekoliko funkcija u istom području za razliku od većine 'sivih' infrastruktura koje obično imaju samo jedan jedini cilj. ZI djeluje kao katalizator gospodarskog rasta privlačenjem unutarnjih investicija i stvaranjem zaposlenja, smanjenjem troškova za okoliš i pružanjem zdravstvenih blagodati. ZI primjenjiva je u različitim politikama EU uključujući one u poljoprivredi i ruralnom razvoju, šumarstvu, biološkoj raznolikosti, vodi, klimatskim promjenama, zelenom rastu, prometu i energiji, održivom urbanom razvoju, zdravstvu i prostornom planiranju.



Slika 1. Sastavnice zelene infrastrukture, izvor: Bencek, (2016.)

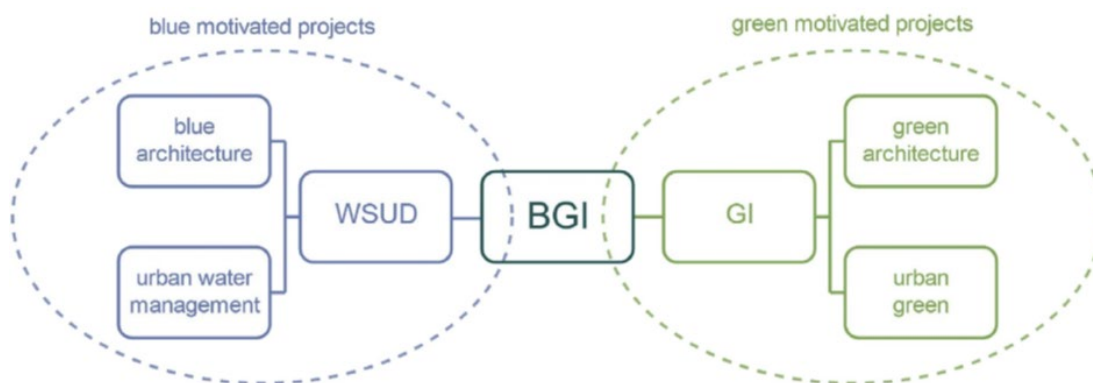
³ Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija: Zelena infrastruktura (ZI) – Unapređenje Europskog prirodnog kapitala (COM(2013) 249 final) od 6.5.2013. godine



Slika 2. Koristi koje pruža ZI, ekološke (čista voda, uklanjanje zagađivača, poboljšanje oprašivanja, zaštita od erozije tla, kišnica, povećana kontrola štetočina, poboljšanje kvalitete zemljišta, ublažavanje zauzimanja zemljišta i brtvljenje tla), društvene (bolje zdravlje i dobrobit ljudi, otvaranje radnih mjesta, diverzifikacija lokalnog gospodarstva, atraktivniji, zeleniji gradovi, veća vrijednost imovine, lokalna posebnost, više integriranih prometnih i energetskih rješenja, poboljšane mogućnosti turizma i rekreacije), klimatske promjene - prilagodba i ublažavanje (ublažavanje poplava, jačanje otpornosti ekosustava, skladištenje i sekvencijacija ugljika, ublažavanje utjecaja urbanih toplinskih otoka, sprečavanje katastrofa), bioraznolikost (poboljšana staništa za divlje životinje, ekološki hodnici, propusnost krajobraza)

Plavo zelena infrastruktura (arhitektura) s obzirom na sinergijske učinke vode i vegetacije kao mreža prirodnih i poluprirodnih područja, pozitivno utječe na kvalitetu urbanog okoliša.⁴ Multifunkcionalnim planiranjem rješavaju se različita pitanja i ciljevi, ovisno o tome je li fokus na plavim (vodenim) ili zelenim (vegetacijskim) elementima te se naglašava potreba za novim pristupom planiranju koji povezuje plave i zelene aspekte već u ranoj fazi planiranja.

⁴ Well, F.; Ludwig, F. (2019.), Blue-green architecture: A case study analysis considering the synergetic effects of water and vegetation



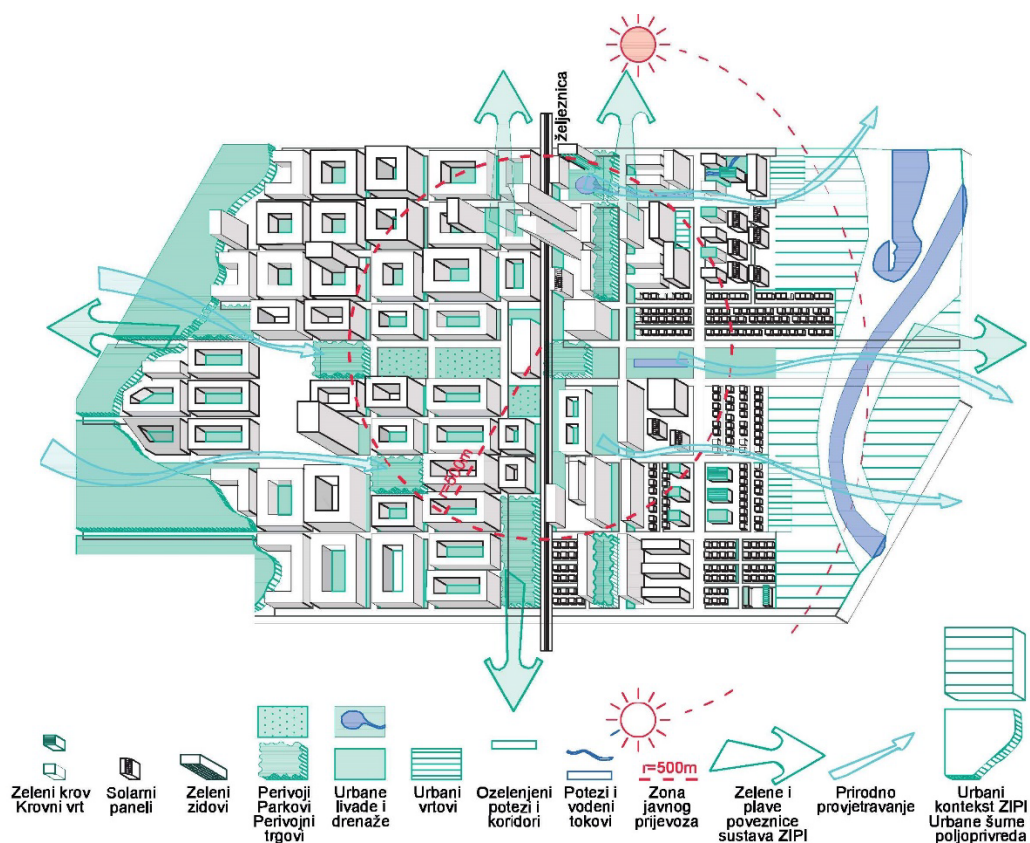
Slika 3. Plavo-zelena infrastruktura: podređeni i s njima povezani koncepti planiranja prema plavo-zelenim motiviranim pristupima (urbani dizajn osjetljiv na vodu - PIZI - zeleno motivirani projekti), izvor: Well, Ludwig, (2019.)

Iako je zelena infrastruktura uključena u politike zaštite i razvoja krajolika EU-a 21. stoljeća, njezini se temelji mogu pratiti unatrag do modela idealnih renesansnih gradova i urbanističkih koncepata uglavnom iz 19. i 20. stoljeća.⁵ U tim povijesnim razdobljima korišteni koncepti podrazumijevali su urbani krajolik kao sustave, dio okoliša. Urbana zelena infrastruktura kao suvremeni koncept nadograđena je razvijenim ulogama, proširujući funkcije, dosege i razmjere iz prethodnih povijesnih modela. U tom smislu zadržava svoju društvenu ulogu u poboljšanju kvalitete života u gradovima, istodobno definirajući teksturu grada s njegovim urbanim morfološkim značajem. Unatoč svojim prednostima, dokumentima prostornog planiranja u Republici Hrvatskoj još uvijek nedostaju mjere i radnje koje bi prepoznale istinsku korist zelene infrastrukture u prostornom razvoju.

Strategijom prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17) gradovi se na inovativan i učinkovit način moraju suočiti s pitanjima zaštite okoliša. Potrebno je promišljati i postupcima planiranja uspostavljati nove te čuvati postojeće sustave urbane zelene infrastrukture. Odgovori na klimatske promjene u urbanim područjima među ostalim vezani su i uz izgradnju zelene infrastrukture. U postupcima izrade planova svih razina potrebno je promicati razvoj zelene infrastrukture, mreže zelenih površina u kojima i s pomoću kojih se odvijaju prirodne funkcije i procesi, uz ostvarivanje višestrukih koristi. Zelene površine potrebno je planirati tako da budu dostupne što većem broju stanovnika.

⁵ Hrdalo, I.; Pereković, P.; Tomić Reljić D. (2021.), Historical development of urban green infrastructure and possibilities of its implementation in the Republic of Croatia

Fizička su obilježja koja pridonose zelenoj infrastrukturi raznolika. Na lokalnoj razini to su biološkom raznolikošću bogati parkovi, vrtovi, zeleni krovovi, ribnjaci, potoci, šume, drvoređi, živice, livade, obnovljena napuštena industrijska područja i koridori linijske infrastrukture, prijelazi za divlje životinje i riblje staze i drugi čimbenici koji pridonose zelenoj infrastrukturi omogućujući više usluga ekosustava. U područjima urbanih aglomeracija prednost kod planiranja zelene infrastrukture treba dati područjima gdje je moguć efekt toplinskih otoka.



Slika 4. ZI i energetski efikasni grad, izvor: Nacrt prijedloga Programa razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021 do 2030. godine, MPUGDI, lipanj 2021.

Uključivanje pitanja zelene infrastrukture u postupke planiranja temelji se na pristupu procjene zelene infrastrukture uzimajući u obzir njezin položaj, prijetnje, ograničenja, prioritete, mogućnosti i druge specifične čimbenike: geografske, okolišne, društvene, političke, gospodarske itd. U planiranju zelene infrastrukture posebno se ističu rješenja gradske i prigradske zelene infrastrukture i zelene infrastrukture kao postupka u sanaciji degradiranih dijelova prostora, odnosno tijekom urbane preobrazbe, sanacije i privremenog korištenja.

Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) zelena infrastruktura definirana je kao planski osmišljene zelene i vodne površine te druga prostorna

rješenja temeljena na prirodi koja se primjenjuju unutar gradova i općina, a kojima se pridonosi očuvanju, poboljšanju i obnavljanju prirode, prirodnih funkcija i procesa radi postizanja ekoloških, gospodarskih i društvenih koristi održivoga razvoja. Među ciljevima prostornog uređenja je kvalitetan i human razvoj gradskih i ruralnih naselja, razvoj zelene infrastrukture te siguran, zdrav, društveno funkcionalan životni i radni okoliš.

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine objavilo je na svojim mrežnim stranicama *Koristi ulaganja u razvoj zelene infrastrukture kao sastavnice održivog razvoja*.⁶ Temelj Europskog zelenog plana je održiva strategija rasta kojom se EU nastoji preobraziti u pravedno i prosperitetno društvo, s modernim, resursno učinkovitim i konkurentnim gospodarstvom, u kojem 2050. godine neće biti neto emisija stakleničkih plinova i u kojem gospodarski rast neće biti povezan s potrošnjom resursa. Zelena infrastruktura prepoznata je kao iznimno važan aspekt razvoja gradova i u okviru Urbane agende za EU, koja se bavi integriranim, koordiniranim i održivim rješavanjem urbanih pitanja te nastoji poboljšati kvalitetu života u urbanim područjima. Shodno navedenom, Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine planira u predstojećem razdoblju razvojem zelene infrastrukture u urbanim područjima Republike Hrvatske doprinijeti održivom razvoju i jačanju otpornosti na klimatske promjene te postizanju ciljeva Europskog zelenog plana.

Gospodarski doprinos očituje se u očekivanom smanjenju toplinskih otoka u gradu, pri čemu će se smanjenjem temperature u stambenim i radnim prostorima ostvariti ušteda u troškovima energije za hlađenje izvedbom zelenih krovova i zelenih zidova na zgradama, kao i povećanjem zelenih površina oko zgrada.

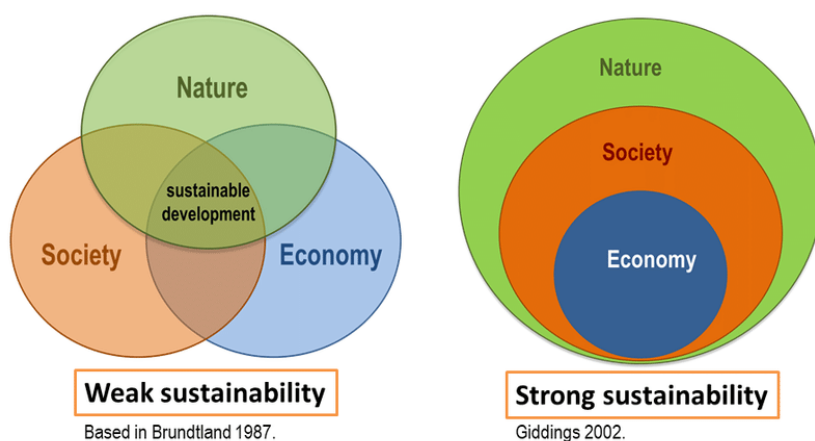
Shodno navedenom, gradovi moraju promijeniti način planiranja i projektiranja urbanog tkiva planiranjem odgovarajućeg omjera izgrađenih i prirodnih te ozelenjenih površina. Važnu gospodarsku korist čini utjecaj zelene infrastrukture na poboljšanje zdravlja ljudi i smanjenje ulaganja za liječenje bolesti. Zelena infrastruktura osigurava direktnu gospodarsku korist i kroz proizvodnju hrane u urbanim vrtovima. Najvidljiviji gospodarski učinak izgrađene zelene infrastrukture očekuje se kroz porast vrijednosti nekretnina.

Društvena korist zelene infrastrukture izravno se ogleda u unaprjeđenju kvalitete života u gradovima kroz provođenje slobodnog vremena na otvorenom te aktivno korištenje javno dostupnih rekreacijskih, sportskih, kulturnih, zdravstvenih i obrazovnih sadržaja unutar ili uz zelenu infrastrukturu. Posebnu društvenu korist ima izgradnja zelene infrastrukture na

⁶ <https://mgipu.gov.hr/vijesti/koristi-ulaganja-u-razvoj-zelene-infrastrukture-kao-sastavnice-odrzivog-razvoja/11003> dostupno 3.9.2020.

prostorima zgrada društvenog standarda (vrtića, osnovnih i srednjih škola, ambulanta i drugih sadržaja u funkciji zajednice) gdje obrazovni proces stvara temelje ponašanja budućih građana, a fizički prostori postaju fokusi okupljanja lokalne zajednice.

Izravna **okolišna korist** zelene infrastrukture u urbanim područjima najbolje se ogleda u očuvanju i obnavljanju kvalitete zraka, vode i tla. Razvijena zelena infrastruktura u urbanim područjima utječe na smanjenje zagađenja filtriranjem štetnih lebdećih čestica u zraku i smanjenjem stakleničkih plinova, a istodobno ima izražene hidrološke funkcije. U okviru poboljšanja okolišne stabilnosti, zelena infrastruktura djeluje na unaprjeđenje kvalitete i očuvanje vode, očuvanje kopnenih i vodenih staništa, poboljšanje kvalitete zraka i smanjenje ugljičnog dioksida u atmosferi. Zahvaljujući interpolaciji zelenih i vodnih površina u izgrađeno gradsko tkivo, moguće je umanjiti efekt toplinskih otoka i smanjiti temperature u gradovima. Povećanjem pješačkih površina te unaprjeđenjem vegetacije uz istaknute prometnice, posebice drvoreda, umanjuje se otpuštanje stakleničkih plinova u atmosferu te se filtriraju aeropolutanti.



Slika 5. Grafički prikazi slabe i jake održivosti: Slaba održivost predstavlja ekološke, društvene i gospodarske teme i nastoji ih uravnotežiti. Snažna održivost predstavlja ugniježdene teme, izvor: https://www.researchgate.net/figure/Graphic-representations-of-weak-and-strong-sustainability-a-Weak-sustainability-or_fig2_333839433

Gradska skupština Grada Zagreba donijela je "ZagrebPlan - Razvojnu strategiju Grada Zagreba, Strateška razvojna usmjerenja do kraja 2013." (SGGZ 6/12), produljila njeno trajanje do kraja 2014. (SGGZ 3/14) te do kraja 2015. (SGGZ 26/14). Kao mjera c4.p1-m2 određena je zelena infrastruktura grada. Svrha iste je uspostavljanje mehanizama i alata za oblikovanje zelene infrastrukture kao neophodne, ekološke, socijalne, rekreativne, krajobrazne i identitetske sastavnice prostora Grada, cilj mjere je stvoriti preduvjete za učinkovitiju zaštitu i unapređivanje sustava zelene infrastrukture a rezultat je trebao stvoriti pretpostavke za učinkovitiju zaštitu i unapređivanje sustava zelene infrastrukture.

Nadalje, Gradska skupština Grada Zagreba donijela je Razvojnu strategiju Grada Zagreba za razdoblje do 2020. godine (SGGZ 18/17) te istoj produžila trajanje do 31. prosinca 2021. godine (SGGZ 15/20). Istom je zelena infrastruktura određena kao izuzetno vrijedna sastavnica prostora i kvalitete života i okoliša te važan identitetski element Grada Zagreba.

U cilju unaprjeđenja pristupa i očuvanja zelenih površina i zdravih ekosustava na području Grada Zagreba, potrebno je izgraditi sustav strateški planirane mreže prirodnih i poluprirodnih staništa visoke kvalitete – zelenu infrastrukturu koja predstavlja multifunkcionalnu međusobno povezanu mrežu zaštićenih i ostalih prirodnih te čovjekovim djelovanjem stvorenih područja i krajobrazza visoke ekološke vrijednosti.

Potencijalne sastavnice zelene infrastrukture na području Grada Zagreba su: zaštićena područja i područja ekološke mreže Natura 2000, zdravi ekosustavi visoke prirodne vrijednosti izvan zaštićenih područja, parkovi i šume u urbanom prostoru, prirodni krajobrazi (npr. vodotoci, šume, šikare) i druge sastavnice koje će se utvrditi detaljnijim analizama.

U posljednjih desetak godina sve se više prepoznaje značaj urbane bioraznolikosti, tj. bioraznolikosti u gradovima. Prirodu u gradovima ne čine samo kultivirane i upravljane površine kao što su botanički vrtovi, arboretumi, urbani parkovi, travnjaci i vrtovi, već i potoci, urbana močvarna područja, napuštene industrijske površine i zemljišta, ruševine, vegetacija uz ceste i na pojedinim balkonima, groblja i slično⁷.

U velikim gradovima raste potreba za suvremenim urbanim planiranjem koje uključuje krajobrazno oblikovanje, krajobraznu ekologiju i inovativna rješenja.⁸ „Zelena tehnologija“ i veća biološka raznolikost čini „zeleni servis“ grada koji omogućava zdraviji i jeftiniji život građana. Ekološko uređivanje javnih površina i privatnih vrtova treba biti u skladu s globalnim trendom o urbanoj biološkoj raznolikosti čiji je osnovni cilj - osmišljavanje koridora kojim se povezuju javne površine i privatni vrtovi u središtu grada s prirodnim okolišem u njegovoj okolini.

Europska komisija je 2008. godine pokrenula Sporazum gradonačelnika, a 2014. kao glavnu mjeru Strategije EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama, inicijativu „*Mayors Adapt*“ kako bi se uključila lokalna tijela te kako bi im se pružila potpora pri provedbi mjera za ublažavanje klimatskih promjena i prilagođavanje istima. Sporazum gradonačelnika od samog se početka

⁷ Prijedlog nacrtu strategije zelene infrastrukture Grada Zagreba, prosinac 2017.

⁸ Viličić, D. (2020.) Biološka raznolikost u urbanom planiranju

smatra ključnim instrumentom EU, posebno prepoznatim u strategiji Energetske unije i u Europskoj strategiji energetske sigurnosti te mu je svrha ubrzavanje energetske tranzicije i povećanje sigurnosti opskrbe energijom. EU je u listopadu 2014. donijela okvir klimatske i energetske politike do 2030., kojim su uspostavljeni novi klimatski i energetske ciljevi: smanjenje domaćih emisija stakleničkih plinova za najmanje 40 %, osiguravanje da najmanje 27 % energije potrošene u EU-u bude iz obnovljivih izvora te da se uštedi najmanje 27 % energije. Europska komisija je 2011. donijela „Plan za prijelaz na konkurentno niskougljično gospodarstvo do 2050.” čiji je cilj smanjenje emisija stakleničkih plinova u EU-u za 80 – 95 % do 2050. u odnosu na 1990. Tu su inicijativu pozdravili i Europski parlament i Vijeće Europske unije.

Akcijski plan energetske održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama grada Zagreba (SECAP) ključni je dokument u kojem potpisnik Sporazuma gradonačelnika navodi kako namjerava ispuniti svoje obveze. U njemu su definirane mjere ublažavanja i prilagodbe koje će se provesti radi postizanja ciljeva, zajedno s vremenskim okvirima i dodijeljenim odgovornostima. Urbanističko i prostorno planiranje ima ključnu ulogu u razvoju infrastrukture. Općenito, klimatski otporna infrastruktura nije ograničena samo na tehnički dizajn, već počinje kvalitetnim prostornim planiranjem. Neke od mjera su: integracija koncepta zelene infrastrukture u procese prostornoga i strateškoga planiranja, analiza mogućnosti ublažavanja efekta urbanoga toplinskog otoka u Zagrebu pomoću zelene infrastrukture, analiza mogućnosti i izrada plana povećanja udjela zelenih površina i zelenih koridora.

GSGZ usvojila je u lipnju 2019. Akciji plan energetske održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama – SECAP koji je formalni i pravni temelj za iskorak prema ozbiljnijem noveliranju planerskih polazišta prostornih i urbanističkih planova Grada Zagreba. Jedna od mjera istog je i integracija koncepta zelene infrastrukture u procese prostornog i strateškog planiranja.

Nacionalnom razvojnom strategijom Republike Hrvatske do 2030. godine (NN 13/2021) određeno je da će se potaknuti razvoj zelene infrastrukture na urbanim područjima kao što su planski osmišljene zelene i vodne površine i druga prostorna rješenja temeljena na prirodi koja pridonose očuvanju, poboljšanju i očuvanju prirode, prirodnih funkcija i procesa. Među ostalim aktima strateškog planiranja kojima se podupire provedba strateškog okvira predmetne razvojne strategije naveden je i Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. - 2030.

Iz svega navedenoga evidentno je da zakonodavni okvir usklađujemo sa strateškim dokumentima EU, međutim činjenica je da implementacija novih paradigmi u prostorno

plansku dokumentaciju nije na vidiku prvenstveno iz razloga kašnjenja donošenja novog Državnog plana prostornog razvoja te novog pravilnika o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova. Ipak, postoje i izuzeci, Križevci su Studiju i strategiju razvoja ZI integrirali u prostorne planove, a neki od gradova npr. Sisak, Rijeka, Đakovo i Križevci izradili su Studije i strategije razvoja ZI.

U organizaciji Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja 11. 11. 2019. održana je konferencija pod nazivom "Zelena budućnost grada". Neka od predavanja detaljnije se bave predstavljanjem i planiranjem zelene infrastrukture. Predmetna konferencija presjek je stavova predstavnika ministarstva i stručnih akademskih institucija te detaljno ukazuje na to gdje smo kao društvo stigli u implementaciji ZI.



Slika 6. Aktivnosti MGIPU, izvor: https://mgipu.gov.hr/UserDocsImages/EUFondovi/2019_11_11_Konferencija/2019_11_11_Ines_Androic_Brajcic.pdf

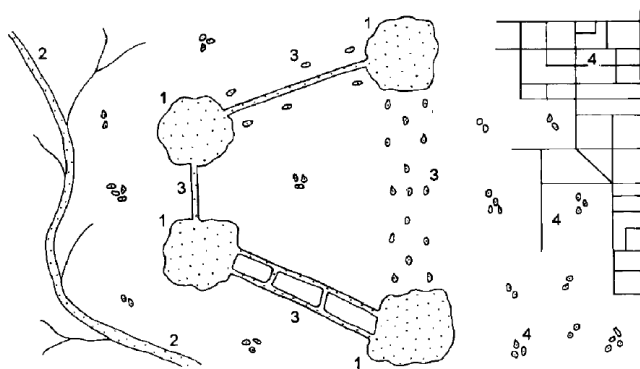
Prof. Mladen Jošić s Arhitektonskog fakulteta održao je predavanje - Predstavljanje zelene infrastrukture. Objasnio je karakteristike ZI kao što su višefunkcionalnost, integrativnost i inovativnost te predstavio tipove ZI: urbane točke, urbane trake tj. koridore te urbane matrice tj. mreže, te naveo primjere za svaki od tipova.

Urbane točke su prigradska ili gradska park-šuma, višenamjenski park velike površine, višenamjensko umjetno jezero i zelenilo oko i u njemu, višenamjenski park na mjestu bivše

industrije, biološka sanacija zemljišta bivšeg industrijskog pogona u gradu, biološka sanacija zatvorenog gradskog odlagališta smeća, ozelenjavanje bivšeg kamenoloma ili rudnika, ozelenjeni vrtovi, krovovi i zidovi zgrada, prenamjena velikog parkirališta u višenamjensku zelenu zonu, gradsko centralno skladište pitke vode, lokalno skladište kišnice, gradski vrt, botanički park, zeleno groblje i sl.

Urbane trake ili koridori mogu biti drvoredi kroz grad, sustav fizički povezanih zelenih površina visokog zelenila u gradu s okolicom grada, sustav fizički povezanih zelenih površina za sakupljanje oborinskih voda u gradu s okolicom grada, višenamjenski sustav zelenih i plavih površina povezan s nebiološkim zelenim infrastrukturama na velikoj površini, ulica zelenih zidova i krovova u cjelovitom naselju, niz urbanih vrtova u ulici, rekonstrukcija postojećeg vodotoka u zeleno plavi koridor bioraznolikosti i detencije oborina, uvođenje novog vodotoka kao zeleno plavog koridora u gradsko tkivo, prenamjena prometnice u zeleni gradski koridor.

Urbane matrice tj. mreže su mreža fizički povezanih zelenih površina visokog zelenila u gradu s okolicom grada, mreža fizički povezanih zelenih površina za sakupljanje oborinskih voda u gradu s okolicom grada, mreža zelenih zidova i krovova u cjelovitom naselju, sustav urbane agrikulture u cjelovitom naselju, prenamjena više prometnica u centru grada u zelenu gradsku matricu, mreža novih drvoreda u gradu i okolici, gusta mreža urbanih vrtova u gradu, poljoprivreda u gradu – urbana agrikultura, mreža lokalnih skladišta kišnice.



Slika 7. Grafički prikaz neophodnih uzoraka za planiranje krajolika: (1) veliki dijelovi prirodne vegetacije, (2) koridor potoka/rijeke, (3) veze između zakrpa i stepenice, (4) "djelići prirode" prema Richardu Formanu, izvor: https://people.umass.edu/jfa/pdf/Chapter17_Ahern2%20copy.pdf

Izv. prof. Sanja Gašparović s Arhitektonskog fakulteta održala je predavanje - Planiranje zelene infrastrukture. Rad prikazuje tradiciju planiranja pejzaža gradova RH, suvremeno planiranje pejzaža gradova RH s naglaskom na Generalni urbanistički plan grada Zagreba iz 2003. u kojem je evidentno smanjenje površina ZI, fragmentiranost, nepristupačnost, neiskorištenost te neuređenost. Također prikazani su primjeri dobre prakse - European Green Capital Award - zelene prijestolnice Europe. U polazištima planiranja zelene infrastrukture stavljen je naglasak

na kontinuitet planiranja pejzaža i grada s primjerom Kopenhagena, Finger plan, 1947., zatim prepoznatljivost pejzažnog koncepta na razini grada (i regije) te planiranje u različitim mjerilima.

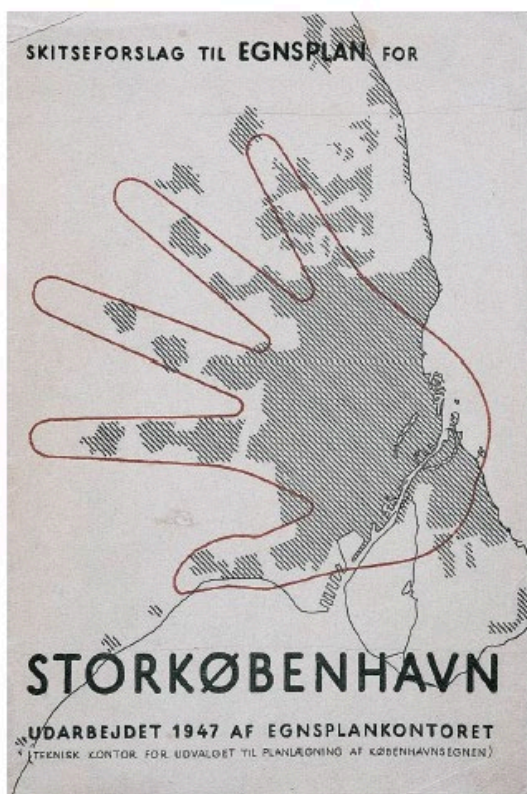
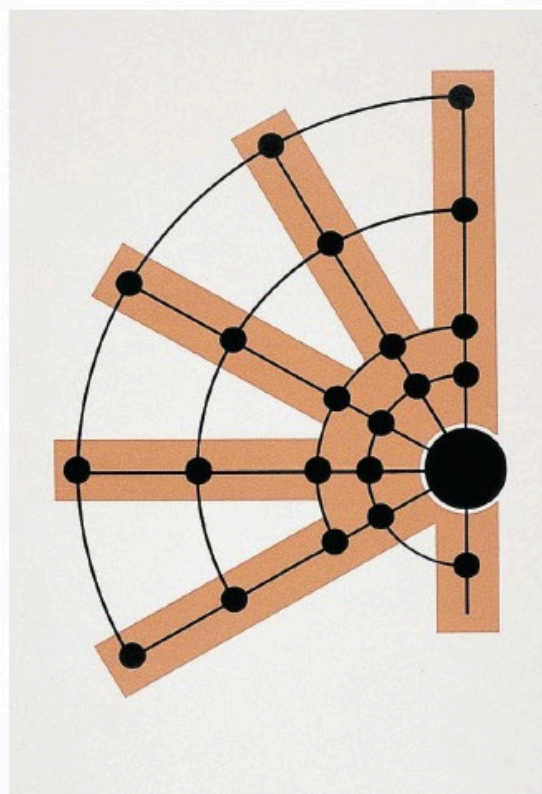


Fig.4

Copenhagen Finger Plan 1947



Copenhagen Strategic Framework today

Slika 8. Kopenhagen, Finger plan, 1947., izvor: <https://theurbanweb.wordpress.com/2016/11/06/the-finger-plan-of-copenhagen-a-planning-solution/>

Nadalje, rad prikazuje ciljeve planiranja zelene infrastrukture (ekološka održivost, zeleni karakter - identitet/slika grada, povezivanje grada i regije, povezivanje dijelova grada, povezivanje i umrežavanje pejzaža, promicanje javnih prostora, multifunkcionalnost javnih prostora te preobrazba i unaprjeđenje elemenata ZI), te preduvjete za planiranje i uspostavljanje urbane zelene infrastrukture: pregled stanja ZI, definiranje funkcionalnih skupina elemenata ZI, izrada kataloga smjernica za razvoj i unaprjeđenje urbanih otvorenih prostora, izrada strategija / planova ZI, integriranje u prostorno plansku dokumentaciju.

Predmetna tema u zadnje vrijeme sve više je u fokusu. Krajem listopada 2021. održani su Dani arhitekata 5.3 / RESTART - POVRATAK ISHODIŠTIMA ZA NOVI POČETAK /, a sredinom studenoga 2021. webinar o Zelenoj infrastrukturi - novim prilikama, o sufinanciranju projekata putem Instrumenta za jačanje prirodnog kapitala Europske Investicijske Banke i Hrvatske banke za obnovu i razvitak.

3. POSTAVLJANJE PROBLEMA - O POTOCIMA GRADA ZAGREBA – POTICAJI ZA ISTRAŽIVANJE

3.1. ULOGE POTOKA U POVIJESNOM RAZVOJU ZAGREBA

Navodnjavanje plodne ravnice

Od samih početaka zagrebački potoci imali su bitnu ulogu u razvoju grada. Spuštajući se s Medvednice navodnjavali su oranice i pašnjake savske nizine. Velika plodna ravnica podno utvrđenog srednjovjekovnog grada prostirala se sve do Save i preko nje. Zagrebačko polje je bilo puno neobrađenih i zapuštenih terena, močvara, bara, a dio je bio prekriven i šumom.⁹ Kroz to široko polje prolazili su mnogi potoci, što pitomi što neobuzdani te su stoljećima donosili plodnost oranicama i vrtovima, čime su osiguravali osnovnu egzistenciju svim okolnim naseljima, posebno srednjovjekovnom gradu Gradecu.



