



Strategija zelene urbane obnove Grada Zagreba

STRATEGIJA ZELENE URBANE OBNOVE GRADA ZAGREBA

Naručitelj:  Grad Zagreb

Izrađivač:  VitaPROJEKT d.o.o. Zagreb

Voditelj izrade: *dr. sc. Neven Tandarić, mag. geogr.*

Stručni tim: *dr. sc. Filip Šrajter, dipl. ing. arch. (Ekomena d.o.o.)*

Mihaela Meštrović, mag. ing. prosp. arch.

Tin Lukačević, univ. bacc. oecol.

Ivana Tomašević, mag. ing. prosp. arch.

Dora Čukelj, mag. oecol.

Filip Šegović, mag. ing. geol.

Lucija Josipa Hercezi, mag. soc.

Domagoj Vranješ, mag. ing. prosp. arch., univ. spec. oecoing.

Tanja Težak, mag. ing. aedif.

Goran Lončar, mag. oecol., mag. geogr.

Romanna Sofia Vučković, mag. ing. geol.

Karlo Vinković, mag. geogr.

Josipa Vrančić

Suradnici: *Lucijan Černelić, univ. bacc. geogr.*

Iva Gradski, BSc (Hons) Ecology and Conservation

Mjesto i godina izrade: Zagreb, 2023.

SADRŽAJ

SADRŽAJ	II		
PREDGOVOR	V		
1. UVOD	1		
1.1. Zelena infrastruktura	1		
1.1.1. Načela uspostave zelene infrastrukture	2		
1.2. Kružno gospodarenje prostorom i zgradama	2		
1.3. Ciljevi izrade strategije	3		
1.4. Nacionalni okvir za izradu strategije zelene urbane obnove	3		
1.4.1. Poveznica s Nacionalnim planom oporavka i otpornosti 2021.–2026.	4		
1.4.2. Poveznica s Programom razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine	4		
1.4.3. Poveznica s Programom razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine	4		
1.5. Primjeri strategija iz drugih velikih europskih gradova	5		
1.5.1. Barcelona green infrastructure and biodiversity plan 2020	5		
1.5.2. Manchester's Great Outdoors: a Green and Blue Infrastructure Strategy for Manchester	6		
1.5.3. Amsterdam Green Infrastructure Vision 2050: A liveable city for people, plants, and animals	7		
2. METODOLOGIJA IZRADE	9		
2.1. Prikupljanje analitičkih podataka	9		
2.1.1. Podaci prikupljeni temeljem ciljanih upita	9		
2.1.2. Terenski rad	9		
2.1.3. Participativni pristup	10		
2.2. Obrada analitičkih podataka	10		
2.3. Metodologija planiranja zelene urbane obnove	11		
2.3.1. Participativna evaluacija koncepta razvoja i strateškoplanskog okvira	11		
2.4. Metodologija izrade smjernica za ugradnju strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente	11		
3. ANALIZA STANJA, POTREBA I POTENCIJALA	12		
3.1. Opća obilježja obuhvata zahvata	12		
3.1.1. Administrativno-teritorijalna podjela	12		
3.1.2. Klimatska obilježja	13		
3.1.2.1. Klimatske promjene	15		
3.1.3. Krajobrazna obilježja	18		
3.1.4. Povijesni pregled urbanističkog razvoja	21		
3.1.4.1. Faza spontanog, organskog razvoja grada	21		
3.1.4.2. Faza ranog planiranog razvoja grada	21		
3.1.4.3. Faza modernističkog planiranja grada	23		
3.1.4.4. Faza postmodernističkog planiranja grada	24		
3.1.5. Prostornoplanski kontekst	26		
3.1.5.1. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja u urbanoj nizinskoj i brežuljkastoj zoni grada Zagreba	27		
3.1.5.2. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja u urbanoj nizinskoj zoni Sesveta	30		
3.1.5.1. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja u građevinskim područjima u ruralno-urbanoj nizinskoj, ruralnoj brežuljkastoj i ruralnoj nizinskoj zoni	32		
3.1.5.2. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja izvan građevinskih područja u ruralno-urbanoj nizinskoj, ruralnoj brežuljkastoj i ruralnoj nizinskoj zoni	32		
3.1.5.3. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja u gorskoj zoni Medvednice	33		
3.1.6. Strateškoplanska usmjerenja općeg razvoja	34		
3.1.6.1. Strategija razvoja urbane aglomeracije Zagreb za razdoblje do kraja 2027.	34		
3.1.6.2. Okvirna strategija pametnog Grada Zagreba – Zagreb Smart City do 2030. godine	34		
3.1.6.3. Strategija upravljanja imovinom Grada Zagreba za razdoblje 2020.–2026. godine	34		
3.1.6.4. Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba	35		
3.1.6.5. Unaprjeđenje agrikulturnih prigrorskih krajobraza Grada Zagreba u svrhu održivog ruralnog razvoja – unaprjeđenje dostupnosti te bio- i krajobrazne raznolikosti u agrikulturnom krajobrazu Sesevetskog prigorja	35		
3.1.7. Prostorna distribucija zemljišta	36		
3.1.7.1. Prostorna distribucija stvarnog korištenja zemljišta	36		
3.1.7.2. Prostorna distribucija planirane namjene zemljišta	38		
3.1.8. Funkcionalno-planska zonacija područja obuhvata	41		
3.2. Analiza stanja zelenih i vodenih površina	43		
3.2.1. Preliminarna inventarizacija i kategorizacija zelenih i vodenih površina	43		
3.2.1.1. Izvori podataka o zelenim i vodenim površinama	43		
3.2.1.1. Pregled evidentiranih zelenih i vodenih površina po funkcionalno-planskim zonama	45		
3.2.2. Analiza integracije	50		
3.2.3. Analiza povezanosti	54		
3.2.4. Analiza multifunkcionalnosti	56		
3.2.5. Analiza razvijenosti zelene infrastrukture u različitim mjerilima	59		
3.2.6. Analiza diversificiranosti zelenih i vodenih površina	59		
3.2.6.1. Međusobna diversificiranost	59		
3.2.6.2. Interna diversificiranost	62		
3.3. Analiza stanja neiskorištenih i napuštenih prostora i zgrada	65		
3.3.1. Preliminarna inventarizacija neiskorištenih i napuštenih prostora i zgrada	65		
3.3.1.1. Klasifikacija napuštenih prostora i zgrada	67		

3.3.2. Područja pogodna za urbanu preobrazbu i/ili urbanu sanaciju	69	3.4.7.3. Buka	112
3.3.3. Širi prostori transformacije	72	3.4.7.4. Svjetlosno onečišćenje	112
3.3.3.1. Povijesna urbana cjelina grada Zagreba	72	3.4.7.1. Sanitarni rizici u jestivim urbanim krajobrazima	113
3.3.3.2. Potez željezničke pruge od Zapadnog kolodvora do Heinzelove	72	3.4.8. Analiza socijalnih problema relevantnih za zelenu infrastrukturu	114
3.3.3.3. Središnja gradska os	73	3.4.8.1. Otušenje od prirode	114
3.3.4. Postupci revitalizacije brownfield lokacija u provedbi i provedeni	74	3.4.8.2. Nedostatak sadržaja	115
3.3.4.1. Arhitektonsko-urbanistički natječaji i urbanistički planovi uređenja	74	3.4.9. Prostorna distribucija izraženih preferencija, želja i potreba stanovništva	115
3.3.4.2. Izdani akti i realizacija u razdoblju 2019.–2023. godine	75	3.4.9.1. Zelene i vodene površine	115
3.3.5. Privremeno korištenje brownfield lokacija	76	3.4.9.2. Druge javne površine	117
3.3.6. Postojeće zelenilo i kulturne vrijednosti na brownfield lokacijama	79	3.4.9.3. Urbana bioraznolikost	118
3.3.6.1. Postojeće zelenilo na brownfield lokacijama	79	3.4.9.4. Urbani problemi	118
3.3.6.2. Zaštićena nepokretna kulturna dobra na brownfield lokacijama	80	3.4.9.1. Brownfieldi	118
3.3.7. Teme revitalizacije brownfielda u javnom prostoru	80	3.5. Analiza potencijala	119
3.3.7.1. Teme revitalizacije brownfielda u stručnom prostoru	80	3.5.1. Analiza drugih otvorenih javnih urbanih površina i relevantne sive infrastrukture	119
3.3.7.2. Prisutnost u medijima i stručnoj literaturi	81	3.5.1.1. Tržnice	119
3.3.8. Zaključci	82	3.5.1.2. Ulice i trgovi	121
3.4. Analiza potreba	84	3.5.1.3. Pješačka i biciklistička infrastruktura	122
3.4.1. Prostorna distribucija naseljenosti	84	3.5.1.4. Prostori ispod mostova	125
3.4.2. Prostorna distribucija reljefnih obilježja i ograničenja	87	3.5.2. Resursi iz domene georaznolikosti	125
3.4.3. Analiza prirodnih rizika	87	3.5.2.1. Gorska zona Medvednice	126
3.4.3.1. Potresi	87	3.5.2.2. Ruralna brežuljkasta i ruralno-urbana nizinska zona	128
3.4.3.2. Nestabilne padine i klizišta	90	3.5.2.3. Savska nizina	129
3.4.3.3. Poplave	90	3.5.2.4. Urbane zone Zagreba i Sesveta	129
3.4.4. Analiza okolišnih problema relevantnih za zelenu infrastrukturu	93	3.5.3. Resursi iz domene bioraznolikosti	129
3.4.4.1. Odvodnja oborinskih voda	93	3.5.3.1. Staništa i flora	131
3.4.4.2. Pritisci na tlo	94	3.5.3.2. Fauna	134
3.4.4.3. Pritisci iz domene otpada	95	3.5.3.3. Procjena doprinosa bioraznolikosti u sustavu zelene infrastrukture Grada Zagreba	138
3.4.5. Analiza klimatskih problema relevantnih za zelenu infrastrukturu	96	3.5.4. Resursi iz domene zaštićenih područja prirode	139
3.4.5.1. Toplinska obilježja grada Zagreba	97	3.5.4.1. Područja prirode zaštićena Zakonom o zaštiti prirode	139
3.4.5.2. Toplinska obilježja centralnog područja Zagreba	98	3.5.4.2. Područja prirode zaštićena Prostornim planom Grada Zagreba	150
3.4.5.3. Učinci toplinskog otoka i vrućih točaka	99	3.5.4.3. Ekološka mreža	151
3.4.6. Analiza ekoloških problema i potreba	99	3.5.5. Resursi iz domene kulturnopovijesne baštine	152
3.4.6.1. Buka	99	3.5.6. Dostupne zelene i vodene površine u širem prostornom okruženju	155
3.4.6.2. Svjetlosno onečišćenje	102	3.6. Analiza upravljačkih kapaciteta	158
3.4.6.3. Nedostatak vegetacije	103	3.6.1. Analiza upravljačkih kapaciteta za gospodarenje zelenom infrastrukturom i kružno gospodarenje prostorom i zgradama	158
3.4.6.4. Invazivne vrste	104	3.6.1.1. Gradska uprava	159
3.4.6.5. Pritisci na šume	108	3.6.1.1. Zagrebački holding	161
3.4.6.6. Pritisci na urbano zelenilo	108	3.6.1.2. Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba	163
3.4.6.7. Pritisci na poljoprivredne površine	109	3.6.1.3. JU Maksimir	163
3.4.7. Analiza javnozdravstvenih i urbanohigijenskih potreba	110	3.6.1.4. JU Medvednica	164
3.4.7.1. Pretilost	110	3.6.1.5. Centar za kulturno-društveni razvoj Novi prostori kulture	164
3.4.7.2. Rizici po dišni sustav	110		

3.6.1.6. Sveučilište u Zagrebu	164	5.2.2. Strateški cilj 2. Razvoj mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba	186
3.6.1.7. Hrvatske vode	164	5.2.3. Strateški cilj 3. Uspostava kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	186
3.6.1.8. Hrvatske šume d.o.o.	164	5.2.4. Strateški cilj 4. Inkluzivno upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	186
3.6.1.9. Zagrebački velesajam d.o.o.	165	5.3. Horizontalne mjere koje usmjeravaju provedbu	187
3.6.1.10. Zagrebački sunčani krovovi d.o.o.	165	5.4. Posebni ciljevi, razvojne mjere i aktivnosti	192
3.6.1.11. Zagrebački električni tramvaj	165	5.4.1. Opis odabranih razvojnih mjera i aktivnosti	207
3.6.1.12. Regionalna energetska-klimatska agencija Sjeverozapadne Hrvatske	165	6. OPERATIVNI PLAN PROVEDBE I PRAĆENJA	214
3.6.1.13. Razvojna agencija Zagreb	165	6.1. Institucionalni okvir za provedbu, praćenje i vrednovanje provedbe strategije	214
3.6.1.14. Turistička zajednica Grada Zagreba	165	6.2. Okvir za provedbu s pokazateljima te indikativnim terminskim i financijskim planom	215
3.6.1.15. Kapaciteti civilnog sektora	165	7. SMJERNICE ZA UGRADNJU STRATEŠKOPLANSKOG OKVIRA U PROSTORNOPLANSKE DOKUMENTE ..	231
3.6.1.16. Kapaciteti privatnog sektora	165	8. LITERATURA I IZVORI PODATAKA	234
3.6.2. Analiza upravljačkih alata i postupaka	166		
3.6.2.1. Katastar zelenila	166		
3.6.2.2. Upravljanje uređenjem i održavanjem zelenih površina	166		
3.6.2.3. Upravljanje gradskim vrtovima	167		
3.6.3. Analiza participativnog kapaciteta stanovništva	168		
3.6.4. Analiza dostupnih izvora sredstava za planiranje, razvoj i održavanje zelene infrastrukture i kružno gospodarenje prostorom i zgradama	168		
3.6.4.1. Sredstva iz gradskog proračuna	168		
3.6.4.2. Sredstva drugih dionika uključenih u provedbu SZUOGZ-a	172		
3.6.4.3. Očekivana dostupna sredstva iz vanjskih izvora	172		
3.7. Sinteza rezultata analize stanja	173		
3.7.1. SWOT analiza	173		
3.7.2. Identificirani razvojni potencijali i potrebe	175		
4. KONCEPT RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE I KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA	179		
4.1. Koncept razvoja zelene infrastrukture	179		
4.1.1. Koncepti i pristupi koji će se koristiti u planiranju	181		
4.2. Koncept razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	181		
4.2.1. Model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	181		
4.2.1.1. Planiranje i gradnja novih prostora i zgrada u skladu s kružnim gospodarstvom	182		
4.2.1.2. Kružna obnova i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada	182		
4.2.1.3. Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada	183		
4.2.2. Područja pogodna za urbanu preobrazbu i/ili urbanu sanaciju	184		
4.3. Horizontalna načela	184		
5. STRATEŠKOPLANSKI OKVIR	185		
5.1. Vizija razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	185		
5.2. Strateški ciljevi razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	185		
5.2.1. Strateški cilj 1. Sustavno i održivo upravljanje zelenim i vodenim površinama	185		

1. UVOD

1.1. Zelena infrastruktura

Iako dominantno antropogeni, urbani prostori prožeti su prirodom, u manjoj ili većoj mjeri, kroz teren, zrak, vode i niz živih organizama koji u njemu povremeno ili stalno obitavaju. Prisutnost prirode najlakše se percipira u zelenim i vodenim oazama poput parkova, park-šuma, vodotoka i jezera. Ti zeleni i vodeni prostori urbani su ekosustavi koji obavljaju različite funkcije od važnosti za grad i njegove stanovnike te im pružaju niz tzv. **usluga ekosustava** (engl. *ecosystem services*) u rasponu od filtriranja prašine i smoga iz zraka preko ublažavanja ekstremnih ljetnih i zimskih temperatura i upijanja oborinskih voda do prilika za rekreaciju i socijaliziranje te zdravstvenih benefita. Dok svaka zelena i vodena površina pojedinačno pružaju usluge i koristi koje iz njih proizlaze, njihov kolektivni učinak na razini grada i njegovih četvrti značajno ovisi o nizu faktora. Cilj je modernog pristupa planiranju grada upravo u postizanju sinergijskih učinaka zelenih i vodenih površina u smislu doprinosa kvaliteti okoliša i društvenog okruženja, ublažavanju posljedica i prilagodbi klimatskim promjenama te unaprjeđenju uvjeta za urbanu bioraznolikost. Taj je pristup sadržan u konceptu **zelene infrastrukture** (ZI).

„Zelena infrastruktura je strateški planirana mreža prirodnih i doprirodnih površina koja je projektirana i upravljana na način da pruža niz usluga ekosustava. Ona uključuje zelene i vodene površine i druge fizičke elemente u kopnenim i vodenim područjima.“

(European Commission, 2013, str.3)

U tom smislu nisu sve zelene i vodene površine i drugi prirodni elementi u gradu nužno sastavnice zelene infrastrukture. Kriteriji kojima se utvrđuje može li se neki (do)prirodni ekosustav ili element smatrati dijelom zelene infrastrukture su sljedeći (Building a GI, 2013):

- zelena ili vodena površina ili element visoke kvalitete,
- funkcionalno povezan s drugim zelenim i vodenim površinama i elementima,
- u stanju pružiti više od puke zelene ili vodene površine (tj. pružiti niz usluga ekosustava).

To znači da se sastavnicama zelene infrastrukture nužno upravlja tako da su one multifunkcionalne, doprinose lokalnoj bioraznolikosti i da doprinose pozitivnim sinergijskim učincima čitave mreže. Sinergijski se učinak može opisati sljedećim primjerom: jedna parkovna površina može imati povoljan učinak na lokalnu temperaturu zraka, ali da bi se suzbio toplinski otok cijeloga grada, potrebna je strateški planirana mreža zelenih i vodenih površina čije će zajedničko djelovanje rezultirati ublažavanjem temperature zraka na cjelokupnom teritoriju grada.

Prema fizičkim oblicima, sastavnice zelene infrastrukture mogu se podijeliti na zelene točke (primjerice solitarno stablo ili rondela), zelene poteze (npr. drvoed ili šetnica uz potok) te zelene površine (poput parkova ili urbanih

vrtova). Zelene točke imaju najmanji potencijal za uključivanje u zelenu infrastrukturu. Zelene potezi mogu činiti kvalitetne koridore između zelenih i vodenih površina koje zbog svoje veličine imaju najveći potencijal za doprinos sinergijskim učincima zelene infrastrukture.

Treba spomenuti kako se pojam zelene infrastrukture najčešće smatra krovnim konceptom koji obuhvaća mrežu zelenih i vodenih površina i elemenata. Ipak, u znanstvenoj i stručnoj literaturi ponekad se razlažu koncepti zelene i plave infrastrukture. Dok zelena infrastruktura uključuje kopnene ekosustave i elemente, **plava infrastruktura** obuhvaća vodene i riparijske ekosustave i elemente. Budući da parkovne površine i šetnice često uključuju vodene površine (jezera, potoke) i da su vodotoci često popraćeni parkovno uređenim zelenim zonama i šetnicama, zelena i plava infrastruktura su neodvojive i stoga ih treba planirati kao jedinstvenu mrežu.

Zelenoj infrastrukturi srodan koncept su i **rješenja utemeljena u prirodi** (engl. *Nature-based Solutions; NbS*). Ta rješenja su „nadahnuta i podržana prirodom, isplativa i istovremeno pružaju ekološke, socijalne i ekonomske dobrobiti i pomažu u jačanju otpornosti. Takva rješenja povećavaju prisutnost i raznolikost prirode odnosno prirodnih obilježja i procesa u gradovima te kopnenim i vodenim krajobrazima putem lokalno prilagođenih, učinkovitih i sistemskih intervencija“ (Bulkeley, 2020, str.4). Specifične vrste zelenih i vodenih površina mogu se smatrati rješenjima utemeljenim u prirodi kada na održiv i ekološki prihvatljiv način vrše funkciju za koju se tradicionalno koriste tzv. siva rješenja. Primjeri NbS-a su zeleni krovovi, kišni vrtovi i propusne parkirališne podloge. Isto tako, i primjena koncepta zelene infrastrukture u urbanom okruženju može se smatrati NbS rješenjem na strateškoplanskoj razini (odnosno sitnom mjerilu).

Koristi zelene infrastrukture mogu se podijeliti u četiri skupine: okolišne, društvene, klimatske i koristi za bioraznolikost. Okolišne koristi uključuju procese koji održavaju funkcioniranje i kvalitetu okoliša, poput upijanja oborinske vode, regulacije kvalitete zraka, itd. Društvene koristi su prije svega doprinos fizičkom i psihičkom zdravlju prilike za rekreaciju, ugodno životno i radno okruženje, itd. Klimatske koristi postale su osobito relevantne uslijed sve izraženijih klimatskih promjena, a uključuju vezivanje ugljičnog dioksida i drugih stakleničkih plinova, smanjenje učinka toplinskog otoka i mnoge druge koristi. Konačno koristi za bioraznolikost uključuju bolja staništa za životinjske, biljne i gljivlje zajednice u gradu, ekološke koridore među staništima, itd.

1.1.1. Načela uspostave zelene infrastrukture

Znanstvena i stručna literatura prepoznaju pet temeljnih načela koja bi se trebala primjenjivati u planiranju i upravljanju mreže zelenih i vodenih površina kako bi se osigurala njihova sukladnost s kriterijima zelene infrastrukture. Ta načela su (Di Marino i ostali, 2019, Monteiro i ostali, 2020):

- razvijenost u različitim mjerilima,
- multifunkcionalnost,
- velika međupovezanost,
- integracija s drugim sadržajima i funkcijama u prostoru te
- diversificiranost zelenih i vodenih površina.

Razvijenost u različitim mjerilima (engl. *multiscale*) podrazumijeva da su sastavnice zelene infrastrukture u mjerilima od solitarnih stabala i zelenila na zgradama preko dječjih igrališta i kvartovskih parkova do velikih gradskih parkova, park-šuma i sportsko-rekreacijskih kompleksa. Zelene i plave površine u svakom od tih mjerila imaju ulogu u formiranju sinergijskog učinka te svojstven gravitacijski domet u vidu usluga ekosustava i prilika za šetnju, rekreaciju i druge oblike susreta s prirodom.