Slika 9. Dva srednjovjekovna naselja Gradec i Kaptol te potok Medveščak koji ih je dijelio, izvor: <https://sites.google.com/site/naseljanizinskehravatske/zagreb>

⁹ Klindić, I. <http://licegrada.hr/vrlo-vazan-element-u-funkcioniranju-naselja-na-podrucju-srednjovjekovnog-zagreba-potoci/>

Pokretanje mlinova

Potok Medveščak bio je od značajne važnosti za cijeli grad. Budući da je predstavljao granicu između gradske i kaptolske jurisdikcije, bio je i poprište dugih borbi ta dva suprotstavljena naselja. Njegove su vode pokretale brojne mlinove. Pretpostavlja se da je mlinova bilo mnogo jer se kanal za njega izgradio već kod Okrugljaka, (sjeverni dio grada), a tekao je Ksaverskom, Medvedgradskom i Tkalčičevom ulicom usporedno s matičnim potokom sve do Krvavog mosta. Sredinom 13. stoljeća, u gradu se spominju tri mlina, a kasnije ih je bilo i mnogo više. Osim što su bili od velike gospodarske vrijednosti, i važno gospodarsko sredstvo onoga doba, mlinovi su bili i razlog brojnih svađa između Gradeca i Kaptola. Tek krajem 14. stoljeća, točnije 1392. godine, dolazi do rješavanja spora kada se dva grada dogovaraju kako će Gradec graditi svoje mlinove sjeverno od mlinova Čuporovih (oko Nove Vesi), a Kaptol južno od njih.¹⁰



Slika 10. Zidani mlin na Melinskom potoku, www.mgz.hr, izvor: <https://zg-magazin.com.hr/potok-medvescak-jedan-od-najgradskih-zagrebackih-potoka/>

Gradska kupališta i prva zagrebačka manufaktura

Potok Medveščak je u 13. i 14. stoljeću sadržavao i kupališta koja nisu služila samo za kupanje, već i “liječenje” raznih zaraznih bolesti. Jedno od popularnijih kupališta je ono kraj Pisanog mosta (pod Opatovinom), koje je prvo pripadalo gradskoj općini, a zatim je bilo vlasništvo samostana cistercita.¹¹ U 18. stoljeću na potoku se gradi prva zagrebačka manufaktura sukna te

¹⁰ ibid

¹¹ ibid

sapuna, papira i likera.¹² Do kraja 19. stoljeća tekao je kroz čitav grad: Ksaverskom dolinom, današnjom Medvedgradskom i Tkalčičevom ulicom, Pod zidom, prelazeći Bakačevu, tekao je iza kuća u gornjoj Vlaškoj ulici, potom današnjom Jurišičevom i Draškovićevom ulicom nastavljao preko staroga Sajmišta, gdje je naglo skretao prema jugoistoku, ulijevajući se u Savu na današnjem Žitnjaku.¹³



Slika 11. Detaljna regulacija Jurišičeve ulice, Situacija - postojeće stanje, ZG – 3365, Lenuci, M., 1899. godina, izvor: predavanje Zlatka Jurića na Poslijediplomskom specijalističkom studiju Arhitektura i urbanizam, Prostorno uređenje - Ciklus: strateško planiranje i održivi razvoj

Između Gradeca i Kaptola nalazili su se mnogi mostovi koji su u početku bili drveni. Na području Šošarske vesi ih je bilo nekoliko, a njima su mogla proći i teretna kola, kao i jedan manji samo za pješake. Veći mostovi su bili Pisani ili Krvavi most, na području današnje Ulice Krvavi most, a kod vrela Manduševac postojao je Manduševački most (kod Bakačeve ulice). Manji most, samo za pješake, nalazio se kod Splavnice (prema Crkvi sv. Marije i cistercitskom samostanu na Dolcu).

¹² <http://licegrada.hr/tkalcom-je-nekada-davno-prolazio-potok-koji-je-dijelio-kaptol-i-gradec/>

¹³ Klemar, B. (2019.) Potoci grada Zagreba, simpozij „Voda u urbanom krajolozu“, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja u suradnji s Hrvatskim vodama, 18.10.2019.



Slika 12. Potok Medveščak uz nekadašnju ulicu Potok, www.mgz.hr, izvor: Kljajić i Mikulec, (2013.)

Formiranje parkova

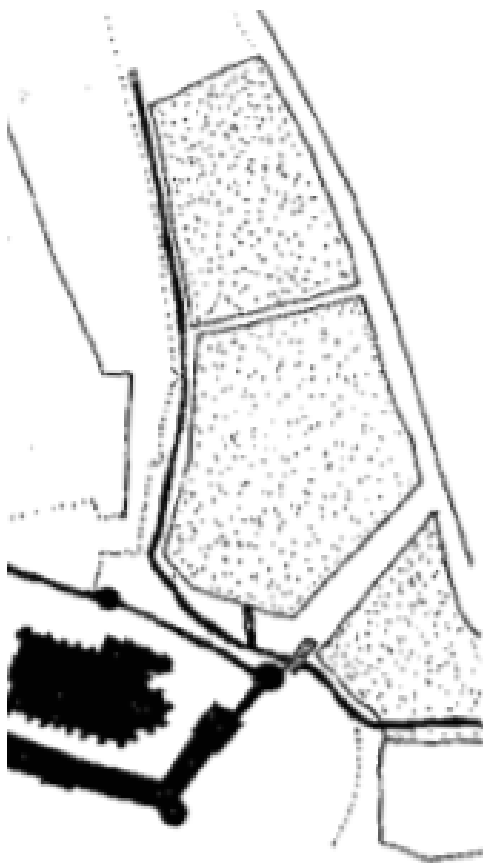
Zagrebački potoci vezani su i uz nastanak i formiranje gradskih parkova Ribnjaka i Maksimira.

Ribnjak je naziv biskupskog parka istočno od stolne crkve - današnje zagrebačke katedrale. Na tom mjestu je prije bio umjetni biskupski ribnjak, koji je vodu dobivao iz potoka Medveščaka. Kada je ribnjak isušen, lokalitet je uređen i pretvoren u gradski park.¹⁴ Razvoj kaptolskog vrta Ribnjaka i planove za uređenje perivoja opisao je Dražen Arbutina.¹⁵ U radu su predočene snimke Ribnjaka koje je geometar J. Gigl napravio u svibnju 1806. godine. Na njima se vide tri ribnjaka i potok koji je tekao uz istočni rub kaptolskih zidina. Biskup Alagović¹⁶ riješio je problem zapuštenih ribnjaka podno istočnih kaptolskih zidova na način da ih je uredio u park s vodopadom, egzotičnim biljem i ukrasnim kipovima.

¹⁴ <https://www.zgportal.com/o-zagrebu/povijest-zagrebackih-naselja/park-ribnjak/>

¹⁵ Razvoj kaptolskog vrta Ribnjaka u Zagrebu i planovi za uređenje perivoja Vol. 4(1996), No. 2(12) PROSTOR

¹⁶ Aleksandar Alagović, 1821. imenovan je zagrebačkim kanonikom, prepoštom i vranskim priorom, a 1829. zagrebačkim biskupom.



Slika 13. Tri ribnjaka i potok koji je tekao uz istočni rub kaptolskih zidina 1806. godine, izvor: Arbutina (1996.)

Slika 14. Alagovićev perivoj na Ribnjaku, detalj katastarskog zemljovida iz 1862/64., izvor: https://www.academia.edu/40337889/Ribnjak_perivoj_podno_katedrale

Park Maksimir jedinstveni je objekt parkovnog graditeljskog naslijeđa Grada Zagreba i Republike Hrvatske. Podignut je na krajnjim južnim ograncima Medvednice krajem 18. i u prvoj polovici 19. stoljeća. Nastao je krčenjem autohtone šume hrasta lužnjaka i običnoga graba. Prvi je javni park u jugoistočnoj Europi, ali i jedan od prvih u svijetu.¹⁷ Inicijator izgradnje takvog parka bio je biskup Maksimilijan Vrhovec, koji je odlučio da na mjestu stare biskupske šume, Zagrepčanima podari park za odmor i rekreaciju. Park Maksimir je svečano otvoren za građanstvo 1794. a ime je dobio prema svom osnivaču. Nakon smrti biskupa Vrhovca, rad na oblikovanju parka Maksimir nastavio je biskup Aleksandar Alagović (1760. – 1837.). Napustio je prvotnu zamisao oblikovanja u baroknom stilu i započeo s radovima na otvaranju i formiranju livada i prozračivanju parka. Unatoč tome što je izveo malo radova na uređenju parka, Alagović je dao ideje za formiranje pejzažnog ambijenta koji je naposljetku dovršio i oblikovao nadbiskup Juraj Haulik. Današnji izgled (englesko – pejzažni stil) park je

¹⁷ <https://park-maksimir.hr/o-parku/>

dobio 1839. godine, a za to se zaslužnim smatra biskup Juraj Haulik, krajnji tvorac i oblikovatelj parka Maksimir kakvog danas poznajemo. Park Maksimir zbog svoje iznimne vrijednosti uživa dvostruku zaštitu, Zakonom o zaštiti prirode zaštićen je kao spomenik parkovne arhitekture, a Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara zaštićen je kao kulturno dobro i upisan u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.



Slika 15. Situacijski plan Parka Jurjaves, izvor: <https://digitalna.nsk.hr/pb/?object=info&id=11725>

Potoci u Maksimiru – Bliznec, Bukovčak, Dahlia, Maksimirec, Mirni dol, Piškornica i Štefanovec od velike su važnosti za vodni sustav parka.¹⁸ Pet jezera (prirodna i umjetna) nedjeljivi su dio ukupne pejzažne slike parka, što potvrđuje i njihov nastanak paralelno s njegovim oblikovanjem. Visokovrijedna estetska i krajobrazna obilježja jezera od vremena nastanka imaju i utilitarnu funkciju, prvo kao ribnjaci, a zatim kao rekreativne površine namijenjene vožnji čamcima.

¹⁸ Banić, S. (2019.) Plavo srce Zagreba (vode u zaštićenim područjima grada Zagreba), simpozij „Voda u urbanom krajobrazu“, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja u suradnji s Hrvatskim vodama



Slika 16. Vožnja čamcima, www.mgz.hr, izvor: https://mgipu.gov.hr/UserDocsImages/Zavod/dokumenti/3_3MDK_BANIC_JUMaksimir.pdf

Identitetsko obilježje grada

Važnost otvorenih potoka vezana je uz nastanak, razvoj i identitet pojedinih kvartova te grada u cjelini. Čnomerec je od davnina ime potoka i starog sela na zapadnoj strani tadašnje gradske općine, a spominje se još u srednjem vijeku. Prema legendi, Čnomerec je dobio ime po stanovitom vlasniku mesnice, kojeg su se, navodno, građani bojali i nisu mu prigovarali kada bi im količinu procjenjivao „odokativno“, najčešće na njihovu štetu. Kako se tada po Zagrebu govorilo da „črno meri“, tako se vremenom izraz među ljudima uvriježio.¹⁹ Ime Ilica prvi put se spominje 1431. godine, a današnji oblik poprima krajem 18. stoljeća. Ulica je dobila ime po potoku Ilica koji je tada postojao, a izvirao je podno današnjeg Rokova perivoja. Uz taj potok živjeli su lončarski obrtnici koji su iz njega vadili ilovaču od koje su proizvodili keramiku. Iako postoji više teorija oko nastanka imena Ilica, ova je verzija (vjerojatno) najbliža istini.²⁰ Mlinovi su staro zagrebačko naselje uz put koji je vodio od Zagreba prema Šestinama. Ime je dobilo prema vodenicama (mlinovima) koje su bile izgrađene na potoku Kraljevcu. Dijelovi grada Jelenovac, Kraljevec, Tuškanac, Vugrovec kao i park Dotrščina imaju imena kao i istoimeni potoci.

¹⁹ <https://www.zgportal.com/o-zagrebu/povijest-zagrebackih-naselja/>

²⁰ *ibid*

3.2. ULOGA POTOKA DANAS / UOČENI PROBLEMI / POTICAJI ZA ISTRAŽIVANJE

Uređivanje vodotoka sljemenskih potoka i mjestimično natkrivanje takvih reguliranih potoka ili planski prokopanih kanala počelo je paralelno s ekspanzijom industrijalizacije, krajem 19. i početkom 20. stoljeća.



Slika 17. Regulacija potoka Medveščaka, [www.mgz.hr](http://www.mgz.hr/hr/izlozbe/povremene-izlozbe/potok-u-srcu-zagreba---uz-potok-medves%87a,119.html), izvor: <http://www.mgz.hr/hr/izlozbe/povremene-izlozbe/potok-u-srcu-zagreba---uz-potok-medves%87a,119.html>

Stanje i način korištenja zagrebačkih potoka

Malobrojni preostali otvoreni vodotoci uređeni su jednoobrazno, pravocrtno, obostrano izgrađenih nasipa s više-manje uređenom šetnicom na kruni nasipa, kombinacijom popločenih korita, zatravnjenih bokova nasipa i povremenih betonskih kaskada kao zaštita protiv erozije.²¹ Svi preostali otvoreni potoci imaju svoju specifičnu krajobrazno urbanističku situaciju i neke posebne vrijednosti koje treba naglašavati i štititi, a zajedno s Medvednicom i Savom čine neprocjenjivi sustav zeleno plave infrastrukture. „Trešnjevački potoci” na zapadnom dijelu grada - Vrapčak, Kustošak i Čnomerec najbolje su uređeni i svakodnevno se koriste kao komunikacijski koridori ili šetnice. Na istoku grada, djelomičnom duljinom i u manjoj mjeri, su za korištenje uređeni potoci Bliznec, Trnava, Vuger, Štefanovec i Čučerska Reka. Iako su

²¹ Klemar, B. (2019.) Potoci grada Zagreba, simpozij „Voda u urbanom krajobrazu“, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja u suradnji s Hrvatskim vodama

urbaniziranim zonama regulirani i „formalno” održavani ipak korisnicima na samo nekoliko stotina metara od glavnih prometnica pružaju doživljaj prirode - raznovrsnu floru i faunu: divlje patke i čaplje, ježeve, a ponekad i kune i lisice. Otvoreni vodotoci predstavljaju veliku vrijednost u gradu i trebalo bi poticati njihovo povezivanje i umrežavanje u zeleni sustav javnih prostora uz potoke.

Percepcija/aspiracija stanovnika

Problematika vezana uz prostore oko potoka evidentna je 2015. godine projektom urbane revitalizacije javnih prostora u gradu Zagrebu - Zagreb za mene, u kojem je uz dobar primjer participacije utvrđeno 10 (od ukupno 33) tema vezanih uz potoke.²²

1. Savski terminal – Kajzerica: zagrebačko tromostovlje			.
2. Park Novi Zagreb: zelena potkova novoga grada			5
3. Sesvete: zeleni prsten			5
4. Kozari Put i Kozari Bok: zajednički park dvaju naselja			5
5. Ljubljaničica: trg i promenade uz potok			5
6. Špansko: trg park	←	A	.
7. Nasipi uz Most slobode: predah u zelenoj oazi			.
8. Maksimirska – Kvatrić: cesta postaje ulica	←	A	.
9. Donja Dubrava: kvartovska mjesta uz aveniju	←	B	.
10. Vrapče – Grmošćica: rekreacija uz park šumu	←	A	5
11. Dubec: prostori druženja			5
12. Brezovica: izlet do dvorca			5
13. Črnomerec – Grmošćica: šetnja do glinenog mosta	←	A	5
14. Trgovi Gornjega grada: mjesta susreta			.
15. Branimirova: park duž pruge	←	A	.
16. Potok Vrapčak: novi ulaz na Medvednicu			5
17. Šestine: šetališta uz sljemenske potoke			5
18. Markuševac: mjesto susreta podno Medvednice			5
19. Lanište – Remetinec: zeleno srce kvarta			.
20. Savica jezera: što bliže netaknutoj prirodi			.
21. Gajnice – Stenjevec: prostori povezivanja	←	A	.
22. Gornja Dubrava: središte kvartovske kulture	←	A	.
23. Borovje: naselje uz Savu s kvartovskim trgom			.
24. Kozjak: kvartovski park			.
25. Središte Trešnjevke: pješačke poveznice	←	B	.
26. Volovčica – Borongaj – Svetice: povezivanje dijelova grada	←	A	.
27. Avenija Dubrovnik – Većeslava Holjevca: povezivanje kvartova			.
28. Okruženje Britanica: skrivena dvorišta	←	A	.
29. Zapadni kolodvor: ulaz u Donji grad			.
30. Avenija Dubrovnik – SR Njemačke: gradsko šetalište	←	A	.
31. Susedgrad: život uz zapadna vrata grada			5
32. Savska – Tratinska: mjesto između tri pruge			5
33. Dolje: vrata Sljemena			5

Slika 18. Prijedlog lokacija – tematske skupine lokacija - potoci, izvor: Projekt:: urbana revitalizacija javnih prostora u Gradu Zagrebu - Zagreb za mene, Prijedlog lokacija za uređenje (28.1.2016.), DAZ, AF, Grad Zagreb, Akupunktura grada

²² Projekt: urbana revitalizacija javnih prostora u Gradu Zagrebu - Zagreb za mene, Prijedlog lokacija za uređenje (28.1.2016.), DAZ, AF, Grad Zagreb, Akupunktura grada

Predmetne teme kroz participativnu ulogu građana najbolje odražavaju stanje pojedinih potoka te potrebe stanovnika uz njih.

Tablica 1. Sistematizacija prijedloga građana za preobrazbu prostora grada uz potoke, Izvor: Autor

Lokacija / područje grada	Prijedlozi građana
Sesvete	- zeleni prsten - uređenje javnih gradskih površina i parkova i pješačko povezivanje gradskih sadržaja (željeznički kolodvor, Osnovna škola Luka, Gimnazija, SRC) uz dolinu potoka Vuger - uređenje glavnog gradskog parka uz potok Vuger
Ljubljana	- trg i promenada uz potok - pješačko povezivanje Medvednice i Črnomerca s Jarunom i Savom - uređenje okolnih površina za parkove i rekreaciju te povezivanje sa šetalištem uz potok Črnomerec
Vrapče (centar)	- pješačko povezivanje Vrapča i Grmošćice uzduž željezničke pruge - uređenje šetališta uz potok Vrapčak, kao i uređenje javnih gradskih površina za parkove i okupljališta stanovnika okolnih stambenih naselja
Poljanice - Dubec	- pješačko povezivanje stambenih naselja s prometnim terminalom Dubec te školama, dječjim vrtićima i crkvama u okruženju - uređenje i oblikovanje javnih gradskih površina parkova uz potoke za druženje i rekreaciju
Črnomerec	- pješačko povezivanje prometnog terminala Črnomerec, nekadašnje ciglane i park šume Grmošćica - uređenje potoka Kustošaka i Črnomerca i oblikovanje javnih gradskih površina za okupljališta i parkove
Gornje Vrapče	- novi ulaz na Medvednicu - pješačko povezivanje Gornjeg Vrapča i Parka prirode Medvednica uređenjem javnih gradskih površina uz potok Vrapčak za šetalište, rekreaciju i druženje stanovnika - važnost prostora uz potok Vrapčak za pješačko rekreacijske puteve i školu u prirodi
Šestine	- kvalitetnije pješačko povezivanje svih gradskih sadržaja smještenih u središnjem prostoru naselja Šestine - uređenje i oblikovanje javnih gradskih površina za trgove, parkove i šetališta unutar naselja, uz potok te prema Parku prirode Medvednica
Markuševac	- uređenje javnih gradskih površina te njihovo povezivanje sa šumskim predjelima Medvednice i Dotršćine - uređenje pješačko rekreativnih staza uz potoke Štefanovec i Mrzljak
Susedgrad	- poboljšavanje kvalitete pješačkog povezivanja stambenih naselja sa šumskim predjelima brežuljaka Medvednice, potokom Sutinska vrela i dolinom rijeke Save
Gračani	- nova vrata Sljemena - pješačko povezivanje i uređenje početne postaje žičare, tunela i okretišta javnog gradskog prijevoza - oblikovanje mjesta glavnog ulaza na Medvednicu uz potok Bliznec

Projekt Zagreb za mene nažalost nije saživio, međutim od velike je koristi u budućim promišljanjima uređenja grada jer je na sveobuhvatan način i u sinergiji struke, uprave i građana sagledao cjelokupan prostor grada.

Osvrt na prostornoplansku dokumentaciju (javne rasprave)

Jedna od gorućih tema u zadnjim javnim raspravama prostornih planova s mnoštvom primjedbi udruga građana bila je očuvanje koridora i nezatvaranje potoka u zapadnom dijelu grada. Navedena tema udružila je građane protiv daljnjeg zatvaranja predmetnih potoka. Predloženo je da potoke i njihove zelene koridore treba očuvati u izvornom obliku i urediti šetnice za pješake i bicikliste, a istaknuto je da prostori uz otvorene tokove potoka u pojedinim kvartovima funkcioniraju kao javni parkovi te zbog ekspanzije gradnje u nekima od njih ostaju jedini zeleni javni prostori.

Udruga građana Spasimo potok Črnomerec i IPOSTOZAGRAD pokrenule su inicijativu da se potok spasi od betonizacije te primjereno uredi kao javno šetalište u punoj trasi od Medvednice do Save.²³ Napominju kako je potok Črnomerec jedan od rijetkih zagrebačkih potoka koji je sačuvao otvoreni tok u gotovo cijeloj dužini od Medvednice do Save. Trasa potoka iznosi čak 11 kilometara, a iako bez ikakve komunalne opreme, izrazito je popularna šetnica i izuzetno važan dio zagrebačke zelene infrastrukture. Aktualni GUP za dio trase potoka Črnomerca od Krčelićeve ulice do Horvaćanske ceste predviđa izgradnju produžene ulice Črnomerec. Ta bi izgradnja u potpunosti poništila sam potok i vrijedni zeleni koridor te ukinula potencijal važnog javnog zelenog šetališta zapadnog dijela grada. Ideja zatvaranja potoka za potrebe izgradnje ceste datira iz prve polovice 20. stoljeća kada su mnogi gradski potoci nadsvođeni za potrebe novih ulica. Od tada do danas stvari su se bitno promijenile: od toga da su izgrađene nove prometnice do činjenice kako mnogi europski i svjetski gradovi sada otvaraju ranije nadsvođene vodotoke, prepoznajući u njima vrijednost kroz urbane, ekološke, društvene i druge aspekte. Kako bi skrenuli pažnju na postojeće vrijednosti i mogućnosti trase te potrebu prostornog planiranja grada koje uključuje, a ne poništava potok, u šetnju uz potok Črnomerec uključile su se i mnoge javne osobe. Cilj šetnje bio je skretanje pažnje na vrijedni javni prostor duž najugroženije rute šetnice, od Ilice do Save, a koja bi predloženim projektom gradskog ureda nadležnog za izgradnju u potpunosti nestala i bila pretvorena u prometnicu. Trasa koju se planira staviti u podzemlje je stanište mnogih vrsta životinja od kojih su neke zakonom izričito zaštićene, a njihova staništa je najstrože zabranjeno uništavati. Šetnica uz potok Črnomerec

²³ <https://1postozagrad.tumblr.com/post/183455280834/uz-potok-crnomerec-s-darkom-rundekom-vrijeme>

povezuje gradske četvrti Črnomerec, Trešnjevku-sjever i Trešnjevku-jug i dio je identiteta nekoliko zagrebačkih kvartova, a na niz mjesta i jedina javna zelena površina koja funkcionira kao javni park, primjerice u Zaprešićkoj ulici. Zagovara se alternativno rješenje od onoga koje u potpunosti poništava potok. U sklopu izmjena GUP-a zatraženo je da se potok sačuva kao važan dio zagrebačke zelene infrastrukture. U perspektivi, trasu potoka Črnomerca građani vide kao uređenu šetnicu ali i dio mreže zelenih koridora javnih šetnica s biciklističkim stazama, koje povezuju Park prirode Medvednicu s Jarunom tj. nasipom uz Savu, uključujući i brojne druge smjerove kretanja, poput uređene trase Samoborčeka i veze sa šetnicama uz druge gradske potoke. Novu mrežu šetnica koje bi uključivale i biciklističke staze vidi se i kao važan doprinos boljoj mobilnosti u gradu. Očuvanje zelenog i plavog koridora izuzetno je značajan doprinos i ublažavanju negativnih klimatskih promjena. Kroz male komunalne akcije nadležnih gradskih upravnih tijela za 2019. godinu već su prihvaćene građanske inicijative za etapno uređenje šetnice na prostorima gradskih četvrti Črnomerec, Trešnjevka-sjever i Trešnjevke-jug. Vijeće Gradske četvrti Črnomerec jednoglasno je donijelo i zaključak da zabranjuje da se potok nadsvođuje te je odbijen gradski idejni projekt o pretvaranju zelene oaze u prometnicu. Nastojanja udruga građa su da se potok Črnomerec sačuva, a Zagreb uvede prostorno planiranje po standardima 21., a ne 20. stoljeća. Na potok treba gledati kao na prednost, a ne kao prepreku.

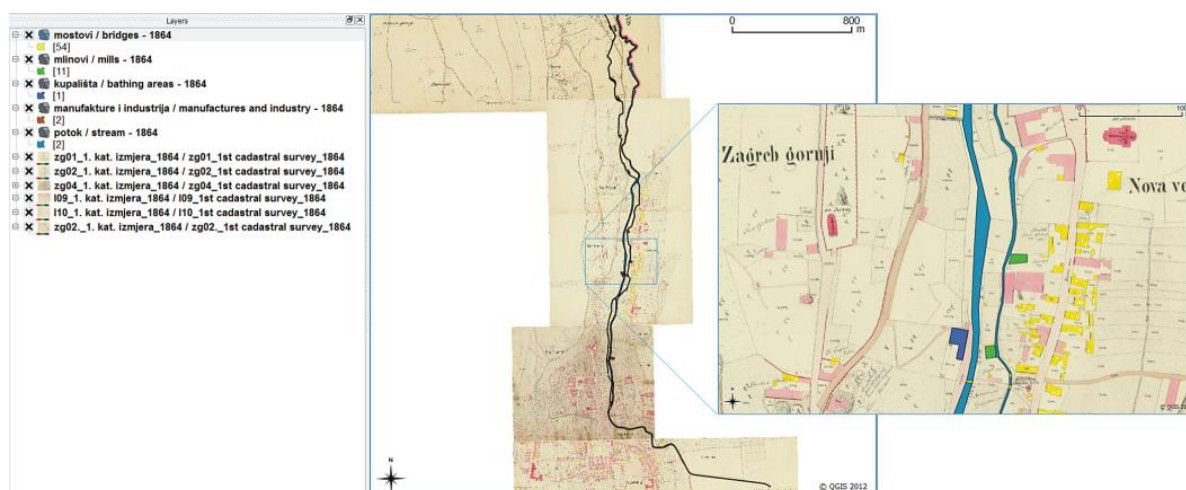
4. PRETHODNA ISTRAŽIVANJA O ZAGREBAČKIM POTOCIMA

Dosadašnja istraživanja zagrebačkih potoka (stručni i znanstveni članci, izlaganja na stručnim skupovima) mogu se podijeliti prema različitim istraživačkim motrištima.

4.1. Povijesna istraživanja

Povijesna istraživanja ukazuju na brojne uloge i značaj zagrebačkih potoka u urbanom razvoju Zagreba – o primjerice njihovoj gospodarskoj ulozi za pogon mlinova, kupališta, manufaktura i industrijskih objekata (Funda, M.; Premerl, N.); o razvoju grada uz potočna korita (Dukat, Z.; Mirnik, I.).

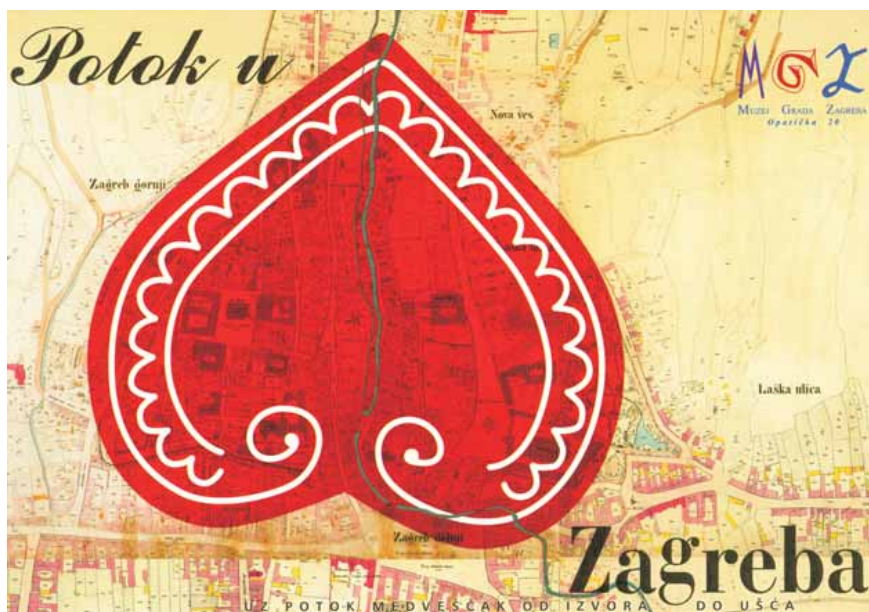
Regulacije potoka utjecale su na zatvaranje mnogih objekata i promjenu okoliša te razvoj modernog grada Zagreba.²⁴



Slika 19. Primjena Quantum GIS-a u analizi promjena nastalih regulacijom potoka Medveščak i Melinskog potoka ne temelju usporedbe pisanih izvora i katastarskih planova iz različitih razdoblja. Izvor: Kljajić, Mikulec (2013.)

U organizaciji Muzeja grada Zagreba otvorena je 28. srpnja 2005. godine izložba Potok u srcu Zagreba - Uz potok Medveščak od izvora do ušća autorice Nade Premerl, muzejske savjetnice. Autor likovnog i prostornog postava bio je arhitekt Željko Kovačić, a ideja je bila da se osjeti i pokaže bogatstvo vode, petnaestak potoka koji se s Medvednice slijevaju u gradsku nizinu. Većina ih danas ponire u gradsku kanalizaciju, iako bismo rado da neki od njih uređeni i ukroćeni teku otvorenim koritom i osvježavaju grad.

²⁴ Kljajić, I.; Mikulec, S. (2013.) Kartografsko-povijesne analize regulacije potoka Medveščaka i Quantum GIS



Slika 20. Katalog izložbe Potok u srcu Zagreba

4.2. Prostorno planerska / urbanistička istraživanja uočavaju slabljenje uloge potoka u uspostavljanju pejzažnih kopči SJ u urbanističkim planovima grada.

Gašparović i Sopina ukazuju na problem postupnog zapostavljanja jasnog planerskog stajališta prema pejsažu i slabljenja aktivnog pristupa njegovu planiranju.²⁵ Premda je pejsaž oduvijek imao značajnu ulogu u formiranju slike i identiteta Zagreba, istraživanje je pokazalo kako planersko stajalište prema toj značajnoj sastavnici prostora grada nije u svim planskim etapama bilo podjednako osviješteno. Usporedbenom analizom i grafičkom interpretacijom urbanističkih planova grada Zagreba od 1930-ih godina do početka 21. stoljeća utvrđeni su kriteriji valorizacije pristupa pejsažu u planiranju grada. Uloge pejsaža u planiranju grada su fizionomska tj. oblikovna (uspostavljanje prepoznatljivosti i čitkosti slike grada), komunikacijska uloga (uspostavljanje fizičkih i vizualnih komunikacija grada), funkcionalna uloga (osiguravanje prekida izgradnje, razdvajanje namjena i utvrđivanje ruba širenja grada), ekološka uloga (osiguravanje ekološke održivosti, očuvanje bioraznolikosti i sl.). Uloga pejsaža u planiranju grada prepoznata je kao važan kriterij za utvrđivanje ciljeva pejzažnog koncepta i njegova integriranja u sveobuhvatni urbanistički koncept razvoja grada. Pridavanjem višestrukih uloga pejsažu ujedno jača i značenje pejzažnog koncepta. Čimbenici prepoznatljivosti pejzažne slike Zagreba su naglašavanje sita (dominantnih pejzažnih obilježja grada) Save i Medvednice kao potencijala neizgrađenog prostora, naglašavanje perivoja grada

²⁵ Gašparović, S.; Sopina A., (2018.) Uloga pejsaža u planiranju grada Zagreba od početka 20. do početka 21. stoljeća, *Prostor: znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam*

(npr. Zelena potkova, Potkova Novoga Zagreba), uspostavljanje pejzažnih poveznica između gorja Medvednice i rijeke Save, očuvanje kontinuiteta pejzažnih poveznica grada i njegove šire regije. Usporedbenom analizom razvoja teorijskih promišljanja uloge pejsaža u slici grada i promjena planerskih stajališta o pejzažnom konceptu Zagreba, tijekom razdoblja od polovice prošloga stoljeća do današnjeg doba, utvrđena su značajna mimoilaženja. Za razliku od kontinuiranoga postupnog uslojavanja značenja pejsaža za grad i podizanja svijesti o njegovoj važnosti za suvremeni urbani održivi razvoj na teorijskoj razini, pejsažna komponenta planiranja Zagreba postupno gubi na svome značenju.

Zbog dinamičnih promjena Zagreba i smanjivanja značenja uloge pejsaža tijekom više desetljeća, povratak na nekadašnji prepoznatljiv pejzažni sustav i način planiranja vizionarskom 'velikom gestom' vjerojatno više nije moguć. Međutim, neophodno je u planerska razmišljanja vratiti svijest o važnosti uspostavljanja pejzažne koncepcije cijeloga grada, a njene uloge i značenja treba uslojavati, a ne pojednostavnjivati. Uporišta za promjenu paradigme pejsaža grada potrebno je tražiti u suvremenim teorijama pejzažnog planiranja i dobrim urbanističkim praksama. Planiranje i provedba jasno konceptualno zacrtanih pejzažnih strategija gradova i njihova širega regionalnog prostora imperativ je održivoga planiranja suvremenoga doba.

4.3. Biološka istraživanja usmjerena su na sve veću degradaciju/propadanje prirodnog pokrova grada te ekološku ulogu potoka.

Jurjević ukazuje na činjenicu da je administrativni, urbanistički i prometni značaj glavnog grada gotovo uvijek prevladao nad poljoprivrednim utjecajem.²⁶ Zagrebačka okolica ima potencijal i za poljoprivrednu proizvodnju, no važnija od samog „potencijala“ je činjenica da Grad Zagreb gubi svoje zelene površine. Razvoj grada „otjerao“ je građevinare duboko u Sljemensku goru i proširio se do doline Save. Rezultat takvog „razvoja“ grada doveo je do uništavanja prirodnog pokrova u Gradu.