Multifunkcionalnost (engl. *multifunctionality*) se ogleda kroz niz funkcija ekosustava koje se mogu podijeliti na one korisne za ljude i one korisne za bioraznolikost. U novije vrijeme se funkcije korisne za ljude sve češće vrednuju kroz koncept usluga ekosustava koji obuhvaća uvjete i procese kroz koje ekosustavi podržavaju i ispunjavaju ljudski život (Daily, 1997). Funkcije korisne za bioraznolikost rezultiraju povoljnim stanišnim uvjetima za širok raspon urbanom okolišu prilagođenih organizama i povoljnim uvjetima za njihovu mobilnost unutar i između pojedinih zelenih i/ili vodenih površina.

Velika međupovezanost (engl. *connectivity*) između pojedinih zelenih i vodenih površina proširuje domet njihovih lokalnih učinaka i amplificira sinergijsku dimenziju tih učinaka u sitnijem mjerilu. Međupovezanost je osobito važna s ekološkog aspekta budući da omogućuje mobilnost organizama i posredno podržava interakcije među vrstama i njihovu raznolikost. U ljudskom je mjerilu međupovezanost važan generator prilika za susret s prirodom, povećanje fizičke aktivnosti i mobilnosti koja ne uključuje motorna vozila.

Integracija s drugim sadržajima i funkcijama u prostoru (engl. *integration*) podrazumijeva veze i interakcije između zelene i tzv. sive odnosno izgrađene infrastrukture. Urbano planiranje sve više prepoznaje potrebu komplementarnosti između izgrađenih sadržaja namijenjenih stanovanju, radu, opskrbi, prometu i drugim funkcijama i zelenih površina. S druge strane, sve se češće planira i primjenjuju rješenja utemeljena u prirodi te se integriraju s klasičnim, sivim rješenjima gdje je to potrebno i moguće.

Diversificiranost zelenih i vodenih površina (engl. *multiobject*) odnosi se na istodobnu primjenu zelenih i vodenih površina i elemenata koji se međusobno razlikuju (od zelenih krovova preko urbanih vrtova to park-šuma), ali i čiji se pojedini dijelovi razlikuju umjesto da imaju monotonu unutarnju strukturu. Međusobna raznolikost preduvjet je za osnaživanje otpornosti ekosustava, pružanje raznolikih prilika za rekreaciju, fizičku aktivnost i susret s

prirodom te jačanje multifunkcionalne naravi čitave ZI. Interna raznolikost pak povećava prilike za multifunkcionalnost pojedine zelene ili vodene površine, diversificira stanišne uvjete, stvara prilike za različite oblike korištenja tih površina i smanjuje vjerojatnost od monotonosti koja može voditi smanjenju njihova korištenja.

Osim pridržavanja navedenih načela suvremeno planiranje zelene infrastrukture trebalo bi biti **inkluzivno** i **participativno** na način da se svi zainteresirani dionici (stanovnici kao budući korisnici zelenih i vodenih površina, organizacije civilnog društva, poslovni subjekti, dionici iz javnog sektora) mogu uključiti u planiranje i upravljanje zelenom infrastrukturom. Stoga i ova izrada ove strategija uključuje participativni pristup te nudi okvir za uključivanje svih dionika, osobito budućih korisnika, u upravljanje zelenom infrastrukturom i njenim sastavnicama u Gradu Zagrebu.

1.2. Kružno gospodarenje prostorom i zgradama

Klasični pristupi gospodarenju prostorom i zgradama uglavnom su utemeljeni u uskoj ekonomskoj analizi troškova i koristi koja sagledava troškove obnove i novogradnje, a isključuje dugoročne troškove odlaganja otpada i njegovog utjecaja na okoliš, bioraznolikost i ljudsko zdravlje. Ti pristupi koriste linearni model gospodarenja prostorom i zgradama prema kojem je ekonomičnije rušiti i zatim ponovno izgraditi. U tim okvirima, građevinski sektor je potrošač oko jedne trećine proizvedene energije u svijetu i proizvođač oko jedne trećine globalne emisije ugljikovog dioksida (Zimmann i ostali, 2016). Značajan porast cijena, povećana nestabilnost robnih tržišta i nusproizvodi opasno po okoliš i zdravlje u posljednjim desetljećima doveli su do pojave novih pristupa gospodarenju prostorom i zgradama. Jedan od prominentnih pristupa je kružno gospodarenje prostorom i zgradama (Lovrenčić Butković i Mihaljević, 2021).

Kružno gospodarenje prostorom i zgradama podrazumijeva učinkovito i neprekidno korištenje resursa (materijala, dijelova zgrada i samih zgrada i prostora) kojim se radikalno smanjuje količina otpada, racionalizira se potrošnja energije i uporaba materijala, sprječava stvaranje otpada, potiče recikliranje i smanjenje količine opasnih kemikalija prilikom čega posljedično dolazi do razvoja novih materijala i tehnologija.

(Program KG, 2021)

Kružno gospodarenje prostorom i zgradama u praksi obuhvaća faze planiranja i projektiranja, gradnje, korištenja te obnove i reprogramiranja (Program KG, 2021). Uzimajući u obzir dugotrajnu primjenu linearnog modela, jedno od usmjerenja kružnog gospodarenja bit će **revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada**. Cilj je osigurati novo korištenje prostora i zgrada koje su se prestale koristiti prije završetka njihova cjeloživotnog vijeka. Pritom se poduzimaju aktivnosti kojima prostori i zgrade zadržavaju funkcionalnost i ekonomsku vrijednost u vremenu (trajnost, adaptabilnost i smanjivanje nastanka otpada). Revitalizacija i obnova moguća je u svim mjerilima – od

pojedinačnih napuštenih prostora u zgradama koje se koriste preko nekorištenih zgrada do monofunkcionalnih i polifunkcionalnih zona napuštenih prostora i zgrada.

Drugo usmjerenje odnosi se na **kružnu obnovu i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada**. Obnovom se nastoji produljiti trajnost prostora i zgrada, umanjiti i uravnotežiti troškove održavanja te osigurati dobru iskoristivost i održivost korištenja prostora i zgrada. Kod postojećih zgrada se primjenjuje energetska ili sveobuhvatna obnova kako bi se produljila njihova trajnost i omogućilo daljnje korištenje. Kod manjih zgrada i pojedinačnih prostora u zgradama može se uvesti vremenska raspodjela korištenja istog prostora od strane dva ili više različita korisnika (engl. *time & space sharing*).

Osobito važno usmjerenje je **planiranje i gradnja u skladu s kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama** kako bi se osiguralo da su nove zgrade i prostori usklađeni s konceptom kružnosti materijala, energije, resursa i korištenja. To podrazumijeva osiguravanje korištenja postojećih i oporabljenih materijala te postojećih dijelova zgrada koje se uklanjaju, povećanje energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih energenata, učinkovitije korištenje resursa (poput kišnice) u gradnji i korištenju prostora i zgrada te odgovornog gospodarenja građevnim otpadom tijekom gradnje, obnove i uklanjanja.

Koristi od kružnog gospodarenja prostorom i zgradama dijele se na okolišne, ekonomske i društvene. Okolišne koristi uključuju pozitivne procese usmjerene na prostor i zgrade, okoliš, energiju i materijale te se većinom mogu jednostavno kvantitativno iskazati i pratiti. Ekonomske koristi usko su vezane uz okolišne i odnose se prije svega na smanjene troškove proizvodnje i odlaganja građevinskih materijala, ali i smanjene troškove u korištenju energije i drugih resursa tijekom cjelokupnog životnog ciklusa zgrada i prostora. Stoga ih je također moguće kvantitativno izražavati i pratiti. Društvene koristi predstavljaju povećanje kvalitete života korisnika zgrada i prostora odnosno čitave zajednice. Njih je teško kvantitativno iskazati, no izuzetno je bitno da budu razmotrene u svakom projektu.

1.3. Ciljevi izrade strategije

Konvencionalno planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površina kao pojedinačnih prostornih elemenata smanjuje potencijal tih površina za povoljnim sinergijskim utjecajima na kvalitetu okoliša i društvenog okruženja, ublažavanje posljedica i prilagodbu klimatskim promjenama te osobito na unaprjeđenje uvjeta za urbanu bioraznolikost. Grad Zagreb obilježava velika površina na kojoj je gusto izgrađeno urbano tkivo smješteno između zelenih zona na sjeveru i jugu dok su zelene i vodene površine u tom urbanom tkivu rijetko međusobno povezane na način da formiraju integralnu mrežu. Isto tako, linearno upravljanje prostorom i zgradama dovodi do neučinkovitog upravljanja resursima i stvaranja dodatnog otpada koji stvara nepotrebnii pritisak na okoliš. Niz industrijskih i drugih prostora i zgrada u Gradu Zagrebu je djelomično ili potpuno napušten, zauzimajući vrijedne gradske prostore, dok je istovremeno izražena stambena gradnja po linearnom modelu. Stoga je u obje ove domene potrebno primijeniti strateški pristup planiranju i upravljanju radi postizanja održivog prostornog razvoja,

stvaranja ugodnog životnog i radnog okruženja za gradsko stanovništvo te unaprjeđenje uvjeta za urbane ekosustave.

Strategija zelene urbane obnove Grada Zagreba (SZUOZG) je strateškoplanska podloga od značaja za Grad Zagreb kojom se strateški planira i usmjerava razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu kako bi se osigurala zelena tranzicija i budući održivi razvoj prostora te doprinijelo postizanju klimatske neutralnosti i sveukupnoj otpornosti na prirodne i antropološke rizike. SZUOZG mora omogućiti prostornu integraciju cjelovitog sustava zelene infrastrukture u urbano tkivo. Grad Zagreb prepoznaje da kvalitetno projektiran javni prostor kroz primjenu zelene infrastrukture na svim razvojnim razinama omogućuje dugoročno postizanje klimatske neutralnosti i socijalne angažiranosti građana, posebice kroz korištenje bioloških i prirodnih materijala, uvođenje rješenja utemeljenih u prirodi, novih zelenih površina uz novu ili rekonstruiranu javnu infrastrukturu, uvođenje koncepta kružnog gospodarstva u ciklusu gradnje, održivu multimodalnu organizaciju prometa s naglaskom na optimizaciju tokova dnevnih migracija, upotrebu obnovljivih izvora energije, modernizaciju sustava javne rasvjete, uvođenje digitalnih usluga dostupnih građanima i sudjelovanje svih zainteresiranih u participativnom odlučivanju u skladu s lokalnim potrebama.

SZUOZG će navigirati razvoj zelene infrastrukture i primjenu koncepta kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu u razdoblju od 2023. do 2034. godine. Budući da je ovo prvi takav strateškoplanski dokument, njegov je cilj analizirati postojeće zelene i vodene površine i elemente s obzirom na načela planiranja ZI i uspostaviti zelenu infrastrukturu Grada Zagreba te planirati upravljanje njome i njeno upotpunjavanje i širenje radi formiranja robusne i funkcionalno povezane mreže visokokvalitetnih zelenih i vodenih površina. Koncept kružnog gospodarenja prostorom i zgradama s jedne će se strane primijeniti u planiranju upotpunjavanja i širenja ZI radi jačanja koristi koje ona pruža, a s druge strane će se operacionalizirati kroz mjere kružne obnove korištenih i nekorištenih prostora i zgrada te planiranja novih prostora u zgrada. Strategija je izrađena u suradnji s relevantnim dionicima iz javnog, privatnog, civilnog i akademskog sektora.

Akcijski plan je provedbeni dokument koji usklađuje provedbu Strategije s proračunom Grada Zagreba, proračunskim projekcijama i dostupnim vanjskim izvorima financiranja. Stoga je predviđeno da se donosi svake dvije godine. Akcijski plan se izrađuje kroz suradnju svih gradskih upravnih tijela i nositelja projektnih aktivnosti, a zaključkom ga utvrđuje gradonačelnik Grada Zagreba. Akcijski plan treba sadržavati razvojne aktivnosti i projekte koji će se provoditi u razdoblju za koje se donosi, definirana područja djelovanja, rokove za provedbu, nositelje provedbe, partnere u provedbi aktivnosti, statuse projekata te pokazatelje za praćenje i evaluaciju provedenih aktivnosti.

1.4. Nacionalni okvir za izradu strategije zelene urbane obnove

Zakon o prostornom uređenju (*NV* 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23) definira zelenu infrastrukturu planski osmišljenim zelenim i vodenim površinama te drugim prostornim rješenjima temeljenim 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 održivog razvoja.

Strategije zelene urbane obnove novi su strateškoplanski dokumenti predviđeni Nacionalnim planom oporavka i otpornosti 2021.–2026. kojeg je Vlada Republike Hrvatske usvojila u srpnju 2021. godine i pobliže definirane Programom razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine i Programom razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine koji su usvojeni u prosincu 2021. godine.

1.4.1. Poveznica s Nacionalnim planom oporavka i otpornosti 2021.–2026.

Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.–2026. (NPOO, 2021) izrađen je u okviru Mehanizma za oporavak i otpornost (engl. *Recovery and Resilience Facility*) Europske unije kako bi omogućio državama članicama korištenje bespovratnih sredstava i zajmova za financiranje reformi i povezanih investicija kojima se ubrzava oporavak te povećava otpornost gospodarstva i društva. Usklađen sa specifičnim hrvatskim razvojnim potrebama, NPOO se sastoji od pet komponenti i jedne inicijative: (1) gospodarstvo, (2) javna uprava, pravosuđe i državna imovina, (3) obrazovanje, znanost i istraživanje, (4) tržište rada i socijalna zaštita, (5) zdravstvo i (6) inicijativa: obnova zgrada. Inicijativa obnova zgrada potaknuta je potrebama za obnovom nakon razornih potresa u Zagrebu i Banovini, a usmjerena je na sveobuhvatnu obnovu zgrada koja osim energetske učinkovitosti uključuje mjere za protupožarnu i protupotresnu sigurnost.

SZUOZG će doprinijeti ostvarenju reforme *C6.1. R5 Uvođenje novog modela strategija zelene urbane obnove i provedba pilot projekta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama* kroz uspostavljanje zelene infrastrukture Grada Zagreba i definiranje područja ulaganja i strateških projekata u područjima razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na teritoriju Grada Zagreba. Usvajanjem SZUOZG, 641,43 km² teritorija Republike Hrvatske (1,13 %) pokriveno je strateškoplanskim dokumentom koji će doprinijeti poboljšanju postojeće fizičke infrastrukture odnosno prostora te unaprjeđenju opće održivosti prostora. SZUOZG će omogućiti ostvarenje cjelovitog potencijala zemljišta te istovremeno izgraditi osnovu za ostvarenje ciljeva održivog razvoja, osobito s aspekta integracije rješenja zasnovanih na prirodi i zelene infrastrukture, primjene modela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, izgradnje otpornosti na rizike, otpornosti na druge prirodne i antropogene rizike, razvoj teritorijalnog sustava te primjenu mjera energetske učinkovitosti u Gradu Zagrebu.

Ukoliko NPOO bude implementiran kako je zamišljeno, SZUOZG će postati operativna podloga za prilagodbu prostornih planova, izradu drugih strateških dokumenata sukladno Zakonu o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske, direktnu provedbu te testiranje različitih modela financiranja na prostoru Grada Zagreba.

SZUOZG definira niz projekata koji uključuju razvoj zelene infrastrukture, integraciju NbS rješenja, unaprjeđenje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, ostvarenje ciljeva energetske učinkovitosti, ublažavanje posljedica

i prilagodbu klimatskim promjenama te jačanje otpornosti na rizike. Realizacija tih projekata doprinijet će ostvarenju ciljeva definiranih u okviru reforme *C6.1. R5 Uvođenje novog modela strategija zelene urbane obnove i provedba pilot projekta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama*.

1.4.2. Poveznica s Programom razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine

Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine (Program ZI, 2021) donesen je u prvoj fazi provedbe reforme *C6.1. R5 Uvođenje novog modela strategija zelene urbane obnove i provedba pilot projekta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama* iz NPOO-a. Program ZI pruža okvir za provedbu razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima Republike Hrvatske uz identificiranje mjera i aktivnosti, nužnih okvira i preduvjeta za provedbu, očekivanih učinaka tih mjera i predviđene izvore financiranja.

SZUOZG predviđa niz aktivnosti i projekata usmjerenih na uspostavljanje zelene infrastrukture Grada Zagreba te unaprjeđenje postojećih i formiranje novih zelenih i vodenih površina što je jedan od prioriteta u okviru Programa ZI. Projekti definirani u SZUOZG-u i pratećem akcijskom planu bit će uneseni u digitalnu bazu projekata razvoja ZI čija je izrada planirana u okviru Programa ZI. Isto tako, SZUOZG sadrži smjernice za ugradnju strateškoplanskog okvira razvoja ZI u prostornoplansku dokumentaciju Grada Zagreba što je jedna od intencija Programa ZI.

1.4.3. Poveznica s Programom razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine

Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine (Program KG, 2021) donesen je u prvoj fazi provedbe reforme *C6.1. R5 Uvođenje novog modela strategija zelene urbane obnove i provedba pilot projekta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama* iz NPOO-a. Nacionalna politika gospodarenja prostorom i zgradama do 2030. godine bit će usmjerena na obnovu nekorištenih postojećih prostora i zgrada, smanjenje količine ukupno proizvedenog građevnog otpada, promicanje inovacija u razvoju kružnih materijala i proizvoda te primjenu načela ekodizajna u projektiranju i izvođenju zgrada.

SZUOZG predviđa niz aktivnosti i projekata usmjerenih na revitalizaciju i obnovu nekorištenih prostora i zgrada, kružnu obnovu i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada te planiranje i novogradnju u skladu s kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama. Navedene aktivnosti i projekti jedno su od prioriteta područja u okviru Programa KG. Projekti definirani u SZUOZG-u i pratećem akcijskom planu bit će uneseni u digitalnu bazu projekata razvoja KG čija je izrada planirana u okviru Programa KG. Isto tako, SZUOZG sadrži smjernice za ugradnju strateškoplanskog okvira razvoja KG u prostornoplansku dokumentaciju Grada Zagreba što je jedna od intencija Programa KG.

1.5. Primjeri strategija iz drugih velikih europskih gradova

1.5.1. Barcelona green infrastructure and biodiversity plan 2020

Strategija *Barcelona green infrastructure and biodiversity plan 2020* (2013) donesena je 2013. g. kao objedinjeni dugoročni strateškoplanski dokument za razvoj zelene infrastrukture i unaprjeđenje urbane bioraznolikosti u Barceloni do 2050. g. Dokument prvo daje dijagnozu bioraznolikosti i zelene infrastrukture na kojoj onda razvija konceptualni pristup kojeg pretvara u planski okvir. Strategija se ogleda u viziji da je Barcelona 2050. g. grad u kojem priroda i urbanitet interagiraju i međusobno se osnažuju, osiguravajući povezanost zelene infrastrukture. Vizija je dalje razrađena u tri domene:

- Grad u kojem ga ZI povezuje s okolicom, pružajući pritom društvene i okolišne usluge (*otpornost, uređenje, zdravlje, ljepotu, kulturu, prilike za socijaliziranje*);
- Grad gdje se bioraznolikost cijeni kao Zemljina prirodna baština te je očuvana i osnažena kao korisna pojedincima te trenutnim i budućim generacijama;
- Grad u kojem se koriste sve prilike da se pruži prostor prirodi i ohrabri ljude da uđu u kontakt s prirodnim elementima.

Na temelju dijagnoze i vizije definirano je pet prioritarnih područja za razvoj zelene infrastrukture i bioraznolikosti:

- očuvanje i unaprjeđenje prirodne baštine grada i sprječavanje nestanka vrsta i staništa;
- postizanje maksimalne količine ZI i osiguranje njezine povezanosti;
- dobivanje maksimalnog broja društvenih i ekoloških usluga od ZI i bioraznolikosti;
- ostvarivanje napretka u edukaciji društva da pridaje veću vrijednost ZI i bioraznolikosti;
- učiniti grad otpornijim na buduće izazove kao što su klimatske promjene.

Uz njih su predviđene i horizontalne mjere kojima će se to postići:

- popunjavanje praznina zelenilom;
- korištenje prirodnog ritma (*smjena godišnjih doba, kromatičnost i životinjska aktivnost stvaraju vizualne i akustične uvjete bogate bojama, mirisima, zvukovima, teksturama i oblicima*);
- novi tipovi zelenih površina (*krovovi, terase, balkoni i zidovi koji se mogu transformirati u vrtove i povrtnjake za lokalnu zajednicu i provedbu aktivnosti koje doprinose zdravlju*);
- od pasivnih površina prema dinamičnim i živim prostorima (*ulice mogu biti mjesta suživota i druženja ako uključuju visokokvalitetne zelene okoliše*);
- priroda je vrt i vrtovi su priroda (*unaprjeđeno ekološko upravljanje parkovima i vrtovima doprinosi bioraznolikosti te pojačava prirodne i društvene aspekte tih mjesta*).

Konačno, strateškoplanski okvir razrađen je kroz deset strateških ciljeva:

1. Očuvanje prirodne baštine grada.
2. Planiranje zelene infrastrukture kako bi se osigurala povezanost i uravnotežila prostorna distribucija.
3. Projektiranje grada i njegovih zelenih površina uzimajući u obzir ekološke usluge i integrirajući kriterije za poboljšanje bioraznolikosti.
4. Stvaranje novih prostora za prirodu i povećanje prisutnosti zelene infrastrukture i bioraznolikosti.
5. Upravljanje parkovima, vrtovima i drugim zelenim površinama prema kriterijima održivosti i učinkovitosti uz poticanje bioraznolikosti.
6. Očuvanje i povećanje vrijednosti kulturne baštine, osobito u povijesnim vrtovima.
7. Unaprjeđenje znanja za upravljanje i očuvanje zelene infrastrukture i biološke raznolikosti.
8. Širenje znanja o zelenoj infrastrukturi i bioraznolikosti i njihovim vrijednostima, potičući obuku.
9. Poticanje zelenih površina kao mjesta za zdravlje i uživanje, kao i promicanje uključenosti građana u njihovo stvaranje i očuvanje biološke raznolikosti.
10. Jačanje lokalnog vodstva, umrežavanja i predanosti očuvanju zelene infrastrukture i bioraznolikosti.

Participacija građana prije svega je zamišljena kroz sudjelovanje u volonterskom programu očuvanja zelene infrastrukture i bioraznolikosti te programu javnih cvjetnjaka i povrtnjaka kojima upravlja lokalna zajednica. Osim toga, značajan dio planskih aktivnosti usmjeren je na educiranje i povećanje svijesti građana o zelenoj infrastrukturi i bioraznolikosti.