Kultiviran krajolik ujedno i uništen krajolik te stoga prilikom regulacije vodotoka treba misliti u prvom redu na povezanost s ostalom prirodom. Zajednički cilj svih mora biti da se potoci i kroz urbanu sredinu i izvan nje očuvaju u svojoj izvornoj kvaliteti, što je neophodno sa zdravstvenog stajališta i estetskog uređenja grada.²⁷

4.4. Sociološka istraživanja naglašavaju sve veću svijest građana o ugroženosti potoka i potrebi njihova uključivanja u sustav javnih površina grada. Mnogi građani sanjaju da se potoci

²⁶ Jurjević, M., (2011.) Primjena univerzalne jednadžbe erozije na primjerima tala grada Zagreba

²⁷ Republički zavod za zaštitu prirode, (1979). Park prirode „Medvednica“ - studija zaštite prirode

urede i uklope po ljepoti u krajolik, da se nasipi izniveliraju s krajolikom, prošire zelene površine uz potoke i u donjem dijelu pretvore u šetnice za pješake i bicikliste.²⁸

4.5. Hidrološka istraživanja ukazuju na probleme poput bujičnih vodnih režima, vidljivih erozija i urušavanja.

Područje grada Zagreba obiluje podzemnim i površinskim vodama. Izvori i potoci koji se formiraju na Medvednici općenito su skromnog kapaciteta, ali ipak omogućuju opskrbu vodom manjih naselja, te su manjim dijelom uključeni u gradski vodoopskrbni sustav. U središnjem dijelu južnih padina Medvednice javlja se oko 60 izvora. Opisani izvori formiraju i brojne potoke izrazito brdskog tipa, sa strmim gornjim tokom i položenim donjim tokom. Uglavnom izviri iznad 750 m.n.v.²⁹

Osnovna funkcija vodnih građevina za zaštitu od štetnog djelovanja voda je zadržavanje vodnog vala u slivu u svrhu zaštite nizvodnog dijela od poplava te zadržavanje i provođenje transformiranog vodnog vala u nizvodni dio sliva bez štetnih posljedica za nizvodni dio sliva. Temeljna razlika između retencija i akumulacija je u vremenskom periodu zadržavanja vode u istima. U akumulacijama se voda zadržava dulji period, dok se u retencijama se voda zadržava kraći period (privremeno zadržavanje dijela vodenog vala koji se nakon prolaska velikih voda neškodljivo ispuštaju natrag u vodotok).³⁰

Iz analize dosadašnjih istraživanja (bez obzira na istraživačko motrište) može se zaključiti da je većini zajedničko naglašavanje potrebe reafirmacije prirodnih, pejzažnih i društvenih vrijednosti zagrebačkih potoka te se kritički odnose prema konceptima njihova kanaliziranja, pretvaranja u prometne koridore i sl.

²⁸ Andabaka, D., Senta Marić, A., Gudelj, I., Posavec, S., (2011.), XV znanstveno - stručni skup Voda i javna vodoopskrba

²⁹ Dadić, Ž. (2011.), XV znanstveno - stručni skup Voda i javna vodoopskrba

³⁰ Juriša, Z. (2019.), Uloga akumulacija i retencija u zaštiti od poplava urbanih sredina - primjer grada Zagreba

5. IMPLEMENTACIJA PLAVE I ZELENE INFRASTRUKTURE U PROSTORNO PLANSKU DOKUMENTACIJU EUROPSKIH GRADOVA – PRIMJERI DOBRE PRAKSE

U predmetnom poglavlju prikazuju se odabrane europske zelene prijestolnice – gradovi kod kojih je, u strateškom smislu, prepoznatljiva ideja uspostavljanja zelenog sustava/mreže PIZI. Ista se iščitava u povezivanju pojedinih elemenata zelenog sustava grada (parkova, park šuma, drvoreda, vodotoka...) te povezuje središta grada s njegovim širim okruženjem - regionalnim pejzažem.

Europska komisija je 2008. pokrenula natječaj za titulu Zelene prijestolnice Europe i nagradu Europski zeleni list, kojima je cilj promicati iznimna rješenja koja pokazuju kako zeleni, održivi gradovi postoje.³¹ Europska nagrada za „Zelenu prijestolnicu Europe“ dodjeljuje se europskom gradu s više od 100 000 stanovnika koji se pokazao predvodnikom u ekološkoj, socijalnoj i gospodarskoj održivosti a zamišljena je kao inicijativa za promociju i nagrađivanje tih napora.³²

Odabir grada nagrađenog titulom Zelena prijestolnica Europe procjenjuje se na temelju dvanaest ekoloških pokazatelja: kvaliteta zraka, buka, otpad, voda, priroda i biološka raznolikost, održiva upotreba zemljišta i tla, zeleni rast i ekološke inovacije, ublažavanje klimatskih promjena, prilagodba klimatskim promjenama, održiva urbana mobilnost, energetska učinkovitost i upravljanje gradom. Tehnička procjena pokazatelja vezanog uz održivu uporabu zemljišta i tla ima tri žarišne točke: poboljšanje životnog okruženja korištenjem zelene infrastrukture i zelenih urbanih područja, ograničavanje tj. ublažavanje ili kompenzacija učinaka širenja urbanih područja te poboljšanje urbanog vrtlarenja s fokusom na gradsku proizvodnju hrane.

Zelene prijestolnice postaju ambasadori zelenih gradova u cijelom svijetu, njeguju dobru suradnju s građanima, koji time postaju svjesniji činjenice da njihove svakodnevne odluke mogu donijeti promjene. Sloganom „Zeleni gradovi po mjeri čovjeka” želi se prenijeti glavna poruka da Europljani imaju pravo živjeti u zdravim urbanim područjima, a gradovi nastoje poboljšati kvalitetu života svojih građana i smanjiti njihov utjecaj na globalni okoliš.³³

³¹ https://europa.eu/youth/get-involved/sustainable%20development/european-green-capital-and-european-green-leaf-award_hr

³² <https://mislioprirodi.ba/tag/zelena-prijestolnica-europe/>

³³ <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/>

Provedena analiza odabranih europskih gradova pokazat će na koji način se PIZI može integrirati u plansku dokumentaciju na različitim razinama od strategija i prostornih planova do urbanističkih planova grada i/ili manjih gradskih područja.

Nantes

2013. godine titulu EU zelene prijestolnice dobio je Nantes. Grad na zapadu Francuske, šesti po veličini u državi te jedna od najvećih francuskih luka, fokusiran je na razvoj održivog javnog prijevoza te razvijene biciklističke infrastrukture. Minimiziran je prijevoz automobilom u centru grada, a indikatori zagađenja CO₂ su ispod graničnih vrijednosti.³⁴

Zeleni i plavi prostori Nantesa pridonose održavanju glavnih bioloških sustava rijeka Loire i Erdre te ušća. Grad je vrlo zelen, stanovnici Nantesa koriste 3.366 ha zelenih površina tj. 57 m² zelenih površina po stanovniku. Ove zelene površine naslanjaju se na bogatu plavu mrežu te zajedno tvore koridore biološke raznolikosti koji presijecaju površinu grada sve do njegovog središta. Grad Nantes usvojio je akcijski plan zasnovan na Povelji o krajoliku. Karta biološke raznolikosti prikazuje koridore koje treba štititi i razvijati. Ovo mapiranje je omogućilo potporu gradskom Zelenom i plavom planu u skladu s lokalnim potrebama.³⁵



Slika 21. Zelena i plava mreža, izvor: Metropolitan Urban Planning Scheme. https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2019/05/2019_05_24_rapport_EGC_5ans_EN_EXE3.pdf

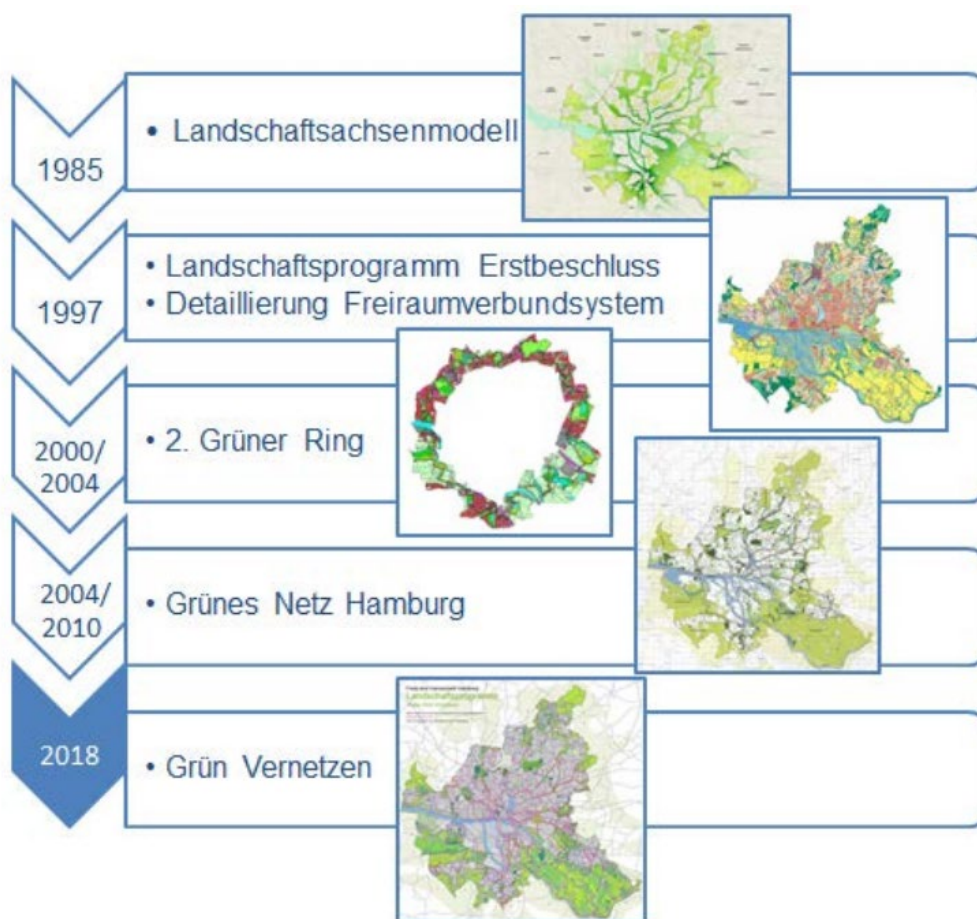
³⁴ <https://mislioprirodi.ba/tag/zelena-prijestolnica-europe/>

³⁵ <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2011/05/EGCNantesUKChap3-F.pdf>

Hamburg

2011. godine pobjednik je bio Hamburg - grad na sjeveru Njemačke i istovremeno jedna od 16 njemačkih pokrajina. S oko 1,8 milijuna stanovnika drugi je po veličini grad u Njemačkoj i druga luka u Europi. Neki od razloga zašto je Hamburg ponio titulu jesu podaci da je Hamburg zacrtao ambiciozne ciljeve smanjenja emisije stakleničkih plinova za 20% do 2020. i za 80% do 2050. godine. Hamburg je zeleni grad sa mnogo parkova te ambicioznim planom smanjenja potrebe za automobilima u narednih 15-20 godina, a shodno tome grad bi postao zeleniji, zdraviji i ugodniji za život.³⁶

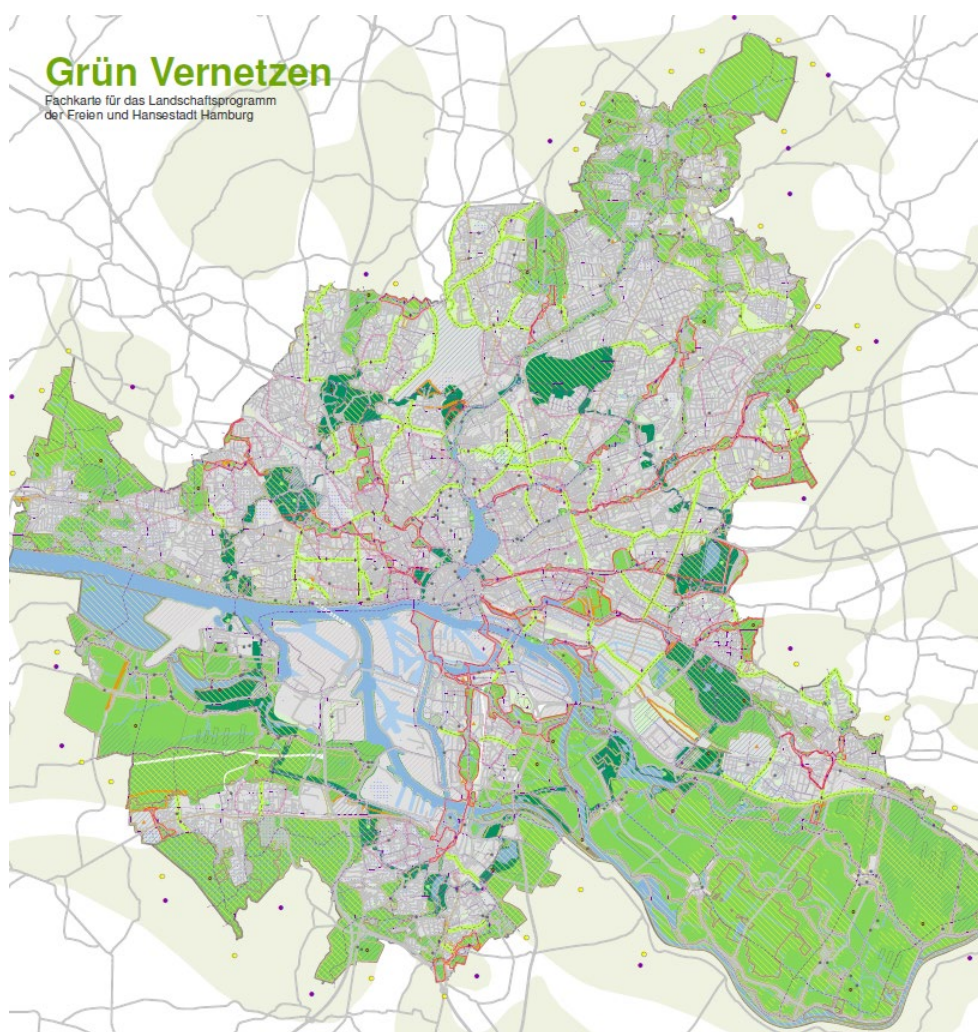
Jedan od ciljeva hamburškog krajobraznog programa iz 1985. „Grünes Netz“ tj. „Zelene mreže“ je povezivanje parkova, igrališta i sportskih područja, parcela i groblja kroz široke zelene koridore ili uže zelene veze kako bi se stvorila zelena mreža.



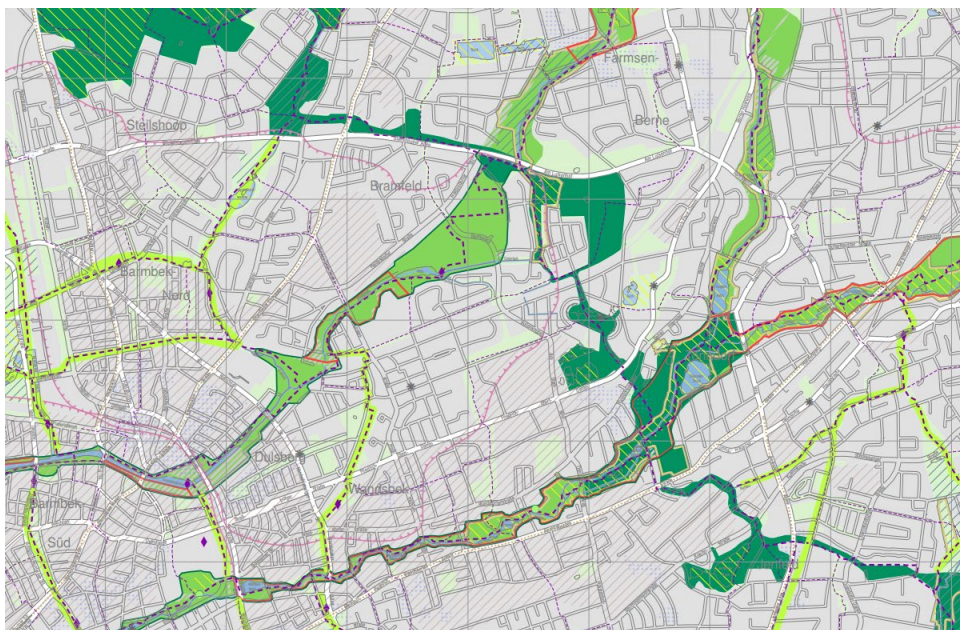
Slika 22. Ilustracija postupka konkretizacije Zelene mreže temeljene na modelu krajobraznih osi iz 1985. na novoj karti Zelene mreže, izvor: <https://www.hamburg.de/contentblob/12763874/85efe919b45682d9d973d70ee378af0e/data/d-fachkarte-gruen-vernetzen-erlaeuterungen.pdf>

³⁶ <https://mislioprirodi.ba/tag/zelena-prijestolnica-europe/>

Od početne strategije iz 1985. strateška politika grada 2018. u fazi je tzv. „Zelenog umrežavanja“. Krajobrazne pejzažne osi određene su kao poveznice koje se protežu između područja naselja okolice i središta grada te su također spojene „zelenim prstenovima“. Njihovo mjesto često određuju još uvijek očuvane prirodne strukture Hamburga: vodotoci s pripadajućim zelenim okruženjem, oranice, travnjaci, voćnjaci, šume te močvarna područja. Vodotoci Hamburga u velikoj mjeri oblikuju grad te su od kulturne i povijesne važnosti za razvoj Hamburga. Iste se promišlja kao međusobno povezan krajolik s bogatstvom prirodnih i dizajniranih oblika. U krajobraznim osima i izvan njih, ova se vodena tijela pokazuju kao bitni čimbenici u razvoju Hamburga definirajući linearne elemente krajolika.



Slika 23. Zeleno umrežavanje - specijalistička karta za pejzažni program Hamburg, izvor: <https://www.hamburg.de/contentblob/12763872/46b0f10bb4fc5bb44af4bd4976c44f79/data/d-fachkarte-gruen-vernetzen-50000.pdf>



Slika 24. Dio karte s prikazom uloge vodotoka u zelenoj mreži grada, izvor: <https://www.hamburg.de/contentblob/12763876/4f12d7ef15185da107ed953ba910dc84/data/d-fachkarte-gruen-vernetzen-20000-6-blaetter.pdf>

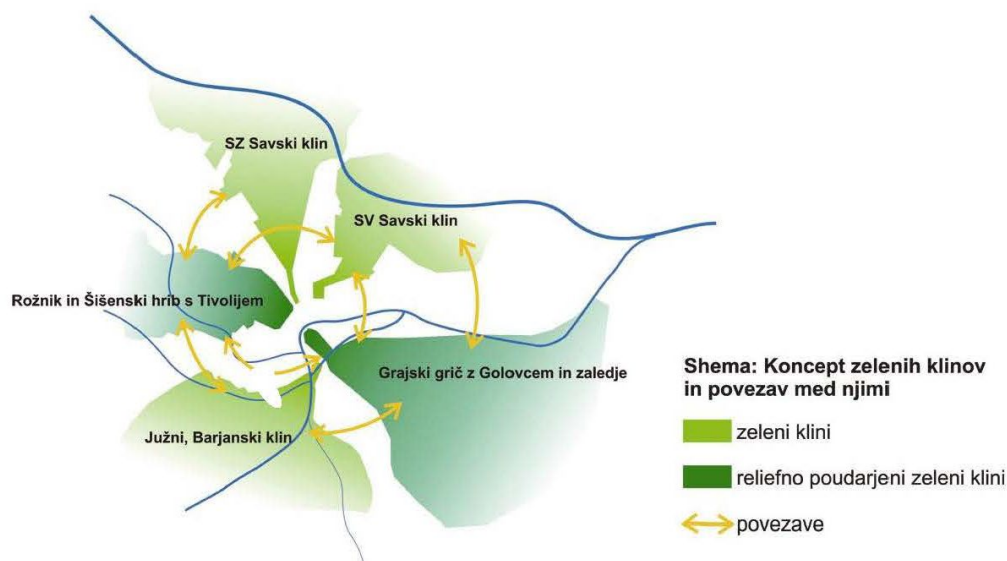
Ljubljana

Ljubljana je prvi grad s ovih prostora koji je ponio titulu 2016. godine. Prema mišljenju žirija Ljubljana se izdvaja po svojim naporima posljednjih 15 godina u transformaciji grada u svojoj održivosti, gradskom prijevozu i izmještanju motornih vozila iz centra grada. Također ima značajan napredak u pogledu tretmana otpadnih voda, a naročito je značajno njeno iskustvo u rješavanju i upravljanju prirodnim katastrofama (značajno za regiju a vezano u poplavnu krizu). Realizirane su brojne urbane zelene mjere (sadnja 2.000 stabala, izgradnja novih parkova, revitalizacija nasipa rijeke Save, zelena oaza drvoreda od 7.000 stabala). Ljubljana bi mogla poslužiti kao inspiracija i primjer drugim gradovima regije.³⁷

Oblikovanom i usvojenom vizijom te uzimajući u obzir nacionalne prostorne akte, u suradnji s urbanističkim institucijama te participacijom građana, između 2007. i 2010. godine pripremljeni su Općinski prostorni plan MOL - strateški dio (OPN MOL SD) i Općinski prostorni plan MOL - provedbeni dio (OPN MOL ID) koji su usvojeni 2010. godine i predstavljaju središnje prostorno-planske dokumente Grada Ljubljane.³⁸

³⁷ ibid

³⁸ <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/urbanizem/obcinski-prostorski-nacrt/>



Slika 26. Općinski prostorni plan MO Ljubljane - strateški dio, karta 07, Koncept zelenih klinova i veze između njih, izvor: <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/urbanizem/obcinski-prostorski-nacrt/>

Zaključno, u analiziranim planovima nedvojbeno je vidljiva implementacija ideje uspostavljanja zelenog sustava/mreže PIZI. Ista se iščitava u povezivanju dijelova grada te grada i njegova okruženja (regije), prepoznatljivom pejzažnom konceptu te planiranju u različitim mjerilima s posebnim naglaskom na korištenje javnog prostora. Shodno prostornim odrednicama (rijeke, potoci, močvarna područja), vodeni elementi planiraju se kao koridori zelene infrastrukture koji spajaju pejzaž i grad.

U urbanim dijelovima grada, a pogotovo u prostorima preobrazbe vodeni elementi reafirmiraju se kao nositelji zelenih koridora ili kao njihove poveznice, dok se u rubnim dijelovima grada upravo zbog očuvanosti prirodne strukture s pripadajućim zelenim okruženjem planski štite.

6. ULOGA POTOKA U PROSTORNO PLANSKOJ DOKUMENTACIJI GRADA ZAGREBA

6.1. Uloga potoka u prostornom planu područne (regionalne) razine (PPGZ)

Važeći Prostorni plan Grada Zagreba³⁹ među ciljevima prostornog razvoja naglašava između ostaloga i očuvanje prirodnih i povijesnih vrijednosti te zaštitu okoliša. Doline potoka prepoznate su kao potezi uspostavljanja/očuvanja vizura te očuvanja temeljnih krajobraznih obilježja, kao različiti pojavni oblici vode te prostori što podržavaju biološku raznolikost. Doline većine potoka štite se u njihovom podsljemenskom dijelu kao vrijedni krajolici s uvjetima uređenja i očuvanja prirodnih tokova. Radi zaštite od štetnog djelovanja voda potoka Medvednice određuju se prostori retencija i akumulacija - površina povremeno pod vodom koje je moguće koristiti za sport i rekreaciju. Prilikom zahvata na uređenju i regulaciji vodotoka naglašava se potreba zadržavanja doprirodnog stanje vodotoka te izbjegavanja betoniranja korita vodotoka kao i preoblikovanje postojećih hidrotehničkih rješenja vodotoka krajobraznim tehnikama gdje je to moguće. Za nove hidrotehničke radove na vodotocima traži se usklađenje s krajobraznim obilježjima prostora i višenamjenskim korištenjem kao i ozelenjavanje prostora u razdjelnoj funkciji između inkompatibilnih namjena. Zaštita se planira osiguravanjem zelenih neizgrađenih koridora između pojedinih predjela Grada, te unutar njih, planiranim građevinama i uređajima za zaštitu od poplava stogodišnjih velikih voda potoka s Medvednice.

Novom PPGZ-u kao planu nove generacije treba prethoditi stručna podloga koja će revalorizirati prirodne i fizionomske vrijednosti potoka.

Tema ovog rada su potoci unutar urbanog područja Prostornog plana Grada Zagreba, a predmetni prostor se nalazi unutar Generalnoga urbanističkog plana grada Zagreba i Generalnoga urbanističkog plana Sesveta.

³⁹ Odluka o donošenju Prostornoga plana Grada Zagreba (SGGZ 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 26/15, 3/16 - pročišćeni tekst, 22/17, 3/18 - pročišćeni tekst)

6.2. Uloga potoka u prostornim planovima lokalne razine (GUP-ovi)

Uloga potoka i zelenih koridora kojima su oni usmjerivači razmatrana je u generalnim urbanističkim planovima grada Zagreba kroz razdoblje druge polovice 20. stoljeća pa sve do današnjih dana, a kao tri najvažnija plana možemo istaknuti GUP grada Zagreba iz 1971., GUP grada Zagreba iz 1986. te GUP grada Zagreba iz 2003. (važeci GUP iz 2007. skoro je istovjetan onom iz 2003.).

Urbanističko i prostorno planiranje Zagreba bilježi kontinuitet od 1865. preko generalnih regulatornih osnova, regulacija, međunarodnog natječaja za izradu generalne osnove za izgradnju, proširenje i regulaciju grada Zagreba, generalnoga regulacijskog plana sve do direktivne regulatorne osnove. Različite vrste i kategorije urbanističkih i prostornih planova uvjetovane su učestalim promjenama društveno-ekonomskog sustava, a uslijed razvoja razlikuje se i obuhvat predmetnih planova koji je u prvim regulatornom osnovama sveden na područje povijesne urbane cjeline.

Za cjelokupno urbano područje grada Zagreba, nakon 1971. osnovni prostorno planski dokument naziva se Generalni urbanistički plan grada Zagreba te do danas značajno ne mijenja obuhvat.

GUP 1971.

Na osnovama Urbanističkog programa iz 1965., istovremeno s donošenjem Prostornog plana zagrebačke regije 1971. godine, donesen je Generalni urbanistički plan grada Zagreba u cilju *cjelovitije spoznaje sveukupnosti životnih tokova Zagreba budućnosti*. Shodno kartografskim prikazima (planovima) u privitku, evidentno je kako je iz prikazanih elemenata ograničenja (tereni povremeno plavljeni od potoka), prostornog razmještaja radnih mjesta (zaštitno zelenilo između stambenih zona te čiste i nečiste industrije) te uz elemente oblikovanja grada (prostori karakterističnih vizura) proizašla i namjena prostora koje istražujemo. Prostori uz potoke na zapadu i istoku grada planirani su kao šume i parkovi, tj. koridori koji spajaju zeleno podbrežje sa zelenim prostorima uz rijeku Savu.

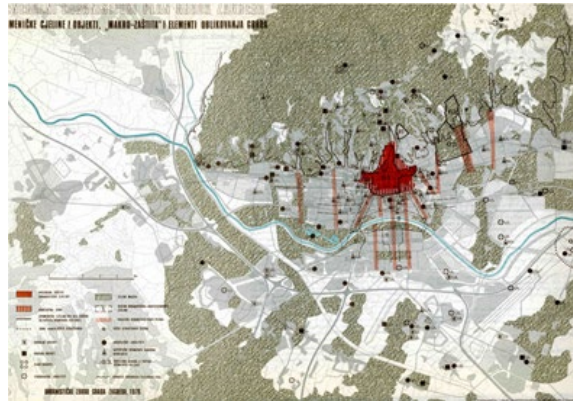
U poglavlju *Obrana od bujičnih potoka s Medvednice* obrađeno je 5 skupina potoka koje nisu kartografski označavane. Krajnje zapadni, zapadni, istočni i krajnje istočni spojeni su u zajedničke vodotoke te čine okosnice 4 zelena koridora, dok su središnji potoci kanalizirani u gradskom tkivu, a u njihovom se sjevernom dijelu planiraju prostori za sport i rekreaciju.



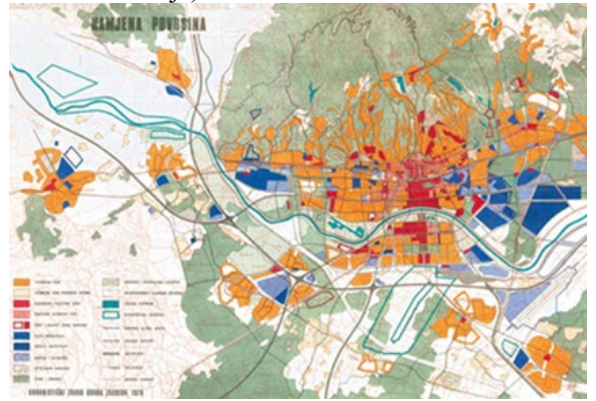
ELEMENTI OGRANIČENJA
(teren povremeno plavljen od potoka)



PROSTORNI RAZMJEŠTAJ RADNIH MJESTA
(zaštitno zelenilo između stambenih zona te čiste i nečiste industrije)



ELEMENTI OBLIKOVANJA GRADA
(prostori karakterističnih vizura)



NAMJENA POVRŠINA
(šume i parkovi)

Slika 27. Sastavni dijelovi Odluke o Generalnom urbanističkom planu grada iz 1971. osim Plana namjene površina su i gore prikazani posebni planovi.

GUP 1986.

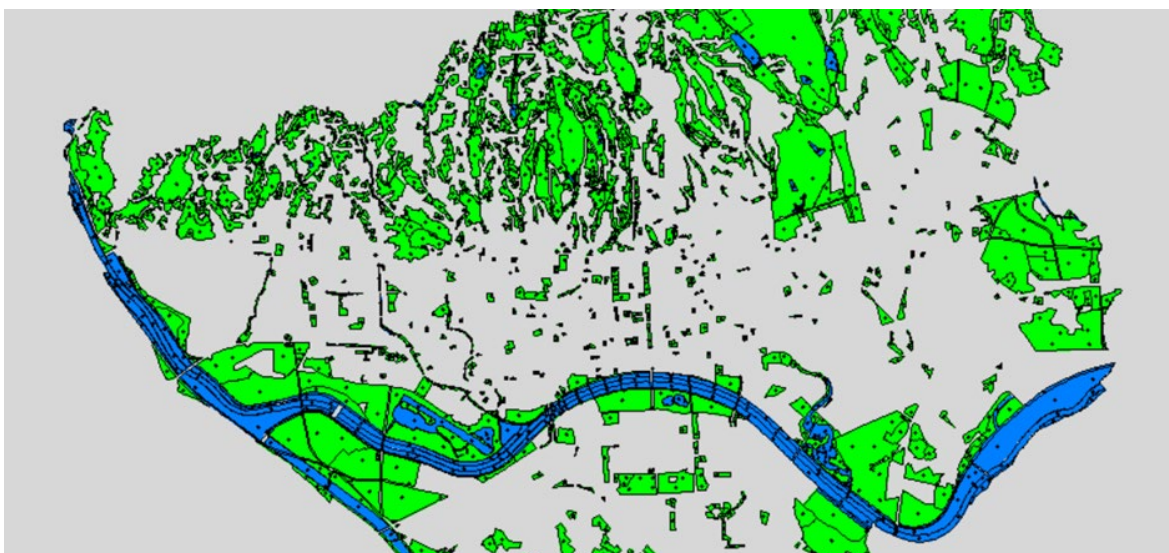
Izostanak realizacije novih parkova i prostora za rekreaciju po zacrtanim sistemima zelenih pojaseva iz 1971. stvorio je sliku da su to "nedefinirana područja" u kojima se širila neplanska izgradnja. U plan se uvode kategorije značajnih krajolika te se doline potoka u podsljemenskom području štite kroz navedeni mehanizam. Zbog bujičnog karaktera istih predviđaju se intervencije u obliku retencija, akumulacija te regulacija korita, no napominje se da te intervencije ugrožavaju karakter potoka kao vrijednog pejzaža u gradskim prostorima. Potoci Dolje i Vugrov potok su otvoreni, a svi između njih su u gornjem i srednjem dijelu otvoreni, dok su u donjem dijelu planirani kao zatvoreni. Shodno grafičkom prikazu, vidljiva je fragmentiranost zelenih koridora.



Slika 28. Plan namjene površina GUP-a iz 1986. izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta-planirana-namjena>

GUP 2003.

Iz karte namjene Generalnoga urbanističkog plana grada Zagreba iz 2003. (Z – zaštitne zelene površine, V1 i V2 – površine pod/povremeno pod vodom i R1 i R2 – športsko rekreacijske površine) vidljivo je nepostojanje zelenih koridora. Isti su u zapadnom dijelu grada svedeni na tri fragmentirana korita, a u istočnom dijelu grada na nepovezane zelene površine, dok su potoci kanalizirani.



Slika 29. Plan namjene površina (Z, V i R) GUP-a iz 2003. – fragmentiranost i nepoveznost

GUP iz 2007. istovjetan je onom iz 2003. s time da se izmjenama i dopunama 2013. godine dopunjuje odredbom da se *pojas s obje strane potoka u kojem nije dopuštena gradnja uređuje kao zelena površina u kojoj se osiguravaju uvjeti za revitalizaciju potoka, te se uređuju, u pravilu, kao pješačke, a ovisno o lokalnim uvjetima i biciklističke komunikacije*. Nadalje,

prostori uz potoke su mogući pravci društvenog i gospodarskog razvoja i integriranja grada osobito kada služe tercijarnim i kvartarnim djelatnostima - odmoru i rekreaciji. Preduvjet razvoja je uređenje pješačkih komunikacija i prostora ugodnih za boravak ljudi na otvorenome.

Istim planom planirano je između ostalog: zatvaranje i prespajanje potoka Kustošak u zatvoreni potok Črnomerec, novo zajedničko otvoreno korito potoka Trnava - Čučerska Reka te zatvaranje i prespajanje potoka Dubravica u potok Medpotoki.

Shodno gore navedenom možemo zaključiti da su u prikazanim planovima zeleni prostori čiji su potoci bili integralni dijelovi 1971. bili kontinuirani, 1986. fragmentirani, a 2003. i 2007. ih više nema.

Tablica 2. „Čitljivost“ zelenih koridora uz potoke u GUP-ovima 1971.-2007., Izvor: Autor

	GUP 1971.	GUP 1986.	GUP 2003. - 2007.
krajnje zapadni	+	+/-	min. prostor uz potok
zapadni	+	+/-	min. prostor uz potok
središnji	-	-	-
istočni	+	+/-	-
krajnje istočni	+	+	+/-
	kontinuirani koridori (+)	fragmentirani koridori (+/-)	nepostojanje koridora (-)

Važeći GUP-ovi

Prostori uz potoke u GUP-u grada Zagreba⁴⁰ i GUP-u Sesveta⁴¹ prikazani su s sukladno važećoj zakonskoj regulativi te važećem Pravilniku o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova, međutim isti ne određuje prostore potoka kao dijelove plavo zelene infrastrukture, stoga možemo zaključiti da su isti sagledani na neadekvatan način.

Korištenje i namjena prostora

U važećim planovima potoci se nalaze u različitim namjenama, na područjima planiranim za javne zelene i zaštitne zelene površine, na prostorima planiranim kao površine pod vodom i

⁴⁰ Odluka o donošenju Generalnoga urbanističkog plana grada Zagreba (SGGZ 16/07, 8/09, 7/13, 9/16 i 12/16 - pročišćeni tekst)

⁴¹ Odluka o donošenju Generalnoga urbanističkog plana Sesveta (SGGZ 14/03, 17/06, 1/09, 7/13, 19/15, 22/15 - pročišćeni tekst)

površine povremeno pod vodom te vodno dobro. Pojedini prostori grafički su određeni kao koridori posebnog režima potoka. Potoci se, u pravilu, uređuju otvorenog korita i prirodnog toka, a na osobito vrijednim područjima uređuju se pejzažno. Na potocima i u njihovu neposrednom okolišu potrebno je očuvati postojeće biljne i životinjske vrste. Površine povremeno pod vodom (retencije na potocima Medvednice) mogu se koristiti kao parkovne površine i otvorena igrališta za sport i rekreaciju.

Zaštita od štetnog djelovanja voda

Generalnim urbanističkim planovima određene su površine i koridori za gradnju retencija za zaštitu od štetnog djelovanja potočnih, posebno bujičnih voda, određeni su pojasevi posebnog režima korištenja zbog održavanja vodnog režima, planirano je zatvaranje i prespajanje potoka Kustošak u zatvoreni potok Črnomerec, novo zajedničko otvoreno korito potoka Trnava - Čučerska Reka te zatvaranje i prespajanje potoka Dubravica u potok Medpotoki.

Na površinama za gradnju što graniče s vodotokom, a u svrhu sprječavanja pogoršavanja vodnog režima ne mogu se graditi građevine niti podizati ograde na udaljenosti manjoj od 10,0 m od obale postojećeg, odnosno planiranoga potočnog korita.

Zaštita (prirode i kulturnih vrijednosti)

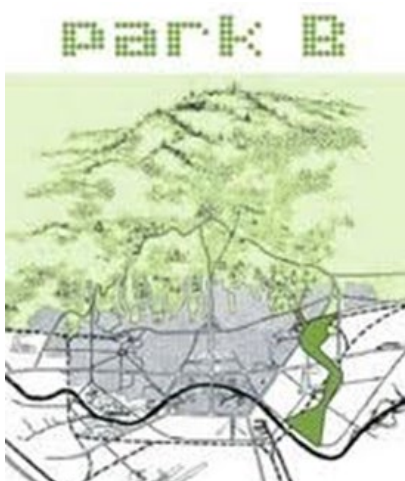
Radi zaštite i očuvanja generalnim urbanističkim planovima utvrđeni su posebno vrijedni dijelovi prirode. Među ostalim krajobrazima izdvajaju se oni vezani uz doline potoka Dubravice, Medpotoki, Vrapčaka, Kustošaka, Črnomerca, Kuniščaka, Fučkovog potoka, Blizneca, Štefanovca, Trnave, Čučerske Reke i Vugera. Udoline potoka treba očuvati u cijelosti s maksimalnom zaštitom od izgradnje, a mjere zaštite i uređenja temelje se na očuvanju prirodnih tokova s pratećom vegetacijom prilikom uređivanja korita vodotoka. Dijelovi prirode koji su preporučeni za zaštitu kao značajni krajobraz su dolina potoka Branovec s vinogradima sjeverno od Oporovca i Novoselca te dolina potoka Ribnjak i Okrugljak. Zaštićene pojedinačne etnološke građevine u području obuhvata, a vezano uz predmetnu temu su mlin-vodenica na potoku Dubravica, Dubravica 109, (Z-2956), vodenica na potoku Ribnjak, Gračanski Ribnjak 20, (Z-0691) i mlin-vodenica Varović, Vrapčanska 201, (Z-2747).

GUP-om se predviđa izrada *studije uređenja, optimalnog korištenja i zaštite zagrebačkih potoka radi osiguravanja maksimalnih zaštitnih koridora koji povezuju sjeverne i južne gradske dijelove uz uređenje šetnica, biciklističkih staza i drugih otvorenih prostora i pratećih sadržaja.*

Detaljna analiza predmetnih prostora razmatranih potoka dana je u slijedećem poglavlju. Zaključno, možemo konstatirati da, iako je mjerama zaštite predviđeno očuvanje dolina potoka u podsljemenskom dijelu kao i koridora potoka u nizinskom dijelu, zbog nepreklapanja kartografskih prikaza namjene prostora te zaštićenih i evidentiranih dijelovi prirode navedeni prostori se izgrađuju i nepovratno nestaju. Uz navedeno, u svijesti građana kao i u načinu ophođenja prema predmetnim prostorima u smislu zajedničkog prostora u javnom korištenju, prevladavaju pojedinačni interesi, ograđivanje parcela sve do korita potoka i onemogućavanje njihova javnog korištenja.

6.3. Osvrt na plavo zelenu infrastrukturu i pejzažne koncepcije u važećoj prostorno planskoj dokumentaciji (razina UPU-a)

Iako u važećim urbanističkim planovima nisu čitljivi koridori ZI kao jedinstvene prostorno-urbanističke cjeline kakve su bile planirane u prostornim planovima druge polovice 20. st., oni se fragmentarno mogu iščitati u pojedinim UPU-ovima kao npr: Studentski kampus Borongaj, Munja, Oranice - TEP tematski park i DPU stambenog naselja na lokaciji vojarne Špansko – Oranice. Shodno navedenom, u prilogu je UPU Studentski kampus Borongaj (SGGZ 9/13, 14/19, 17/19 - pročišćeni tekst) izrađen prema prvonagrađenom radu čije su niti vodilje zelena spojnica Medvednice i Save kojoj je kanalizirani potok okosnica te reafirmacija vodotoka.



Slika 30. Prva nagrada natječaja, autor: njiric+ arhitekti d.o.o., Izvor: <http://www.d-a-z.hr/hr/natjecaji/rezultati/natjecaj-za-izradu-idejnog-urbanisticko-arhitektonskog-rjesenja-za-kampus-borongaj-u-zagrebu,6.html?t=r>



Slika 31. UPU Studentski kampus Borongaj
Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina - uvjeti hortikulturnog uređenja, Izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta>



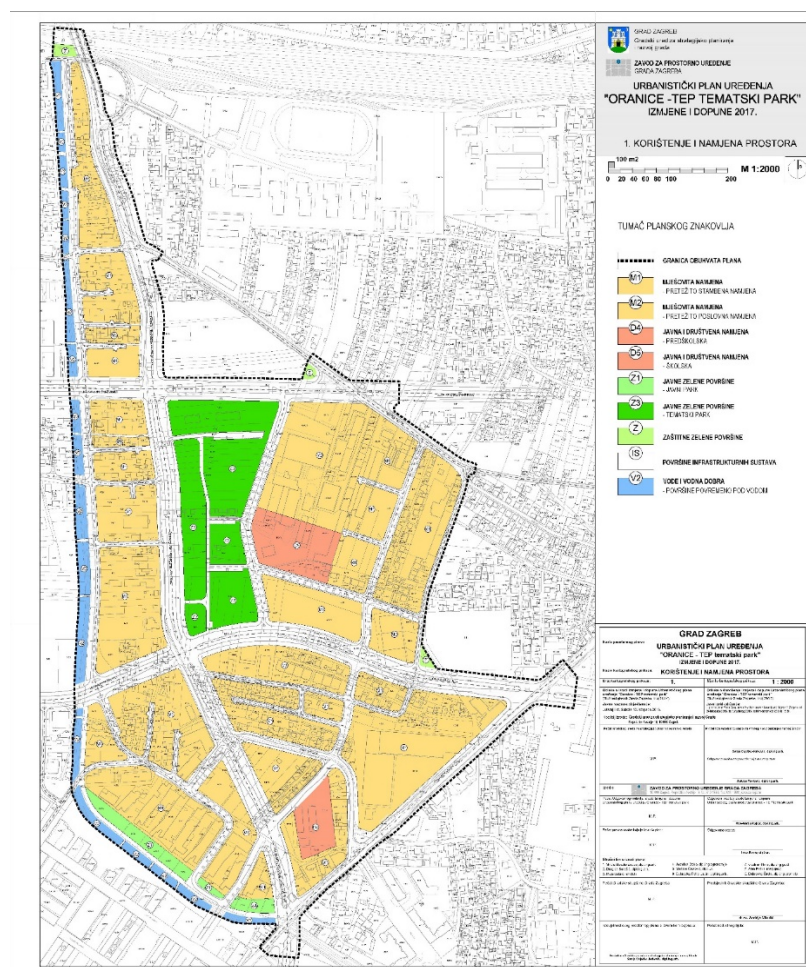
Slika 32. Prva nagrada natječaja za izradu idejnog urbanističko-arhitektonskog rješenja za Kampus Borongaj u Zagrebu, autor: njiric+ arhitekti d.o.o., Izvor: <http://www.d-a-z.hr/hr/natjecaji/rezultati/natjecaj-za-izradu-idejnog-urbanisticko-arhitektonskog-rjesenja-za-kampus-borongaj-u-zagrebu,6.html?t=r>

Na istoj zelenoj spojnici koja vodi od Dotršćine i Maksimira preko kampusa Borongaj, uz zauvijek izgubljene prostore zauzete ozakonjenim zgradama, pa sve do značajnog krajobrazza Savica i zelenih površina uz obalu Save, izrađen je Urbanistički plan uređenja "Munja" (SGGZ 7/08) koji barem u jednom malom dijelu pokušava reafirmirati izgubljenu vezu, međutim, samo sa zelenim površinama (bez vodenih elemenata).



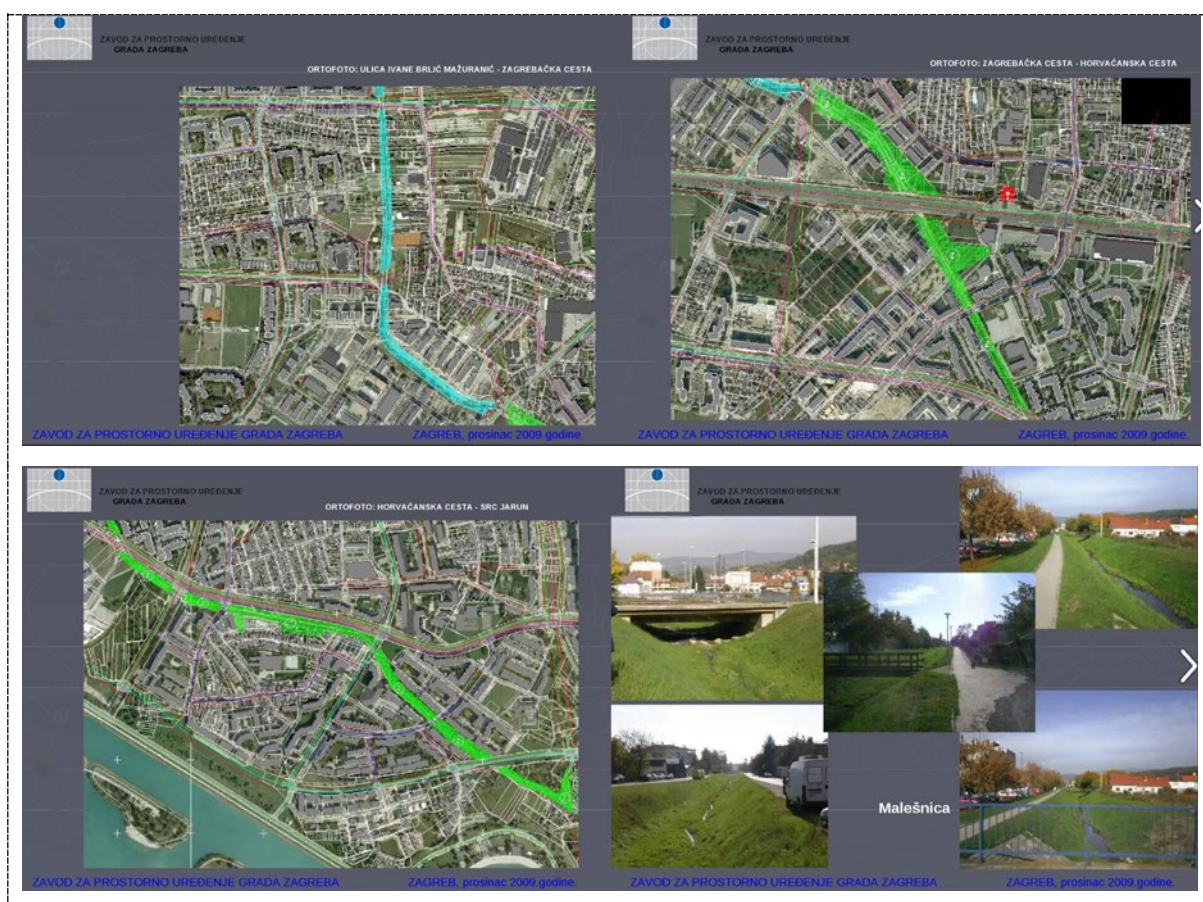
Slika 33. UPU „Munja“ - Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina - Osnova krajobraznog uređenja naselja., Izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta>

U istočnom dijelu grada, uz potok Vrapčak koji je u GUP-u iz 1971. bio okosnica zelenog koridora koji je vodio od podbrežne doline potoka i park šume Grmošćice, sve do krajobraza Jaruna i zelenih površina uz rijeku Savu, a shodno Odluci o donošenju Urbanističkog plana uređenja "Oranice - TEP tematski park" (SGGZ 21/05, 2/08, 9/17, 17/17 - pročišćeni tekst) te Odluci o donošenju Detaljnog plana uređenja stambenog naselja na lokaciji vojarne Špansko - Oranice (SGGZ 22/03, 4/05), sačuvala se, barem u minimalnom koridoru potoka, zelena veza koja je u pojedinim naseljima proširena na uređene parkove i dječja igrališta. Uz obalu potoka Vrapčak planira se izvesti pješačko-biciklistička prometnica širine 5 metara, dok se na južnom dijelu UPU-a „Oranice –TEP tematski park“ planira javni park uz navedeni potok. Unutar obuhvata navedenog DPU-a određen je sustav 7 manjih međusobno povezanih parkova, tako da čine kontinuirane ozelenjene površine i skladne prostorne cjeline. Oni se protežu od Zagrebačke avenije do potoka Vrapčak, duž njegova južnog zaobalja te se spajaju na parkove uz potok u Rudešu i Vrbanima.



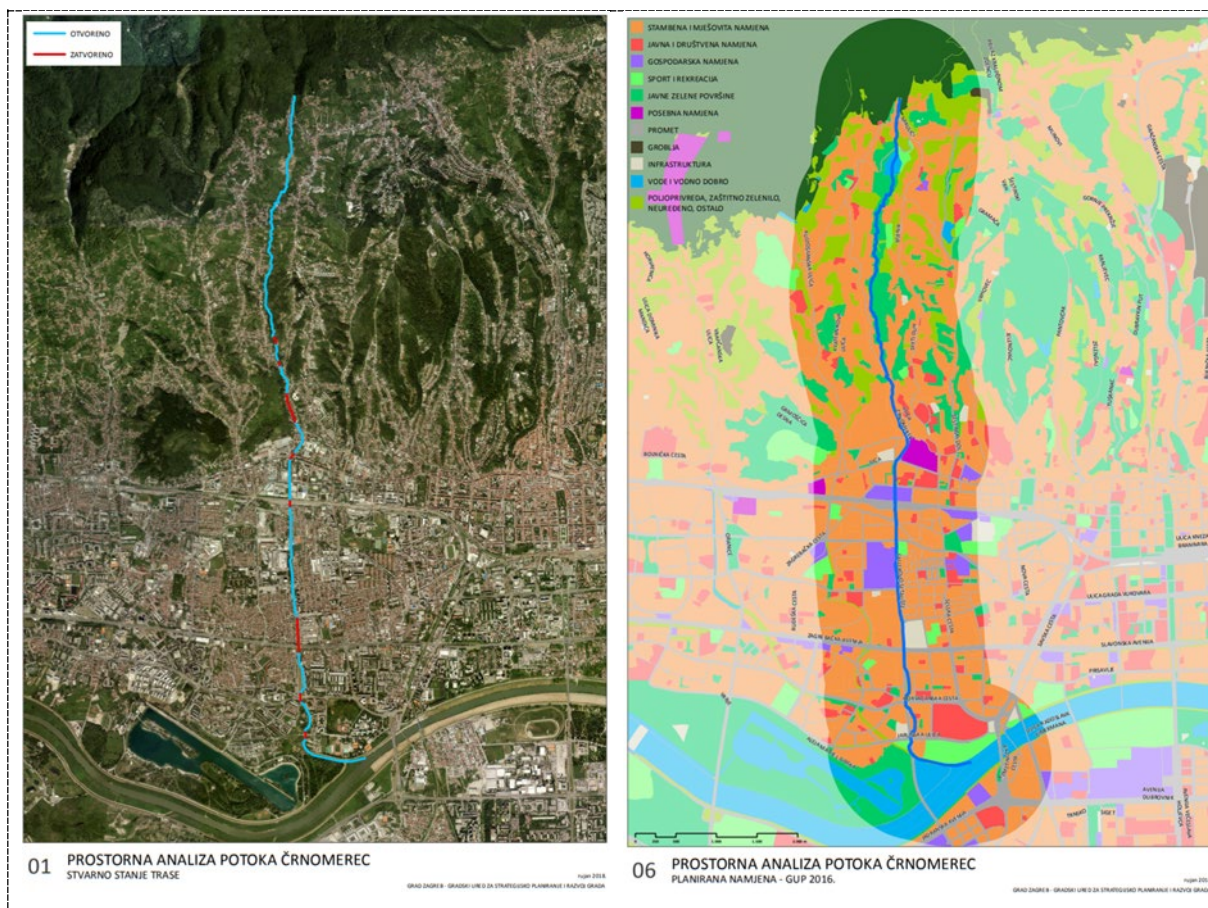
6.4. Izbor suvremenih stručnih projekata, studija u kontekstu zagrebačkih potoka

Potok Vrapčak – promišljanje o biciklističko-pješačkoj stazi od Ilice do SRC Jarun (Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, prosinac 2009. i listopad 2015.) – Studijom se valorizira značaj otvorenog vodotoka za prostorno planiranje na primjeru potoka Vrapčak koji je jedan od rijetkih zagrebačkih potoka koji i danas teče svojim površinskim tokom u duljini od preko 5,5 km kroz visoko urbanizirani zapadni dio grada. U cilju unaprjeđenja stanja u prostoru predlaže se pješačko-biciklističko povezivanje prostora novoformiranih naselja sa SRC Jarun koristeći otvoreni vodotok, Vrapčak.



Slika 36. Pojedine dionice uređenja potoka Vrapčaka, izvor: Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, Izvor: https://issuu.com/ivicafanjek/docs/_2potok_vrabecak_-_biciklisticko-pjesackj_staza_w

Potok Črnomerec – Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada izradom glavnog projekta predviđa uređenje okoliša s javnim i društvenim sadržajima, izgradnju i uređenje pješačkih i biciklističkih staza, te regulaciju već postojećeg motornog prometa u svim potrebnim dijelovima obuhvata lokacije. U prvoj idejnoj fazi izrađeni su Prostorna analiza potoka Črnomerec, rujan 2018., Studija Bicycle boulevard Črnomerec, O.2012 i POOL, veljača 2018. te Idejno rješenje uređenja koridora / Prometni elaborat, Elipsa SZ d.o.o., veljača 2020.

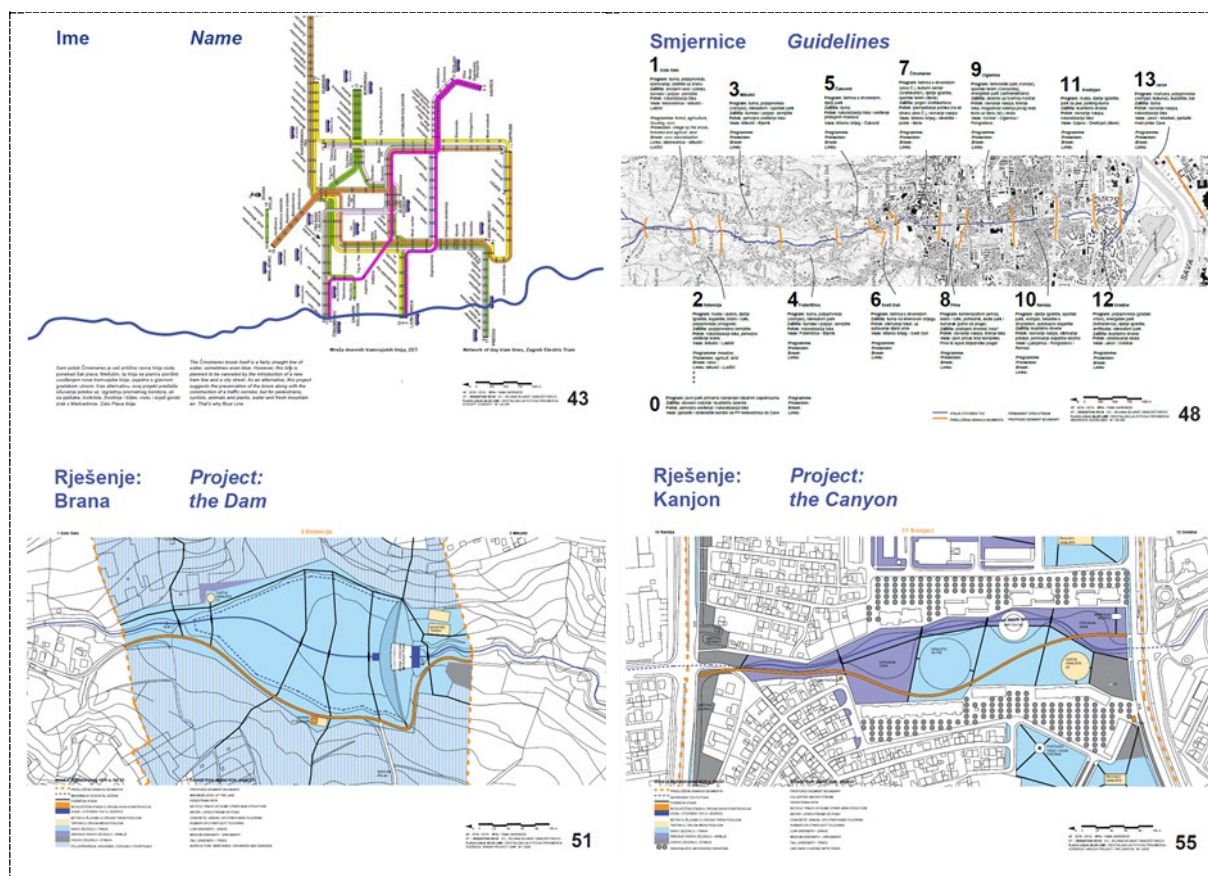


Slika 37. Stvarno stanje trase i planirana namjena, izvor: Prostorna analiza potoka Črnomerec, Izvor: GUSPRG



Slika 38. Detaljni prikazi pojedinih dionica, izvor: Studija Bicycle boulevard Črnomerec, O.2012 i POOL, veljača 2018., Izvor: GUSPRG

Plava linija – Revitalizacija potoka Črnomerca, Radionica pejzažne arhitekture, voditelj – prof.dr.sc. Bojana Bojanić Obad Šćitaroci, student - Sebastian Bogi. Kao alternativa prijedlogu zatvaranja, ovaj projekt predlaže očuvanje potoka uz izgradnju prometnog koridora, ali za pješake, bicikliste, životinje i biljke, vodu i svjež gorski zrak s Medvednice.

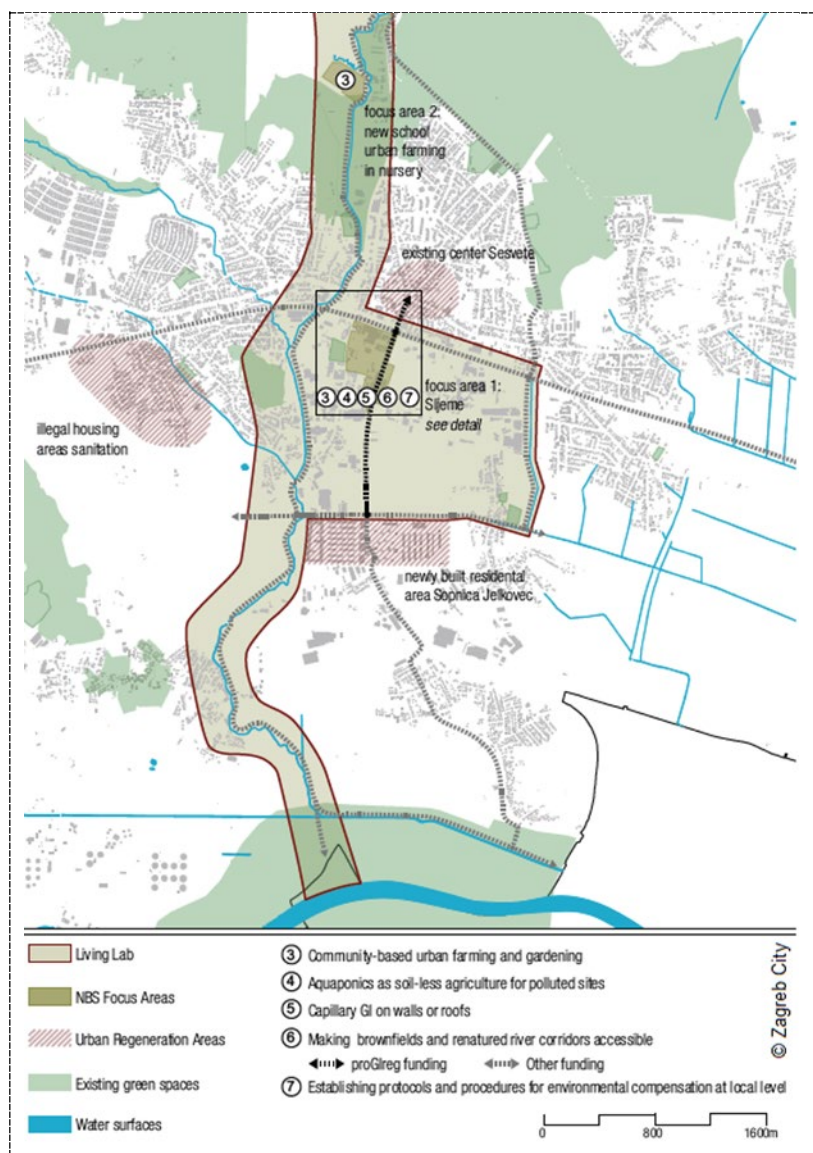


Slika 39. Plava linija (ime, smjernice te detaljna rješenja), Izvor: Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Diplomski studij arhitekture i urbanizma, Katedra za urbanizam, prostorno planiranje i pejzažnu arhitekturu, Radionica pejzažne arhitekture, voditelj – prof.dr.sc. Bojana Bojanić Obad Šćitaroci, student - Sebastian Bogi

ProGIreg - Productive Green Infrastructure for post-industrial urban regeneration

Projekt se provodi u međunarodnom konzorciju 34 partnera, uključujući Grad Zagreb. Cilj projekta jest razvijanje produktivne zelene infrastrukture u svrhu urbane regeneracije bivših industrijskih područja, definiranje kriterija za održivi urbani razvoj, implementacija zelenih i pametnih tehnologija, zdrav način života, kombinacija rada i življenja, socijalne inovacije kao dio vizije jednakog urbanog razvoja unutar gradskih četvrti, sve u skladu s načelima primjene rješenja temeljenih na prirodi. ProGIreg provodi 8 vrsta rješenja temeljenih na prirodi (NBS), a *NBS 6: Accessible green corridors - Pristupačni zeleni koridori* određuje da će se zelenim

koridorima povezat Living Lab s rijekom Savom, ekosustavi šume na sjeveru s rijekom na jugu, te će se obnoviti različiti dijelovi Sesveta. Biciklistička staza povezat će urbane vrtove s kvartom Novi Jelkovec, a jedan od koridora je planiran uz potok Vuger koji se s potocima Čučerska Reka i Tmava ulijeva u rijeku Savu.



Slika 40. Grafički prikaz aktivnosti ProGireg - Productive Green Infrastructure for post-industrial urban regeneration, izvor: <https://progireg.eu/zagreb/>

Privremena urbana intervencija, rad “Potok” autora arhitekta Davida Kabalina izvedena je 8. srpnja 2016. u sklopu programa “Voda i javni prostor” projekta Ars Publicae i Udruge za interdisciplinarna i interkulturalna istraživanja (UIII). Rad je odabran na javnom natječaju, a oslanjajući se na povijest lokacije, tematizirao je nevidljivi tok potoka Medveščaka na potezu današnje Tkalčičeve ulice na dijelu od Krvavog mosta do Splavnice i to na tragu (re)afirmacije memorije konkretnog vodotoka, ali i prisutnosti potoka i općenito vode u gradu kao poželjnog elementa javnog prostora.



Slika 41. Privremena urbana intervencija rad „Potok“,
izvor: <https://arspublicae.tumblr.com/post/147106556529/izveden-rad-potok-autora-davida-kabalina-8>

7. URBANISTIČKA OBILJEŽJA ZAGREBAČKIH POTOKA

U ovom poglavlju razmatrana su urbanistička obilježja zagrebačkih potoka. Analizirano je postojeće stanje predmetnih potoka kao i važeća prostorno planska dokumentacija s ciljem utvrđivanja mogućnosti unaprjeđenja zelene infrastrukture. Definirani su urbanistički kriteriji za tipološki razvrstaj, dionice potoka razvrstane su na pojedine tipove potoka te su za iste dane urbanističke smjernice za implementaciju koncepta zelene infrastrukture.

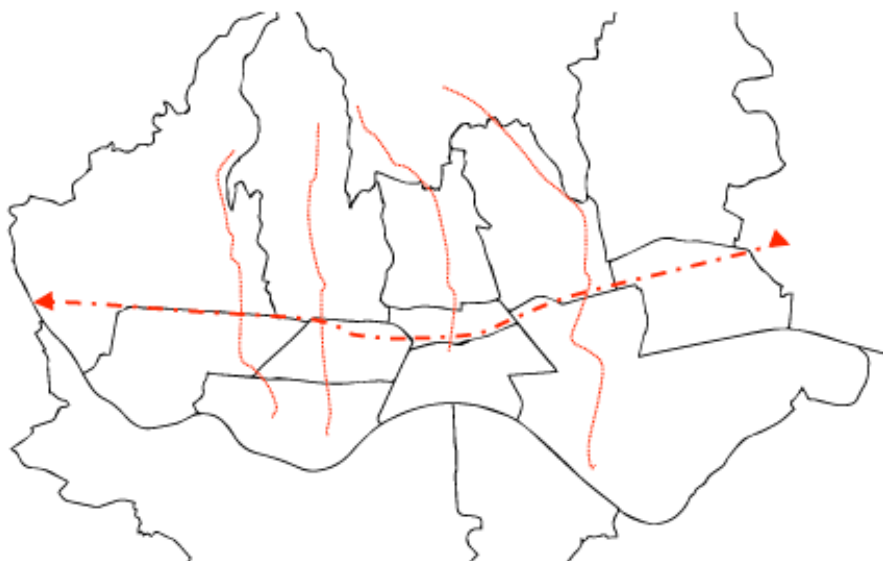
Analizirana su urbanistička obilježja koja se odnose se na pristupačnost (pješačke, biciklističke i planinarske staze), prateće, javne, društvene te sportsko-rekreativne sadržaje (obrazovne, zdravstvene i kulturne ustanove, tržnice, sportski objekti i igrališta, zelenilo s drvodredima, igrališta za djecu, javne površine za pse, gradski vrtovi), položaj predmetnih potoka u prostoru, način korištenja unutar pojedinih područja shodno ukupnoj duljini potoka tj. duljini njene pojedine dionice ovisno o regulaciji korita potoka (otvoreni, zatvoreni) te stupnju zaštite (gradske park šume, doline potoka – krajobrazi).