Treba spomenuti i kako su planske postavke ove strategije ugrađene u Plan urbane mobilnosti 2024 (2022) kojim se planira smanjiti udio motornog prometa u gradu i osloboditi površine za javne prostore, zelene površine i bioraznolikost. Navedeno se planira postići kroz tzv. superblok koncept koji definira prostorne jedinice veće od blokova, a manje od stambenih naselja. Plan urbane mobilnosti definira 503 superbloka u kojima će se većina prometnih ulica prenamijeniti u javne prostore u kojima će biti dopušten samo javni prijevoz, pješački i biciklistički promet te pristup stanovnicima i interventnim vozilima. Ovaj pristup praćen ozelenjivanjem novoformiranih javnih prostora omogućit će stvaranje novih zelenih površina i njihovo prostorno i funkcionalno povezivanje u mrežu urbane zelene infrastrukture (Sl. 1). Osim toga, preuređenje prometnih površina u javne prostore planirano je uz participaciju građana kako bi oni odgovorili na potrebe i želje lokalne zajednice i doprinijeli socijalnoj koheziji.

A



B



Sl. 1. Prostorna distribucija zelenih površina i veza u Barceloni prije i nakon provedbe koncepta superblokova (predviđena)

Izvor: Plan urbane mobilnosti 2024 (2022)

1.5.2. Manchester's Great Outdoors: a Green and Blue Infrastructure Strategy for Manchester

Strategija *Manchester's Great Outdoors: a Green and Blue Infrastructure Strategy for Manchester* (2015) je srednjoročni dokument kojim se planira razvoj zelene infrastrukture kao podloge za unaprjeđenje bioraznolikosti, ljudskog zdravlja, prilika za rekreaciju, smanjenje prirodnih rizika, ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama te produktivnosti radne snage u Manchesteru između 2015. i 2025. g. Vizija Manchesteru u navedenom planu razmjerno je opširna: „Do 2025. g. visokokvalitetne i dobro održavane zelene i vodene površine će biti sastavni dio svih susjedstava. Zajednice u gradu živjet će zdravije, voditi ispunjenije živote i uživati pristup parkovima i zelenim površinama te sigurne zelene rute za hodanje, bicikljanje i vježbanje po čitavom gradu. Zelena i plava infrastruktura će poduprijeti rast Manchesteru. Poslovni subjekti će investirati u područja visoke okolišne kvalitete i atraktivnog uređenja, uživajući pristup zdravoj i talentiranoj radnoj snazi. Novi modeli financiranja osigurat će održivi napredak do 2025. i pružiti platformu za daljnja ulaganja u godinama nakon toga.“

Prioritetna područja u kojima treba djelovati definirana su kako slijedi:

- poboljšati kvalitetu i funkciju postojeće zelene i plave infrastrukture kako bi se maksimizirale prednosti koje ona pruža;
- koristiti odgovarajuću zelenu i plavu infrastrukturu kao ključnu komponentu novog razvoja u svrhu stvaranja uspješnih susjedstava i razvoja grada;
- poboljšati povezanost i dostupnost zelene i plave infrastrukture unutar grada i šire;
- poboljšati i promicati šire razumijevanje i svijest o prednostima koje zelena i plava infrastruktura pružaju stanovnicima, gospodarstvu i lokalnom okruženju.

Strategija definira četiri strateška cilja za postizanje navedene vizije:

1. Poboljšati kvalitetu i funkciju postojeće zelene i plave infrastrukture, kako bi se maksimizirale prednosti koje ona pruža.
2. Koristiti odgovarajuću zelenu i plavu infrastrukturu kao ključnu komponentu novog razvoja u svrhu stvaranja uspješnih susjedstava i razvoja grada.
3. Poboljšati povezanost i dostupnost zelene i plave infrastrukture unutar grada i šire.
4. Poboljšati i promicati šire razumijevanje i svijest o prednostima koje zelena i plava infrastruktura pružaju stanovnicima, gospodarstvu i lokalnom okruženju.

U strategiji se navodi kako za njenu uspješnu provedbu ne može biti odgovorna samo gradska uprava već je nužna suradnja različitih dionika iz javnog, privatnog, civilnog i akademskog sektora. Osobito se naglašava važnost uključivanja građana u provedbu strategije odnosno pojedinih razvojnih aktivnosti. Isto tako se navodi važnost suradnje s vlastima susjednih distrikata radi povezivanja lokalnih mreža zelene infrastrukture i poboljšanja upravljanja na regionalnoj razini.



Sl. 2. Naslovnice analiziranih strateškopskih dokumenata razvoja zelene infrastrukture: Barcelone (2013) (gore lijevo) Manchestera (2015) (dolje) i Amsterdama (2020) (gore desno)

1.5.3. Amsterdam Green Infrastructure Vision 2050: A liveable city for people, plants, and animals

Strategija *Amsterdam Green Infrastructure Vision 2050: A liveable city for people, plants, and animals* (2020) dio je strateškopskog paketa planiranja i upravljanja prostorom i okolišem u Amsterdamu do 2050. g. Uz ovaj dokument koji targetira zelenu infrastrukturu, doneseni su i drugi dokumenti usmjereni na održivu mobilnost, održivo gospodarjenje energijom, pristupačno stanovanje i socijalnu sigurnost. Aspekti koje strategija adresira uključuju zdravlje (fizičko i mentalno), socijalne dobrobiti (povećanje interakcija, bolja organizacija lokalnih zajednica, kvalitetnije radno okruženje), prilagodbu klimatskim promjenama te prirodu i bioraznolikost. Za razliku od prethodnih dokumenata, ovaj ne uključuje analizu stanja već poglavlja naziva na neformalan način: Što želimo postići? Što ćemo raditi? i Što trebamo da bismo to ostvarili?

Dokument započinje vizijom prema kojoj će Amsterdam 2050. g. biti još atraktivniji i ugodniji za život, a to zahtijeva robusnu zelenu infrastrukturu kroz čitav grad. Na temelju vizije su definirana četiri prioritetna područja za razvoj zelene infrastrukture:

- osigurati dovoljan broj raznolikih zelenih površina za svakoga;
- osigurati da je zelena infrastruktura multifunkcionalna;
- bioraznolikost će biti integrirana u urbano planiranje, gradnju i upravljanje;
- raditi zajedno na zelenim površinama.

Ovaj dokument ne definira razvojne ciljeve, mjere ni aktivnosti već daje strateške smjernice za razvoj zelene infrastrukture kao jednog od temeljnih elemenata urbanog prostornog sustava. Navedene smjernice su:

1. zelenilo kao zadana postavka u prostoru (*zamjena betonskih površina zelenima kad god je moguće, izuzev onda kad je održavanje neizvedivo ili su potrebe drugih funkcija neophodne; osigurano primjećivanje drveća i zelenila čim se izađe iz zgrade i kad se šeće naseljem; primjena tzv. green space standarda – minimalna količina zelenih površina po susjedstvu da bi se ostvario grad ugodan za život / liveable city*);
2. blizina zelenih urbanih i ekstraurbanih površina (*parkovne površine na 10 minuta hoda; zelene površine na rubu grada na 15 minuta bicikliranja*);
3. dostupnost zelenih površina javnosti;
4. suradnja (*involviranost javnost*) u planiranju, ostvarenju i održavanju zelenih površina (*javni službenici, stanovnici, poduzetnici, znanstvene institucije, itd.*);
5. sadnja drveća koje može narasti veliko i živjeti dugo;
6. povećanje bioraznolikosti (*jačanje bioraznolikosti i sustavna primjena rješenja utemeljenih na prirodi u urbanom dizajnu, gradnji, rekonstrukciji i održavanju prostora i objekata; uključivanje integracije bioraznolikosti u lokalne urbanističke i građevinske propise*);
7. skrbnici za parkove (*svaki park će imati skrbnika kojem će se stanovnici i posjetitelji moći obratiti*);

8. jedinstven karakter svake zelene površine (*raznolikost zelenih površina radi zadovoljavanja širokog raspona različitih potreba, ukusa i želja*);
9. stvaranje novih parkova i park-šuma (*osobito tamo gdje su najpotrebnije*);
10. formiranje krajobraznih parkova oko grada (*s divljom prirodom, jestivim plodovima i uređenjem/ opremom za korištenje*).

Strategija predviđa konkretizaciju strateškog plana kroz prevođenje vizije i strateških smjernica u provedbene dokumente na razini gradskih distrikta te ažuriranje građevinskih i prostornoplanskih akata sukladno smjernicama definiranim ovim dokumentom. U provedbi se naglašava uloga inkluzivnosti i participativnosti u planiranju i upravljanju zelenom infrastrukturom. Predviđa se aktivna participacija (*„Realizacija projekata će biti uspješna jedino ako osiguramo potrebne preuvjete i surađujemo sa svim relevantnim dionicima.“*) te zajedničko upravljanje elementima zelene infrastrukture u kojem sudjeluju gradske vlasti, stanovnici, poslovni subjekti i druge organizacije.

2. METODOLOGIJA IZRADE

Izrada SZUOZG-a uključivala je nekoliko faza: prikupljanje podataka, analizu stanja, izradu koncepta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, izradu strateškoplanskog okvira, izradu operativnog plana provedbe i praćenja, izradu akcijskog plana provedbe NbS projekata značajnih za gradske četvrti te izradu smjernica za ugradnju strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente. Tijekom izrade SZUOZG-a korištene su metode kabinetskog i terenskog rada. Kabinetski rad primijenjen je u svim fazama i uključivao je prikupljanje postojećih podataka i analizu svih prikupljenih podataka te izradu međurezultata i konačnih rezultata predstavljenih u kasnijim poglavljima. Terenskim radom prije svega su izravno prikupljeni prostorni podaci kojima je komplementiran kabinetski rad.

U prikupljanju i analizi podataka te izradi SZUOZG-a sudjelovao je interdisciplinarni tim stručnjaka sastavljen od krajobraznih arhitekata, geografa, urbanista, stručnjaka za zaštitu prirode i okoliša, građevinara, sociologa i geologa. Interdisciplinarnost je omogućila sagledavanje prostornih obilježja i potencijala iz različitih profila i definiranje informiranog strateškoplanskog okvira.

2.1. Prikupljanje analitičkih podataka

Za potrebe analize stanja, izrade strateškoplanskog okvira i operativnog plana provedbe i praćenja prikupljeni su kvantitativni i kvalitativni podaci iz različitih izvora. Osnovni načini prikupljanja podataka bili su:

- temeljem ciljanih upita za primarnim podacima i već provedenim analizama Gradu Zagrebu i drugim tijelima kojima je Grad osnivač,
- temeljem ciljanih upita javnim tijelima na nacionalnoj razini,
- terenski obilasci,
- participativni pristup (anketno istraživanje, ciljano savjetovanje),
- pretraga mrežnih izvora podataka (primjerice statistički, klimatski podaci),
- pretraga tiskane literature (znanstvene i stručne publikacije).

Prikupljeni podaci integrirani su u bazu podataka kako bi se različiti izvori i tipovi podataka mogli koristiti u analizama pojedinih aspekata. U prikupljanju podataka osobita je pažnja pridana utvrđivanju njihove kvalitete i starosti kako bi se osiguralo da rezultati nastali njihovom analizom budu ažurni i dostatno informiraju planiranje razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu.

2.1.1. Podaci prikupljeni temeljem ciljanih upita

Budući da Grad Zagreb upravlja najvećim dijelom javnih površina (zelenih i vodenih površina te pješačke i biciklističke infrastrukture), napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada te infrastrukture za upravljanje otpadnim vodama, ciljanim upitima zatraženi su relevantni kartografski podaci (postojeća i planirana namjena zemljišta, studijska dokumentacija, planske podloge, geodemografske podloge). Podaci su dostavljeni u više navrata u razdoblju od 2. veljače do 9. lipnja 2023. g. od strane Gradskog ureda za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje (GEOS). Od Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca, zatraženi su georeferencirani podaci iz Katastra zelenila Grada Zagreba te je izvadak iz istoga dostavljen 31. siječnja 2023. g.

Radi prikupljanja podataka vezanih uz hidrološke pojave i bioraznolikost te zaštićena područja prirode podaci su prikupljeni temeljem ciljanih upita odgovornim institucijama. Podaci o bioraznolikosti, ekološkoj mreži i područjima zaštićenim temeljem Zakona o zaštiti prirode zatraženi su od Zavoda za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Podaci su dostavljeni 20. siječnja 2023. g. te su korišteni za analizu bioraznolikosti (floru, faunu, strane invazivne vrste) i izradu dijagrama i kartografskih prikaza.

Podaci o vodnim tijelima te opasnostima i rizicima od poplava zatraženi su od Hrvatskih voda. Isti su dostavljeni 18. siječnja 2023. godine te su korišteni za analizu vodenih površina i prirodnih rizika te za izradu pratećih dijagrama i kartografskih prikaza.

2.1.2. Terenski rad

Radi boljeg razumijevanja prostora provedeno je više terenskih obilazaka u različitim dijelovima Grada Zagreba. Terenski obilasci provedeni su:

- 19. lipnja u gradskim četvrtima Podsusedu–Vrapču, Stenjevcu i Trešnjevki–jug,
- 20. lipnja u gradskoj četvrti Brezovici,
- 26. lipnja u gradskim četvrtima Novom Zagrebu–zapad, Trešnjevki–jug, Črnomercu,
- 29. lipnja u gradskim četvrtima Trešnjevki–sjever, Donjem Gradu, Trnju, Peščenici–Žitnjaku, Novom Zagrebu–istok,
- 30. lipnja u gradskim četvrtima Maksimiru, Podsljemenu, Gornjoj Dubravi i Sesvetama.

Terenski obilasci uključivali su opservacije terena, fotografiranje lokaliteta (zelenih i vodenih površina, napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada, relevantne sive i integrirane zeleno-sive infrastrukture) s tla i iz zraka (dronom).



Sl. 3. Snimanje terena dronom u Parku Staroj Trešnjevki

2.1.3. Participativni pristup

Participativni pristup organiziran je kroz anketno istraživanje, ciljano savjetovanje o pojedinim temama te prikupljanje projektnih prijedloga. Anketno istraživanje bilo je usmjereno s jedne strane prema stanovništvu Grada Zagreba koje se smatra i potencijalnim korisnicima zelenih i vodenih površina te prostora i zgrada pogodnih za primjenu pristupa kružnog gospodarenja, a s druge strane prema članovima vijeća gradskih četvrti i mjesnih odbora u Gradu Zagrebu. Anketnim upitnikom ispitani su:

- percepcija postojećih zelenih i vodenih površina te nedostatkno korištenih, nekorištenih i napuštenih prostora i zgrada,
- preferencije, želje i potrebe vezane uz zelene i vodene površine i mogućnosti interakcije s prirodnim i doprirodnim okolišem,

- prijedlozi vezani uz razvoj, upravljanje i održavanje zelenih i vodenih površina te nedostatkno korištenih, nekorištenih i napuštenih prostora i zgrada,
- potencijal za aktivno sudjelovanje u planiranju zelenih i vodenih površina te nedostatkno korištenih, neiskorištenih i napuštenih prostora i zgrada,
- potencijal za aktivno sudjelovanje u upravljanju, praćenju i održavanju zelenih i vodenih površina.

Anketni upitnik izrađen je korištenjem webalata Google Forms i bio je dostupan mrežno na webstranici <https://forms.gle/1ZEabSMGXtpaJRAv5> te je distribuiran mrežnim kanalima Grada Zagreba (službena webstranica Grada, službene stranice Grada na društvenim mrežama). Vijest o provedbi anketnog istraživanja podijelio je niz mrežnih stranica čime je upitnik dodatno distribuiran. Prikupljanje odgovora trajalo je 25 dana, od 24. veljače do 20. ožujka, i u tom je razdoblju anketni upitnik ispunilo 1.268 stanovnika Grada Zagreba.

Ciljano savjetovanje o pojedinim temama obuhvatilo je sve teme obrađene u analizi stanja, a održano je po njoj izradi i upućeno identificiranim tijelima u gradskoj upravi, organizacijama i poduzećima kojima je Grad osnivač te organizacijama civilnog društva koje su aktivne u domenama javnog prostora, zelenih i vodenih površina, zgradarstva i kružnog gospodarstva. Ciljano savjetovanje provedeno je od 4. do 11. srpnja 2023. g. Prethodno je 19. travnja 2023. g. također odrađeno savjetovanje vezano uz temu kružnog gospodarenja prostorom i zgradama s Gradskim uredom za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje.

2.2. Obrada analitičkih podataka

Prikupljeni podaci obrađeni su uobičajenim statističkim i GIS metodama te prikazani metodama kartografske vizualizacije. Kvalitativni podaci obrađeni su na način da se identificiraju i elaboriraju teme i potkrijepe dodatnim dostupnim podacima. Budući da se radilo o složenom kvalitativnom i kvantitativnom istraživanju, odgovori prikupljeni kroz anketne upitnike obrađeni su i analizirani korištenjem metoda i tehnika kvalitativnog i kvantitativnog istraživanja. Za obradu i analizu podataka korišten je program Excel for Microsoft 365. U prvoj fazi obrađena su pitanja s ponuđenim odgovorima koja su mogla biti kvantificirana, a potom su odgovori na preostala pitanja s ponuđenim odgovorima i pitanja otvorenog tipa kodirani. Po kodiranju je provedena organizacija kodova u teme kako bi se odgovori operacionalizirali za potrebe planiranja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

Sinteza prikupljenih podataka s informacijama iz dostupnih dokumenata i literature provedena je metodama indukcije, kompilacije i komparativnim metodama uz kritički pristup. Prvi korak u sintezi uključivao je SWOT analizu koja je provedena prema rezultatima analize stanja i njome su identificirane snage (engl. *strengths*), slabosti (engl. *weaknesses*), prilike (engl. *opportunities*) i prijetnje (engl. *threats*) relevantni za planiranje razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom. Objašnjenja komponenata SWOT analize dana su na Sl. 4. Na temelju te analize izvedeni su zaključci kao ulazni podaci za definiranje koncepta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu.

		čimbenici koji mogu doprinijeti ostvarenju strateških ciljeva	čimbenici koji mogu ugroziti ostvarenje strateških ciljeva
unutarnji čimbenici (prostorne, socioekonomske, financijske i druge značajke Grada Zagreba)	SNAGE	podrazumijevaju područja, resurse i sposobnosti na koje se Grad Zagreb može osloniti u razvoju zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i koje pružaju najveće mogućnosti za uspjeh	ukazuju koja područja, resursi i sposobnosti ograničavaju ili onemogućuju razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama
	PRILIKE	područja, resursi i sposobnosti izvan Grada Zagreba koje bi se mogle iskoristiti za razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama odnosno kroz koje bi se mogle uvećati snage i/ili umanjiti slabosti	predstavljaju područja, resurse i sposobnosti izvan Grada Zagreba koji mogu ugroziti razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama odnosno koji bi mogli umanjiti snage i/ili uvećati slabosti
vanjski čimbenici (fizičko, ekonomsko, financijsko i drugo okruženje u kojem se nalazi Grad Zagreb)			

Sl. 4. Komponente SWOT analize

2.3. Metodologija planiranja zelene urbane obnove

Sinteza rezultata analize stanja i SWOT analize pružila je osnovu za definiranje koncepta razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Ulazni podaci iz analize stanja integrirani su sa znanstveno utvrđenim načelima razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama iz relevantne znanstvene literature kako bi se postavili temelji za kvalitetan dugoročni razvoj u ovoj domeni. Uz koncept su definirane i smjernice za unaprjeđenje prostora i mjesta po principima kružnosti te za razvoj zelene infrastrukture. Navedeni koncept i smjernice korištene su za definiranje srednjoročne vizije ciljeva razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Isti su potom u kombinaciji s rezultatima analize stanja i SWOT analize korišteni za izradu prijedloga mjera unutar definiranih ciljeva.

2.3.1. Participativna evaluacija koncepta razvoja i strateškoplanskog okvira

U rujnu 2023. g. organizirane su u suradnji Gradskog ureda za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje i stručnog izrađivača, tvrtke Vita projekta, četiri radionice s dionicima na teme razvoja zelene

infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Radionicama je prethodila identifikacija i analiza dionika iz javnog, civilnog i privatnog sektora. Sveukupno je identificirano preko stotinu tijela i organizacija kojima je poslan poziv na tematske radionice. Prve dvije tematske radionice održane su 18. rujna 2023. g. na Tribini grada Zagreba (Kaptol 27) dok su druge dvije održane 27. rujna 2023. g. u ZGforumu (Gajeva 27). Na radionicama su predstavljeni koncept razvoja zelene infrastrukture, model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i strateškoplanski okviri te je otvorena rasprava o istima kako bi se kroz inkluzivan i participativan pristup razmotrile konceptualne i planske postavke te su ispitanici davali komentare i prijedloge koji su doprinijeli u izradi konačnog nacrtu strateškoplanskog okvira.

Istovremeno je s pozivima na radionice dionicima upućen i poziv na unos projektnih ideja i prijedloga koji će se naći u Akcijskom planu provedbe NbS projekata značajnih za gradske četvrti. Anketni upitnik izrađen je korištenjem webalata Google Forms i bio je dostupan mrežno na webstranici <https://forms.gle/YnsA8EVRBpuQaUX39> od 14. rujna do 16. listopada 2023. g. Prikupljanje projektnih ideja i prijedloga provedeno je istovremeno s ciljanim savjetovanjem s identificiranim dionicima radi osiguravanja da strateškoplanski okvir omogući provedbu predloženih projekata koji su u skladu s identificiranim razvojnih potrebama, no možebitno zahtijevaju korekcije u formulaciji predviđenih razvojnih mjera i aktivnosti. Na ovaj je način prikupljeno 18 projektnih ideja i prijedloga koje su potom evaluirane te su sukladno njima provedene fine korekcije strateškoplanskog okvira, a kvalitetne ideje i prijedlozi uključeni su u Akcijski planu provedbe NbS projekata značajnih za gradske četvrti.