Terenskim obilaskom istraženi su gore navedeni sadržaji uz pomoć detaljno evidentiranih sadržaja u katalogu slojeva⁴². U analizi prostorno planske dokumentacije područja samih potoka i prostori uz njih vrednovani su shodno planiranoj namjeni površina, urbanom pravilu, njihovoj zaštiti s aspekta prirode te kanaliziranju i prespajanju pojedinih dionica vodotoka sukladno vodnogospodarskom i cestovnom sustavu.

Osim navedenog sagledano je Istraživanje participativnog potencijala građana u planiranju javnog prostora grada Zagreba ZAGREB ZA MENE: Studija akupunkture grada, grupe autora, Zagreb, svibanj 2018. Općenite potrebe građana mogu se sumirati u željama za kvalitetnijim uređenjem i očuvanjem: sportskih i rekreativnih površina (biciklističkih staza, dječjih igrališta, staza za trčanje, staza za rolanje, pješačkih staza, streetworkout mjesta, dodatnih sadržaja za djecu, mlade i umirovljenike), zelenih površina u gradu (parkova, društvenih vrtova, drvodreda, cvjetnjaka...), prostora za druženje i okupljanje (opremanje prostora za koheziju građana, kvartovskih trgova...) te komunalnog reda i prometa (parkova za pse, terase kafića, ulične rasvjete, fasada, urbane mobilnosti...).

⁴² <https://geoportal.zagreb.hr/karta>

Jedna od važnijih tema navedenog istraživanja je i premreženost grada šetnicama uz potoke (S-J) te biciklističkim magistralama (I-Z). Građani žele mogućnost kretanja biciklom, pješice u različitim pravcima po čitavom gradu, žele bolju povezanost i raspored rekreacijskih zona (do kojih žele doći biciklima), povezanost naselja i sportsko rekreacijskih zona - od Sljemena do Jaruna, Maksimira i Bundeke.

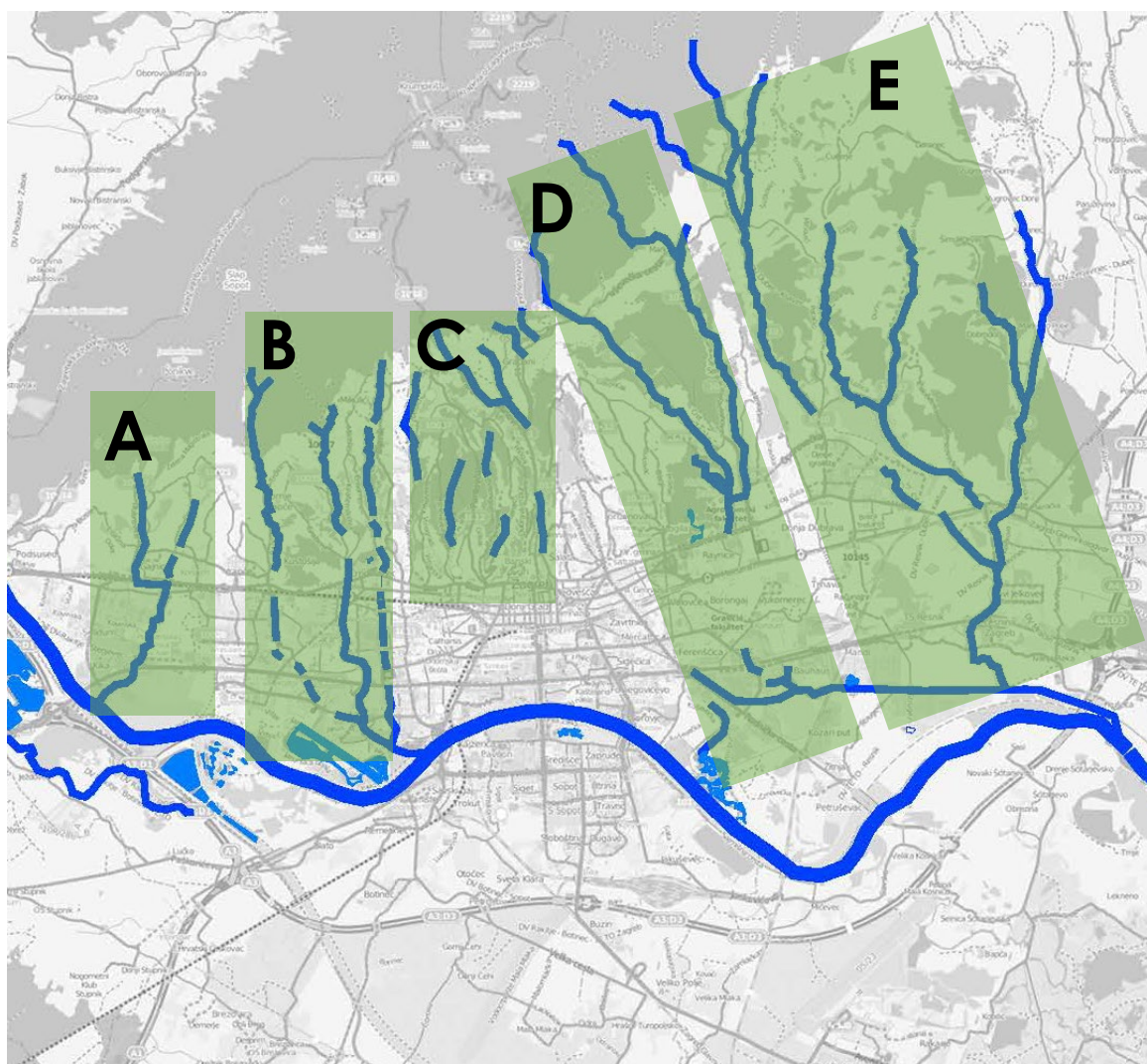


Slika 42. Shema potreba za premreženosti grada biciklističkim magistralama i šetnicama uz potoke, izvor: Careva K., Lisac R. Pletenac T., Vukić J. Istraživanje participativnog potencijala građana u planiranju javnog prostora grada Zagreba ZAGREB ZA MENE: Studija akupunkture grada, Zagreb, svibanj 2018.

Implementacija plavo zelene infrastrukture u prostorno plansku dokumentaciju kroz koridore potoka i prostora oko njih od iznimne je važnosti u formiranju mreže zelene infrastrukture na nivou grada te posredno i njegove okoline. Očekivane gospodarske, društvene i ekološke koristi su smanjenje toplinskih otoka u gradu, ušteda u troškovima energije, poboljšanje zdravlja ljudi i smanjenje ulaganja za liječenje bolesti. Iste se manifestiraju kroz proizvodnju hrane u urbanim vrtovima, porast vrijednosti nekretnina, unaprjeđenje kvalitete života kroz provođenje slobodnog vremena na otvorenom te aktivno korištenje javno dostupnih rekreacijskih, sportskih, kulturnih, zdravstvenih i obrazovnih sadržaja unutar ili uz zelenu infrastrukturu, očuvanju i obnavljanju kvalitete zraka, vode i tla te očuvanju kopnenih i vodenih staništa. Čuvanjem otvorenih potoka čuva se i biološka raznolikost u gradovima koja u posljednje vrijeme dobiva sve veći značaj.

7.1. Analiza postojećeg stanja – terenski obilazak, fotodokumentacija i analiza važeće prostorno planske dokumentacije – kritički osvrt

Predmetni obuhvat možemo podijeliti na 5 prostornih cjelina s obzirom na njihov položaj u gradu (zapad – istok), tj. s obzirom na položaj izvora samih potoka te utoka u rijeku Savu. Shodno navedenom, iste imenujemo: A - „krajnje zapadni“, B - „zapadni“, C - „središnji“, D - „istočni“ i E - „krajnje istočni“.



Slika 43. Podjela na prostorne cjeline, Izvor podloge: Klemar,(2019.), obrada: Autor

U poglavlju koje govori o planovima na snazi detaljno je opisano na koji način se štite prostori potoka, kroz koje namjene površina te značenje pojma koridora potoka. Potok koji se štiti koridorom potoka i planskim oznakama Z – zaštitne zelene površine, Z1 – javne zelene površine – javni park, Z2 – javne zelene površine – gradski park šume moguće je već sada realizirati kao dio zelenog koridora. Prostori koji se štite oznakama V2 – vode i vodna dobra – površine povremeno pod vodom te Z – zaštitne zelene površine ali ne i koridorom potoka štite se kao zeleni koridori, ali bez potoka koji je u tom slučaju predviđen za kanaliziranje ili preusmjeravanje. Budući da isti nisu još kanalizirani svakako bi trebalo preispitati takve dionice. Ukoliko se potok štiti samo koridorom potoka, ali se nalazi na površinama planiranim za stambenu i mješovitu namjenu (S, M1 i M2), realizacija zelenog koridora je puno teža zbog činjenice da se ne predviđa parcelacija zemljišta prilikom gradnje objekata uz predmetni potok već je samo uvjetovano da se unutar prostora koridora potoka ne mogu graditi građevine ni podizati ograde. Isto bi svakako trebalo izmijeniti u postojećim planovima. Najgora varijanta tj. kritična dionica je da se predmetni potok ne štiti niti planskom oznakom (Z, V2) niti koridorom potoka. Isto bi značilo da je već kanaliziran ili da se planira njegovo kanaliziranje, a na mjestu njegova sadašnjeg toka izgradnja zgrada ili prometnica. Isto bi svakako trebalo preispitati te ispraviti. U nekim slučajevima potoci po kojima su nazvani krajobrazi (doline pojedinih potoka) - dijelovi prirode koji se štite mjerama GUP-a, nalaze se u planskim namjena S i M. Budući da ne postoje mehanizmi zaštite prostora, navedeno bi svakako trebalo korigirati, planski razdijeliti pojedina područja ili dodati prostorno planske odredbe za predmetna područja.

Iako u istom plavo zelenom koridoru, prostore uz potoke u različitim okruženjima treba planirati dvojako. Za lokalne korisnike planirati one sadržaje koji su od primarne važnosti, društvene u stambenim naseljima, sadržaje vezane uz rekreaciju i odmor uz gospodarske zone, a za korisnike šireg područja (grada u cjelini) one sadržaje kojima gravitira taj dio grada putem biciklističkih magistrala, a sve povezano u gradsku zelenu mrežu.

Pojedine dionice potoka i danas su u gradu zelene oaze te pridonose unaprjeđenju života u pojedinim naseljima, međutim ne postoji niti jedan plavo zeleni koridor koji spaja podbrežje Medvednice i Savu. Prostor za napredak je velik, a isto bi se grafičkim dijelom i odredbama plana moglo unaprijediti.

7.1.1. Krajnje zapadni potoci

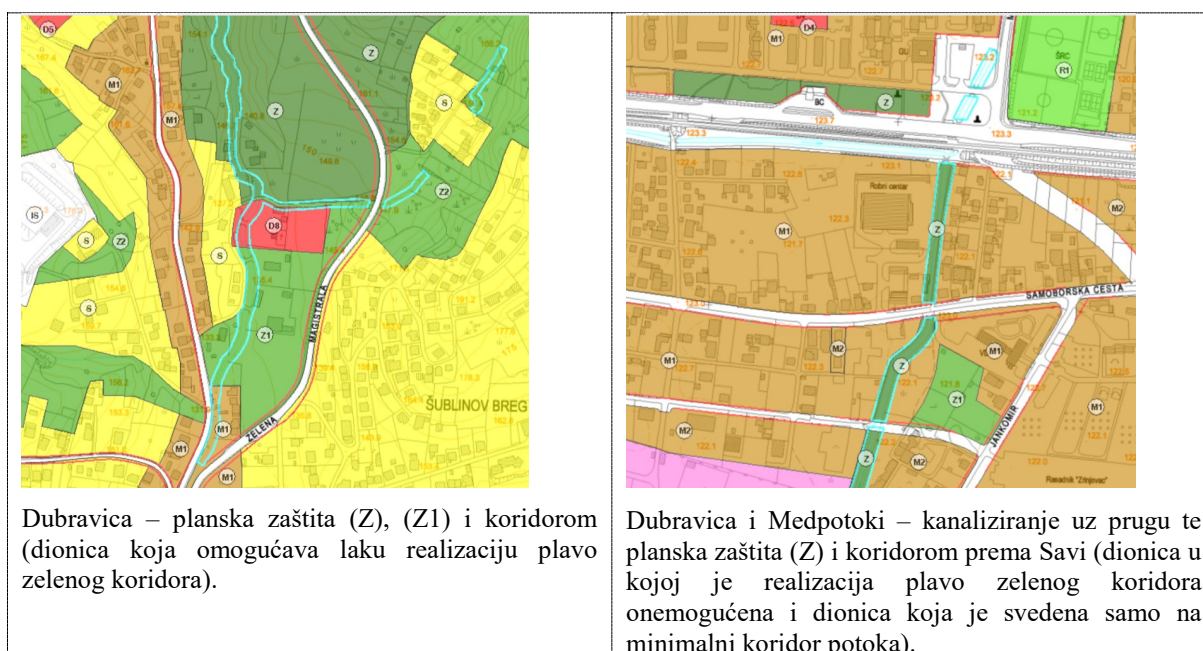
„Krajnje zapadni“ potoci su Dubravica i Medpotoki s manjim pritocima. Većinom su otvorenog toka i u brežuljkastom i u nizinskom dijelu, što pruža mogućnost formiranja zelenog koridora u cijeloj dužini uz prethodno saniranje problematičnih kratkih dionica.

Potok Dubravica teče uz istoimenu ulicu otvorenim tokom iz šumovitog predjela Parka prirode Medvednica uz zgradu Mjesnog odbora Gornji Stenjevec, dječje igralište, otvorena sportska igrališta te se razdvaja na dva dijela zbog opskrbe vodom nekadašnjeg zidanog mlina-vodenice koji je još uvijek u funkciji i opskrbljuje lokalno stanovništvo domaćim brašnom. Južno od navedenog mlina u potok Dubravicu utječe potok Mačkovec te on dalje teče zatvorenim tokom uz ulicu i skreće u zelenu udolinu kao otvoreni vodotok uz Junkovićev put sve do župne crkve sv. Josipa Radnika. Crkva okružena zelenilom, uređenim parkom, drvećem i cvijećem čini pitoreskni sklop s potokom. Nadalje, potok prolazi uz kuriju Junković s gospodarskim objektima, mlin-vodenicom, majurom i drugim gospodarskim objektima te parkovnom površinom, vrtom i voćnjakom. U navedenom kompleksu, neposredno uz mlin-vodenicu, otvoren je i restoran „V Starem Melinu“, a isti je moguće razgledati te osjetiti izvorni jedinstveni ambijent. Otvorenim tokom potok nastavlja uz ulicu Dubravica te prolazi ispod Aleje grada Bolonje, skreće prema istoku i teče južno uz željezničku prugu praćen novouređenom šetnicom. Nakon spajanja s potokom Medpotoki, otvorenim tokom postaje zeleni koridor u nizinskom dijelu grada, prolazi ispod Samoborske ceste te praćen ugodnom šetnicom teče uz Končarev pogon prema jezercima Dubravica I. i II. koja se nalaze neposredno uz Ljubljansku aveniju. Na taj način razdvaja gospodarsku zonu sa zapadne strane od stambene, društvene i poslovne s istočne strane, te se preko starog rukavca Save i vodozaštitnih površina spaja sa zelenim površinama uz rijeku Savu.

Potok Medpotoki (ranije nazivan Borčec i Orešje) teče većinom otvorenim tokom zelenom šumovitom udolinom između Perjavice i Borčeca, nadalje uz istoimenu ulicu Medpotoki sve do župne crkve sv. Nikole biskupa gdje biva kanaliziran do zelene površine i parka uz ulicu Sigejtu prije prolaska ispod Aleje grada Bolonje te utoka u potok Dubravicu.



U važećoj prostorno planskoj dokumentaciji, u brdskom dijelu, potok Dubravica s pritocima se najvećim dijelom nalazi na područjima planiranima za zaštitne zelene površine (Z), javne zelene površine – javni park (Z1) i gradske park – šume (Z2). Potok Medpotoki, premda sa „zaštitnim“ koridorom, planiran je većinom u zonama namjene (S) i (M1). Iako se predmetne dionice nalaze unutar dijelova prirode koje se štite mjerama GUP-a – krajobrazi, ne postoje mehanizmi zaštite prostora. Kritična dionica u kojoj nema zaštitnih koridora niti planske zaštite je područje između ulice Karažnik i Aleje grada Bolonje. GUP-om je predviđeno zatvaranje i prespajanje potoka Dubravica u potok Medpotoki, južno od željezničke pruge što bi svakako trebalo preispitati. U nizinskom dijelu (između Aleje grada Bolonje i Ljubljanske avenije) planskom oznakom (Z) – zaštitne zelene površine u najvećem dijelu štiti se sami koridor.



Slika 45. Pojedine dionice u GUP-u „zapadnih“ potoka, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta> (slojevi – HOK 1998 i namjena GUP-ovi)

Zaključno, za krajnje zapadnu cjelinu potoka možemo konstatirati da nije uspostavljen kontinuiran zeleni koridor. Iako se pješice neometano može proći od Aleje grada Bolonje do Ljubljanske avenije te kroz pothodnike i sjeverno i južno od istih, uz predmetni tok potoka nema biciklističke staze. Ista bi bila dobra poveznica postojećih biciklističkih magistrala (Ljubljanska avenija i nasip Save) te biciklističke magistrale koja bi se mogla realizirati po trasi Samoborčeka. Svakako bi trebalo ispitati plansko kanaliziranje potoka Dubravica uz željezničku prugu. Isti prostor je već sada lijepo uređen sa širokom šetnicom uz potok i drvoredom. U ulici Medpotoki potok je već sada kanaliziran, ista ima nogostupe i drvored međutim bez biciklističke staze.

Za cjelovito rješenje trebalo bi osmisлити novu plansku kategoriju ili koristiti postojeće planske oznake Z – zaštitne zelene površine i Z1 – javni park ovisno o položaju u prostoru te izraditi urbanističko pejzažno rješenje cjelovitih poteza potoka. U istome osmislio bi se prostor u zelenim krajobraznim dolinama podbrežja, prostor oko mlinova, prostor u urbanom dijelu te prostor u gospodarskim zonama. Svakako bi navedeni plavo zeleni koridor trebalo spojiti s trasom Samoborčeka, sa prostorima sporta i rekreacije u Stenjevcu i Gajnicama, vrtnim parcelama Gradskih vrtova u Stenjevcu (obrađivo zemljište u vlasništvu Grada Zagreba u korištenju građana u svrhu proizvodnje hrane) te prostorima javnih i društvenih sadržaja u okruženju. Na taj način predmetni minimalni koridor širi se na nekim dionicama i umrežuje u sustav zelene infrastrukture grada u cjelini.

Posebnu pozornost trebalo bi obratiti na planiranje prostora plavo zelenog koridora uz gospodarsku i poslovnu namjenu. Iste sadržaje valjalo bi implementirati kroz primjenu rješenja temeljenih na prirodi (NBS). Neki od subjekata već sada imaju solarne elektrane na krovovima, uljne separatore i detektore te koriste zelene i pametne tehnologije. U sklopu planiranja grada u cjelini, a posebno uz prostore plavo zelenih koridora, trebalo bi poticati gospodarske subjekte na korištenje zelene električne energije dobivene iz obnovljivih izvora, zelenih pročelja, ekološko dizajniranje proizvoda te planiranje i uvođenje čistih, sigurnijih i za zdravlje povoljnijih procesa proizvodnje, uz korištenje odgovarajućih mjera i organizacije rada.

Prostore plavo zelenih koridora koji su između različitih namjena (stambene i gospodarske) valjalo bi maksimalno proširiti gdje prostorni uvjeti to omogućuju, a sve kako bi isti koridori osim svrhe povezivanja ispunili i ulogu zelene zaštitne tampon zone prema prostoru stanovanja.

7.1.2. Zapadni potoci

„Zapadni“ potoci su Vrapčak, Kustošak i Črnomerec, a nazivamo ih i „Trešnjevački potoci“. Većinom su otvorenog toka i u brežuljkastom i u nizinskom dijelu, najbolje su uređeni te se svakodnevno koriste kao komunikacijski koridori i šetnice.

Potok Vrapčak izvire iznad Gornjeg Vrapča, teče južno od streljane i lovačkog doma otvorenim tokom dijelom uz Vrapčansku ulicu, a dijelom uz dvorišta i vrtove kuća u istoj ulici, uz ulicu Potok sve do ulice Vrabečak i doma zdravlja, zatim kanalizirano ispod Illice te dalje otvorenim tokom ispod željezničke pruge, sa šetnicom uz Malešnicu i Špansko kroz Rudeš, ispod Zagrebačke avenije, kroz gusto naseljeno područje Vrbana i Jaruna. Pored zavjetne crkve Svete Mati Slobode u njega utječe potok Kustošak te nastavlja dalje između Jaruna i Gajeva, a

zajedno s potokom Črnomercom južno od sportsko-rekreacijskog kompleksa (atletski stadion Mladost i bazeni Mladost) utječe u rijeku Savu.

Potok Kustošak izvire iznad Gornje Kustošije, nastaje spajanjem južno od dvije retencije potoka u sklopu kojih su konjički i paintball klub te teče unutar zelenog koridora iza dvorišta i vrtova kuća u sjevernom dijelu Kustošijanske ulice. U središnjem dijelu ulice potok je kanaliziran, a od ulice Graberje teče otvorenim tokom prolazeći ispod zanimljivog mosta – industrijskog vijadukta koji je služio za transport sirovine iz Grmošćice za ciglanu na Črnomercu. Dalje potok teče otvoreno uz Vatrogasnu i Sokolsku ulicu, sportsko-rekreacijski centar NK Kustošija i Rudešku cestu, tj. kroz Gornju Kustošiju, Rudeš i Voltino. Južno od Tehničkog veleučilišta, Elektrotehničke škole, zgrade Mjesnog odbora Ljubljana i dječjeg vrtića potok teče otvoreno zapadno od Ulice Dragutina Golika, prolazi ispod Zagrebačke avenije te uz ulicu Hrgovići teče do Tržnice Jarun gdje se kanalizira i spaja na potok Vrapčak. Zanimljivost na predjelu Trešnjevke su istovjetni pješački prijelazi sa žutom metalnom konstrukcijom sagrađeni za vrijeme Univerzijade 1987. godine.

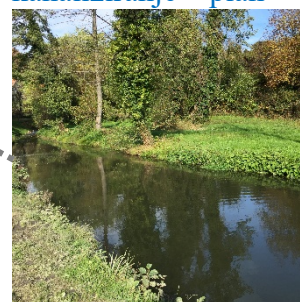
Potok Črnomerec nastaje spajanjem Velikog i Malog potoka te uz dvorišta istoimenih ulica teče do velike retencije između Lukšića i Mikulića. Nastavlja pitoresknom dolinom prirodnog korita do malo južnije od ulice Matuni, a dalje novouređenim koritom s novouređenom širokom šetnicom sve do ulice Črnomerečki potok uz kojeg teče do Frateršćice. Nastavlja većinom otvorenim tokom uz Ulicu Črnomerec, ispod Ilice pa zapadno od Zapoljske ulice, ispod Prilaza baruna Filipovića pa dalje kroz tvornički krug Plive ulazi na Trešnjevku kod Zagorske ulice gdje se presijeca sa starom trasom Samoborčeka te uz Fallerovo šetalište nastavlja do Zagrebačke avenije uz sportsko-rekreacijski centar Pongračevo te „Remizu“. Prolazeći ispod Zagrebačke avenije, potok otvorenim tokom nastavlja južno između Gajeva, Horvata - Srednjaka sve do utoka u potok Vrapčak i rijeku Savu.

VRAPČAK

KUSTOŠAK

ČRNOMEREC

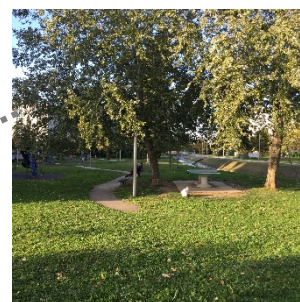
kanalizirano, prespajanje
kanaliziranje – plan



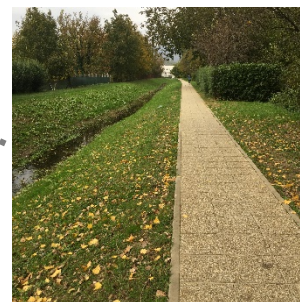
akumulacija



novouređena šetnica



dječje igralište Špansko - jug



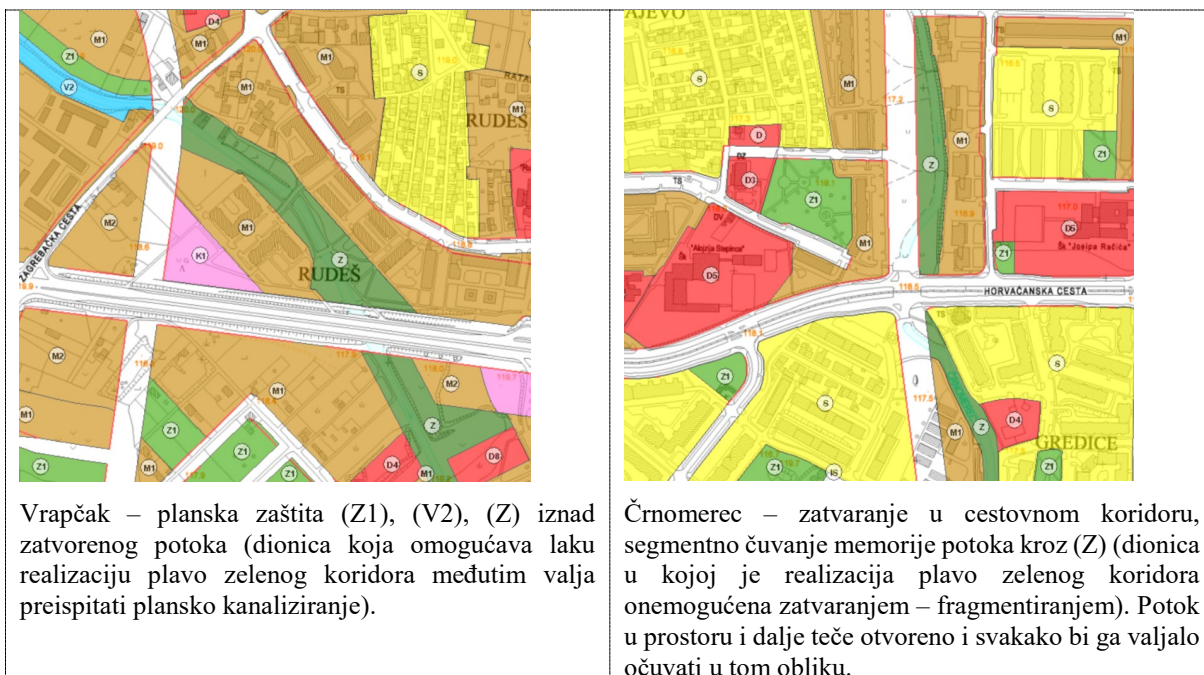
šetnica uz Voltino naselje



karakteristični most

Slika 46. Zapadni potoci, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta>
(slojevi – HOK 1998 i namjena GUP-ovi), fotografije: autor

Potok Vrapčak planski se štiti gotovo cijelom svojom duljinom, u brdskom dijelu planskom oznakom (Z) – zaštitnim zelenim površinama te manjim dijelom koridorom posebnog režima potoka, a u nizinskom dijelu planskim oznakama (V2) – površine povremeno pod vodom, (Z) – zaštitnim zelenim površinama te (Z1) – javni park. Predviđeno kanaliziranje je između Ilice i željezničke pruge te cijelom dionicom do Save uz planirane površine koje su povremeno pod vodom. Iako je na pojedinim mjestima vidljiva planska namjera širenja zelenih površina, većinom se štiti minimalni zaštitni koridor samog potoka. Potok Kustošak u gornjem dijelu brdskog krajolika štiti se planskim oznakama (Z) – zaštitne zelene površine i (Z1) – javni park, međutim u području u kojem teče kanalizirano ili otvorenim tokom uz Kustošijansku i Sokolsku ulicu ne štiti se mjerama GUP-a te je predviđeno njegovo zatvaranje i prespajanje u zatvoreni potok Črnomerec. Između Zagrebačke ceste pa sve do Tržnice Jarun područje sadašnjeg otvorenog toka potoka štiti se planskim oznakama (Z) i (Z1). Potok Črnomerec u najvećem dijelu podbrežja štiti se planskim oznakama (Z), (Z1) i (Z2) što se u velikoj mjeri podudara s planskom zaštitom (K) – krajobraz dolina velikog potoka (potok Črnomerec). U ostalom dijelu predviđeno je njegovo zatvaranje te pretvaranje u jedan od važnijih prometnih koridora koji spaja Črnomerec s prostorom Novog Zagreba. Između Zagrebačke avenije i Jarunske ulice vidljivi su dijelovi planskih oznaka (Z) koje su planirane na mjestu sadašnjeg toka potoka. Budući da postoje studije i planovi o revitalizaciji navedenih potoka, svakako bi trebalo preispitati zatvaranje i kanaliziranje istih.



Slika 47. Pojedine dionice u GUP-u „zapadnih“ potoka, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta> (slojevi – HOK 1998 i namjena GUP-ovi)

Zaključno, za zapadnu cjelinu potoka možemo konstatirati da nisu uspostavljeni kontinuirani zeleni koridori. Iako se pješice može proći uz sva tri potoka od Ilice sve do sportsko-rekreacijskog centra Jarun s izuzetkom zatvorenog kompleksa Plive na trasi potoka Črnomerec te nastavno i sjevernije uz potoke Vrapčak i Črnomerec, postoje prepreke (željeznička pruga i veće prometnice) za nesmetani kontinuitet. Uz predmetne tokove potoka nema biciklističkih staza, a iste bi bile dobre poveznice postojećih biciklističkih magistrala (Zagrebačka avenija i nasip Save) te biciklističke magistrale koja bi se mogla realizirati po trasi Samoborčeka. Iako su „Trešnjevački potoci“ okarakterizirani kao najbolje uređeni te se svakodnevno koriste kao komunikacijski koridori i šetnice, GUP-om grada Zagreba u cijelom ravničarskom dijelu predviđeno je kanaliziranje Vrapčaka i Črnomereca te kanaliziranje i prespajanje Kustošaka u potok Črnomerec. Iako se predviđaju kanalizirati, prostori koridora Vrapčaka i Kustošaka planiraju se zadržati kao zaštitne zelene površine i javni parkovi. Sva tri kanaliziranja svakako bi trebalo preispitati, budući da je biološka raznolikost uz otvorni tok vode bitan čimbenik prostora plavo zelene infrastrukture. Od tri predmetna potoka u smislu koridora plavo zelene infrastrukture prostori oko potoka Vrapčaka već sada dobro funkcioniraju zbog činjenice da prolaze kroz dovršena naselja visokokonsolidiranih gradskih područja. Također, u zadnjih nekoliko godina na brdskoj dionici potoka Črnomerec reguliran je vodotok, izgrađeni su geotehnički objekti i servisna cesta. Navedenim radovima došlo je do promjene hidroloških i morfoloških značajki na području zahvata što je dovelo do nastanka novih uvjeta za biljni i životinjski svijet. Međutim, uređenjem zahvaćenog područja u javni park omogućilo se stanovnicima gravitirajućeg područja svakodnevno korištenje i stvorio se poluprirodni plavo zeleni koridor koji seže skoro do Ilice.

Za cjelovita rješenja predmetnih potoka trebalo bi izraditi urbanističko pejzažna rješenja cjelovitih poteza potoka. U istima bi se osmislio prostor u zelenim krajobraznim dolinama podbrežja, prostor u urbanom dijelu s naglaskom na gusto izgrađeno područje Rudeša, Ljubljance i Trešnjevke, a budući da se sva tri potoka slijevaju u jedan moguće je izraditi i zajedničko rješenje. Svakako bi navedene plavo zelene koridore trebalo spojiti s trasom Samoborčeka, s prostorima sporta i rekreacije na Vrbanima, Jarunu, Rudešu i Gajevu, te prostorima javnih i društvenih sadržaja u okruženju. Na taj se način predmetni minimalni koridori na nekim dionicama šire i umrežuju u sustav zelene infrastrukture grada u cjelini.

7.1.3. Središnji potoci

„Središnji“ potoci su Kuniščak, Medveščak, Ribnjak, Gračanec, Jelenovac, Pantovčak, Zelengaj, Kraljevec i Tuškanac. Prva četiri izvire u podnožju Medvednice i prolaze kroz podsljemenska naselja, dok drugih pet izvire i teku u gradskim park-šumama u podbrežju Medvednice. Svi poniru u gradsku kanalizaciju prije ulaska u urbani centar Zagreba, a iako ih nema u gradskom središtu, na samo nekoliko minuta dostupni su građanima centralnih gradskih četvrti.

Potok Kuniščak izvire u udolini između Šestina i Lukšića, južno od Kulmerovih dvora, te teče otvorenim vodotokom uz ulicu Polanjšćak i dalje kroz zelenu udolinu sve do retencije Kuniščak kod ulice Dedići, tj. Šestinskog dola gdje se potok kanalizira.

Jelenovac, Pantovčak, Zelengaj, Kraljevec i Tuškanac izvire i teku kroz istoimene park-šume do urbanih dijelova grada gdje poniru u gradsku kanalizaciju do svog (također podzemnoga) ušća u Kuniščak, s kojim dalje podzemno teku glavnim odvodnim kanalom u Savu kod Ivanje Reke.

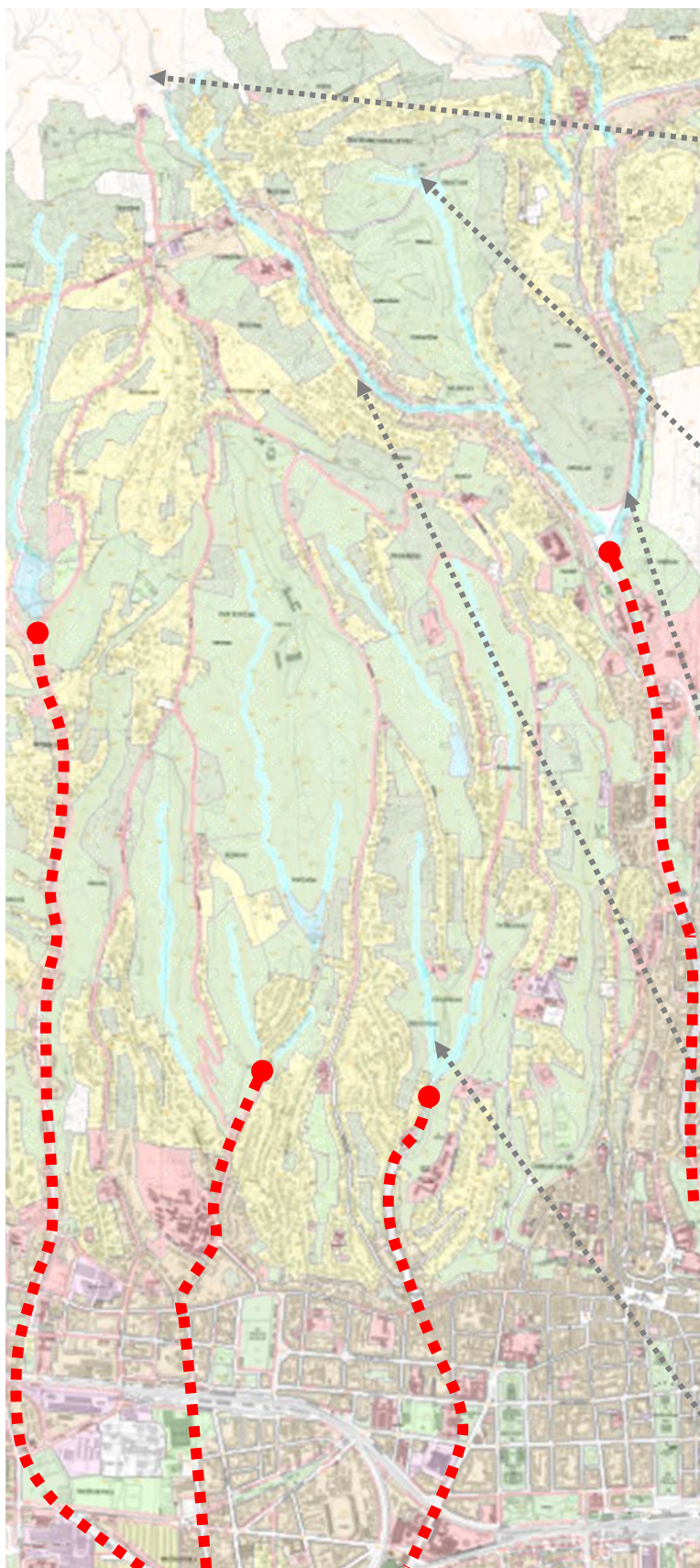
Potok Medveščak (Kraljevečki potok) još uvijek teče prirodnim putem s mnoštvom vodopada od izvora iznad Kraljičinog zdenca do retencije kod Lagvića, nastavljajući reguliranim otvorenim betonskim koritom kroz Šestine i Mlinove do Mihaljevca, ponirući u nadsvođeni kanal ispod Ksaverske ceste, Medveščaka i Ribnjaka te Draškovićevom ulicom prema Aveniji Marina Držića, gdje se spaja s glavnim odvodnim kanalom i s njim ulijeva u Savu.

Potok Ribnjak starog imena Topličica, čija temperatura vode zimi ne pada ispod 12°, u povijesti je upravo zbog toga bio pogodan za smještaj mlinova. Izvire i teče zelenom dolinom između Gračana i Mlinova, tj. Šestina do utoka u potok Medveščak. Na istome je nekada navodno bilo 13 mlinova, a danas je ostao samo jedan zaštićen kao pojedinačna etnološka građevina - Vodenica na potoku Ribnjak, Gračanski Ribnjak 20.

Gračanski potok ili Gračanec izvire sjeverno od naselja Gračani te otvorenim tokom teče kroz istoimeno naselje, prolazeći ispod tramvajske pruge do Gračanske ceste. Uz istu cestu teče i dalje s utokom potoka Pustodol većinom otvorenim tokom sve do Mihaljevca gdje se spaja s potokom Medveščakom te u nadsvođenom kanalu teče ispod Ksaverske ceste i ulice Medveščak koje zelenim koridorom s obostranim drvoredom i širokim nogostupima vode iz zone rahle gradnje, uklopljene u pejzažno okruženje s vrtovima, prema gusto izgrađenom centru grada. Potrebno je istaknuti kako su navedeni potoci unutar stambenih zona nepristupačni, a zbog planske nepovezanosti i nečitljivi u prostoru.

KUNIŠČAK MEDVEŠČAK RIBNJAK GRAČANEC

kanalizirano



Kraljičin zdenac



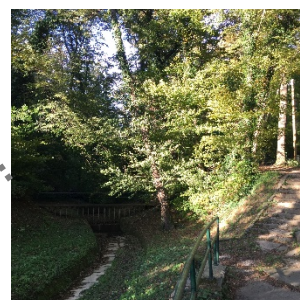
Vodenica na Ribnjaku



šetnica na Mihaljevcu



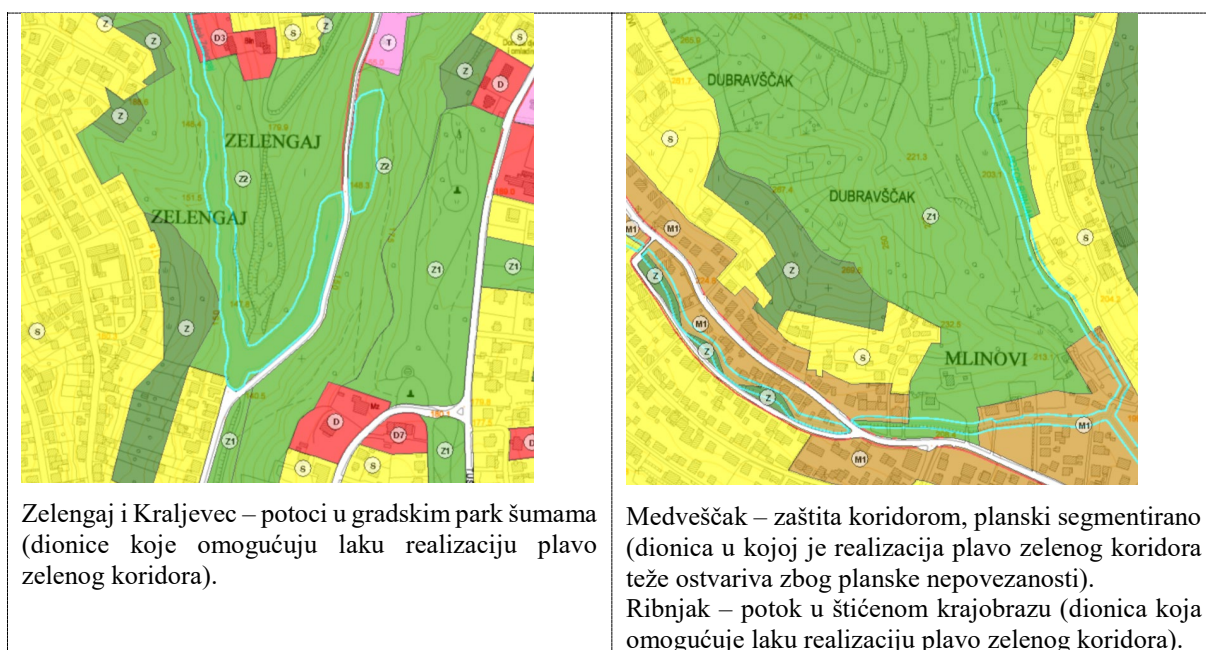
Mlinovi



šetnica Zelengaj

Slika 48. Središnji potoci, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta> (slojevi – HOK 1998 i namjena GUP-ovi), fotografije: autor

Potok Kunišćak planski se štiti cijelom duljinom otvorenog toka planskim oznakama (Z) i (Z1) što se podudara sa planskom zaštitom (K) - krajobraz dolina potoka Kunišćak, međutim, samo do retencije te njegova kanaliziranja. Iako postoji mogućnost otvorenog toka uz ulicu Šestinski dol isti nije planiran. Potoci Jelenovac, Pantovčak, Zelengaj i Kraljevec planski se štite koridorom posebnog režima potoka, ali i činjenicom što se nalaze u području (Z2) – gradske park-šume koje su ujedno i park-šume (PŠ) – prirodna područja preporučena za zaštitu. Na isti način se štiti i potok Tuškanac, no bez koridora posebnog režima potoka. Svi navedeni potoci su kanalizirani južno od navedenih park-šuma, iako bi se moglo preispitati otvaranje potoka Zelengaja i Kraljevca uz ulicu Zelengaj te uz Radnički dol i Ulicu Ivana Kukuljevića sve do Britanskog trga, kao i otvaranje Tuškance sve do Ulice Ivana Dežmana, a sve sukladno mjerama zaštite od poplava (moguća rješenja su u integriranom duplom protoku, otvorenom i zatvorenom). Potok Medveščak, iako većinom u planskim namjena (S) i (M), štiti se koridorom. U nekim dijelovima Šestina i Mlinova, kao npr. uz Jahorinsku ulicu, štiti se planskom oznakom (Z) dok se prije okretišta na Mihaljevcu štiti planskim oznakama (Z) i (Z1). Potok Ribnjak štiti se koridorom te planskom oznakom (Z1). Nalazi se unutar prirodnog područja preporučenog za zaštitu (ZK) - dolina potoka Ribnjak i Okrugljak. Gračanski potok s pritokom većinom se nalazi u zonama (S) i (M), međutim u najvećem dijelu štiti se koridorom. U području prije okretišta na Mihaljevcu štiti se planskim zonama (Z1) i (Z2). Budući da su zajednički kanalizirani valjalo bi preispitati njihov urbanistički značaj kroz plansku oznaku posebno vrijednog zelenog koridora Ksaverske ceste, ulice Medveščak do Parka Ribnjak.



Slika 49. Pojedine dionice u GUP-u „središnjih“ potoka, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta> (slojevi – HOK 1998 i namjena GUP-ovi)

Zaključno, za središnju cjelinu potoka možemo konstatirati da nisu uspostavljeni kontinuirani zeleni koridori. Kao što je prethodno elaborirano, svi su potoci kanalizirani u središnjem dijelu grada i to tako da su spojeni na sustav javne odvodnje. Za realizaciju zelenih koridora treba valorizirati postojeće zelene površine u središtu grada, a jedna od najvažnijih „zelenih“ odrednica grada Zagreba je urbanističko-arhitektonska i parkovna cjelina trgova - „Zelena potkova“. Istu je potrebno očuvati i afirmirati zajedno s gradskom dominantom - potezom središnje osi te planiranom „Sveučilišnom alejom“. Zapadno krilo „Zelene potkove“ s „Sveučilišnom alejom“ koja je planirana sve do Save treba spojiti s plavo zelenim koridorima gradskih park šuma, a prostorni zeleni koridor središnje osi preko postojećeg zelenog koridora Ksaverske ceste, ulice Medveščak i Parka Ribnjak s plavo zelenim koridorima Gračanskog potoka, Medveščaka i Ribnjaka.

Razgranatu mrežu biciklističkih staza centra grada svakako bi trebalo spojiti s fragmentiranim dionicama središnje i sveučilišne osi, obostranim biciklističkim stazama ulice Medveščak te sa postojećim i planiranim biciklističkim magistralama uz željezničku prugu u smjeru istok-zapad, u Ulici grada Vukovara, Slavonskoj aveniji te po nasipima uz rijeku Savu. Očuvane gradske park šume s potocima pružaju žiteljima centra grada, a u zadnje vrijeme i velikom broju turista na svega par minuta od gradske vreve mjesto mira i relaksacije u izvornoj prirodi. Zeleni koridor spomenika parkovne arhitekture (Kukuljevićeva ul. - Radnički dol, park) koji se nadovezuje na gradske park šume (s potocima) preko Britanskog trga i donjogradskih blokova svakako bi trebalo spojiti s budućim koridorom zelene infrastrukture – trasom Samoborčeka.

Uz potoke Medveščak i Gračanec nema uređenih pješačkih i biciklističkih staza. Isti teku uz dvorišta uličnih zgrada u fragmentiranim dionicama uz poneki manji park i dječje igralište, a u većini duljine su nepristupačni. Dolina potoka Ribnjak velika je zelena oaza između Gračana i Šestina s mlinovima i ribogojilištem, planirana kao javni park, a u povijesti kao zona rekreacije i novi botanički vrt. Istu svakako treba i dalje planirati kao široki plavo zeleni koridor koji spaja Mihaljevac i Medvednicu pješačkim/planinarskim i biciklističkim stazama. Za sada su prostori uz potok pristupačni samo iz ulice Sjevernjak. Za cjelovita rješenja predmetnih potoka trebalo bi izraditi urbanističko pejzažna rješenja cjelovitih poteza potoka. U istima bi se osmislio prostor krajobrazne doline potoka Ribnjak te ruralni prostori podbrežja. Prostore uz potoke gradskih park šuma treba održavati, a prostore poveznica navedenih grupa potoka osnažiti zelenom infrastrukturom kako bi se uspostavili koridori koji spajaju gradsko središte sa zelenim podbrežjem. Navedene koridore trebalo bi širiti na mjestima javnih parkova, prostorima javnih i društvenih sadržaja u okruženju te spojiti sa „zelenim“ kompleksom groblja Mirogoj i

sportsko-rekreacijskog centra na Šalati. Na taj se način predmetni minimalni koridor širi na nekim dionicama i umrežuje u sustav zelene infrastrukture grada u cjelini.

7.1.4. Istočni potoci

„Istočni“ potoci su Bliznec i Štefanovec s pritocima. Otvorenog su toka u brežuljkastom dijelu sve do Maksimirske ceste, a kanalizirani u nizinskom dijelu do Ferenščice te nastavljaju otvorenim tokom do Kozari Boka gdje se ulijevaju u glavni odvodni kanal.

Potok Bliznec je jedan od najdužih i vodom najbogatijih zagrebačkih potoka. Izvire u najvišim predjelima Medvednice, a kod Pilane Bliznec spušta se u udolinu, teče uz ulicu Bliznec i istoimenu šumsku stazu te najposjećeniji ulaz u Park prirode sve do vodne retencije uz ulicu Jazbina. Nastavlja otvorenim tokom u udolini između Dotrščine i Bukovca, dalje uz Svetošimunsku cestu te između Parka Maksimir i kompleksa fakulteta (Agronomski fakultet i Fakultet šumarstva i drvne tehnologije) uz prekrasnu šetnicu. Prije vodne retencije u Jazbini u Bliznec utječe potok Črna Voda.

Potok Štefanovec izvire iznad Markuševca u kojem se spaja s potokom Mrzljakom, tj. Markuševcom koji prije ulaska u naselje prolazi uz stari kamenolom. Potoci prolaze otvorenim tokom uz dvorišta i vrtove obiteljskih kuća, a u centru naselja uz osnovnu školu i nogometno igralište. Na svojevrsnom poluotoku između ta dva potoka, prije njihova spajanja, izgrađen je zanimljivi stambeni kompleks - Rural Mat. Južno potok teče otvorenim tokom uz vrtove zgrada i neizgrađena područja doline uz ulicu Štefanovec sve do retencije. Uz isti su smješteni zatvoreni i otvoreni sportski centri te dječja igrališta. Nizvodno od retencije potok teče uz Centar za rehabilitaciju Silver, a neposredno prije Avenije Gojka Šuška u potok utječe potok Dotrščina. Otvorenim tokom teče i dalje širokom zelenom površinom te skreće na zapad prema Maksimirskoj šumi gdje utječe u potok Bliznec. Naime, za potrebe gradnje Kliničke bolnice Dubrava korito potoka je izmješteno tako da više ne teče Štefanovečkom ulicom preko Vukomerca do Kozari Boka.

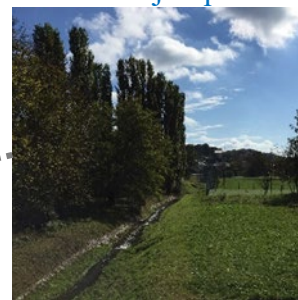
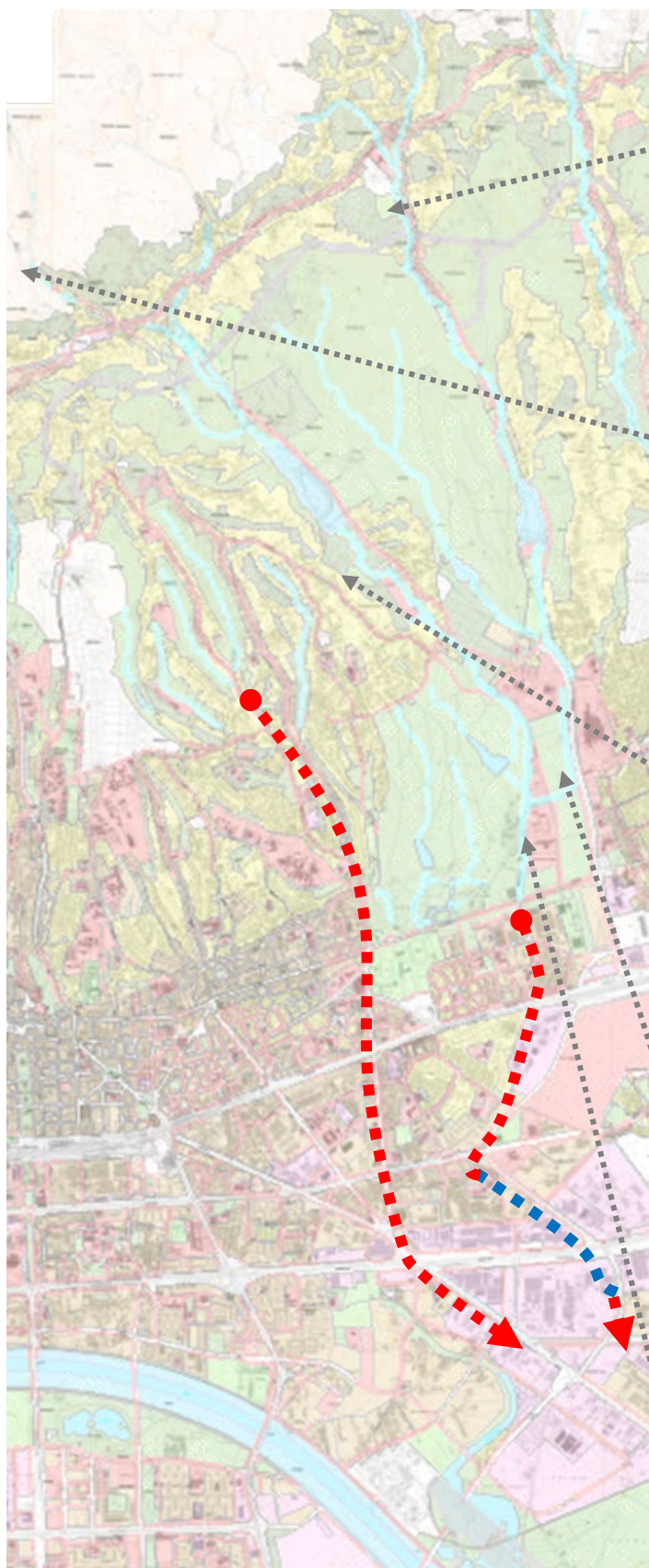
Potoci parka Maksimir su Piškornica, Dahlia, Maksimirec i Mirni dol. Malog su protoka vode, izviri u samom parku te se ulijevaju u potok Bliznec odnosno u javni sustav odvodnje. Na području mjesnih odbora Remeta, Bukovca i Kozjaka, u šumovitim zelenim dolinama teku Fučkov, Barutanski, Remetski i Bukovački potok. Također su malog protoka, izviri unutar navedenih šumovitih dolina te na izlazu iz njih poniru u sustav javne odvodnje.

BLIZNEC

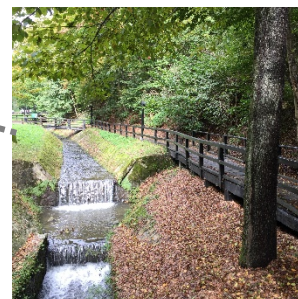
ŠTEFANOVEC

kanalizirano

kanaliziranje - plan



igralište Markuševac



šumska staza Bliznec



šetnica Jazbina



šetnica Avenija G. Šuška

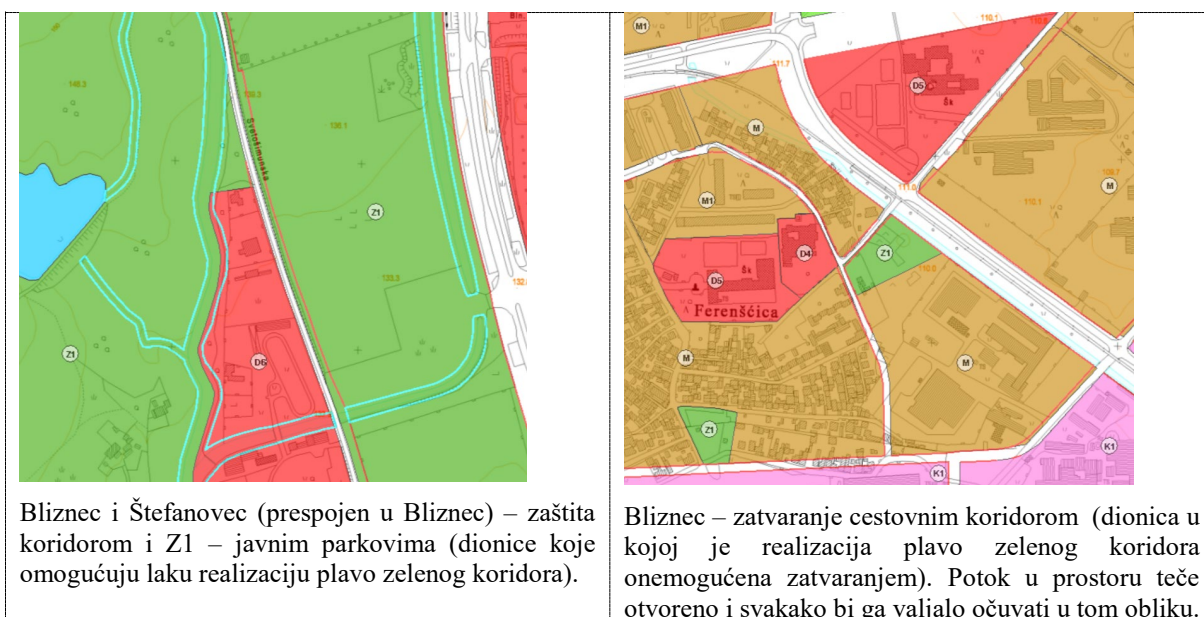


šetnica uz Fakultetsko dobro

Slika 50. Istočni potoci, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta>
(slojevi – HOK 1998 i namjena GUP-ovi), fotografije: autor

Potok Bliznec uz istoimenu ulicu štiti se planskom oznakom (Z2) te dijelom koridorom posebnog režima potoka. Kanaliziran je unutar stambene zone Gračana, a kroz dolinu uz ulicu Jazbina štiti se planskim oznakama (Z), (Z2), (V2) – retencija te (Z1) sve do Maksimirske ceste. Potoci Štefanovec i Mrzljak štite se najvećim dijelom planskom oznakom (Z) te koridorom posebnog režima potoka, a južno od centra Markuševca planskom oznakom (Z1). Nadalje, štite se planskim oznakama (Z), (Z2), (R2) i (V2) - retencija, sve do Avenije Gojka Šuška uz koju je velika površina planirana za javni park (Z1) kroz koju prolazi koridor potoka te se spaja u potok Bliznec. Potoci Dotršćine štite se koridorima unutar planske namjene (Z2) – gradske park šume. Isti prostor štićen je kao mjesto povijesnih događaja - kompleks šume Dotršćina. Maksimirski potoci štite se koridorom potoka unutar planske oznake (Z1) - javne zelene površine - javni park. Isti se nalaze u obuhvatu duple zaštite, spomenika parkovne arhitekture – park Maksimir te zaštićenog graditeljskog sklopa - Park Maksimir, Maksimirski perivoj. Također, štite se kao dijelovi prirode – krajobrazi, dolina potoka Bliznec i dolina potoka Štefanovec. Fučkov, Barutanski i Remetski potok štite se kao koridori unutar namjene (Z2) – gradske park šume, a Bukovački potok kao unutar namjene (Z) – zaštitne zelene površine. Planski bi trebalo iste međusobno spojiti kratkim zelenim vezama, a sve zajedno planirati kao zelenu spojnicu velikih zelenih područja Maksimira, Dotršćine i Mirogoja.

Budući da uz Ulicu grada Gospića potok Bliznec teče otvorenim tokom, potrebno je preispitati njegovo plansko zatvaranje. Također, treba istaknuti da su navedeni potoci unutar stambenih zona Gračana i Markuševca nepristupačni, a zbog planske nepovezanosti i nečitljivi u prostoru.



Slika 51. Pojedine dionice u GUP-u „istočnih“ potoka, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta> (slojevi – HOK 1998 i namjena GUP-ovi)

Zaključno, za istočnu cjelinu potoka možemo konstatirati da nisu uspostavljeni kontinuirani zeleni koridori. Iako se uz prekide može pješice proći uz dva najvažnija potoka (Bliznec i Štefanovec) od podsljemenskih naselja sve do Maksimirske ceste, južno od navedene ceste potoci su kanalizirani uz iznimku uz Ulicu grada Gospića. Nema više tragova njihova toka, a time niti pješačkih površina. Biciklistička staza postoji samo uz Aveniju Gojka Šuška i to obostrano te u potezu Ulice grada Gospića, Koledovčine i Radničke ceste (obostrano od centra grada do Domovinskog mosta). Iste bi valjalo povezati i umrežiti s budućim biciklističkim magistralama (istok-zapad) uz željezničku prugu i Slavonsku aveniju.

Predmetnu cjelinu karakteriziraju velike „zelene“ površine čiji sklop je kroz planove u drugoj polovici XX. stoljeća činio zelenu poveznicu Medvednice i Save. Te „zelene“ površine su Dotršina i Maksimir u podsljemenskom dijelu te novoplanirani Kampus Borongaj i vodocrpilište Sašnjak u niznskom dijelu. Kao što smo već naveli sjeverni dio predmetne cjeline svakodnevno služi građanima ovog dijela grada, a i puno šire za rekreativne svrhe dok je južni dio s velikim zeleno plavim potencijalom. Isti je vidljiv u pobjedničkom radu javnog natječaja za UPU Studenski kampus Borongaj. Iako se teško nazire prožetost plavo zelenom infrastrukturom u navedenom prostoru, moguće je u sinergiji države, Sveučilišta i grada napraviti veliki iskorak i biti primjer upravo po tome pitanju. Veliki prostor znanosti, visoke tehnologije, kružnog gospodarstva i zelene infrastrukture Studentskog kampusa treba postati glavna poveznica sjevernog i južnog dijela istoka grada, preko zelenih površina s gradskim vrtovima uz Ulicu Dragutina Mandla te južno prostora vodocrpilišta i kvalitetno saniranih prostora degradiranih nezakonitom gradnjom (Kozari putevi) do zaštićenog krajolika Savica uz rijeku Savu.

Uz navedene potoke svakako treba sagledati prostor kompleksa fakulteta (Agronomski fakultet i Fakultet šumarstva i drvne tehnologije) te zaboravljeni i devastirani maksimirski majur koji je bio važan gospodarski, edukacijski i funkcionalni sadržaj navedenog parka.

Za cjelovito rješenje predmetnih potoka trebalo bi izraditi urbanističko pejzažno rješenje cjelovitog poteza. U istom bi se osmislio prostor u zelenim krajobraznim dolinama podbrežja, prostor u urbanom dijelu s naglaskom na prostor Studentskog kampusa te gusto izgrađeno područje planirano za urbanu sanaciju. Svakako bi navedeni plavo zeleni koridor trebalo spojiti sa zelenim prostorima Gornje Dubrave, prostorom uz željezničku prugu, s prostorima sporta i rekreacije te prostorima javnih i društvenih sadržaja u okruženju. Na taj se način predmetni koridor širi na nekim dionicama i umrežuje u sustav zelene infrastrukture grada u cjelini.

7.1.5. Krajnje istočni potoci

„Krajnje istočni“ potoci su Trnava (u donjem dijelu naziva Sopnica) s pritocima Bidrovec i Vidovec, Čučerska Reka s pritokom Branovec te Vuger s pritokom Dobrodol. Karakterizira ih otvoreni tok na cijelom području te zajednički utok u glavni odvodni kanal.

Potoci Bidrovec i Vidovec izvire iznad istoimenih naselja te nakon retencija teku otvorenim tokom zelenim dolinama. Potok Bidrovec utječe u Trnavu koji izvire sjeverno od Markuševca, te zajedno sva tri potoka nastavljaju teći u širokoj dolini uz dvorišta i vrtove obiteljskih kuća uz Miroševečku cestu sve do Granešine, prolazeći uz sportsko-rekreacijski centar s nogometnim igralištem te ribolovno-rekreacijski centar ispred Grada mladih. Nadalje, potok teče uz vrtne parcele u Studentskom gradu te uz društvene i rekreativne sadržaje Tmnovčice, Poljanica i Dupca, uz ulicu Dubrava gdje skreće prema jugu te nastavlja između Starog Retkovca i Sopnice uz osnovu školu i crkvu do utoka u potok Vuger.

Potok Čučerska Reka izvire sjeverno od Čučerja, teče otvorenim tokom uz dvorišta i vrtove obiteljskih kuća uz Prigorsku ulicu i Čučersku cestu, prolazeći u centru Čučerja uz crkvu Pohoda BDM i osnovnu školu, te nastavlja širokom dolinom kroz Dankovec i Oporovec do neizgrađenog zelenog platoa Branovečine, gdje u njega utječe potok Branovec. Branovec teče zelenom dolinom kroz Jalševac uz Branovečku cestu te južno od Novoselca utječe u Čučersku Reku koja nastavlja teći otvorenim tokom sjeverno od Dupca, zatim uz osnovnu školu i crkvu u Brestju pa sve do utoka u potok Vuger.

Potok Dobrodol teče pitoresknom dolinom uz istoimeno naselje te utječe u **potok Vuger** koji širokom dolinom između zelenih brežuljaka sesvetskih šuma Novoselčine i Selčine teče uz sportsko-rekreacijski centar, srednju i osnovnu školu sve do centra Sesveta, a prolazeći ispod Zagrebačke ceste i željezničke pruge nastavlja južno uz Ulicu Ljudevita Posavskog gdje u njega utječu Čučerska Reka te Trnava (Sopnica). Nadalje, nastavlja otvorenim tokom uz novo naselje Novi Jelkovec te uz Resnik prije utoka u glavni odvodni kanal i rijeku Savu.

TRNAVA ČUČERSKA REKA BRANOVEC

ново zajedničko korito



obnovljeni mlin Ročići



obradive površine



jezero uz Grad Mladih

šetnica uz potok Vuger



OŠ Sesevetska Sopnica



VUGER

Slika 52. Krajnje istočni potoci, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta> (HOK 1998 i namjena GUP-ovi), foto: autor

Potok Trnava u koji utječu potoci Bidrovec i Vidovec štiti se cijelom svojom duljinom u brežuljkastom dijelu planskom oznakom (Z) sve do područja (R2) - sport bez gradnje južno od Grada Mladih. Nadalje, iako prolazi kroz stambenu izgradnju Granešine, Studentskog grada, Trnovčice i Dupca štiti se koridorom posebnog režima potoka te u nekim dijelovima planskom oznakom (Z) i (Z1). Na području između ulice Dubrava i Slavonske avenije, potok definira granicu između obuhvata GUP-a grada Zagreba i GUP-a Sesveta, nije planski definiran namjenom već samo kao koridor. Južno od Slavonske avenije potok se štiti planskim oznakama (Z2) i (Z). Potok Čučerska Reka štiti se cijelom svojom duljinom u brežuljkastom dijelu planskom oznakom (Z) sve do Oporovca gdje se u stambenoj i sportsko-rekreacijskoj zoni štiti koridorom posebnog režima potoka. Južno od Oporovca i Novoselca štiti se širokim pojasom planske namjene (Z1), a kroz Novo i Staro Brestje koridorom te segmentirano planskom zaštitom (Z1) do utoka u potok Vuger. Planom je predviđeno novo zajedničko otvoreno korito potoka Trnava - Čučerska Reka što bi svakako valjalo preispitati. Potok Branovec cijelom duljinom štiti se planskom oznakom (Z). Valja istaknuti da se predmetna područja dodatno štite kao dijelovi prirode – krajobrazi, dolina potoka Čučerska Reka i dolina potoka Trnava, a dolina potoka Branovec s vinogradima sjeverno od Oporovca i Novoselca kao značajni krajobraz. Potok Vuger definiran je samo koridorom bez planske namjene uz planirane površine za (R), (D5), (Z1) te stambenu i gospodarsku namjenu. Predmetni prostor dodatno se štiti kao dio prirode – krajolik, dolina potoka Vuger. Shodno navedenom, minimalnu koridorsku zaštitu kroz središte Sesveta kao i uz zonu gospodarske namjene, tj. uz Ulicu Ljudevita Posavskog trebalo bi prostorno-planski osnažiti u cilju jačanja zelenog koridora sjever-jug.