2.4. Metodologija izrade smjernica za ugradnju strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente

Ova strategija značajnim je dijelom i podloga za unaprjeđenje prostornoplanskih odredbi na teritoriju Grada Zagreba. U cilju ostvarivanja prostornoplanskih preduvjeta za njenu provedbu, izrađene su smjernice za prilagodbu i ugradnju odrednica strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente Grada Zagreba: Prostorni plan Grada Zagreba, Prostorni plan Parka prirode Medvednice, generalne urbanističke planove grada Zagreba i Sesveta i sve planove nižeg reda koji iz njih proizlaze. Smjernice su izrađivane na način da se osiguraju potrebni preduvjeti kroz prostornoplanske odredbe za provedbu pojedinih razvojnih aktivnosti kao i generalnog koncepta razvoja zelene infrastrukture i modela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama do 2034. g. s dugoročnom, višedesetljetnom perspektivom razvoja zelenog i održivog Grada.

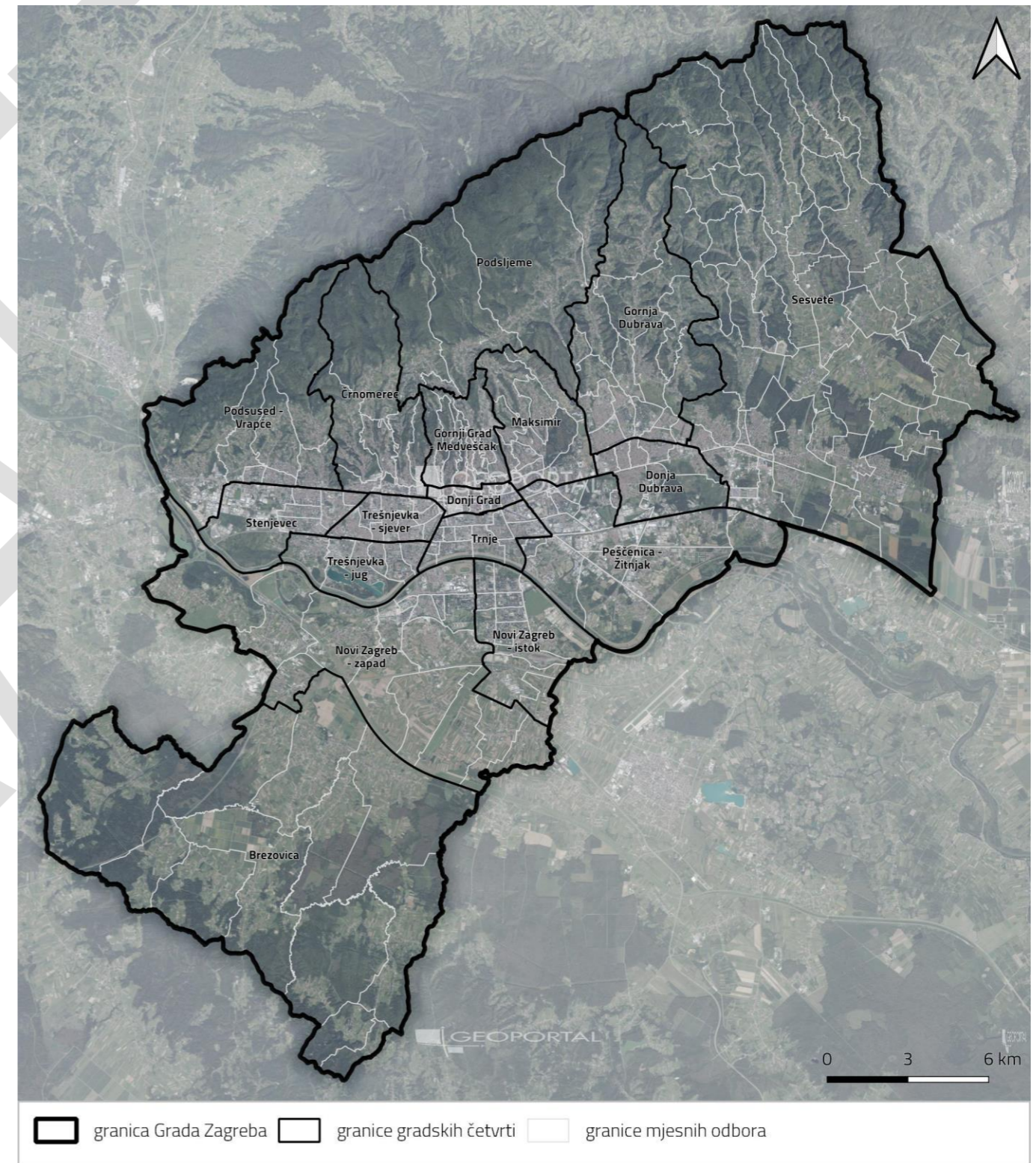
Po izradi prvog nacrtu smjernica održana su dva radna sastanka između stručnog izrađivača, Gradskog ureda za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje i Zavoda za prostorno uređenje Grada Zagreba. Na sastancima održanim 21. rujna i 4. listopada 2023. g. razmotrene su, evaluirane i po potrebi unaprjeđivane smjernice u cilju usklađivanja strateškoplanskih i prostornoplanskih razvojnih težnji. U konačnici su izrađene smjernice koje će prostorni planeri iz Zavoda moći implementirati u prostornoplanske procese i dokumente u provedbenoj fazi strategije.

3. ANALIZA STANJA, POTREBA I POTENCIJALA

3.1. Opća obilježja obuhvata zahvata

3.1.1. Administrativno-teritorijalna podjela

Grad Zagreb smješten je u središnjoj Hrvatskoj i glavni je grad Republike Hrvatske. Prostire se na površini od 641,32 km². U sastavu Grada je 68 naselja među kojima se ističu Zagreb sa 663.592 stanovnika i Sesvete sa 55.313 stanovnika. Grad Zagreb je sukladno Zakonu o Gradu Zagrebu (*WW62/01, 125/08, 36/09, 119/14, 98/19, 144/20*) jedinica lokalne samouprave koja ujedno ima položaj jedinice područne (regionalne) samouprave. Administrativno je podijeljen na 17 gradskih četvrti (Donji grad, Gornji grad–Medveščak, Trnje, Maksimir, Peščenica–Žitnjak, Novi Zagreb–istok, Novi Zagreb–zapad, Trešnjevka–sjever, Trešnjevka–jug, Črnomerec, Gornja Dubrava, Donja Dubrava, Stenjevec, Podsused–Vrapče, Podsljeme, Sesvete i Brezovica). Svaka gradska četvrt je dalje podijeljena na mjesne odbore kojih je ukupno u Gradu Zagrebu 218 (Sl. 5).



Sl. 5. Administrativno-teritorijalni ustroj Grada Zagreba

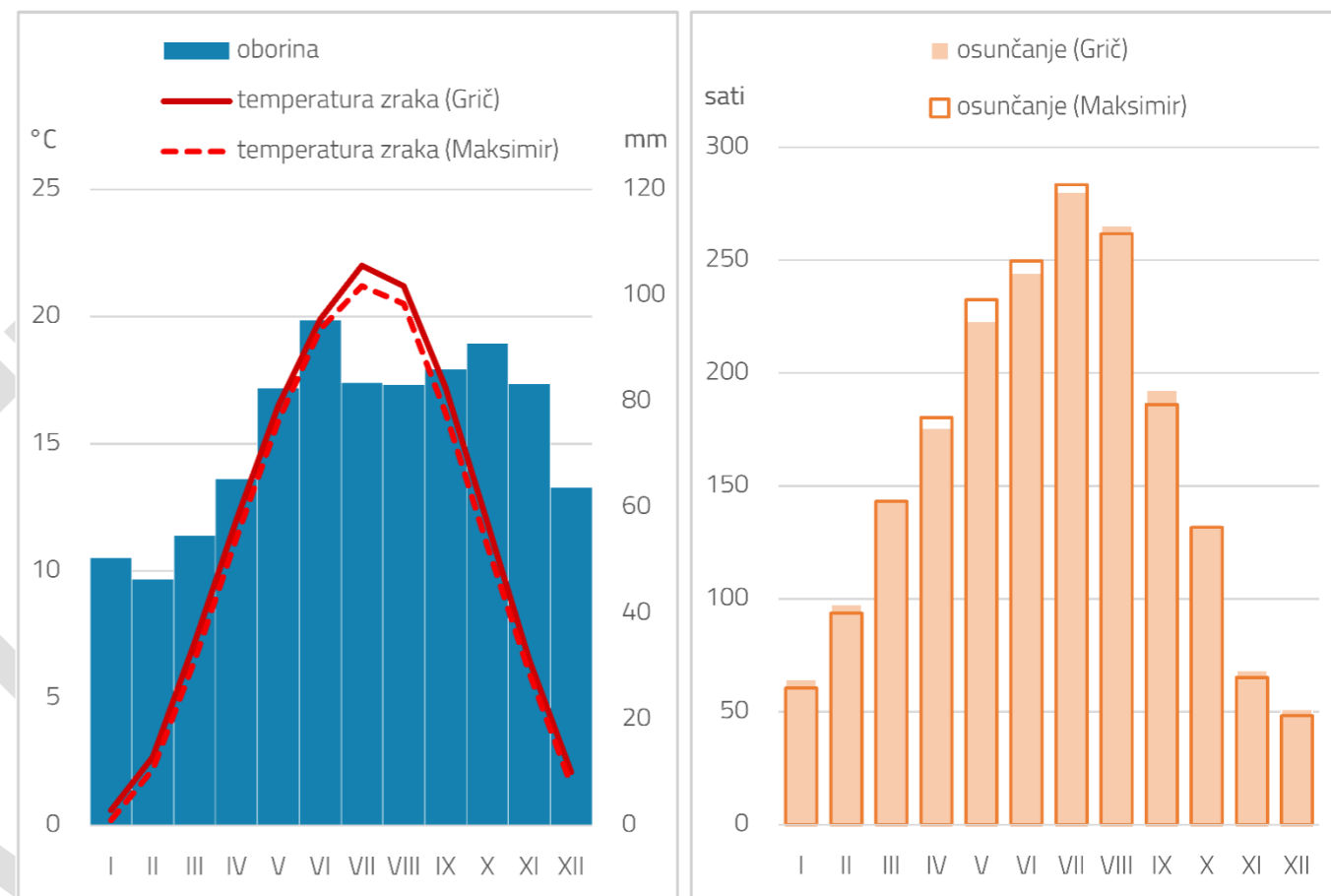
3.1.2. Klimatska obilježja

Klima u Gradu Zagrebu može se okarakterizirati kao umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom (Cfb prema Köppenovoj klasifikaciji klimatskih tipova). Uzimajući u obzir potrebe planiranja zelenih i vodenih površina, analizirane su mjesečne temperature zraka i tla, osunčanje, brzina vjetra te broj dana sa snijegom i mrazom. Uz to je dan i poseban osvrt na klimatske promjene čiji se utjecaji mogu očekivati na sve analizirane klimatske elemente.

Kako je vidljivo i iz klimatskog dijagrama (Sl. 6 lijevo), oborine su raspoređene tijekom cijele godine s vrhuncem u toplijem dijelu godine. Prvi maksimum se javlja u kasno proljeće, a drugi, nešto blaži, u jesen. Srednji mjesečni raspon temperature zraka tijekom godine je između -0 i ~ 22 °C. Temperature zabilježene na meteorološkoj postaji Zagreb–Maksimir nešto su manje od onih zabilježenih na postaji Zagreb–Grič, a to je najviše izraženo u ljetnim mjesecima. Razlog te razlike može se objasniti samom lokacijom meteoroloških postaja. Naime, postaja Grič smještena je na Gornjem gradu gdje je dominantno okružena izgrađenim prostorom dok je postaja Maksimir većim dijelom okružena zelenim površinama među kojima se osobito ističe blagotvoran utjecaj parka Maksimira sa sjevera. Razlika, međutim, nije drastična budući da je određen ublažavajući učinak zelenih površina Tuškanca prisutan i kod postaje Griča. Raspon apsolutne minimalne i maksimalne temperature zraka između je $-31,4$ °C (15. veljače 1940.) i $40,4$ °C (5. srpnja 1950.), obje zabilježene na postaji Zagreb–Maksimir.

Prema mjerenjima Zagreb je za $0,5$ – $1,5$ °C topliji od okolice zbog utjecaja toplinskog otoka. Toplinski otok javlja se u gotovo svim urbanim područjima, a u principu je veći što je grad veći. Glavnim faktorom njegova nastanka smatra se zemljišni pokrov koji se razlikuje između grada i okolice budući da gradovi sadrže razmjerno manje prirodnog terena odnosno više površina od umjetnih materijala. Ti materijali upijaju više Sunčevog zračenja i smanjuju evapotranspiraciju čime dovode do povećanja temperature zraka (Rizwan i ostali, 2008). Detaljnija analiza toplinskog otoka Grada provedena je u poglavlju 3.4.5.

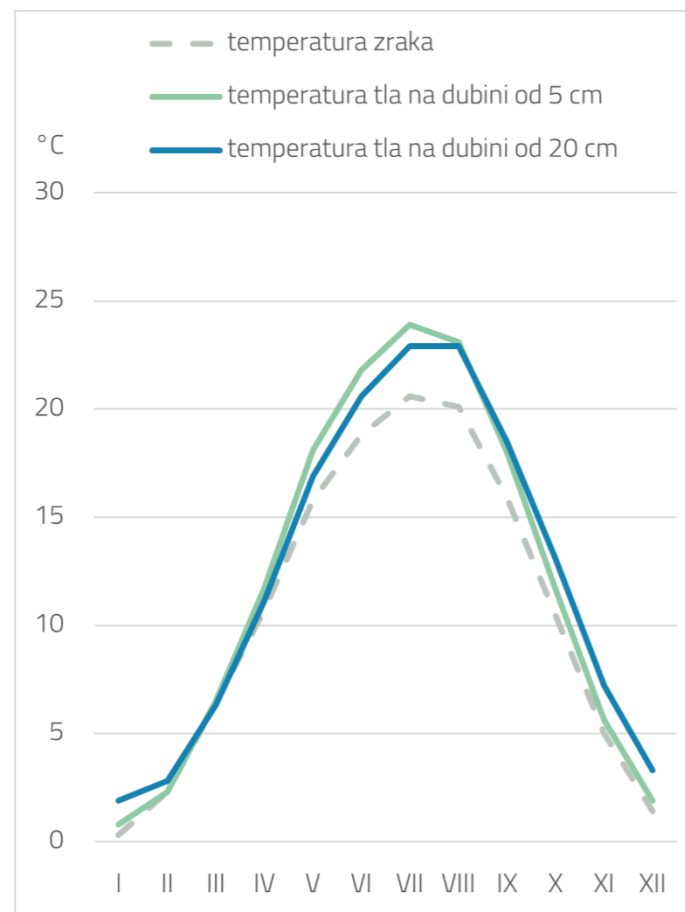
Godišnja distribucija srednjih mjesečnih temperatura zraka na obje postaje u skladu je sa srednjim mjesečnim trajanjem osunčanja (Sl. 6 desno). Ono je najveće u ljetnim mjesecima, a najmanje u zimskim. U godišnjem prosjeku Zagreb ima nešto manje od 2.000 sati osunčanja. Premda je trajanje osunčanja nešto veće na postaji Griču u odnosu na Maksimir u većini godine, razlika među postajama nije statistički značajna.



Sl. 6. Klimatski dijagram (lijevo) i prosječno mjesečno trajanje osunčanja (desno) za meteorološke postaje Grič i Maksimir u Zagrebu za razdoblje 1861.–2021. godine

Izvor podataka: (DHMZ, 2023a, DHMZ, 2023b)

Tlo je vrlo važan čimbenik za stanišne tipove i njegova temperatura utječe, ne samo na biljni i životinjski svijet, već i na lokalnu temperaturu. Kako se vidi na Sl. 7, temperatura tla je u prosjeku veća od temperature zraka. Najveća razlika prisutna je u ljetnim mjesecima kada temperatura tla može biti i do 4 °C veća od temperature zraka, osobito na dubini od 5 cm.

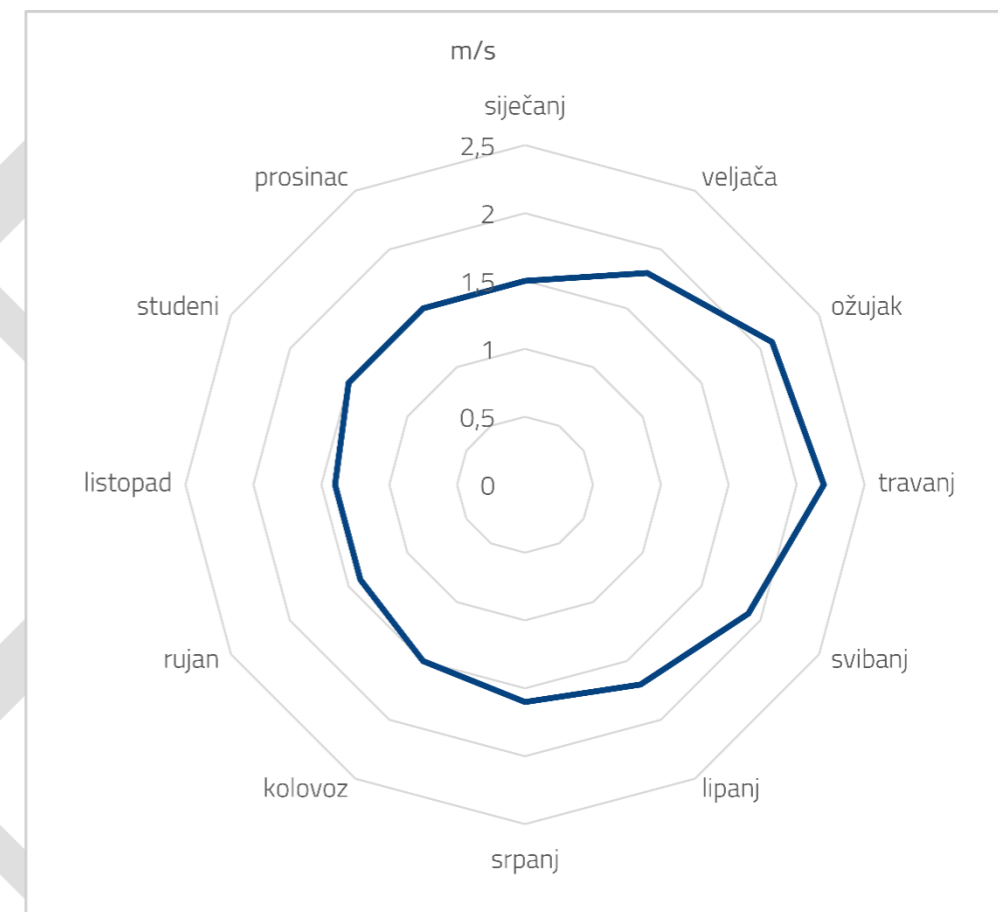


Sl. 7. Srednja mjesečna temperatura tla na dubinama od 5 cm i 20 cm za meteorološku postaju Zagreb–Maksimir za razdoblje 1971.–2000. godine

Izvor podataka: Zaninović i dr. (2008)

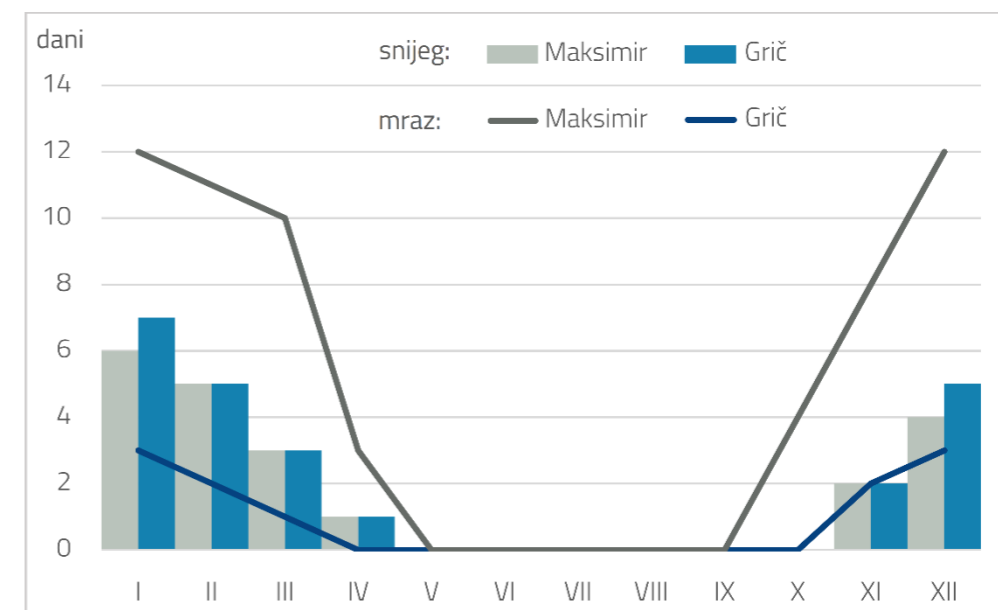
Uz temperaturu tla važan čimbenik za opstanak i razvoj vegetacije je i brzina vjetra (Sl. 8). U Zagrebu je prosječno veća jačina vjetra u prvom dijelu godine, od siječnja do lipnja. Ona se kreće od <math><1,5\text{ m/s}</math> u rujnu i listopadu do $>2,0\text{ m/s}$ u ožujku i travnju.

Mraz je jedan od faktora koji najviše ograničavaju razvoj i opstanak vegetacije u hladnijim razdobljima. Suprotno tome snijeg može imati dobre učinke i zaštititi vegetaciju od smrzavanja. U zimskim mjesecima prosincu i siječnju najviše je dana s mrazom i snijegom, u proljeće i jesen je taj broj manji dok se ljeti mraz i snijeg ne pojavljuju. Kada se usporede podaci za meteorološke postaje Grič i Maksimir (Sl. 9), može se uočiti kako nema veće razlike u broju dana sa snijegom: postaja Grič bilježi prosječno jedan dan više snijega u odnosu na postaju Maksimir u prosincu i u siječnju. Od rujna do travnja Zagreb prosječno ima 3–4 dana snijega na mjesec.



Sl. 8. Godišnja raspodjela srednje brzine vjetra za meteorološku postaju Zagreb–Maksimir za razdoblje 1971.–2000. godine

Izvor podataka: Zaninović i dr. (2008)



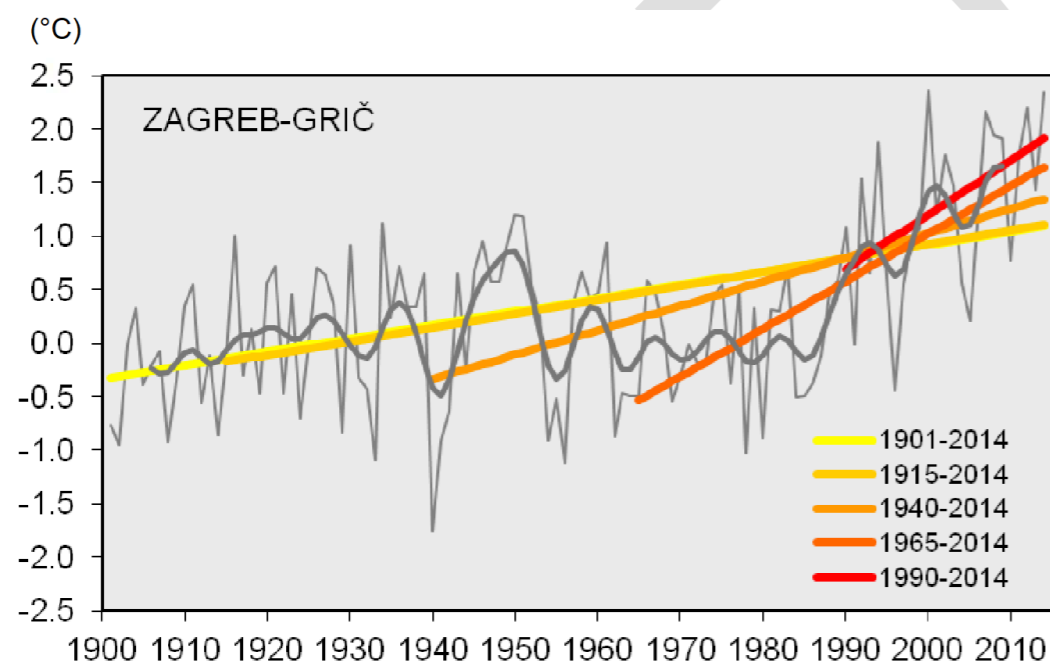
Sl. 9. Prosječni mjesečni broj dana sa snijegom i mrazom za meteorološke postaje Grič i Maksimir za razdoblje 1861.–2021. g.

Izvor podataka: (DHMZ, 2023a, DHMZ, 2023b)

Naprotiv podacima o snijegu, podaci za mraz se uvelike razlikuju uspoređujući dvije meteorološke postaje. Na postaji Griču zabilježeno je do čak devet dana manje dana s mrazom u usporedbi s postajom Maksimirom (DHMZ, 2023a, DHMZ, 2023b). Manje dana s mrazom na postaji Griču posljedica je njenog centralnog položaja u gradu odnosno okruženosti toplinskim otokom koji je zimi osobito izražen uslijed zagrijavanja objekata i povećanog prometa na fosilna goriva. S druge strane, nešto periferniji položaj postaje Maksimira koji je usto manje okružen izgrađenim objektima odražava se kroz veći mjesečni broj dana s mrazom. Od rujna do travnja na postaji Griču mraz se javlja prosječno dva dana mjesečno, a na postaji Maksimiru prosječno devet dana mjesečno.

3.1.2.1. Klimatske promjene

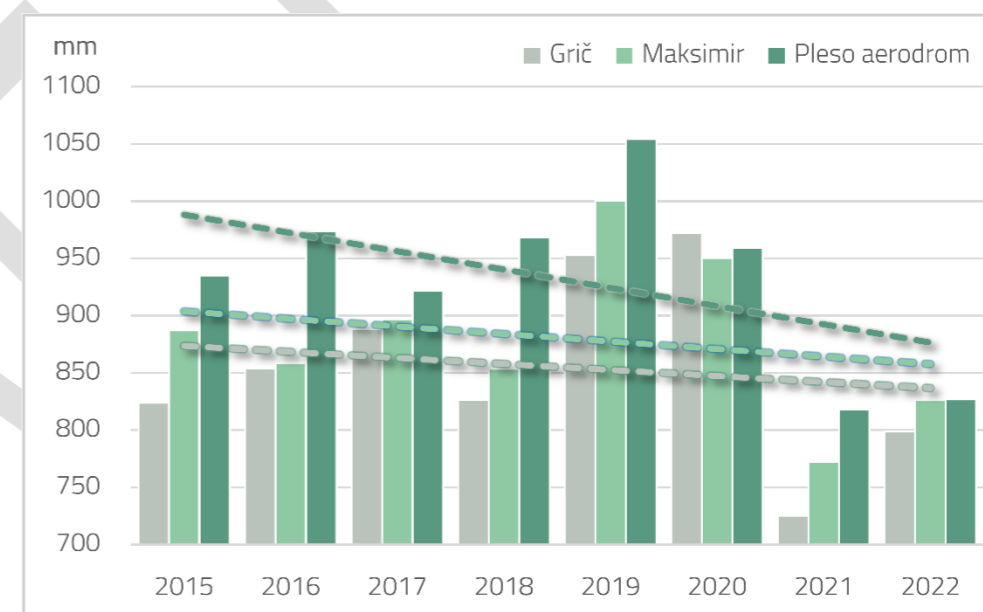
Klimatske promjene su sve uočljivija pojava u suvremenom dobu. One obuhvaćaju promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže (IPCC, 2007). Najviše se očituju kroz povećanje srednje godišnje temperature zraka. Na Sl. 10 prikazani su trendovi srednjih godišnjih temperatura zraka za razdoblje 1901.–2014. g. te kraća recentnija razdoblja kao i odstupanja od trendova za meteorološku postaju Zagreb–Grič. Uočljivo je kako su recentniji trendovi prikazani sve strmijim linijama što ukazuje na ubrzanje promjena u srednjim godišnjim temperaturama zraka. Može se očekivati da će se te promjene nastaviti u budućnosti dovodeći do još viših srednjih godišnjih temperatura, uključujući povećanje ljetnih temperatura uslijed čega se povećavaju i potrebe za antropogenim stvaranjem ugodnijih bioklimatskih uvjeta.



Sl. 10. Odstupanje srednjih godišnjih temperatura za meteorološku postaju Zagreb–Grič u razdoblju 1901.–2014. godine

Izvor: Cindrić Kalin i ostali (2016)

Osim povećanja prosječne godišnje temperature, klimatske promjene utječu i na vodnu bilancu. Povećanjem temperature povećava se i prosječna godišnja evapotranspiracija koja pak izravno utječe na količinu vlage u tlu koja je važna za biljni pokrov. Klimatske promjene se održavaju i kroz promjenu raspodjele oborine i povećanje učestalosti i intenziteta ekstremnih vremenskih prilika. U Zagrebu je u razdoblju od 2015. do 2022. g. zabilježen prosječan godišnji pad količine oborina: najveći pad zabilježen je na meteorološkoj postaji Zagreb–Pleso aerodrom koja je ranije primala više oborina od preostale dvije postaje (Grič i Maksimir) koje bilježe nešto blaži pad (Sl. 11). Smanjenje količine oborina i povećanje evapotranspiracije djeluje na smanjenje prosječnog godišnjeg površinskog otjecanja koje je važno za prihranu i vodotoka i podzemnog vodonosnika koji je temeljni vodoopskrbni resurs. S druge strane, promjene godišnje distribucije oborina dovode i do promjena njihova intenziteta uslijed čega se pojačavaju razlike između sušnih i ekstremno vlažnih razdoblja. Kod potonjih se povećava opasnost od bujičnih vodotoka koji ugrožavaju sigurnost stanovništva, imovine i infrastrukture.



Sl. 11. Godišnje količine oborina s pripadajućim trendovima za meteorološke postaje Grič, Maksimir i Pleso aerodrom u Zagrebu za razdoblje 2015.–2022. godine

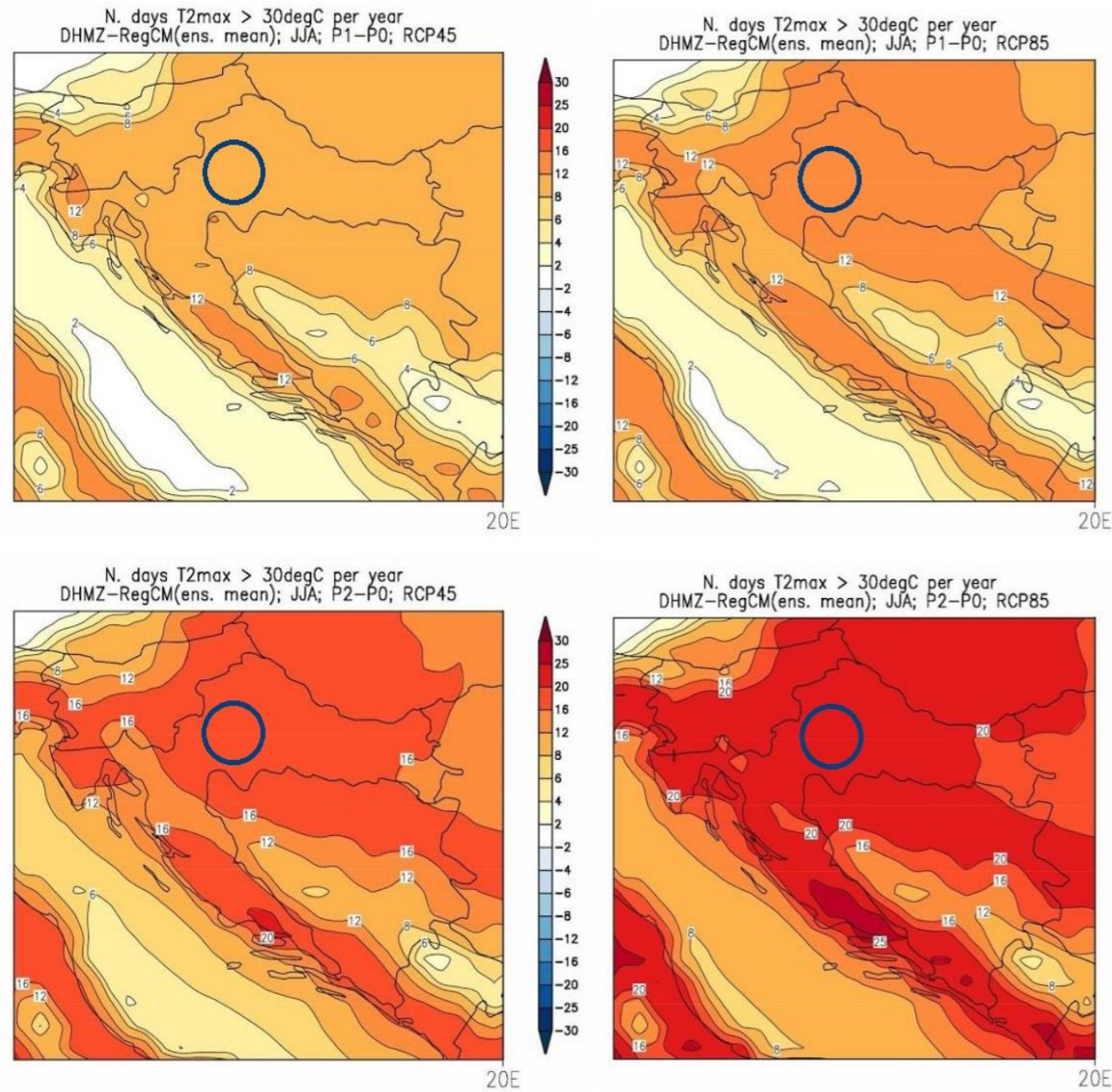
Izvor podataka: DHMZ (2023c)

U nastavku su prikazani trendovi u kretanju broja vrućih i ledenih dana te kišnih i sušnih razdoblja u razdoblju od 2011. do 2070. g. procijenjeni u okviru projekta Jačanja kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te pripreme nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama (Branković i ostali, 2017).

Vrući dani su oni u kojima je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C. Zagreb očekuje povećanje broja vrućih dana pri čemu će povećanje biti najveće u razdoblju 2041.–2070. g. (Sl. 12), sukladno očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Prema scenariju RCP4.5 se u razdoblju

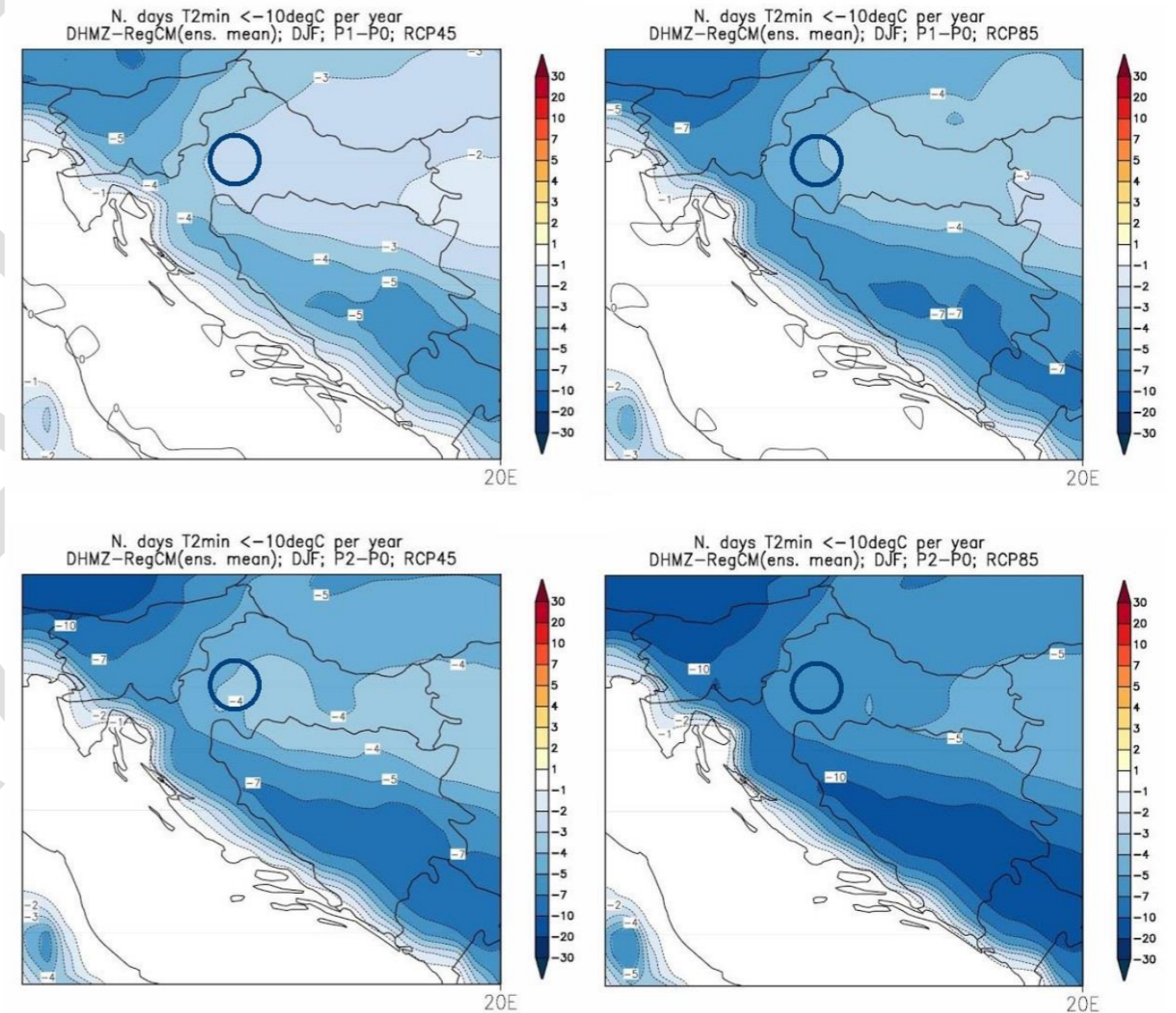
2011.–2040. g. na području Grada Zagreba očekuje povećanja broja vrućih dana za 8 do 12, a u razdoblju 2041.–2070. g. za 16 do 20 u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g. Prema scenariju RCP8.5 se u razdoblju 2011.–2040. g. na području Grada Zagreba očekuje povećanja broja vrućih dana za 12 do 16, a u razdoblju 2041.–2070. g. za 20 do 25 u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g.

Ledeni dani su oni u kojima je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C . U budućnosti se u Zagrebu može očekivati smanjenje broja ledenih dana, osobito tijekom zime, a u manjoj mjeri i tijekom proljeća (Sl. 13). Prema scenariju RCP4.5 se u razdoblju 2011.–2040. g. na području Grada Zagreba očekuje smanjenje broja ledenih dana za 2 do 3, a u razdoblju 2041.–2070. g. za 3 do 7 u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g. Prema scenariju RCP8.5 se u razdoblju 2011.–2040. g. na području Grada Zagreba očekuje smanjenje broja ledenih dana za 3 do 7, a u razdoblju 2041.–2070. g. za 5 do 7 u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g.



Sl. 12. Promjene srednjeg broja vrućih dana u razdoblju 2011.–2040. g. (gore) i 2041.–2070. g. (dolje) prema scenariju RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g.

Izvor: Branković i ostali (2017)

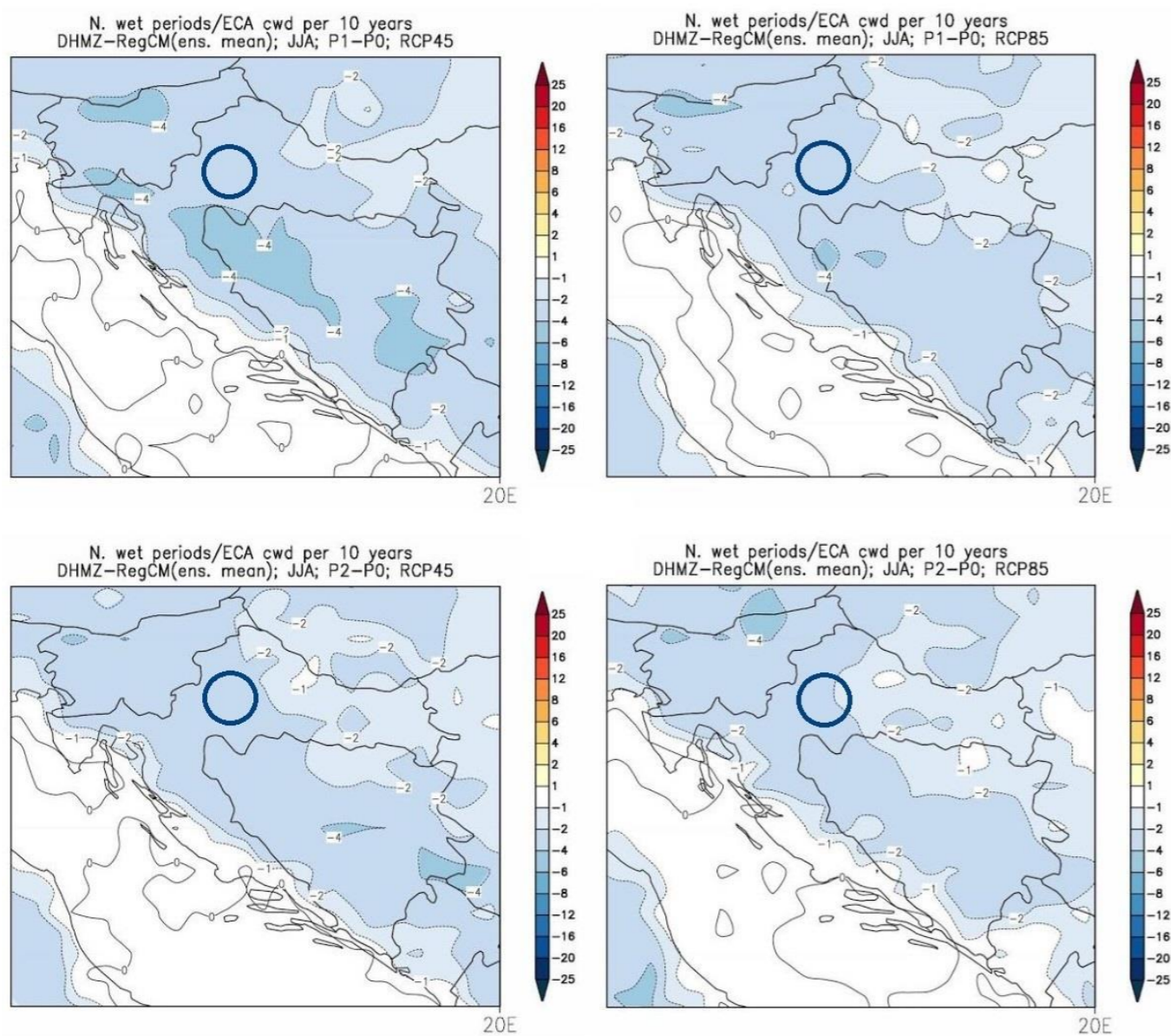


Sl. 13. Promjene srednjeg broja ledenih dana u razdoblju 2011.–2040. g. (gore) i 2041.–2070. g. (dolje) prema scenariju RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g.