Slika 53. Pojedine dionice u GUP-u „krajnje istočnih“ potoka, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta> (slojevi – HOK 1998 i namjena GUP-ovi)

Zaključno, za krajnje istočnu cjelinu potoka možemo konstatirati da nisu uspostavljeni kontinuirani zeleni koridori. Iako se unutar pojedinih naselja (Trnovčica, Dubec, Novo i Staro Brestje, Sesevetska Sopnica i Luka u Sesevatama) te kontinuirano i između njih pješice neometano može proći, a isti koridori su s pripadajućim društvenim, javnim i sportsko rekreacijskim sadržajima ujedno i centri navedenih naselja, nedostaje njihova poveznica prema sjevernom podsljemenskom području te preko Resnika prema Savi. Predmetni potoci u zelenim podsljemenskim dolinama teku uz dvorišta i vrtove zgrada te uz obradive oranice i voćnjake

privatnih korisnika, a prostori njihovih koridora nisu dostupni javnom korištenju uz iznimke kada isti prolaze tik uz prometnice. U Sesevskom dijelu postoji biciklistička staza uz Bistričku ulicu u dolini potoka Vuger te južno od željezničke pruge u Industrijskoj cesti i Ulici Ljudevita Posavskog također uz potok Bliznec. Spajanjem ta dva dijela u središtu Seseveta spojili bi se zeleni brežuljkasti dijelovi Seseveta i rijeka Sava, a sada odvojeno naselje Novi Jelkovec integriralo bi se u pješačku i biciklističku mrežu Seseveta i Zagreba. Vertikalnu okosnicu biciklističke staze svakako bi valjalo spojiti s budućim biciklističkim magistralama uz željezničku prugu, Slavonsku aveniju te rijeku Savu. Uz plavo zeleni koridor Seseveta smješteni su društveni i javni sadržaji u sjevernom dijelu, a južno od pruge valjalo bi iste sadržaje planirati u transformiranim prostorima starih industrijskih postrojenja. Nedavno je u sklopu projekta ProGIreg otvoren terapijski vrt za osobe sa zdravstvenim poteškoćama.

Za cjelovito rješenje trebalo bi osmisliti novu plansku kategoriju ili koristiti postojeće planske oznake Z – zaštitne zelene površine i Z1 – javni park ovisno o položaju u prostoru te izraditi urbanističko pejzažno rješenje cjelovitih poteza potoka. U istome bi se osmislio bi se prostor u zelenim krajobraznim dolinama podbrežja, prostor oko mlinova, prostor u urbanom dijelu te prostor u gospodarskim zonama.

Svakako bi navedeni plavo zeleni koridor potoka Trnave trebalo proširiti na društvene i sportsko rekreacijske površine Grada Mladih, a zaboravljenom trasom Pionirske željeznice spojiti sa sportsko rekreacijskim prostorom Klake te centrom Dubrave. Na taj se način predmetni minimalni koridori šire na nekim dionicama i umrežuju u sustav zelene infrastrukture grada u cjelini.

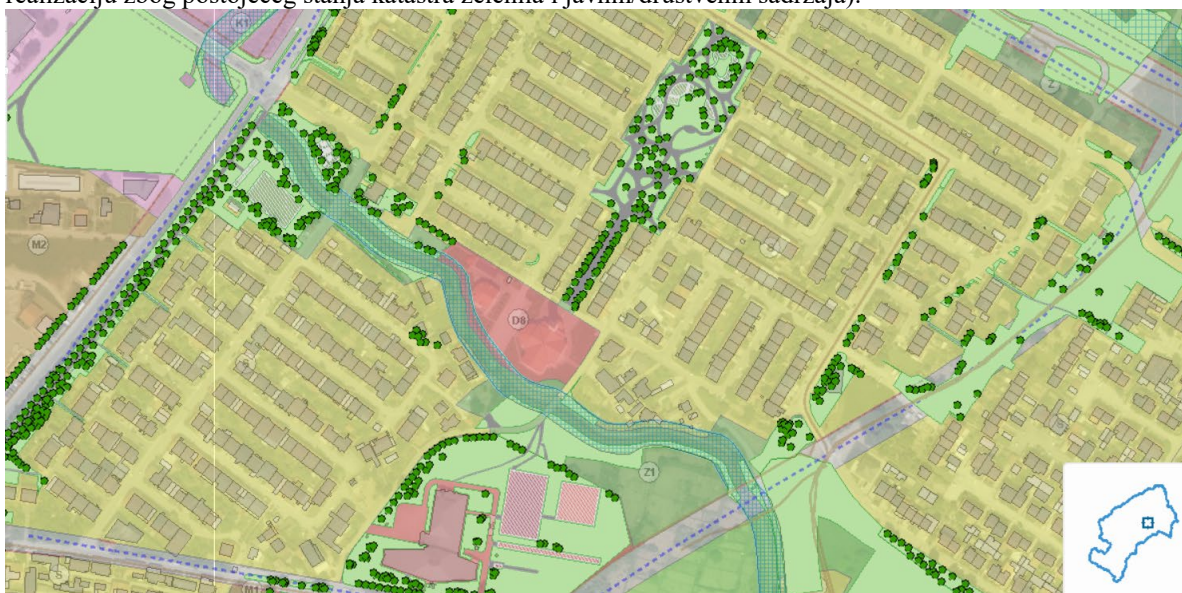
Posebnu pozornost trebalo bi obratiti na planiranje prostora plavo zelenog koridora uz gospodarsku i poslovnu namjenu. Iste sadržaje valjalo bi implementirati kroz primjenu rješenja temeljenih na prirodi (NBS). U sklopu planiranja grada u cjelini, a posebno uz prostore plavo zelenih koridora poticati gospodarske subjekte bi trebalo poticati na korištenje zelene električne energije dobivene iz obnovljivih izvora, zelenih pročelja, ekološko dizajniranje proizvoda te planiranje i uvođenje čistih, sigurnijih i za zdravlje povoljnijih procesa proizvodnje, uz korištenje odgovarajućih mjera i organizacije rada.

Prostore plavo zelenih koridora koji su između različitih namjena (stambene i gospodarske) maksimalno bi trebalo proširiti gdje prostorni uvjeti to omogućuju, a sve kako bi isti koridori osim svrhe povezivanja ispunili i ulogu zelene zaštitne tampon zone prema prostoru stanovanja.

Navedene prostorne cjeline istražene su terenskim obilaskom. Postojeći javni, društveni i sportsko rekreacijski sadržaji koji su sagledavani u sklopu budućih plavo zelenih koridora detaljno su evidentirani u katalogu slojeva <https://geoportal.zagreb.hr/karta> (obrazovne, zdravstvene i kulturne ustanove, tržnice, sportski objekti, katastar zelenila s drvodredima, igralištima za djecu i travnjacima, planinarske i biciklističke staze, javne površine za pse te gradski vrtovi). Kao primjer jednog od navedenih slojeva dan je primjer katastra zelenila sa prikazom stabala, travnjaka, staza i dječjih igrališta uslojeno sa HOK 1998 i namjenom iz GUP-ova.



Plavo zeleni koridor potoka Vrapčaka u naseljima Špansko - jug i Rudeš (dionica koja omogućava laku realizaciju zbog postojećeg stanja katastra zelenila i javnih/društvenih sadržaja).



Plavo zeleni koridor potoka Trnave u naseljima Trnovčica, Dubec i Poljanice (dionica koja omogućava laku realizaciju zbog postojećeg stanja katastra zelenila i javnih/društvenih sadržaja).

Slika 54. Katastar zelenila sa slojevima (stabla, travnjaci, staze i dječja igrališta) na podlozi HOK 1998 i namjena GUP-ovi, izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta>

Zaključno, prostorno-planski gledano sami potoci se u GUP-u grada Zagreba i GUP-u Sesveta štite na različiti način. U GUP-u Sesveta planom je određeno područje koje se štiti samo koridorom posebnog režima potoka, a u GUP-u grada Zagreba se osim navedenog koridora područje štiti i dodatnom planskom oznakom. Nadalje, u brežuljkastom dijelu planova vidljivo je nepreklapanje/nepodudarnost kartografskog prikaza korištenja i namjena prostora s kartografskim prikazom zaštićeni i evidentirani dijelovi prirode tako da je u dijelovima prirode – dolinama potoka veliki dio područja određen za stambenu izgradnju bez ikakvih ograničenja. U nizinskom dijelu predviđeno je kanaliziranje dijelova potoka Dubravica, Vrapčak, Kustošak, Črnomerec i Bliznec, što bi svakako trebalo preispitati budući da su isti otvorenog toka s uređenim šetnicama, dok je zaštita preostalih potoka svedena samo na koridor. Postoje i izuzeci gdje se „koridorska“ zaštita u pojedinim područjima širi i povezuje druge namjene kao što su javne zelene površine te površine sportsko-rekreacijske namjene i društvene namjene.

7.2. Definiranje urbanističkih kriterija za tipološki razvrstaj te kategorizacija prema utvrđenim tipovima poželjne preobrazbe

Temeljam analize postojećeg stanja terenskim obilaskom i analize važeće prostorno planske dokumentacije utvrđujući su urbanistički kriteriji za tipološki razvrstaj. Oni se s obzirom na položaj predmetnih potoka u prostoru određuju u skladu s prirodnim i urbanističko-arhitektonskim nasljeđem, lokalnim uvjetima te stupnjem konsolidiranosti područja. Kriteriji se određuju kroz različiti način korištenja unutar pojedinih područja, shodno ukupnoj duljini potoka tj. duljini njene pojedine dionice, ovisno o regulaciji korita potoka (otvoreni, zatvoreni), pristupačnosti, urbanoj opremljenosti, stupnju zaštite (gradske park šume, doline potoka – krajobrazi). Također, isti ovise o javnim, društvenim i sportsko rekreacijskim sadržajima koji se na njih nadovezuju (obrazovne, zdravstvene i kulturne ustanove, tržnice, sportski objekt, katastar zelenila s drvodredima, igralištima za djecu i travnjacima, planinarske i biciklističke staze, javne površine za pse te gradski vrtovi).

Tablica 3. urbanistički kriteriji i kategorizacija tipova potoka, Izvor: Autor

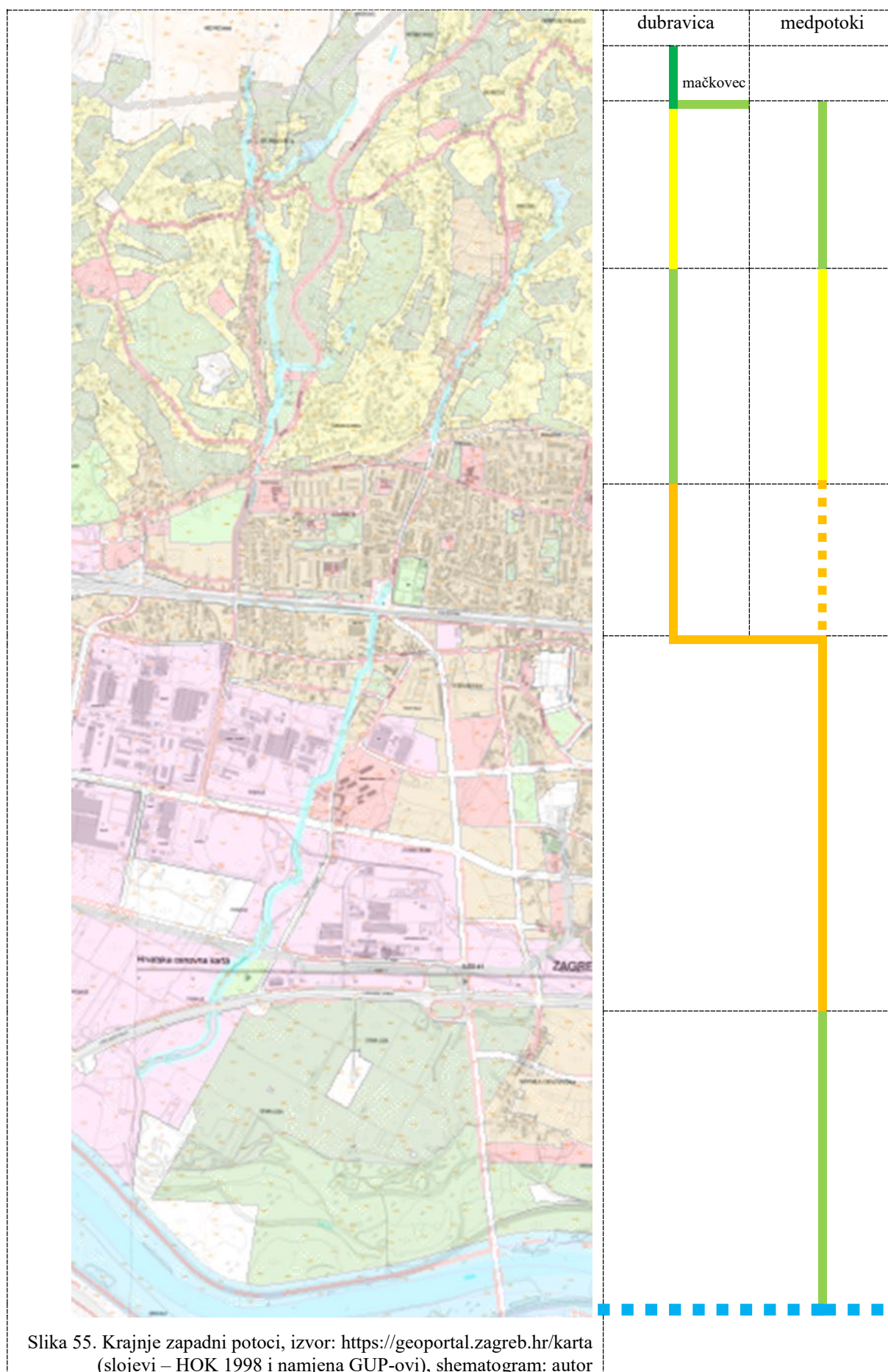
Urbanistički kriteriji	Tipovi poželjne preobrazbe potoka					
	prirodni	poluprirodni	ruralni	urbani	infrastrukturni	zel. urbane spojnice
<i>regulacija korita</i>	otvoreno	otvoreno	otvoreno	otvoreno	zatvoreno	zatvoreno
<i>područje zaštite prirode</i>	PŠ (park šuma)	K (krajobraz) doline potoka	-	-	-	-
<i>područje s mlinovima</i>	-	+	+	-	-	-
<i>urbana opremljenost</i>	-	+/-	+	+	-	+
<i>pristupačnost (pješačak)</i>	pješačke staze	spojene pješačko-biciklističke staze	odvojene pješačke i biciklističke staze – spoj na planinarske staze	odvojene pješačke i biciklističke staze	-	odvojene pješačke i biciklističke staze
<i>poljoprivreda</i>	-	privatni vrtovi	privatni vrtovi	društveni vrtovi	-	društveni vrtovi
<i>javni/društveni sadržaji</i>	-	-	u središtu naselja	u svim dijelovima naselja	-	u svim dijelovima naselja
<i>sportsko-rekreativni sadržaji</i>	-	prostori retencija	u svim dijelovima naselja	u svim dijelovima naselja	-	u svim dijelovima naselja

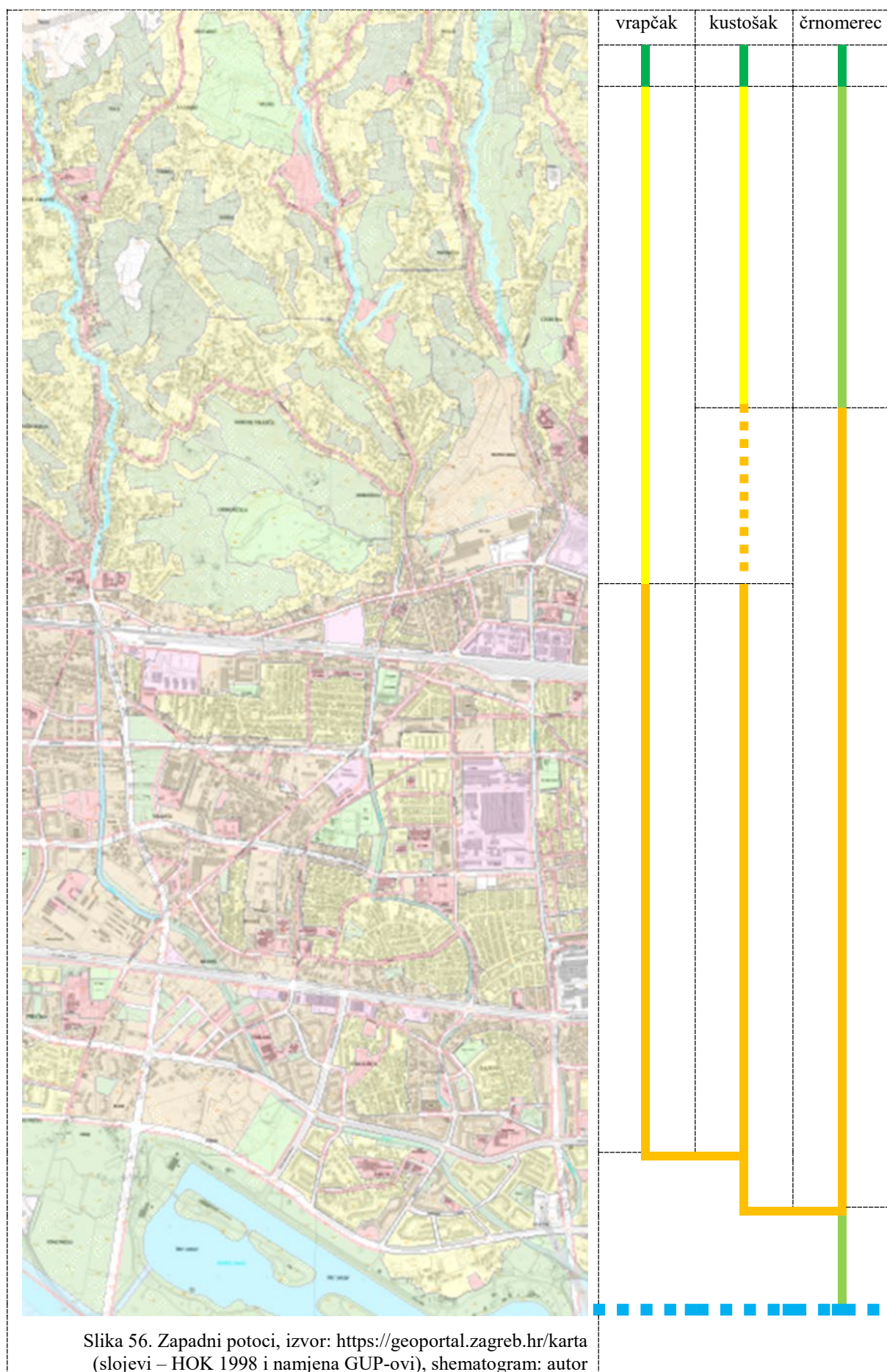
Shodno navedenim kriterijima, predmetne potoke načelno možemo razvrstati na tipove poželjne preobrazbe:

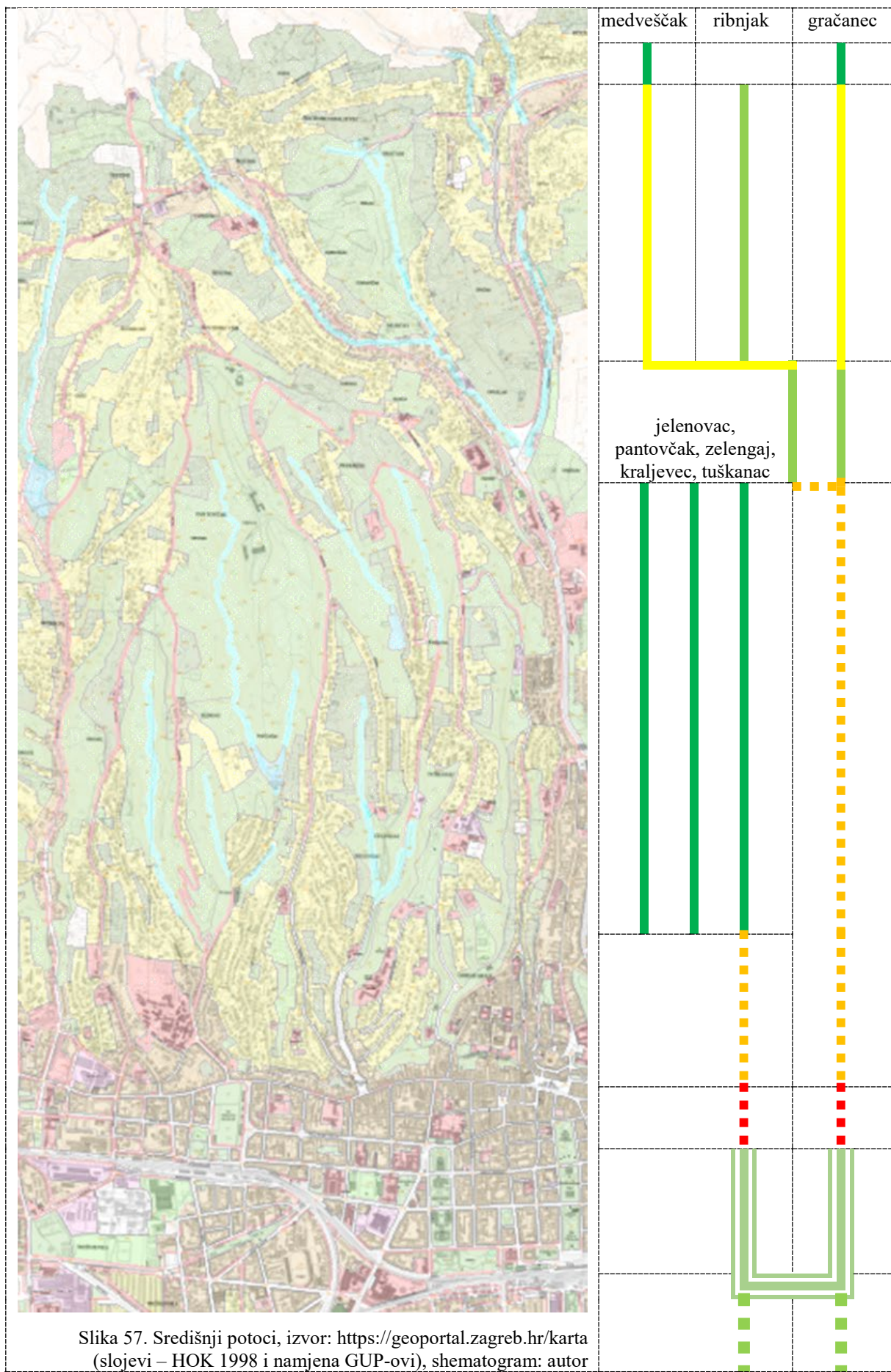
- **prirodne** u gradskom području gradskih park šuma,
- **poluprirodne** u gradskom području javnih zelenih i zaštitnih zelenih površina,
- **ruralne** u gradskom području podsljemenskog područja (uz obiteljske kuće),
- **urbane** u gradskom području prostora stambenih naselja i gospodarskih zona,
- **infrastrukturne** u centralnom gradskom području (kanalizirani),
- „**zelene urbane spojnice**“ su zamjena za kanalizirane potoke urbanog tipa.

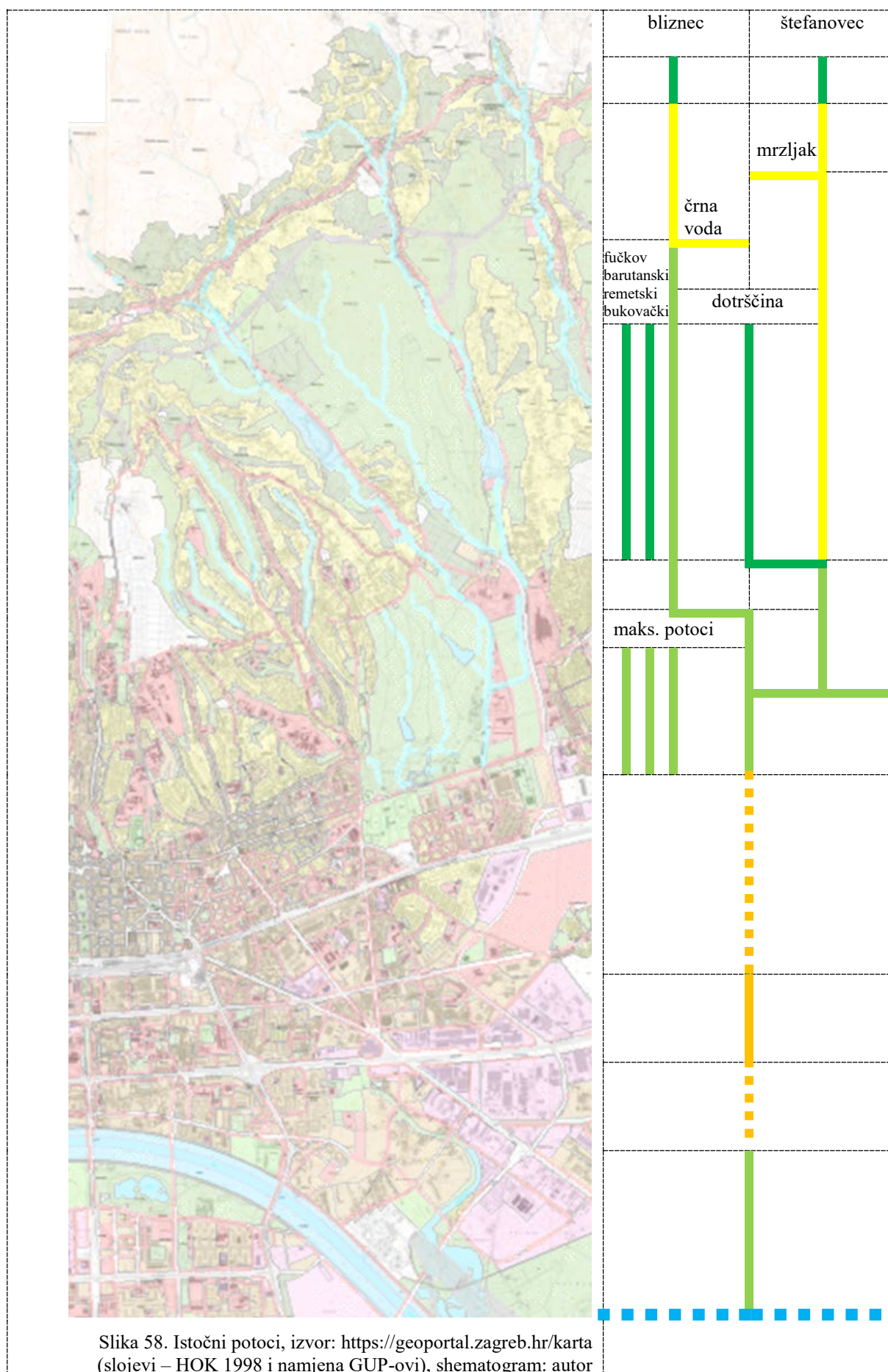
Legenda za shematograme u nastavku.

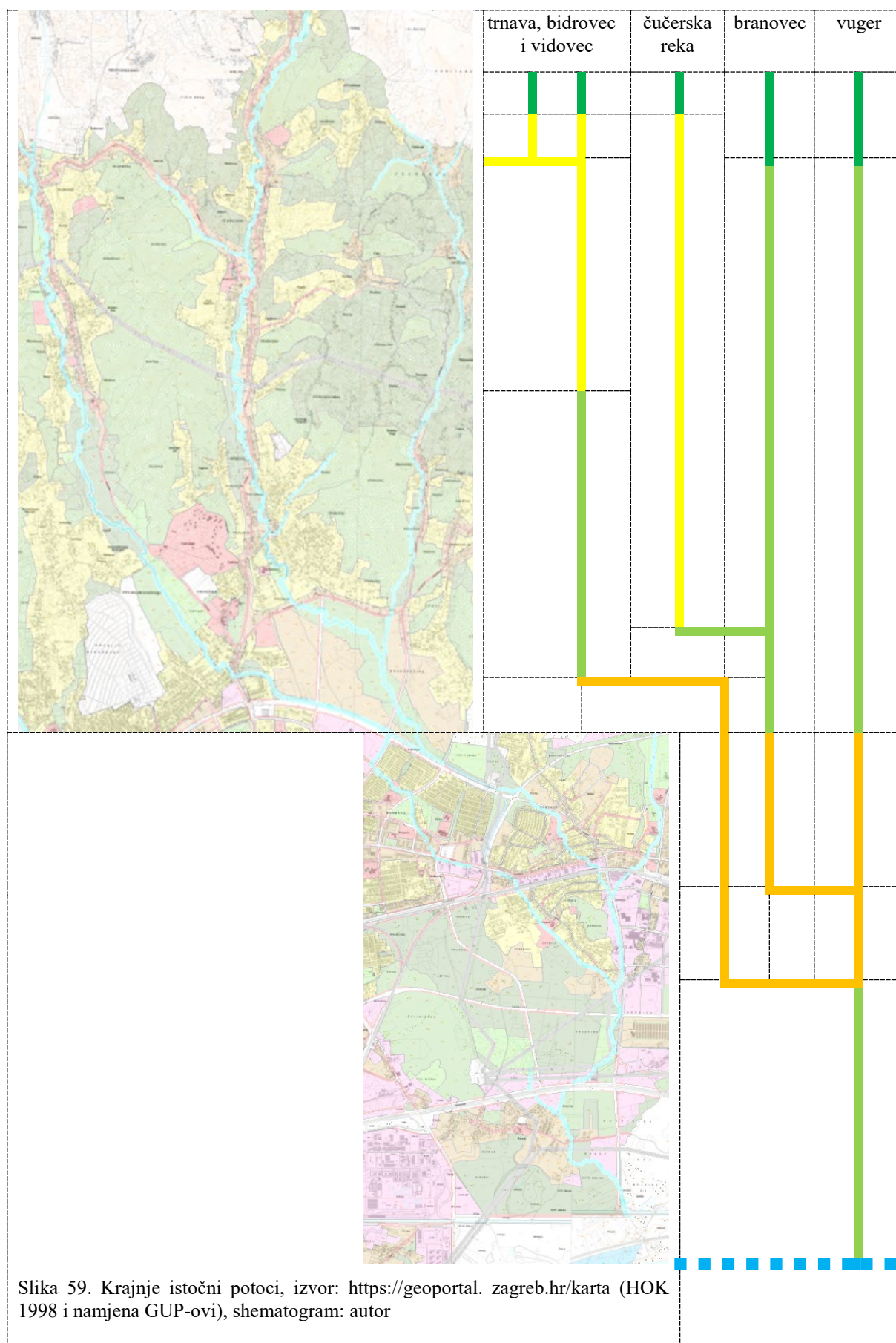
<i>TIP POTOKA</i>	<i>GRAFIČKA OZNAKA</i>
prirodni tip	
poluprirodni tip	
ruralni tip	
urbani tip	
zelene urbane spojnice	
<i>OSTALE OZNAKE</i>	
zelene centralne spojnice	
zelena potkova	
središnja os i sveučilišna aleja	
rijeka Sava	











7.3. Urbanističke smjernice za implementaciju koncepta ZI za pojedine tipove potoka

7.3.1. Prirodni tipovi potoka nalaze se unutar gradskih park šuma te izvan obuhvata GUP-ova (u PP Medvednica). Ne dozvoljava se intervencija osim pješačkih staza tj. planinarskih puteva. Postava koševa za otpad uz puteve i staze samo na ulazima u predmetna područja. Održavanje i rekonstrukcija postojećih putova i staza te oblikovanje odmorišta.

7.3.2. Poluprirodni tipovi potoka nalaze se unutar zaštitnih zelenih površina u kojima je predviđeno održavanje, njegovanje i zaštita kultiviranog krajobraza (tradicionalno obrađivani vinogradi, voćnjaci, oranice, povrtnjaci i ribnjaci) te gradnja zajedničkih pješačko-biciklističkih staza za šetnju i rekreaciju samo s jedne strane potoka uz mogućnost postavljanja mostova i odmorišta te urbane opreme. Postojeće retencije koje su povremeno pod vodom mogu se koristiti kao parkovne površine i otvorena igrališta za sport i rekreaciju. Iste površine u razdobljima s višim vodostajima mogu služiti i za rekreaciju na vodi. Budući da su prostori uz predmetne potoke neizgrađeni, preporuča se na mjestima spoja sa drugim tipom potoka (urbani, ruralni) planirati parkove za mlade, dječja igrališta i igrališta za pse.

7.3.3. Ruralni tipovi potoka nalaze se u podsljemenskom tj. brdskom dijelu uz glavne prometnice ili uz vrtove i dvorišta obiteljskih kuća uz iste prometnice koje spajaju prigradska naselja s urbanim dijelom grada. Predviđeno je održavanje, njegovanje i zaštita ruralnog krajobraza s vrtovima i okućnicama obiteljskih kuća uz gradnju tamo gdje je moguće razdvojenih staza za pješake i bicikliste. Biciklističke staze koje ne služe u rekreativne, nego u prijevozne svrhe na kritičnim mjestima vezati uz prometnice. Važno je planirati kontinuirane biciklističke staze koje vode iz centara prigradskih naselja uz potoke sve do buduće biciklističke magistrale istok-zapad u nizinskim dijelu tj. do stanica željezničke pruge. Uz društvene sadržaje (domovi kulture) i sportske (nogometna igrališta) pojedinih naselja, planirati parkove za mlade, dječja igrališta i igrališta za pse. U svakom naselju postaviti vizualno prepoznatljiv info stup te formirati sadržaj iznajmljivanja bicikala. Uz navedene građevine društvene i sportsko-rekreacijske namjene omogućiti minimalne ugostiteljske sadržaje sa sanitarnim čvorom. Planirati mogućnost postavljanja mostova i odmorišta sa sjenicama te urbane opreme. U prostorima degradiranim ozakonjenom gradnjom poticati sanaciju i ozelenjivanje istih. Poticati obnovu zapuštenih vodenica (mlinova) shodno njihovu povijesnom značenju, a uzimajući u obzir neraskidivu vezu vodenica/mlinova i pojedinih potoka. Planira se trajna revitalizacija što većeg broja mlinova (ne samo onih zaštićenih) u izvornu funkciju ili barem u onu funkciju koja je vezana uz javno korištenje.