Izvor: Branković i ostali (2017)

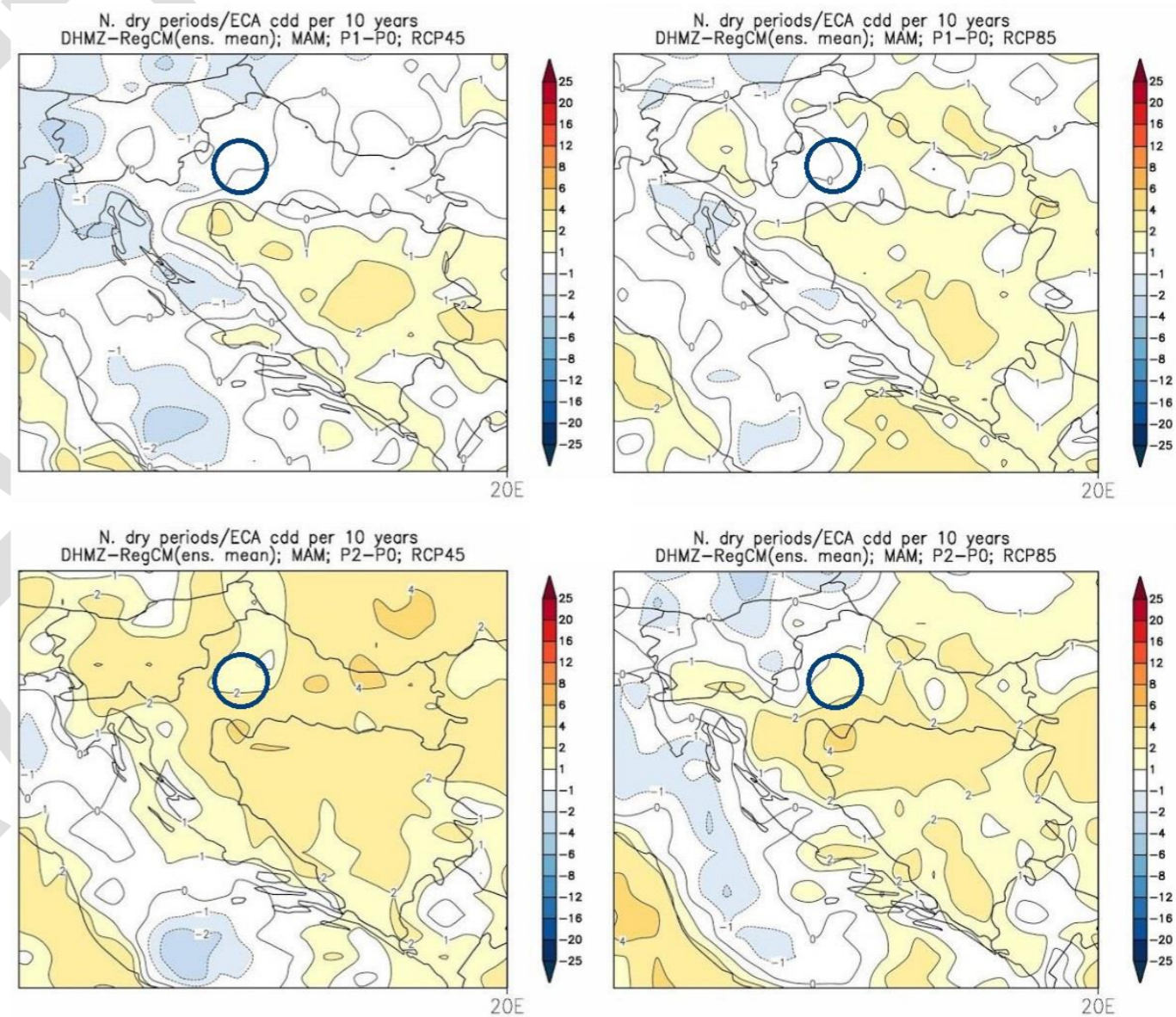
Kišno razdoblje je ono u kojem je dnevna količina oborine minimalno pet uzastopnih dana veća ili jednaka 1 mm. U razdoblju 2011.–2040. g. se na području Grada Zagreba prema oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) očekuje smanjenje broja kišnih razdoblja za 2 do 4 u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g. (Sl. 14). U razdoblju 2041.–2070. g. se prema scenariju RCP4.5 očekuje smanjenje broja kišnih razdoblja za 2 do 4, a prema scenariju RCP8.5 za 1 do 4 u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g.

Sušno razdoblje je ono u kojem je dnevna količina oborine minimalno pet uzastopnih dana manja ili jednaka 1 mm. U razdoblju 2011.–2040. g. se na području Grada Zagreba prema oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) očekuje povećanje broja sušnih razdoblja za 0 do 1 u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g. (Sl. 15) U razdoblju 2041.–2070. g. se prema scenariju RCP4.5 očekuje povećanje broja sušnih razdoblja za 1 do 2, a prema scenariju RCP8.5 za 0 do 1 u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g.



Sl. 14. Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja u razdoblju 2011.–2040. g. (gore) i 2041.–2070. g. (dolje) prema scenariju RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g.

Izvor: Branković i ostali (2017)



Sl. 15. Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja u razdoblju 2011.–2040. g. (gore) i 2041.–2070. g. (dolje) prema scenariju RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno) u odnosu na referentno razdoblje 1971.–2000. g.

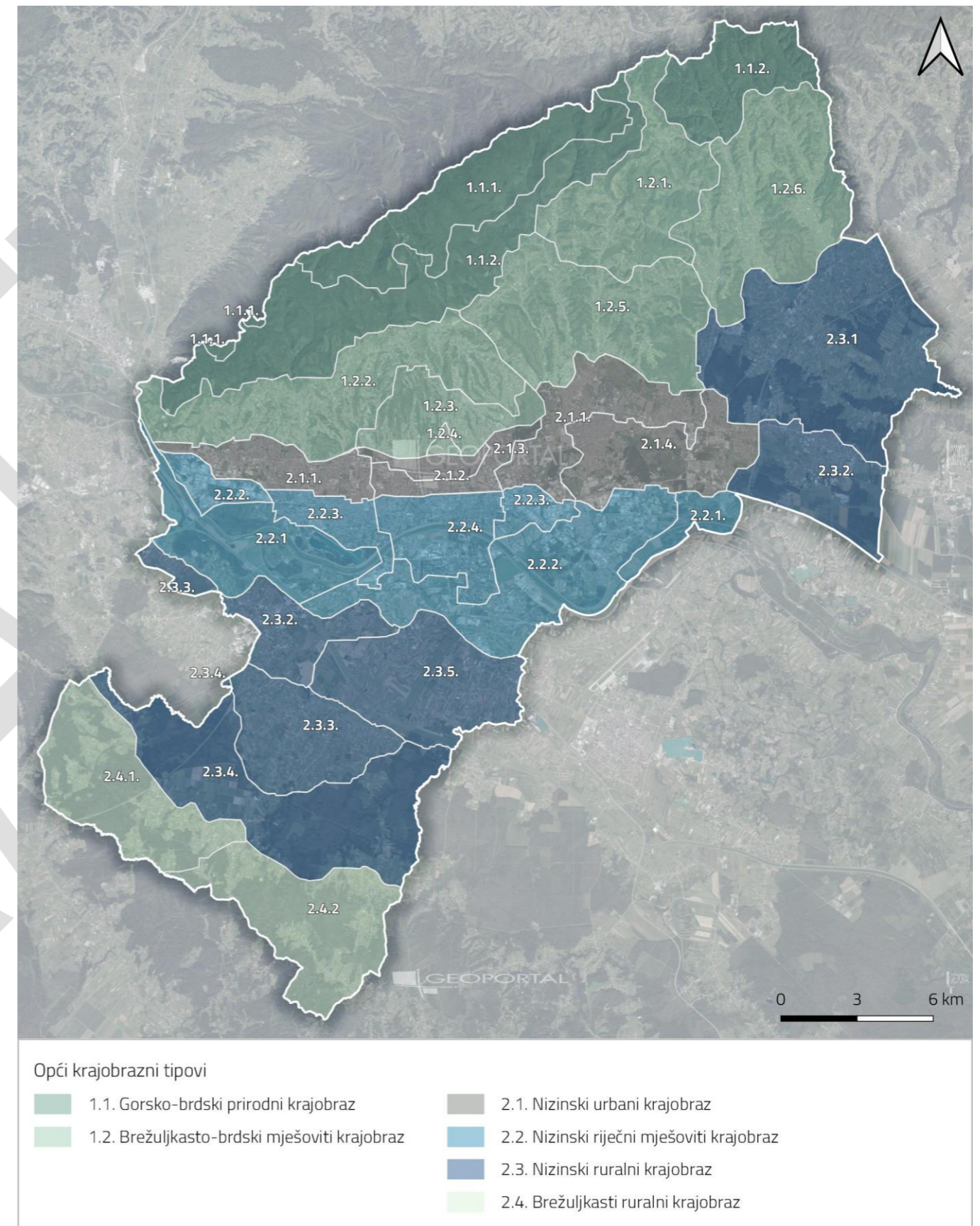
Izvor: Branković i ostali (2017)

3.1.3. Krajobrazna obilježja

Za područje Grada Zagreba izrađena je Studija zaštite karaktera krajobraza – opća tipologija krajobraza (Koščak Miočić–Stošić i ostali, 2015) (u nastavku: Krajobrazna studija). Prema Krajobraznoj studiji je područje Grada Zagreba podijeljeno na dvije krajobrazne regije (subpanonsku i panonsku) koje su dalje, s obzirom na reljefne značajke, površinski pokrov, vizualne značajke, povijesni značaj i ekološki karakter podijeljene na šest općih krajobraznih tipova/područja, od kojih dva u subpanonskoj krajobraznoj regiji i četiri u panonskoj krajobraznoj regiji. Unutar općih krajobraznih tipova/područja izdvojeni su krajobrazni tipovi/područja koji predstavljaju manje homogene cjeline koje se razlikuju po svojim specifičnim obilježjima, prvenstveno krajobraznim uzorcima, a izdvojeno ih je 23, odnosno ukupno 29 s obzirom da se šest krajobraznih tipova/područja dijeli na nekoliko podtipova/područja (Sl. 16, Tab. 1).

Subpanonska krajobrazna regija na području Grada Zagreba zauzima površinu od 24.736 ha (38,6 % površine Grada) dok panonska krajobrazna regija zauzima 39.396 ha (61,4 % površine Grada). S obzirom na površinu, najveći su krajobrazni tipovi 1.2. Brežuljkasto-brdski mješoviti krajobraz Medvednice i 2.3. Nizinski ruralni krajobraz Zagreba koji zajedno zauzimaju 52,6 % teritorija Grada Zagreba. Krajobrazna obilježja nisu reflektirana u granicama između gradskih četvrti te samo tri gradske četvrti cijelim svojim obuhvatom pripadaju jednom krajobraznom području (Donja Dubrava, Gornja Dubrava i Trešnjevka–jug) dok se ostale gradske četvrti nalaze u po dvije, tri ili četiri krajobrazna područja.

Na temelju analize pokazatelja vrijednosti, kao što su stanje krajobraza, jačina krajobraznog karaktera, stupanj vizualne izloženosti te negativna obilježja krajobraza, ocijenjeno je da pojedina opća krajobrazna područja imaju različite stupnjeve vrijednosti kao i da nisu homogenih uzoraka i struktura iz čega proizlazi da jačina krajobraznog karaktera nije jedinstvena na cjelokupnom općem krajobraznom području. Pojedini dijelovi općih krajobraznih područja reprezentiraju visoko prepoznatljive krajobrazne uzorke, kombinacije prirodnih i kulturnih elemenata kojima se stvara doživljaj mjesta, za razliku od drugih čija su obilježja promijenjena ili narušena. Visoku vrijednost imaju pojedina područja općeg krajobraznog tipa brežuljkasto-brdskog i nizinskog urbanog krajobraza Zagreba čiji slijed dominantnih i prepoznatljivih urbanih uzoraka čine elementi srednjovjekovne urbane matrice Gornjeg grada i Kaptola, područja najvrjednije rezidencijalne gradnje u podbrežjima, donjogradska blokovska matrica 19. stoljeća, brojna radnička naselja s početka 20. stoljeća oblikovana prema konceptima urbanizma vrtnog grada, kvartovi višestambene izgradnje nastali na CIAM-ovim principima 1960-ih i 1970-ih godina. Pojedini dijelovi općih krajobraznih područja prepoznati su i kao predjeli zaštite kulturno-povijesne urbanističke cjeline Grada Zagreba.



Sl. 16. Opći krajobrazni tipovi i krajobrazni tipovi na području Grada Zagreba

Izvor podataka: Koščak Miočić–Stošić i ostali (2015)

Osim krajobraznih i urbanih uzoraka kao horizontalne matrice prostora, razmatrala se i treća dimenzija, tzv. vertikalna matrica grada u kojoj se ističu važni činitelji vizualnog identiteta kojima se oblikuju siluete i karakteristične panorame Zagreba. To su građevine vertikalne – prostorni akcenti – konkretnije, tornjevi povijesnih crkvenih građevina, infrastrukturne i tvorničke građevine te visoke zgrade stambene i poslovne namjene. Prepoznatljivosti i karakteru zagrebačkih krajobraza, osim urbanih, u velikoj mjeri doprinose očuvana područja prirodnosti, posebice šumskog krajobraza Medvednice obuhvaćenog zaštitom u okviru Parka prirode Medvednice te područja riječnog prirodnog krajobraza Save, posebno područje Savice.

Na temelju analiza vanjske vizualne izloženosti područja Grada Zagreba iz dominantnih i najučestalijih smjerova kretanja kartirana su područja najveće vizualne osjetljivosti. To su vršna područja Medvednice te prostori na

njezinim podbrežjima. Preklapanjem podataka vizualne osjetljivosti i vrijednosti krajobraznih područja proizašli su podaci za ukupnu krajobraznu osjetljivost. Područja najveće krajobrazne osjetljivosti su opće krajobrazno područje Medvednice, nizinski urbani krajobraz Zagreba te riječni krajobraz Save. Navedeni podaci u izravnoj su povezanosti s kapacitetom i mogućnostima krajobraznog područja za promjene te sa smjericama i preporukama upravljanja krajobrazom i budućim prostornim razvojem grada. Za svaki opći krajobrazni tip odnosno krajobrazno područje prepoznati su osim stanja, vizualnog, povijesnog i ekološkog karaktera, krajobrazne i vizualne osjetljivosti, negativna obilježja te pritisci razvoja na njih (v. Tab. 1). Navedenim su podacima obuhvaćeni glavni utjecaji na krajobrazni karakter koji bi trebali biti povezani sa strateškim odlukama za buduće razvojno planiranje.

Tab. 1. Pregled općih krajobraznih tipova i krajobraznih tipova na području Grada Zagreba s prepoznatim pritiscima na njih

Opći krajobrazni tip/područje	Opis	Prepoznati pritisci	Krajobrazni tipovi/područja (i podtipovi)
1.1. Gorsko-brdski prirodni krajobraz Medvednice (8.993 ha)	Nalazi se sjeverno od urbanog područja Zagreba, obuhvaća centralni greben Medvednice, a južna mu se granica proteže duž submontane doline položene u pravcu istok–zapad.	<ul style="list-style-type: none"> - sve veći zahtjevi za turističko-rekreacijskim načinom korištenja, osobito vršnog dijela Zagrebačke gore, rezultiraju obnovama starih i zapuštenih ugostiteljskih objekata te zahtjevima za gradnjom; - novi sportski sadržaji (skijalište); - zbog intenzivnijeg korištenja, povećava se i potreba za kolnim prometom prema i s vrha Medvednice kao i potreba za novim pješačkim i boravišnim površinama u vršnom dijelu te obnova postojeće/izgradnja nove žičare; - povećana potreba za postavljanjem telekomunikacijskih tornjeva; - u rubnim dijelovima krajobraznog područja uočava se smanjenje kompaktnosti i homogenosti šumskog područja zbog širenja stambenih područja (Kraljevec, Bačun, Deščevec); - linearno širenje naselja uzduž potočnih dolina (Gornje Vrapče, Kašina). 	1.1.1. Gorski šumski krajobraz Medvednice 1.1.2. Brdski šumski krajobraz a) brdski šumski krajobraz južne i zapadne Medvednice b) brdski šumski krajobraz istočne Medvednice
1.2. Brežuljkasto-brdski mješoviti krajobraz Medvednice (15.783 ha)	Smješten je na najnižim južnim, istočnim i zapadnim padinama gorskog masiva Medvednice - Medvedničkom prigorju. Sjeverna granica općeg krajobraznog područja uglavnom prati kotu 150 m n.v. i submontanu dolinu te nastavlja rubom gorskog hrpta do doline Kašine gdje prelazi na sjevernu stranu Medvednice te se po obroncima istočnog dijela planine vraća na južne obronke Medvednice. Zapadna granica prolazi uz naselja Moravče i Adamovec te se spušta u nizinu rijeke Save. Medvedničko prigorje je najraščlanjeniji dio Medvednice koji se proteže od najjužnijih dijelova kod Podsuseda na zapadu do krajnjih istočnih područja, postupno se proširujući.	<ul style="list-style-type: none"> - povećana potražnja za stanovanjem u kvalitetnom prirodnom okruženju rezultira velikim pritiskom za novu izgradnju u prigorju, naročito u zapadnim i središnjim dijelovima, no isti je trend sve prisutniji i u istočnim dijelovima; - trend promjena u tradicionalnom kulturnom krajobrazu prigorja ne ide u smjeru obnove i rekonstrukcije postojećih individualnih objekata već promjene tipologije stambene izgradnje u višestambenu znatno veće izgrađenosti parcela te arhitektonski nedovoljno integriranih volumena kao i oblika izgradnje što je posebno negativno u povijesno vrijednim naseljima i njihovim središtima; - drugi trend je usmjeren na prenamjenu zelenih, uglavnom šumskih površina (park-šuma, ali i ostalih), posebno centralnog urbanog krajobraza pri čemu je paradoksalno da izgradnja zapravo reducira resurs zbog kojeg joj je prostor u prvom redu bio privlačan te mijenja karakter tog prostora; - povećani stupanj izgrađenosti prostora prati i povećana potreba za izgradnjom prometne i komunalne infrastrukture, kao i pratećih servisnih sadržaja koje se u ograničenom prostoru nedostavno i nekvalitetno realiziraju (prevelika izgrađenost prostora, nedostatak pješačkih i javnih boravišnih površina, dječjih vrtića i igrališta...); - zbog promjene načina života iz ruralnog u urbani primjećuje se i trend zapuštanja kultiviranih, obradivih površina uz stambene objekte čime nestaje bitan element kulturnog krajobraza; - potpuno natkrivanje ili kanaliziranje vanjskih dijelova potoka isključivo tehničkim rješenjima i materijalima uz istovremeno zanemarivanje prava dostupnosti javne površine za sve građane rezultira gubitkom vrijednog gradskog resursa za rekreaciju; - predložene nove trase prometnica (kao što je sjeverna obilaznica grada) nisu uvijek u adekvatnoj mjeri prilagođene prirodnim ograničenjima i vrijednostima te karakteru područja. 	1.2.1 brdski ruralni krajobraz jugoistočne Medvednice 1.2.2 brežuljkasti semiurbani krajobraz jugozapadne Medvednice 1.2.3 brežuljkasti urbani centralni krajobraz Zagreba 1.2.4 brežuljkasti urbani povijesni krajobraz Zagreba 1.2.5 brežuljkasti ruralno-urbani krajobraz južne Medvednice 1.2.6 brežuljkasti ruralni krajobraz istočne Medvednice

Opći krajobrazni tip/područje	Opis	Prepoznati pritisci	Krajobrazni tipovi/područja (i podtipovi)
<p>2.1.</p> <p>Nizinski urbani krajobraz Zagreba</p> <p>(6.119 ha)</p>	<p>Smješten je u ravnici, a proteže se od Podsuseda na zapadu do Sesveta na istoku. Sjevernu granicu određuju najniže padine Zagrebačkog prigorja koje se djelomično poklapaju s povijesnom transverzalom ulica Illica–Vlaška–Petrova i dalje prolaze rubom nizine do Gornje Dubrave i Sesveta. Južna granica na zapadu prolazi južnim rubom područja Stenjeva, Rudeša, Malešnice, sjeverne Trešnjevke, u središnjem se dijelu približno poklapa s trasom Vukovarske ulice, a na istočnom dijelu prolazi južnim dijelom Borongaja, Peščenice, Vukomerca, Čulinca, Sopnice i Sesveta. Nizinski ravničarski prostor smješten na sjevernoj strani toka rijeke Save (~124 m n.v.) nema naglašenijih nagiba terena i ostalih istaknutih reljefnih oblika. U prostoru su prisutni tokovi brdskih potoka koji u aluvijalnom dijelu ravnice poprimaju nizinski karakter. Danas su pretežito zatvorenih korita, ali ima i otvorenih tokova, poput Vrapčaka, Kustošaka, Lašćinščaka itd. Njihovi nekad vijugavi tokovi regulacijama su promijenjeni u pravocrtne linije. Ovo krajobrazno područje obilježava kontinentalna, ravničarska klima s izraženim smjerom sjevernih i istočnih vjetrova.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - unošenje novih sadržaja i namjena koje mijenjaju urbanu matricu i uzorke kao što su zahtjevi za novim tipovima gradnje unutar donjogradskih blokova, najčešće predimenzioniranom izgradnjom te na neizgrađenim i ozelenjenim površinama, ili kao supstitut za postojeću manju izgrađenost u stambenim naseljima homogenih uzoraka; - zahtjevi za povećanjem kapaciteta izgrađenosti (koeficijenta i stupnja izgrađenosti) vođeni sa stanovišta ekonomske isplativosti ulaganja: u prostorima niske izgrađenosti, područjima s izgradnjom obiteljskih kuća učestali su zahtjevi za povećanjem kapaciteta izgrađenosti, promjene tipologije gradnje - urbanih uzoraka, uz smanjenje zelenih površina; - prenamjena prostora povijesnih industrijskih sklopova u središnjim i rubnim područjima nizinskog urbanog krajobraza – rušenje povijesnih struktura i zamjenska gradnja neusklađenih odnosa s urbanim kontekstom; - gradnja visokih zgrada i nebodera uz glavne prometnice bez prethodno analizirane slike grada (skyline) čime se uveliko utječe na promjenu prepoznatljive slike grada; - širenje gradnje u dosad neizgrađene površine šuma i ostalih neizgrađenih površina bez prethodne valorizacije i planskih usmjerenja; - zatvaranje vodotoka u podzemna korita ili regulacija i uređenje preostalih otvorenih korita brdskih potoka isključivo prema vodno tehničkim uvjetima koji nedovoljno uvažavaju prirodna obilježja vodotoka. 	<p>2.1.1 nizinski urbani semicentralni krajobraz</p> <p>a) nizinski urbani semicentralni krajobraz zapadnog Zagreba</p> <p>b) nizinski urbani semicentralni krajobraz istočnog Zagreba</p> <p>2.1.2 nizinski urbani povijesni krajobraz Zagreba</p> <p>2.1.3 nizinski urbani centralni krajobraz Zagreba</p> <p>2.1.4 nizinski suburbani krajobraz istočnog Zagreba</p>
<p>2.2.</p> <p>Nizinski riječni mješoviti krajobraz Save</p> <p>(9.624 ha)</p>	<p>Smješten je obostrano uz rijeku Savu, od Podsuseda na zapadu do Jakuševca i Žitnjaka na istoku. Obuhvaća prostor unutar kojeg nalazimo elemente nekadašnjeg meandra riječnog toka, danas očuvanog u prostornoj geometriji pojedinih ulica, isušanih rukavaca, šumskih površina te u podzemnim vodonosnim slojevima zasutih meandara i rukavaca. Sjeverna granica odvaja ga od nizinskog urbanog krajobraza Zagreba, a obuhvaća područje Jankomira, Savske Opatovine, Prečkog, Jaruna, Knežije, Trnja, Borovja, Žitnjaka, Resnika, Blata, Remetinca, Zapruđa, Sopota, Sigeta, Travnog, Dugava. Južna granica prolazi rubom šumskih i poljoprivrednih prostora: od Rakitja, Lučkog, kanalom Odra do naselja Klara, Otoka, Buzina, Mičevca do Ščitarjeva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - planirana gradnja hidroelektrana koje će u potpunosti promijeniti vodna obilježja i karakter područja neposredno uz rijeku (planirana izgradnja bazena Prečkog i ustave Lučkog zahtijevat će ojačavanje i povisivanje nasipa, gradnju obodnih kanala i betoniranje dna bazena što će dovesti do promjene i gubitka krajobraznih obilježja); - planirana velika područja nove gradnje s obje strane riječne obale od Jankomira, Savske Opatovine, Petruševca, Žitnjaka, Jakuševca bez uspostavljenih smjernica i kriterija za očuvanje karaktera riječnog krajobraza; - planirana nova gradnja i servisni sadržaji uz južnu obalu Save smješteni u glavnim prilaznim vizurama gradu bez uspostavljenih smjernica i uvjeta za očuvanje doprirodnog karaktera riječnog krajobraza; - planirana nova prometna infrastruktura (cestovni i željeznički promet) uz već veliki udio postojeće; - planirani novi dalekovodi na stupovima koji narušavaju vizualni integritet osjetljivih područja; - proširenje gospodarskih i ostalih sadržaja velikih volumena gradnje u blizini rijeke (ranžirni kolodvor, petrokemija, skladišta uz čvor Jankomir) s mogućim posljedicama ekološkog onečišćenja; - zatvaranje preostalih potoka u zatvorene (kanalizirane) sustave; - planirane i realizirane rekreacijske zone (terme, golf) na doprirodnim staništima mogu narušiti ekološku ravnotežu; - nastavak vađenja šljunka iz rijeke bez odgovarajuće kontrole; - odlagalište otpada Prudinec–Jakuševac; - širenje građevinskih područja u zone zaštite vodocrpilišta; - termoelektrana Zagreb i njezin utjecaj na stanje voda. 	<p>2.2.1 riječni doprirodni periferni krajobraz</p> <p>a) riječni doprirodni periferni krajobraz zapadnog Zagreba</p> <p>b) riječni doprirodni periferni krajobraz istočnog Zagreba</p> <p>2.2.2 riječni suburbani krajobraz</p> <p>a) riječni suburbani krajobraz zapadnog Zagreba</p> <p>b) riječni suburbani krajobraz istočnog Zagreba</p> <p>2.2.3 riječni urbani semicentralni krajobraz</p> <p>a) riječni urbani semicentralni krajobraz zapadnog Zagreba</p> <p>b) riječni urbani semicentralni krajobraz istočnog Zagreba</p> <p>2.2.4 riječni urbani centralni krajobraz Zagreba</p>
<p>2.3.</p> <p>Nizinski ruralni krajobraz Zagreba</p> <p>(18.035 ha)</p>	<p>Smješten je u nizinskom području Zagreba, sastoji se od dva odvojena i zasebna krajobrazna područja. Južno krajobrazno područje obuhvaća područja naselja Ježdovca, Lučkog, Hrvatskog Leskovca, Demerja, Desprima, Golog Brega, Brezovice, Zadvorskog, Hudog Biteka, Grančara, Strmca, Odranskog Obreža, Botinca, Čeha i dio naselja Buzina te područja naselja turopoljskog dijela Male Mlake, Odre i Hrašća Turopoljskog. Sjeverna granica podudara se s južnom granicom nizinskog riječnog mješovitog krajobraza Save, a južna prolazi rubom nizinskog područja i podudara se sa sjevernom granicom brežuljkastog krajobraza Vukomeričkih gorica. Istočno krajobrazno područje obuhvaća prostor naselja Markovog polja, Popovca, Dumovca, Soblinca, Šašinovca, Žerjavinca, Belovara, Lužana, Budenca, Cerja, Drenčeca i Glavnice te dijelove</p>	<ul style="list-style-type: none"> - širenje građevinskih područja što dovodi do smanjenja poljoprivrednih površina i promjena obilježja krajobraznih uzoraka; - planirana područja nove gradnje uz povijesna sela s tipologijama stanovanja koja značajno odstupaju od mjerila prostora; - planirana nova područja gospodarskih i industrijskih sadržaja; - predložena nova prometna mreža, druga obilaznica Zagreba, autocesta i brze ceste s pratećim objektima; - planirani novi dalekovodi. 	<p>2.3.1 brežuljkasti semiruralni krajobraz Sesveta</p> <p>2.3.2 nizinski ruralno-urbani poljoprivredni krajobraz</p> <p>a) nizinski ruralno-urbani poljoprivredni krajobraz Sesveta</p> <p>b) nizinski ruralno-urbani poljoprivredni krajobraz južnog Zagreba</p>

Opći krajobrazni tip/područje	Opis	Prepoznati pritisci	Krajobrazni tipovi/područja (i podtipovi)
	naselja Seseveta (Kraljevačke Novake, Kobiljak i Sesevetski Kraljevac). Sjeverna granica područja podudara se južnom granicom brdsko-brežuljkastog krajobraza istočne Medvednice, a južna sa sjevernom granicom nizinskog riječnog mješovitog krajobraza Save.		2.3.3 nizinski ruralni poljoprivredni krajobraz Brezovice 2.3.4 nizinski šumski ruralni krajobraz Stupnika i Obreža 2.3.5 nizinski semiruralni krajobraz zapadnog Turopolja
2.4. Brežuljkasti ruralni krajobraz Vukomeričkih Gorica (5.618 ha)	Nalazi se na najjužnijem dijelu Grada Zagreba, a zauzima sjeverozapadni dio Vukomeričkih gorica te prostor savske nizine između Žumberačke gore i Vukomeričkih gorica (u okviru Studije obrađen je samo dio većeg krajobraznog područja, odnosno, onaj dio koji se nalazi unutar administrativnih granica Grada Zagreba).	<ul style="list-style-type: none"> - povećana potražnja za vikend stanovanjem u kvalitetnom prirodnom okruženju rezultirala je izgradnjom vikendica u području pobrđa koje se dijelom, uz neadekvatne arhitektonske preinake, pretvaraju u objekte stalnog stanovanja; - u zapadnom dijelu područja već su prisutni, a očekuju se sve veći pritisci razvojnih programa prometne i komunalne infrastrukture kao i elektroenergetskih objekata; - intenzifikacija poljoprivredne proizvodnje, okrupnjavanje poljoprivrednih parcela u nizinskom dijelu, a istovremeno zapuštanje poljoprivredne djelatnosti na brežuljkastim područjima; - izgradnja i širenje industrijskih i poslovnih objekata u zonama vrijednog poljoprivrednog zemljišta. 	2.4.1 nizinski ruralni šumski krajobraz Zdenčine 2.4.2 brežuljkasti ruralni šumski krajobraz Vukomeričkih Gorica

Izvor podataka: Koščak Miočić–Stošić i ostali (2015)

3.1.4. Povijesni pregled urbanističkog razvoja

3.1.4.1. Faza spontanog, organskog razvoja grada

Urbana naseljenost na širem području Zagreba seže u klasično razdoblje kad se uz desnu obalu Save gdje je danas naselje Šćitarjevo razvilo rimsko naselje Andautonija koja je predstavljala sekundarno središte rimske provincije Panonije. Redovito plavljenje rijeke Save te porast nesigurnosti života u ravničarskim naseljima nakon pada Zapadnog Rimskog Carstva 476. g. uvjetovali su prekid naseljenosti u savskoj dolini i razvoj naselja na obroncima Medvednice (Glamuzina i Fürst–Bjeliš, 2015). Među njima se ističu naselja Gradec i Kaptol koja su se razvila na brežuljcima razdvojenim potokom Medveščakom. Kaptol se razvijao kao kanonsko naselje koje je 1094. g. postalo sjedištem Zagrebačke biskupije, a Gradec kao građansko naselje koje je 1242. g. proglašeno slobodnim kraljevskim gradom (Slukan Altić, 2012). Do prestanka opasnosti od turskih napada početkom 17. st. oba su grada razvijala unutar obrambenih zidina dok su se u prostoru između Medvednice i Vukomeričkih gorica razvila manja kmetska sela (Trnje, Horvati, Vrapče i dr.). Zbog ograničenog teritorija, zelene površine razvijale su se izvan gradskih zidina. Tako su na močvarnom zemljištu podno Kaptola s istočne strane formirana dva ribnjaka koja su osim ribolovne imala i obrambenu funkciju u smislu prilaska zidinama. Prestanak obrambene funkcije popraćen je i prestankom održavanja ribnjaka uslijed čega su oni zarasli te su oko 1830. g. transformirani u biskupski vrt (Schneider, 1929). Otprilike u isto vrijeme je uređeno je i Strossmayerovo šetalište – najstarija uređena promenada u Zagrebu (Drljević, 1976).

Razdoblje od prestanka turskih napada do sredine 19. stoljeća obilježeno je spontanom, organskim razvojem izvan zidina duž glavnih prometnih tokova – današnjih ulica Ilice, Vlaške, Petrinjske, Nove Vesi i Frankopanske. Urbanizacija duž južnih obronaka Medvednice tijekom 18. i 19. stoljeća dovela je do transformacije brojnih šumskih predjela u obradive površine pa tako na potezu između Tuškanca i Maksimira nije preostala nijedna šuma. Potkraj 18. st. zagrebački biskup Maksimilijan Vrhovec započeo je projekt transformacije šume Jurjavesi u barokni perivoj kojeg je sredinom 19. st. nastavio biskup Juraj Haulik pretvarajući ga u engleski perivoj (Drljević, 1976). Kao jedan od najranijih parkova u Zagrebu, ekvivalent Regent's Parku u Londonu i Bulonjskoj šumi u Parizu, Maksimir je najstariji i najvrjedniji objekt krajobrazne arhitekture u Zagrebu (Sl. 17).

3.1.4.2. Faza ranog planiranog razvoja grada

Funkcionalne veze Kaptola i Gradeca nakon prestanka turskih napada možda su najbolje okarakterizirane koncentracijom gospodarskih aktivnosti u dolini potoka Medveščaka koji ih je stoljećima fizički razdvajao (Žuljić, 1964). Te su veze 1850. g. formalizirane carskim patentnom kojim su Kaptol, Gradec, Nova Ves, Vlaška ulica i selo Horvati sjedinjeni u jedinstveni grad – Zagreb. Novoformirani Zagreb pokrивao je površinu od 33,3 km² na kojoj je tada živjelo 16.036 stanovnika (Laušić, 1987). Nakon ujedinjenja je donesen Red građenja za zemaljski glavni grad Zagreb čime je stvorena osnova za formalno urbano planiranje i izradu „Osnove za razprostranjenje i poliepšanje grada“ 1865. g. (Knežević, 2020). Taj je plan najvećim dijelom bio usmjeren na regulaciju ulične mreže u Donjem gradu koji se počeo formirati južno od Kaptola i Gradeca.



Sl. 17. Park Maksimir

Budući da je prethodno potvrđena gradnja željezničke pruge, planom je predviđena zelena zona duž pruge kao zaštitni pojas prema stambenim zgradama. Plan je jasno reflektirao pristup utilitarističke estetike gdje dekorativni elementi moraju biti praktični (Slukan Altić, 2012). Kako carske vlasti nikad nisu potvrdile plan, Gradski građevni ured koristio ga je tek kao vodilju u izgradnji Donjeg grada. Blokova struktura Donjeg grada osmišljena je tako da u ranoj fazi unutrašnjost blokova čine manji obrtnički objekti koji će nakon izgradnje zgrada koje formiraju blokove biti uklonjeni, oslobađajući prostor za zelene površine što se u većini blokova nije ostvarilo (Blau i Rupnik, 2007). Izgradnja željezničke pruge južno od tadašnjeg Zagreba 1862. g. fizički je ograničila širenje grada i usmjerila ga u smjerovima istoka i zapada. U desetljećima koja su slijedila ta se barijera pokazala gotovo nepremostivom u urbanizaciji prostora između pruge i rijeke Save te su prijedlozi vezani uz nju često stvarali prijepor kod usvajanja urbanističkih planova. Tek je kasnije u drugoj polovici 20. stoljeća došlo do mjestimične sanacije i razvoja nove urbane matrice.

Bez usvojenog plana, tadašnji gradski urbanist Milan Lenuci donosio je tijekom 1870-ih i 1880-ih godina planerske i građevinske odluke kojima su novoformirani perivoj na Trgu Nikole Šubića Zrinskog i planirani novi trg

na današnjem Trgu Republike Hrvatske prostorno povezani s planiranim Novim gradskim perivojem duž pruge. Taj niz promišljenih pojedinačnih odluka rezultirao je u konačnici formiranjem tzv. zelene potkove – niza ozelenjenih trgova i parkova u tlocrtnoj formi slova U (Blau i Rupnik, 2007). Zelena potkova formalizirana je u Nacrtu grada Zagreba – Regulatornoj osnovi iz 1887. g. kojom je ortogonalna ulična mreža proširena prema istoku i zapadu (Slukan Altić, 2012). Tim su nizom parkova gradske šetnje i razgledavanje novih parkova postale ritual zagrebačkoga života (Gulin Zrnić, 2020).



Sl. 18. Zelena potkova označena u tlocrtu na digitalnom ortofotosnimku Donjeg grada

Izvor podloge: Geoportal (2023)

Budući da je Zagreb tijekom 19. st. bio žarište hrvatskog narodnog preporoda i ilirskog pokreta, neke od kulturnih i političkih ideja imale su i svoj odraz u prostoru. Među najznačajnijim primjerima je nastanak groblja Mirogoja na zemljištu kojeg je gradu darovao osnivač pokreta Ljudevit Gaj. Kao mjesto pokopa građana različitih vjerskih pripadnosti, Mirogoj je zamišljen kao Ilirska Arkadija – simboličko mjesto zajedničkog zagrebačkog identiteta koje reflektira sam grad Zagreb (Blau i Rupnik, 2007). Povijesno su sve zagrebačke župe imale su vlastita groblja koja su se nakon ujedinjena Zagreba počela smatrati estetski i higijenski neprihvatljivima za urbani okoliš te su nakon otvaranja Mirogoja ona većinom zatvorena i pretvorena u parkove, trgove i druge objekte (Barešić i Sirovec, 2011).

Snažan potres koji je 1880. g. pogodio Zagreb i uzrokovao enormne štete na zgradama rezultirao je postroženjem gradskih građevinskih propisa. Između ostalog je zabranjena gradnja zgrada s više od tri nadzemne etaže što se odrazilo na morfološku strukturu Donjeg grada (Žuljić, 1964). Izravnavanjem i nadsvođenjem potoka Medveščaka započela je praksa kanaliziranja i zatvaranja zagrebačkih potoka koja se nastavila kroz sljedeće stoljeće (Knežević, 2007).

Odlučujući utjecaj na današnji izgled Zagreba imala je i rijeka Sava uslijed čijeg su redovnog plavljenja naselja kroz povijest „uzmicala“ prema Medvednici. Zbližavanje Zagreba s rijekom uslijedilo je tek nakon sredine 19. st. kada počinje izgradnja prvih kupališta duž njenih šljunčanih obala. Novi poticaj spajanju grada s rijekom nastao je nakon dviju velikih poplava rijeke Save 1895. g. koje su pokrenule planove regulacije korita i poloja rijeke Save te gradnju nasipa koja je trajala do 1970-ih godina (Šimpraga, 2011). Gradnjom obostranih nasipa rijeka Sava ponovno je fizički odvojena od Grada pa ni ideja Zagreba na Savi nikad nije zaživjela.

Regulacija Save koincidirala je s razdobljem gospodarskog uzleta Zagreba i posljedično snažne imigracije radničkog stanovništva uslijed koje je došlo do ubrzane urbanizacije koju urbanistički planovi i odluke često nisu uspijevali regulirati. Izgradnja nasipa duž rijeke Save značajno je smanjila opasnost od plavljenja i omogućila naseljavanje prostora između rijeke i pruge, no loša prometna povezanost, velika vlažnost zemljišta i povremeno plavljenje uvjetovali su nisku cijenu zemljišta (Slukan Altić, 2010). Stoga je dominantno agrarne predjele Trešnjevke i Trnja u prvoj polovici 20. st. obilježila organska ekspanzija radničkih naselja bez adekvatne komunalne infrastrukture i javnih površina osim putova (Žuljić, 1964). Radničke kuće uglavnom su građene od *in situ* šljunčanog materijala koji se taložio tisućljetnim plavljenjem rijeke Save (Slukan Altić, 2010). Do Drugog svjetskog rata je predgrađe karakterizirano stambenim objektima substandardne kvalitete činilo gotovo polovicu izgrađenog gradskog teritorija (Žuljić, 1964), a ta je fizička podjela precizno ocrtavala i socijalnu topografiju tadašnjeg Zagreba (Bašić, 1989, Slukan Altić, 2010).

3.1.4.3. Faza modernističkog planiranja grada

Brojni zagrebački urbanisti sudjelovali su od kraja 1920-ih u organizaciji Congrès Internationaux d'Architecture Moderne (CIAM) koja je promovirala modernističku arhitekturu i urbanizam te funkcionalističko oblikovanje prostora pod utjecajem francuskog arhitekta i urbanista Le Corbusiera. U tom su razdoblju nastala prva dječja igrališta u Hrvatskoj – u današnjem Perivoju Kralja Petra Krešimira IV u Donjem Gradu i u Parku Prve hrvatske štedionice na Trešnjevki. Početkom 1930-ih proveden je prvi međunarodni natječaj za izradu nove regulatorne osnove grada Zagreba, no implementaciji egzemplarnog modernističkog plana ispriječio se Drugi svjetski rat nakon kojeg je došlo do temeljitih političkih, ekonomskih i društvenih promjena koje su se odrazile i u urbanizmu. Socijalistička partija poticala je industrijalizaciju i urbanizaciju koja se ponajprije očitovala kroz snažnu imigraciju i brzu ekspanziju Zagreba prema istoku, jugu i zapadu (Glamuzina i Fürst–Bjeliš, 2015). Paradigmu privatnog vlasništva

zamijenila je kolektivistička paradigma uslijed koje je privatno i crkveno vlasništvo u gradu velikim dijelom pretvoreno u društveno vlasništvo. S jedne strane je velik broj vrtova koji su pripadali crkvi preuređen, otvoren i dan na korištenje javnosti dok su s druge strane na poljoprivrednim zemljištima na tadašnjoj periferiji grada izgrađena brojna nova stambena naselja. U tom su razdoblju administrativne granice i izgrađeno područje Zagreba narasli najviše u njegovoj urbanističkoj povijesti.

Međuratni plan nije bio prilagođen novonastalim uvjetima te je 1953. predložena nova Regulatorna osnova grada Zagreba, također utemeljena na corbusianskim funkcionalističkim načelima. Zagreb južno od pruge planiran je po uzoru na Le Corbusierove „tornjeve u parku“ sa zgradama i prometnicama položenim u zelenu matricu. Budući da je, između ostalog¹, provedba plana s tako ekstenzivnim zelenilom u financijski teškim poratnim godinama bila praktički nemoguća, plan nikad nije prihvaćen, no njegova koncepcija korištena je u planiranju i izgradnji stambenih naselja u istočnom i zapadnom te osobito južnom Zagrebu (Tandarić, Ives, i ostali, 2022) (Sl. 19). Tako su Trnsko, Zapruđe i druga stambena naselja planirana s velikim razmacima između zgrada koji su ozelenjeni travom, drvećem i grmljem (Cvetnić i Klemenčić, 2008) (Sl. 20). Nepisana koncepcija formalizirana je u Generalnom urbanističkom planu grada Zagreba iz 1971. g. koji je predvidio sustav javnih i zaštitnih zelenih, sportsko-rekreacijskih i vodenih površina, a prema kojem su javne zelene površine (parkovi, park-šume, dječja igrališta, sportsko-rekreacijske zone, itd.) planirane na tri razine (stambeno naselje, rajon odnosno gradska općina i grada u cjelini), a sukladno sociodemografskim obilježjima populacije kojoj su one bile namijenjene. Iako u praksi uslijed teških financijskih okolnosti i potreba rastućeg grada često nije bilo moguće realizirati sve planirane zelene površine, one su ostajale u prostoru kao travnjaci rezervirani za namjenu definiranu generalnim planom (Tandarić, Ives, i ostali, 2022).



Sl. 19. Koncept tornjeva u parku implementiran u Zapruđu

¹ Drugi glavni razlozi koji se navode su „nedovoljne ambicije u širenju grada i neslaganja oko rješenja problema željezničke pruge“ (Bencetić i Jurić, 2021).



Sl. 20. Ozelenjeni razmak između zgrada u Trnskom



Sl. 21. Divlji vrtovi između stambenih naselja Jaruna i Vrbanja III

Socijalističko planiranje prostora u Zagrebu imalo je i svojih negativnih strana čije su refleksije još uvijek prisutne u urbanom krajobrazu. S jedne strane su Trnje i sjeverna Trešnjevka preskočeni već u najranijoj fazi planiranja te je plansko širenje Zagreba usmjereno na prostore južno od Save te južno i zapadno od radničkih naselja na sjeveru Trešnjevke, iako je u centralnom dijelu Trnja planiran novi centar Zagreba. S druge strane, podsljemenska zona karakterizirana obiteljskim kućama također je zanemarena u planiranju i provedbi planova te su mnogi vrijedni tereni nagrđeni i izgubljeni neplanskom gradnjom. Konačno, rezervirani no nerealizirani dijelovi socijalističkih naselja, osobito oni smješteni obodno, često su bili zapušteni te su ih u nekim slučajevima stanovnici samoinicijativno počeli čistiti i pretvarati u vrtne parcele. Na taj su način nastali brojni „divlji“ urbani vrtovi koji su u prostoru prisutni i danas (Slavuj Borčić i ostali, 2016) (Sl. 21).