7.3.4. Urbani tipovi potoka nalaze se u nizinskom dijelu gradskog područja uz stambena naselja i gospodarske zone. Predviđeno je održavanje i njegovanje urbanog karaktera cjelokupne dionice potoka postavom sjenica i urbane opreme. Shodno podjeli gradskih četvrti na pojedine mjesne odbore (gradsko stambeno naselje) planirati parkove za mlade, dječja igrališta, igrališta za pse i zone za ribiće. Na sjecištima koridora potoka sa ostalim koridorima zelene infrastrukture te prometnim pravcima biciklističkih staza i gradske željeznice postaviti vizualno prepoznatljiv info stup te planirati sadržaj iznajmljivanja bicikala, ugostiteljski objekt i punkt sa besplatnom pitkom vodom. Planirati šetnice kontinuirano rasvijetljene i hortikulturno uređene te odijeljene potokom od biciklističkih staza. Raster pješačkih i biciklističkih mostova treba pratiti potrebe komunikacija i urbanističku strukturu pojedinih naselja. Postojećim i planiranim društvenim i rekreativnim sadržajima (ambulante, dječji vrtići, osnovne škole, knjižnice, centri za kulturu, gradske tržnice, sportski objekti i sportska igrališta) uz predmetne dionice potoka omogućiti dostupnost pješaka i biciklista iz pojedinog naselja te shodno programu i gradskoj mreži navedenih institucija dostupnost pješaka i biciklista iz gravitirajućih gradskih naselja. Posebnu pažnju posvetiti kontinuiranim biciklističkim stazama uz predmetne dionice potoka, a u vidu spajanja na mrežu biciklističkih staza u sklopu cjelokupne gradske zelene infrastrukture. U istom smislu, po pojedinoj dionici potoka omogućiti gravitirajućem području spoj na postojeće i planirane gradske vrtove.

U urbanom okruženju hortikulturno uređenje i biljne vrste koje se sade trebaju biti primjerene sadržajima koje okružuju. Budući da se isti ističu u fizionomiji grada, posebnu pažnju valja posvetiti valorizaciji i zaštiti postojećih te sadnji novih drvoreda unutar postojećih i novoplaniranih prometnica te šetnica s ciljem povezivanja istih u mrežu ZI. Uz navedene drvorede treba povećati i udio ostale visoke vegetacije zbog višestrukih koristi.

Posebnu pozornost trebalo bi obratiti na planiranje prostora uz gospodarsku i poslovnu namjenu. Iste sadržaje valjalo bi implementirati kroz primjenu rješenja temeljenih na prirodi (NBS). Gospodarske subjekte treba poticati na korištenje zelene električne energije dobivene iz obnovljivih izvora, zelenih pročelja, ekološko dizajniranje proizvoda te planiranje i uvođenje čistih, sigurnijih i za zdravlje povoljnijih procesa proizvodnje, uz korištenje odgovarajućih mjera i organizacije rada. Prostore plavo zelenih koridora koji su između različitih namjena (stambene i gospodarske) maksimalno proširiti gdje prostorni uvjeti to omogućuju, a sve kako bi isti koridori osim svrhe povezivanja ispunili i ulogu zelene zaštitne tampon zone prema prostoru stanovanja.

7.3.5. Infrastrukturni tipovi potoka nalaze se u centralnom gradskom području. Zatvorenog su toka tj, kanalizirani te nije predviđeno njihovo ponovno otvaranje. Zbog promijenjenog toka ne postoji potreba njihove reafirmacije u smislu planiranja zelene infrastrukture na predmetnim koridorima osim informativno u edukativne svrhe u vidu info stupa.

Na mjestima nekadašnjih tokova potoka oslanjajući se na povijest lokacije planirati uređenje javnih površina na tragu (re)afirmacije memorije konkretnog vodotoka.

7.3.6. Tipovi „zelene urbane spojnice“ su javne površine - zamjena za kanalizirane potoke u neposrednoj blizini tj. iznad istih, u nastavku urbanih tipova potoka. Predviđeno je održavanje i njegovanje postojećih te planiranje novih višeslojnih zelenih koridora (drvoredi, živice) s razdvojenim pješačkim i biciklističkim stazama. Uz cjelokupne dionice planirati postavu sjenica i urbane opreme, a u neposrednoj blizini planirati parkove za mlade, dječja igrališta i igrališta za pse.

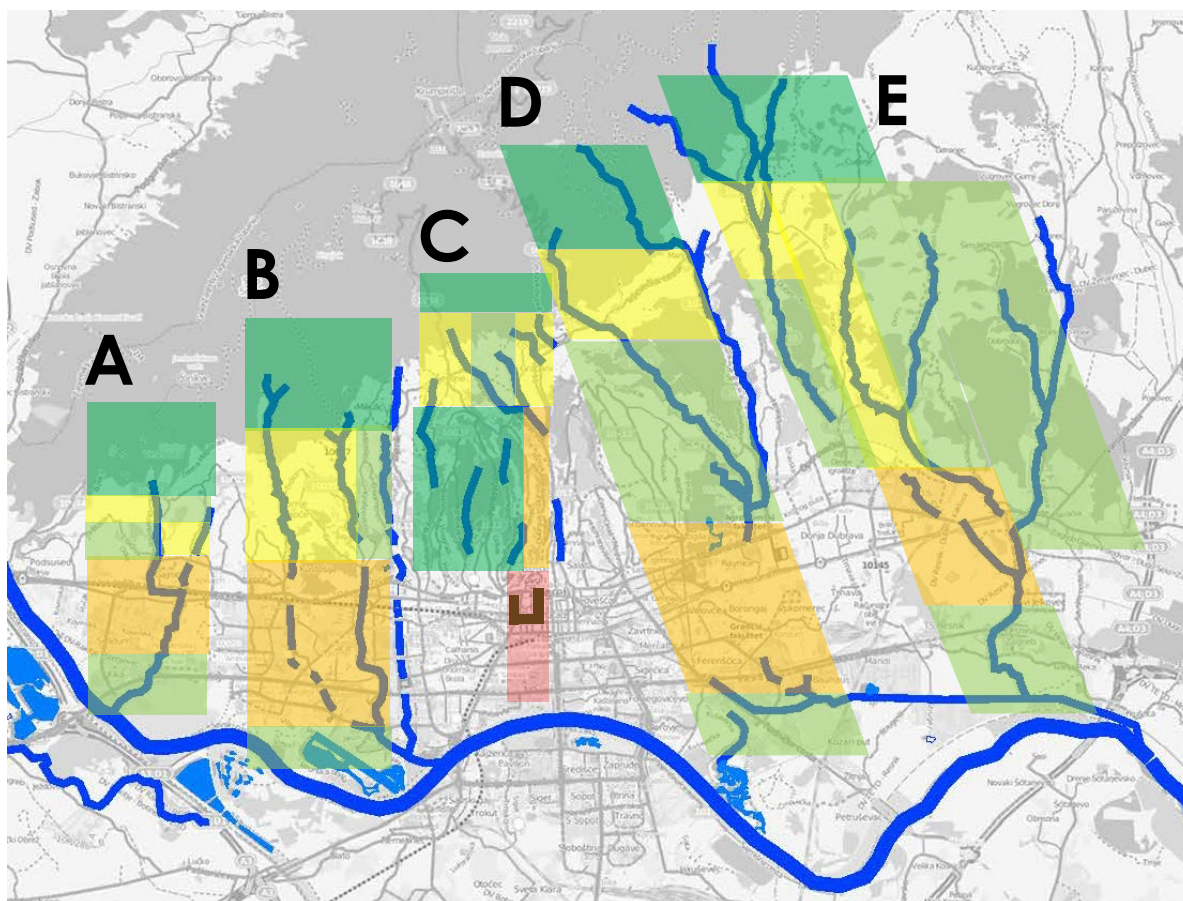
Osim navedenih tipova potoka a zbog ukupne implementacije koncepta zelene infrastrukture planira se posebna kategorija – „zelene centralne spojnice“.

7.3.7. „Zelene centralne spojnice“ su koridori koji spajaju potoke podsljemenskog dijela središnje prostorne cjeline s urbanističko-arhitektonskom i parkovnom cjelinom trgova „Zelene potkove“ te nastavno na njezina krila, potezom središnje osi (Trg Stjepana Radića, Ulica Hrvatske bratske zajednice, Avenija Većeslava Holjevca) i „Sveučilišnom alejom“ (Plitvička ulica, Ulica Ivana Lučića) sve do rijeke Save. Uz prethodno konzervatorsko vrednovanje Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode planirati zelene poveznice novoformiranim pješačkim zonama postojećih gradskih prometnica ili kroz zelena dvorišta donjogradskih blokova. Planirati odvojeno pješačke i biciklističke staze uz svu urbanu opremu primjerenu gradskom povijesnom središtu. Postojećim i planiranim društvenim i rekreativnim sadržajima omogućiti dostupnost pješaka, a shodno programu i gradskoj mreži navedenih institucija dostupnost pješaka i biciklista iz gravitirajućih blokova.

Zaključno, možemo konstatirati da su **u svim prostornim cjelinama** zastupljeni gore navedeni tipovi potoka. Određene prirodnim odrednicama urbanističkog razvoja Zagreba (Medvednica i Sava) predmetne prostorne cjeline razlikuju se po veličini i to tako da je krajnje zapadna cjelina najkraća, a krajnje istočna najduža. Položajem podsljemenskih naselja određene su i poluprirodne dionice potoka tako da su na zapadu kratke, a na istoku dugačke te pružaju veliku mogućnost planiranja površina za sport i rekreaciju. Zagrebačko podbrežje tako je obilježeno ruralnim tipom potoka s izuzetkom središnje cjeline, a ravničarski dio urbanim tipom potoka također s izuzetkom središnje cjeline gdje su svi potoci kanalizirani. Zanimljivost prostornog planiranja te prirodnih odrednica su park šume sa svojim potocima u centru grada. Polazeći od izvora tj. ulaska potoka u područje obuhvata generalnih urbanističkih planova prostore oko potoka planiranjem biciklističkih i pješačkih staza treba spojiti s postojećim i planiranim planinarskim putevima. Poticati obnovu zapuštenih mlinova u turističkom i gospodarskom smislu. U središtima podsljemenskih naselja uz šetnice potoka planirati parkove za mlade, dječja igrališta i igrališta za pse. Planirati kontinuirane biciklističke staze koje vode iz centara prigradskih naselja uz potoke sve do buduće biciklističke magistrale istok-zapad u nizinskim dijelu tj. do stanica željezničke pruge te dalje sve do rijeke Save. U nizinskom, urbanom dijelu po potrebi redefinirati presjek potoka u cilju osiguranja pješačkih i biciklističkih staza izbjegavajući dodatno rješavanje vlasničkih odnosa. Planirati kontinuitet koridora ispod ili iznad prometnica u odnosu na dosadašnju prostorno plansku fragmentiranost. Nastojati da je na cjelokupnom potezu pojedinih grupa vidljiva oblikovna jedinstvenost rješenja. Osim urbane opreme (sjenice, klupe za odmor, koševi za otpad i priručna oprema za kućne ljubimce) uz predmetne prostore osigurati punkt s besplatnom pitkom vodom, postaviti vizualno prepoznatljiv info stup te planirati sadržaj iznajmljivanja bicikala i manji ugostiteljski objekt.

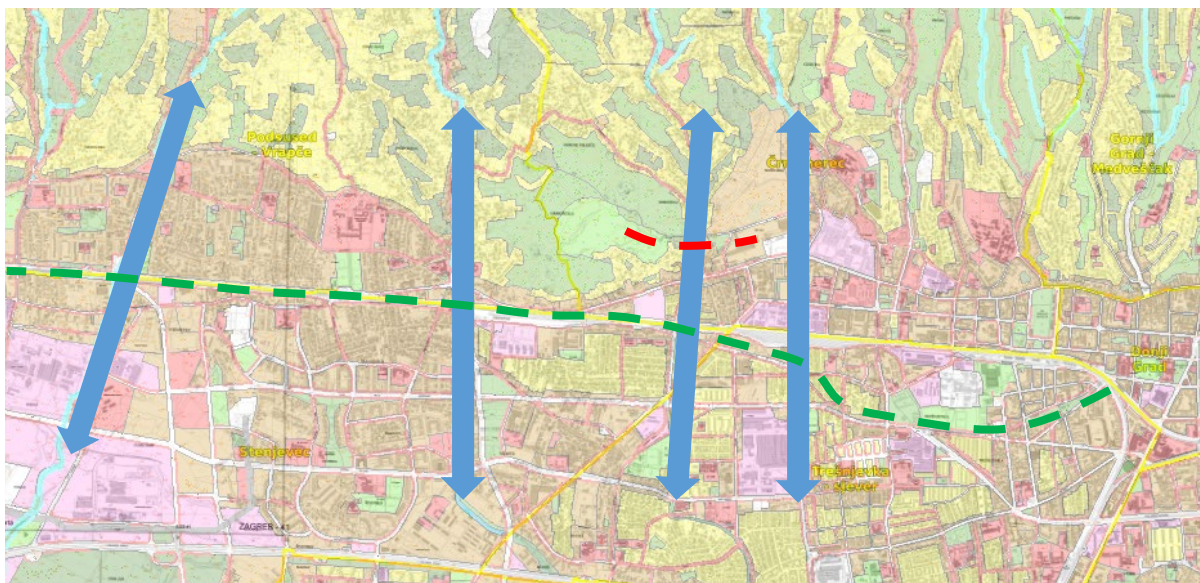
Postojećim i planiranim društvenim i rekreativnim sadržajima uz predmetne dionice potoka omogućiti dostupnost pješaka i biciklista iz pojedinog naselja te shodno programu i gradskoj mreži navedenih institucija dostupnost pješaka i biciklista iz gravitirajućih gradskih naselja.

Posebnu pažnju treba posvetiti hortikulturnom uređenju te povećati udio visoke vegetacije. U fizionomiji grada ističe se važnost drvoreda. Osim valorizacije i zaštite postojećih, treba planirati nove drvorede unutar postojećih i novoplaniranih prometnica te šetnica s ciljem povezivanja istih u mrežu ZI. Hortikulturno uređenje treba pratiti tipologiju pojedinog potoka i to tako da u poluprirodnom i ruralnom okruženju uređenje bude prirodno s autohtonim biljnim vrstama, a u urbanom okruženju uređenje i biljne vrste koje se sade budu primjerene sadržajima koje okružuju (živice, drvoredi, zaštitno zelenilo).



Slika 60. Podjela na prostorne cjeline s prikazanim tipovima, izvor podloge: Klemar, B. (2019.) Potoci grada Zagreba, simpozij „Voda u urbanom krajolozu“, MGIPU u suradnji s Hrvatskim vodama, 18.10.2019.

Implementacija plavo zelene infrastrukture u prostorno plansku dokumentaciju kroz koridore potoka i prostora oko njih od iznimne je važnosti u formiranju mreže zelene infrastrukture na nivou grada te posredno i njegove okoline. Očekivane gospodarske, društvene i ekološke koristi su smanjenje toplinskih otoka u gradu, ušteda u troškovima energije, poboljšanje zdravlja ljudi i smanjenje ulaganja za liječenje bolesti. Iste se manifestiraju kroz proizvodnju hrane u urbanim vrtovima, porast vrijednosti nekretnina, unaprjeđenje kvalitete života kroz provođenje slobodnog vremena na otvorenom te aktivno korištenje javno dostupnih rekreacijskih, sportskih, kulturnih, zdravstvenih i obrazovnih sadržaja unutar ili uz zelenu infrastrukturu, očuvanju i obnavljanju kvalitete zraka, vode i tla te očuvanju kopnenih i vodenih staništa. Čuvanjem otvorenih potoka čuva se i biološka raznolikost u gradovima koja u posljednje vrijeme dobiva sve veći značaj.



Slika 61. Implementacija plavo zelenih koridora u ukupnu mrežu zelene infrastrukture na nivou grada na primjeru revitalizacija starih trasa željeznica.

Samoborčec – biciklistička magistrala, te nekadašnja pokretna traka za transport sirovine s prostora Grmošćice do ciglane kod okretišta tramvaja na Črnomercu, idealna kao trasa potencijalne buduće šetnice – spoja tramvajskog okretišta Črnomerec i gradske park šume Grmošćice – **zagrebački High Line** (podloga HOK 1998 i namjena GUP), izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta>, obrada: Autor

8. ZAKLJUČAK I DOPRINOS ISTRAŽIVANJA

Prostori oko potoka i njihovi zeleni koridori u prostornim planovima druge polovice 20. stoljeća pa sve do današnjih dana različito su vrednovani - od jasne ideje cjeline do fragmentacije. Provedeno istraživanje je pokazalo da isti u budućnosti, shodno programskim smjernicama, trebaju postati integralni dijelovi prostora plave i zelene infrastrukture vidljivi u prostornim planovima lokalne razine (GUP-ovi i UPU-ovi) i prostoru. Za integralno rješenje pojedinih cjelina trebalo bi osmisliti novu plansku kategoriju ili/i koristiti postojeće planske oznake Z – zaštitne zelene površine i Z1 – javni park ovisno o položaju u prostoru te izraditi urbanističko pejzažno rješenje cjelovitih poteza potoka. U izmjenama GUP-ova svakako bi trebalo u grafičkom dijelu planova „osnažiti“ predmetne koridore kako bi bilo nedvojbeno jasno da su navedeni prostori namijenjeni zaštititi potoka i javnom korištenju. Shodno svjetskim trendovima, a uz implementaciju integriranih rješenja preispitati sva planirana zatvaranja i prespajanja potoka u suradnji s nadležnim službama poštujući mjere zaštite od poplava.

Shodno dosadašnjim istraživanjima o zagrebačkim potocima (bez obzira na istraživačko motrište) može se zaključiti da je većini zajedničko naglašavanje potrebe reafirmacije prirodnih, pejzažnih i društvenih vrijednosti zagrebačkih potoka te se kritički odnose prema konceptima njihova kanaliziranja, pretvaranja u prometne koridore i sl.

U analizi odabranih europskih zelenih prijestolnica nedvojbeno je vidljiva implementacija ideje uspostavljanja zelenog sustava/mreže PIZI. Ista se iščitava u povezivanju dijelova grada te grada i njegova okruženja, prepoznatljivom pejzažnom konceptu te planiranju u različitim mjerilima s posebnim naglaskom na korištenje javnog prostora. Shodno prostornim odrednicama (rijeke, potoci, močvarna područja), vodeni elementi planiraju se kao koridori zelene infrastrukture koji spajaju pejzaž i grad.

U pejzažnoj slici Zagreba prepoznatljive su prirodne odrednice (Sava i Medvednica) te je naglašena centralna os s parkovima Zelene potkove. Uspostavljanjem pejzažnih poveznica - plavo zelenih koridora između navedenih prirodnih odrednica dobiva se prepoznatljiv pejzažni koncept - osnovna mreža PIZI Zagreba po uzoru na europske zelene prijestolnice.

Nekadašnji pejzažni koncept s velikim zelenim razdjelnicama stanovanja i gospodarskih zona na istoku i zapadu grada, a koje su ujedno bile i poveznice zelenog područja Medvednice s

podbrežjem i zelenog područja rijeke Save više nije moguć zbog izgradnje istih što planskom, a što nelegalnom (ozakonjenom) gradnjom. Međutim, sukladno međunarodnim trendovima, a i preuzetim obvezama važno je implementirati u urbanističko i prostorno planiranje koncepte zelene i plave infrastrukture. Ovim radom potvrđeno je da postoje prostori (u 5 zasebnih cjelina) unutar kojih je iako u nekim dijelovima minimalnih karakteristika moguće ostvariti plavo zelene koridore. U krajnje zapadnoj cjelini to su dva plavo zelena koridora (Dubravica i Medpotoki), u zapadnoj cjelini tri plavo zelena koridora (Vrapčak, Kustošak i Črnomerec), u središnjoj cjelini dva plavo zelena koridora koji se vežu na centralnu i sveučilišnu os, u istočnoj cjelini dva plavo zelena koridora (Bliznec i Štefanovec) te u krajnje istočnoj cjelini tri plavo zelena koridora (Trnava, Čučerska reka i Vuger). Isti uslojeni u prostorne cjeline omogućuju zelene veze sjevera i juga te pružaju veliku mogućnost integriranja u zelenu mrežu grada.

Člankom 102. GUP-a grada Zagreba određeno je da će se izraditi *studija uređenja, optimalnog korištenja i zaštite zagrebačkih potoka radi osiguravanja maksimalnih zaštitnih koridora koji povezuju sjeverne i južne gradske dijelove uz uređenje šetnica, biciklističkih staza i drugih otvorenih prostora i pratećih sadržaja*. Ista studija poslužit će kao stručna podloga za izradu izmjena i dopuna plana tj. kao stručna podloga za izradu novog plana.

Gore navedenom studijom valja istražiti vlasničku strukturu uz predmetne koridore, participativnom metodom utvrditi potrebe korisnika, shodno programima i gradskim mrežama potrebe javnih i društvenih institucija, a sve u svrhu osiguravanja maksimalnih zaštitnih koridora.

Planiranje zelene infrastrukture trebalo bi biti integralni dio prostornog i urbanističkog planiranja. Dok zakonodavni okvir usklađujemo sa strateškim dokumentima EU, implementacija novih paradigmi u prostorno plansku dokumentaciju nije na vidiku prvenstveno iz razloga kašnjenja donošenja novog Državnog plana prostornog razvoja te novog Pravilnika o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova. Donošenjem novog pravilnika prostorne planove bit će moguće prilagoditi potrebama provedbe Programa razvoja ZI, na način da će se kroz režime korištenja prostora omogućiti evidentiranje zelene infrastrukture i opis njezinih tipologija čime će se osigurati jednoznačni pristup njihovoj izradi za cijelu RH.

Sadašnji trenutak trebamo iskoristiti za izradu studija, stručnih podloga za izradu izmjena i dopuna tj. izradu novih planova. Ovaj rad doprinos je sistematizaciji stanja, obilježja zaštite te planskih odrednica zagrebačkih potoka što su temeljna polazišta za cjelovit pristup izradi predmetne studije.

Implementacijom predmetnih plavo zelenih koridora osigurava se ravnomjeran razvoj svih dijelova grada. Dostupnost i raširenost zelene infrastrukture dovodi do „povratka prirode u grad“, što potiče i druge korake prema zdravom okolišu (smanjenje buke, unapređenje sustava javnog prometa, proizvodnja zdrave hrane, proizvodnja energije iz obnovljivih izvora energije, recikliranje i ponovna upotreba materijala, proizvoda, zgrada i prostora). Primjena zelene infrastrukture prilikom urbane sanacije neplanske i nezakonite izgradnje, degradiranih i zanemarenih urbanih područja i javnih prostora ima veliki potencijal za unaprjeđenje kvalitete tih prostora i okoliša, ali i kvalitete života cjelokupnog stanovništva.

Grad po mjeri čovjeka je grad suživota čovjeka i prirode, a održivi razvoj moguć je jedino uz jasnu viziju, njenu implementaciju u prostornim i urbanističkim planovima te provedbu.

Literatura

1. Ahern, J. (2007.) Green infrastructure for cities: The spatial dimension, University of Massachusetts
2. Andabaka, D., Senta Marić, A., Gudelj, I., Posavec, S., (2011.) Ugroženost potoka na području grada Zagreba, XV znanstveno - stručni skup Voda i javna vodoopskrba / Dadić, Ž. (ur.), Hrvatski zavod za javno zdravstvo, str. 191-192, Vinkovci, 4.-7.10.2011.
3. Arbutina, D. (1996.) Razvoj kaptolskog vrta Ribnjaka u Zagrebu i planovi za uređenje perivoja Vol. 4(1996), No. 2(12) PROSTOR
4. Bencek, T. (2016.) Projektiranje funkcionalne zelene infrastrukture u stambenom naselju, Sveučilište Sjever
5. Dukat, Z., Mirnik, I., (2005.) Stari novci iz potoka Medveščaka, Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu, Vol. 38, str. 139.-159.
6. Gašparović, S.; Sopina A., (2018.) Uloga pejzaža u planiranju grada Zagreba od početka 20. do početka 21. stoljeća, Prostor: znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam, Vol. 26 No. 1 (55)
7. Hrdalo, I.; Pereković, P.; Tomić Reljić D. (2021.) Historical development of urban green infrastructure and possibilities of its implementation in the Republic of Croatia, Prostor: znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam, Vol 29 No. 61
8. Jurjević, M., (2011.) Primjena univerzalne jednadžbe erozije na primjerima tala grada Zagreba, magistarski rad, Agronomski fakultet, Zagreb
9. Kljajić, I. i Mikulec, S. (2013.), Kartografsko-povijesne analize regulacije potoka Medveščaka i Quantum GIS, Kartografija i geoinformacije, Vol. 12 No. 19
10. Premerl N. (2005.) Potok u srcu Zagreba - Uz potok Medveščak od izvora do ušća, katalog izložbe, Muzejski dokumentacijski centar, Zagreb
11. Viličić, D. (2020), Biološka raznolikost u urbanom planiranju. Glas. Hrvat. bot. druš. 8(1): 19-28.
12. Well, F., Ludwig, F., (2019.), Blue-green architecture: A case study analysis considering the synergetic effects of water and vegetation

Dokumentacijski izvori

1. Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama grada Zagreba (SGGZ 13/19)
2. Detaljni plan uređenja stambenog naselja na lokaciji vojarne Špansko - Oranice (SGGZ 22/03, 4/05)

3. Direktivna regulatorna osnova Zagreba iz 1953.
4. Generalni urbanistički plan Sesveta (SGGZ 14/03, 17/06, 1/09, 7/13, 19/15, 22/15 - pročišćeni tekst)
5. Generalni urbanistički plan grada Zagreba (SGGZ 20/71)
6. Generalni urbanistički plan grada Zagreba (SGGZ 31/86)
7. Generalni urbanistički plan grada Zagreba (SGGZ 14/03)
8. Generalni urbanistički plan grada Zagreba (SGGZ 16/07, 8/09, 7/13, 9/16 i 12/16 - pročišćeni tekst)
9. Nacrt prijedloga programa razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine, (2021.), Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
10. Park prirode „Medvednica“ - studija zaštite prirode, (1979), Republički zavod za zaštitu prirode
11. Prijedlog nacrtu strategije zelene infrastrukture Grada Zagreba, (2017), Grad Zagreb, Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode
12. Prostorni plan Grada Zagreba (SGGZ 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 26/15, 3/16 - pročišćeni tekst, 22/17, 3/18 - pročišćeni tekst)
13. Urbanistički plan uređenja Munja (SGGZ 7/08)
14. Urbanistički plan uređenja Oranice - TEP tematski park (SGGZ 21/05, 2/08, 9/17, 17/17 - pročišćeni tekst)
15. Urbanistički plan uređenja Studentski kampus Borongaj (SGGZ 9/13, 14/19, 17/19 - pročišćeni tekst)
16. Urbanistički program grada Zagreba (SGGZ 17/65, 14/69)
17. ZagrebPlan - Razvojna strategija Grada Zagreba, Strateška razvojna usmjerenja do kraja 2013. (SGGZ 6/12, 3/14, 26/14) te Razvojna strategija Grada Zagreba za razdoblje do 2020. godine (SGGZ 18/17, 15/20)

Pravni izvori

1. Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine (NN 13/2021)
2. Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija: Zelena infrastruktura (ZI) – Unapređenje Europskog prirodnog kapitala (COM(2013) 249 final) od 6.5.2013. godine

3. Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/98, 39/04, 45/04- ispravak, 163/04, 148/10-prestao važiti, 9/11)
4. Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)
5. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Mrežni izvori

1. ARSPUBLICAE Privremena urbana intervencija rad „Potok“, <https://arspublicae.tumblr.com/post/147106556529/izveden-rad-potok-autora-davida-kabalina-8> 1.6.2021.
2. Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, ProGReg - Productive Green Infrastructure for post-industrial urban regeneration
3. Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, Prostorna analiza potoka Čnomerec, rujan 2018., Studija Bicycle boulevard Čnomerec, O.2012 i POOL, veljača 2018. te Idejno rješenje uređenja koridora / Prometni elaborat, Elipsa SZ d.o.o., veljača 2020.
4. Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, Zagreb za mene - projekt urbane revitalizacije javnih prostora u gradu Zagrebu, (2015.), Grad Zagreb, Društvo arhitekata Zagreba, Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Akupunktura grada
5. JU Maksimir, <https://park-maksimir.hr/o-parku/> 1.6.2021.
6. LICEGRADA.HR Klindić, I. (2020.) <http://licegrada.hr/vrlo-vazan-element-u-funkcioniranju-naselja-na-podrucju-srednjovjekovnog-zagreba-potoci/> 15.2.2021.
7. LICEGRADA.HR Klindić, I. (2021.) <http://licegrada.hr/tkalcom-je-nekada-davno-prolazio-potok-koji-je-dijelio-kaptol-i-gradec/> 15.2.2021.
8. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Koristi ulaganja u razvoj zelene infrastrukture kao sastavnice održivog razvoja, 18.10.2019.
9. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja Juriša, Z. (2019.) Uloga akumulacija i retencija u zaštiti od poplava urbanih sredina - primjer grada Zagreba, simpozij „Voda u urbanom krajobrazu“, 18.10.2019.
10. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Klemar, B. (2019.) Potoci grada Zagreba, simpozij „Voda u urbanom krajobrazu“, 18.10.2019.
11. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Banić, S. (2019.) Plavo srce Zagreba (vode u zaštićenim područjima grada Zagreba), simpozij „Voda u urbanom krajobrazu“, 18.10.2019.

12. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Androić Brajčić, I. (2019.) Predstavljanje Zelene infrastrukture u urbanim područjima i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, konferencija „Zelena budućnost grada“, 11.11.2019.
13. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Jošić, M. (2019.) Predstavljanje zelene infrastrukture, konferencija „Zelena budućnost grada“, 11.11.2019.
14. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, Gašparović, S. (2019.) Planiranje urbane zelene infrastrukture, konferencija „Zelena budućnost grada“, 11.11.2019.
15. MISLIOPRIRODI <https://mislioprirodi.ba/tag/zelena-prijestolnica-europe/> 15.6.2021.
16. Službene internetske stranice Europske unije, <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/> 10.6.2021.
17. Službene internetske stranice Europske unije, Publications Office of the European Union (2013.) Building a Green Infrastructure for Europe 15.6.2021.
18. Službene internetske stranice Europske unije, https://europa.eu/youth/get-involved/sustainable%20development/european-green-capital-and-european-green-leaf-award_hr 15.6.2021.
19. Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Diplomski studij arhitekture i urbanizma, Katedra za urbanizam, prostorno planiranje i pejzažnu arhitekturu, Radionica pejzažne arhitekture, voditelj – prof.dr.sc. Bojana Bojanić Obad Šćitaroci, student - Sebastian Bogi - Plava linija – Revitalizacija potoka Črnomerca
20. Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, Potok Vrapčak – promišljanje o biciklističko-pješačkoj stazi od Ilice do SRC Jarun (prosinac 2009. i listopad 2015.)
21. Zagrebačka infrastruktura prostornih podataka, <https://geoportal.zagreb.hr/karta>
22. ZGMAGAZIN, Funda, M., (2017.) Potok Medveščak – jedan od “najgradskijih” zagrebačkih potoka, <https://zg-magazin.com.hr/potok-medvescak-jedan-od-najgradskih-jih-zagrebackih-potoka/> 14.9.2020.
23. ZGPORTAL, <https://www.zgportal.com/o-zagrebu/povijest-zagrebackih-naselja/park-ribnjak/> 17.10.2019.
24. ZGPORTAL, <https://www.zgportal.com/zginfo/park-maksimir-spomenik-parkovne-arhitekture-stvoren-za-setnju-i-uzivanje/> 19.11.2021.
25. ZGPORTAL, <https://www.zgportal.com/o-zagrebu/povijest-zagrebackih-naselja/> 14.10.2021.
26. IPOSTOZAGRAD, <https://1postozagrad.tumblr.com/post/183455280834/uz-potok-crnomerac-s-darkom-rundekom-vrijeme> 15.10.2020.

Životopis

Anton Zeneral rođen je u Pagu 9. srpnja 1975. godine. Osnovnu školu završava u Novalji, Opću gimnaziju upisuje u Zadru međutim uslijed ratnih zbivanja istu završava u Rijeci.

Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisuje 1994., a diplomira 1999. godine.

Od 2000. do 2002. radi u Županijskom zavodu (Ličko-senjske županije) za prostorno planiranje, razvoj i zaštitu okoliša u svojstvu stručnog suradnika na poslovima izrade Županijskog prostornog plana, Izvješća o stanju u prostoru i Programa mjera za unaprjeđenje stanja u prostoru.

Od 2003. do 2006. radi u Upravnom odjelu za poslove lokalne samouprave i uprave Grada Novalje u svojstvu samostalnog upravnog referenta za urbanizam i prostorno uređenje na poslovima vođenja postupaka i rješavanja predmeta iz oblasti prostornog uređenja, koordinacije izrade detaljnih, urbanističkih i prostornih planova, te u svojstvu odgovorne osobe za provođenje javne rasprave prostornih planova.

Od 2007. do 2013. zaposlen je u Zagrebu, Arbi d.o.o., u svojstvu arhitekta – projektanta te ovlaštenog arhitekta na poslovima izrade idejnih, glavnih i izvedbenih projekata te projekata obnove pročelja iz fondova spomeničke rente.

Od 2014. do danas radi u Gradu Zagrebu, u svojstvu stručnog suradnika u Gradskom uredu za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet te u svojstvu višeg stručnog savjetnika u Gradskom uredu za strategijsko planiranje i razvoj Grada, u Odjelu za generalne urbanističke planove Sektora za prostorno i urbanističko planiranje.

Ima položen državni stručni ispit, stručni ispit za ovlaštenog arhitekta (član HKA u mirovanju) te kontinuirano sudjeluje na arhitektonsko-urbanističkim natjecajima.