Treba spomenuti i vrijednu akciju „Svake godine – svaki stanovnik – jedno stablo“ kojom su zasađene brojne parkovne i šumske površine. Iz te je akcije proizašla i ona kojom je uređen Park mladenaca između Sigeta i Trnskog u Novom Zagrebu. Naime, park je popunjen vegetacijom kroz ideju da mladenci povodom vjenčanja odaberu i financiraju drvo ili grm koji je potom zasađen u parku (Blažević, 1976).

3.1.4.4. Faza postmodernističkog planiranja grada

Jenjavanje populacijskog rasta tijekom 1970-ih poklopilo se s promjenama u urbanističkim pogledima te je počela tranzicija iz ekspanzionističkog prema konsolidacijskom urbanizmu odnosno iz modernističkih u postmodernističke ideje obilježene pogušćivanjem urbanog prostora i ispunjavanjem praznina čime je počela prenamjena rezerviranih zelenih površina u građevinska zemljišta. Ta je smjena ideja vidljiva i u kasnijim socijalističkim naseljima u kojima se udio neizgrađenih površina počeo smanjivati u korist izgrađenih površina (primjerice Trnjanska Savica ili Jarun). U njima je i ozelenjeni razmak između zgrada smanjen pa je time smanjen i njegov potencijal za različite oblike korištenja od strane stanara (Tandarić i ostali, 2023). Smanjenje ozelenjenog razmaka i njegova betonizacija osobito je vidljiva u postsocijalističkim naseljima poput tzv. novog Zapruđa (između Ulice Karla Metikoša i Sajmišne ceste) i Jarušnice (Sl. 22).



Sl. 22. Zbijene zgrade na Jaruščici



Sl. 23. Sportsko-rekreacijski centar Jarun

To je međutim i razdoblje u kojem je izgrađen sportsko-rekreacijski centar Jarun (Sl. 23) koji je ugostio Univerzijadu, a povodom kojeg je došlo do izgradnje i obnove brojnih javnih, zelenih i sportskih površina u Zagrebu. Ideja Jaruna kao sportsko-rekreacijske zone javila se već 1950-ih godina kada su uslijed iskopavanja šljunka duž starih rukavaca Save za potrebe gradnje novih stambenih naselja nastala jezera.

Postmodernističke ideje omogućile su i lakšu tranziciju iz kolektivističkog socijalističkog u liberalni kapitalistički režim u prostornoplanskom pogledu. Ponovno vrednovanje privatnih posjeda i privatnih investicija prebacilo je urbanoplanski fokus s gradske cjeline na pojedinačne zemljišne parcele. Javne i zelene površine našle su se pod pritiskom privatnog interesa te su se u mnogim slučajevima uslijed pritiska našle u privatnom vlasništvu i doživjele izgradnju. Tome je doprinio i proces privatizacije u kojem je omogućeno da pravni nasljednici podružtvljenog zemljišta potražuju vlasničko pravo pa je u nekim slučajevima to omogućeno čak i u završenim naseljima poput Dugava (Gulin Zrnić i Vranić, 2015). Tzv. lokacijski urbanizam reflektirao se u prostoru kroz značajno povećanje gradnje privatnih stambenih i poslovnih objekata i smanjenje javnih i društvenih sadržaja u odnosu na socijalističko razdoblje. Nova stambena naselja tako su često planirana s velikom iskoristivošću terena gdje je zelenilo distribuirano u vrlo fragmentiranim i malenim „džepovima“ s vrlo ograničenom ili nikakvom urbanom opremom. Iz toga se iščitava njihova primarno dekorativna funkcija koja povećava cijenu stambenih prostora u njihovoj neposrednoj blizini (Tandarić, Ives, i ostali, 2022).

Smanjenje investicijskog kapaciteta Grada u postsocijalističkom razdoblju dovelo je do kompetitivnijeg prioritiziranja javnih ulaganja u urbani prostor pa su očekivano društvene namjene (poput obrazovnih i zdravstvenih) dobivale veće prioritete u realizaciji od javnih i zelenih površina. Stoga je nakon 1991. g. u Zagrebu ostvareno značajno manje urbanih zelenih površina nego u razdoblju koje mu je prethodilo (Tandarić i ostali, 2023). Isto tako, nije realizirana nijedna nova zelena površina od važnosti na razini cijelog grada, tek je rekonstruiran postojeći, no zapušteni park Bundek. S druge strane, industrijska kriza 1980-ih i ekonomska tranzicija 1990-ih je dovele su napuštanja mnogih industrijskih pogona uslijed čega su značajne površine u Zagrebu danas pod brownfieldima (npr. Sl. 24).

Među važnijim iskoracima po pitanju urbanog ozelenjivanja treba spomenuti program Gradski vrtovi kojim je 2013. g. omogućeno urbano vrtlarenje na parcelama koje Grad dodjeljuje zainteresiranim građanima u trinaest gradskih vrtova (Sl. 25). S obzirom na veliki interes, Grad nastavlja proširivati mrežu vrtova dok su istodobno aktivni i brojni divlji vrtovi nastali u prethodnim desetljećima (Tandarić, Watkins, i ostali, 2022).

3.1.5. Prostornoplanski kontekst

Prostor Grada Zagreba uređen je nizom prostornih planova. Najvažniji su planovi *Prostorni plan Grada Zagreba* (PPGZ; *Službeni glasnik Grada Zagreba* 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14 - pročišćeni tekst, 22/17), *Prostorni plan Parka prirode Medvednice* (PPPPM; *NN*89/14), *Generalni urbanistički plan grada Zagreba* (GUP grada Zagreba / GUP_ZG; *Službeni glasnik Grada Zagreba* 16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 12/16 - pročišćeni tekst) te *Generalni urbanistički plan Sesveta* (GUP Sesvete; *Službeni glasnik Grada Zagreba* 14/03, 17/06, 1/09, 7/13, 19/15, 22/15 - pročišćeni tekst).

Nijedan od navedenih prostornoplanskih dokumenata ne spominje pojmove zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja. Međutim, definiraju tipove zelenih i vodenih površina, mjere njihova uređenja i zaštite te korištenja. Kategorije namjene površina u PPGZ-u izravno vezane uz ZI su javne i zaštitne zelene površine, površine za sport i rekreaciju, vode i vodno dobro te groblja, iako se elementi ZI mogu primjenjivati i na površinama svih drugih namjena.

Građevinska područja pokrivaju 43 % teritorija Grada Zagreba, a sastoje se od izgrađenih i neizgrađenih dijelova. U izgrađenim dijelovima zelene površine mogu se oblikovati kao javni sadržaji koji upotpunjuju osnovnu planiranu namjenu. Prema čl. 7. PPGZ-a, neizgrađeni dijelovi građevinskih područja naselja namijenjeni su za:

- gradnju (uključujući sportsko-rekreacijske objekte i groblja),
- uređenje neizgrađenih površina (kao javne zelene površine, zaštitne zelene površine, šume, vode),
- posebnu namjenu.

S prostornoplanskog aspekta, građevinsko područje može se podijeliti na ono koje je regulirano GUP-om grada Zagreba, ono regulirano GUP-om Sesveta i ono koje nije regulirano GUP-om (odnosno na kojeg se neposredno odnose odredbe PPGZ-a) (Sl. 26).

U općenitom smislu, važne su odredbe koje se odnose na očuvanje i zaštitu krajobraznih cjelina i elemenata. PPGZ definira očuvanje dolina potoka i istaknutih reljefnih točaka s vizurama u prigorskom pojasu Medvednice, očuvanje i renaturiranje starih meandara i rukavaca kao mikroreljefnih oblika i prostora što podržavaju biološku raznolikost i odraz su karaktera prostora Savske ravnice, te očuvanje krajobraza Vukomeričkih gorica gdje se na brežuljcima smjenjuju šumarci, oranice, vinogradi, voćnjaci (PPGZ, 2017, čl. 11).

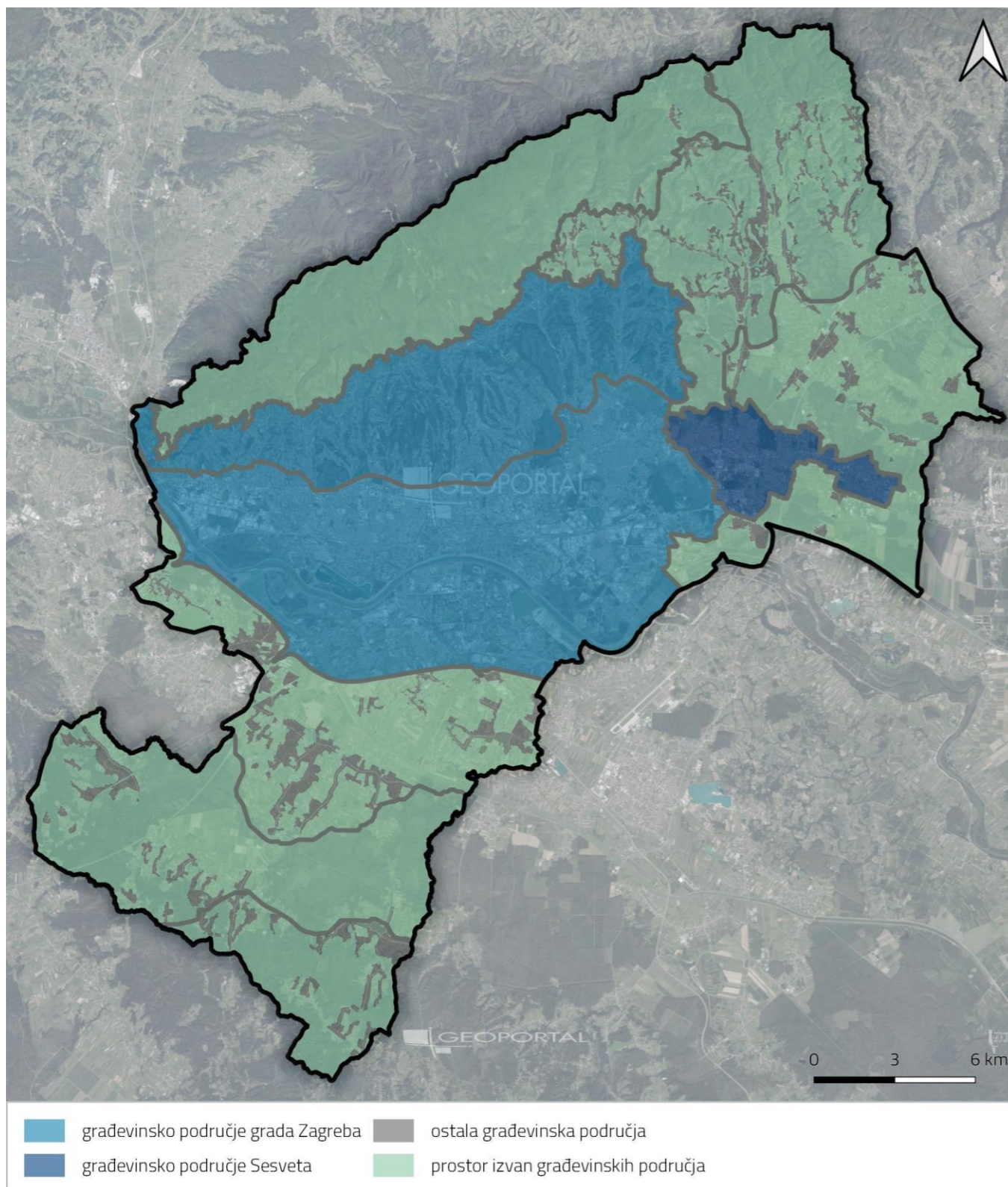
Prostorna rasprostranjenost i biljni sastav šuma ne mogu se mijenjati kako bi se zadržala ekološka stabilnost prirodnih, kultiviranih te izgrađenih oblika krajobraza. U postojećim granicama šuma uz rijeku Savu potiče se razvoj ritske vegetacije šuma vrba i topola kao posebnih vrijednosti krajobraznih obilježja prostora uz rijeku. Pošumljavanje treba vršiti vegetacijom primjerenom prirodnim obilježjima prostora. Pritom se oblikovanje kultura omogućuje samo kao etapa u privođenju površine uvjetima koji omogućavaju pošumljavanje autohtonim vrstama (PPGZ, 2017, čl. 11). Dopuštena je, međutim, prenamjena livada i oranica u šumu na područjima III. kategorije stabilnosti tla (uvjetno nestabilne padine, bez vidljivih znakova nestabilnosti) (PPGZ, 2017, čl. 12).



Sl. 24. Brownfield područje između rijeke Save i jezera Rakitja kod Jankomirskog mosta



Sl. 25. Gradski vrt Savica



Sl. 26. Prostorna distribucija građevinskih područja na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: PPGZ (2017)

Sve prirodne i vodne krajobrazne i ekosustave treba sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri kao izuzetno vrijedne nositelje prepoznatljivosti i identiteta Grada. U cilju očuvanja prirodne bioraznolikosti treba očuvati raznolikosti staništa na vodotocima (neutvrđene obale, sprudovi, brzaci, slapovi) i povoljnu dinamiku voda (meandriranje, prenošenje i odlaganje nanosa, povremeno prirodno plavljenje rukavaca i sl.). Stoga se kod tehničkog i gospodarskog održavanja vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina radovi moraju izvoditi uz najveće moguće očuvanje izvornih obilježja prostora. Kada se provode zahvati na uređenju i regulaciji vodotoka s ciljem sprečavanja štetnog djelovanja voda (nastanak bujica, poplava i erozije), potrebno je sve zahvate planirati na način da se zadrži doprirodno stanje vodotoka, izbjegavati betoniranje korita vodotoka, a ako je takav zahvat neophodan, korito je dopušteno obložiti grubo obrađenim kamenom (PPGZ, 2017, čl. 11 i 12).

Manja jezera, ribnjaci i vlažni biotopi (močvare, bare i sl.) mogu se oblikovati u cilju povećavanja atraktivnosti krajobrazne te očuvanja i unapređivanja biološke raznolikosti tamo gdje za to postoje uvjeti, a sukladno vodopravnim propisima. Oblikovanje takvih jezera, močvara i bara ne može se ostvariti šljunčarenjem nego uređenjem postojećih stajaćica. Na ribolovnom području Grada koje obuhvaća tekuće i stajaće vode dopušten je samo sportsko-rekreacijski ribolov (PPGZ, 2017, čl. 12).

Karakteristični i sačuvani krajobrazni vinograda, voćnjaka i livada prigorja Medvednice i Vukomeričkih gorica te nizinskih struktura kultiviranih krajobraznih površina oranica ne mogu se prenamijeniti (PPGZ, 2017, čl. 11). Zemljište uz infrastrukturne građevine sukladno tehničkim i sigurnosnim propisima ovih građevina uređuju se ozelenjivanjem, pošumljavanjem i drugim hortikulturno-krajobraznim tehnikama (PPGZ, 2017, čl. 15). Ozelenjivanje je predviđeno za prostore koji odjeljuju površine inkompatibilnih namjena te izvanšumske površine klizišta, erozije, vodocrpilišta ili odlagališta otpada nepodobnih za druge namjene (PPGZ, 2017, čl. 15). U cilju uređenja erozijskih područja i sprječavanja ispiranja tla predviđena je provedba pošumljavanja (PPGZ, 2017, čl. 14).

Što se tiče građevina, projektiranje, građenje i rekonstrukcija važnih građevina mora se provesti tako da one budu otporne na potrese (PPGZ, 2017, čl. 12). Fotonaponski sustavi (kolektori i ćelije) mogu se postavljati na krovove i pročelja zgrada pod uvjetom da se proizvedena električna i/ili toplinska energija koristi prvenstveno za vlastite svrhe (PPGZ, 2017, čl. 10).

3.1.5.1. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja u urbanoj nizinskoj i brežuljkastoj zoni grada Zagreba

GUP grada Zagreba definira pet tipova namjene površina koji se odnose na površine koje mogu biti sastavnim dijelom zelene infrastrukture. To su:

- sportsko-rekreacijska namjena (podtipovi: *sport s gradnjom* (R1) i *sport bez gradnje* (R2)),
- javne zelene površine (podtipovi: *javni park* (Z1), *gradska park-šuma* (Z2), *tematski park* (Z3) i *javna gradska površina–tematske zone* (Z4)),
- zaštitne zelene površine (Z),

- groblje,
- vode i vodna dobra (podtipovi: *površine pod vodom (V1)* i *površine povremeno pod vodom (V2)*).

U Tab. 2 prikazano je na površinama kojih namjena GUP grada Zagreba dopušta gradnju i/ili uređenje kojih odabranih zelenih površina. Treba naglasiti kako je određeno da se na površinama svih namjena mogu graditi ulice, trgovi, dječja igrališta te biciklističke i pješačke staze i mostovi (GUP_ZG, 2016, čl. 22). GUP isto tako predviđa da se drvoredi mogu planirati prigodom gradnje gradskih avenija, glavnih gradskih ulica i gradskih ulica (GUP_ZG, 2016, čl. 38). Površine povremeno pod vodom mogu se koristiti kao parkovne površine i otvorena igrališta za sport i rekreaciju (GUP_ZG, 2016, čl. 54).

Tab. 2. Matrica namjena zemljišta i odabranih zelenih površina koje se na njima mogu graditi i/ili uređivati prema GUP-u grada Zagreba

Namjena \ Tip zelene površine	parkovi	dječja igrališta	sportsko-rekreacijske površine	zaštitne zelene površine	pješačke i biciklističke staze i mostovi
stambena					
mješovita					
javna i društvena					
gospodarska					
sportsko-rekreacijska					
javne zelene površine					
zaštitne zelene površine					
površine infrastrukturnih sustava					
groblje					
vode i vodna dobra					

Izvor podataka: GUP_ZG (2016)

Treba napomenuti i kako Grad može definirati gradske projekte (na površini od najmanje 1 ha) prema sljedećim temama koje su relevantne za razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama (GUP_ZG, 2016, čl. 101):

- javni sadržaji (s osobitom pozornošću dimenzionirati i oblikovati te zaštititi vanjske prostore da bi se omogućilo prostorno i sadržajno povezivanje sa širim okolišem);
- novi gradski parkovi i zelene površine (osiguravaju sigurni boravak različitim dobnim skupinama i sadržaje koji omogućuju više oblika aktivnog korištenja slobodnog vremena, vežu se šetnicama, alejama s drvoredima, biciklističkim stazama na sistem pješačkih putanja koje integriraju susjedne urbanističke cjeline);
- površine za rekreaciju (upotpunjuju slijed javnih gradskih površina, ograđivanje je prihvatljivo samo u dijelovima gdje to zahtijeva određena funkcija, a preferira se maksimalno uklapanje u susjedne javne gradske prostore);
- javni programi stanovanja (potrebno je: promovirati principe zdravog stanovanja i 'zelenog grada' te ekonomske učinkovitosti; osigurati pješačku povezanost sa susjednim naseljima te ravnomjerni raspored gradskih sadržaja);
- afirmacija gradskih linijskih sistema poteza: Sava, gradski potoci, kontaktne zone prema Parku prirode Medvednici, koridori gradske željeznice, koridori glavnih gradskih avenija i glavnih gradskih ulica te potezi zelenila i sl. (ponajprije tako da navedeni linijski sistemi grada omogućavaju bolju komunikaciju i uvid u povijesna lica grada, zbog čega je potrebno zadržati javno korištenje navedenih otvorenih gradskih prostora, njihovu maksimalnu širinu, primjereno hortikulturno uređenje, nastavljanje poteza drvoreda, prostora pješačko-biciklističke komunikacije te ritam parkova koji se na njih vežu);
- prenamjena stare industrije (ti projekti mogu biti nosioci transformacije razvoja i međusobnog povezivanja širih urbanističkih cjelina, neophodno je sačuvati istaknuta obilježja industrijske arhitekture i urbanizma odnosno memoriju mjesta da bi spoj nove i stare arhitekture bio povod za jedinstvena arhitektonska ostvarenja).

Urbana preobrazba

GUP predviđa urbanu preobrazbu na niskokonsolidiranim područjima na kojima je postojeća mreža ulica i javnih površina toliko deficitarna da gradnja nije moguća bez planiranja novih ulica i javnih površina. Na područjima definiranim za urbanu preobrazbu predviđaju se uklanjanje i zamjena gradskog tkiva čije stanje i namjena nisu adekvatni smješteni u gradu. Pritom se definira da se na javnim gradskim površinama–tematskim zonama (Z4) mogu graditi građevine za kulturu, znanost, rekreaciju, ugostiteljske i vjerske građevine te podzemne garaže (GUP_ZG, 2016, čl. 82). Pritom se kroz urbano pravilo 3.1 potreba uređenja i dopune javnih prostora i zelenila u područjima za urbanu preobrazbu spominje, ali manje nego što bi to bilo očekivano što je osobito neobično s obzirom na to da je u drugim niskokonsolidiranim područjima (neizgrađenim prostorima) propisano da pri planiranju stambene namjene treba osigurati minimalno 3 m² javne parkovne površine po stanovniku (GUP_ZG, 2016, čl. 83).

Uređenje parkova

U visokokonsolidiranim gradskim područjima GUP (2016, čl. 66) propisuje održavanje, njegovanje i zaštitu parkova na način da se poštuju njihova oblikovna, ekološka, edukativna i rekreativna obilježja. Također regulira održavanje staza i putova i uređenje novih, ako nisu u koliziji s postojećom vegetacijom ili bitno ne mijenjaju postojeću matricu parternog uređenja parka, zamjenu i dopunu postojeće parkovne opreme te postavu skulptura i rasvjete. Moguća je gradnja jedino građevina koje dopunjuju komunalni standard parka (nadstrešnice za sklanjanje od nevremena, javni zahodi, paviljoni, manje komunalne građevine i trafostanice te manje građevine u funkciji parka). Postojeće građevine u parkovima mogu se rekonstruirati i prenamijeniti dok god su u skladu s funkcionalno oblikovnim karakteristikama parka. Iznimno se mogu zadržati postojeće stambene i gospodarske, te druge građevine, kad su zaštićene kao spomenici kulture ili su GUP-om utvrđene kao osobito vrijedne.

U konsolidiranim gradskim područjima parkovi se formiraju tako da oblikovnim karakteristikama, sadržajima i opremom zadovolje potrebe korištenja kao rekreacijski, edukativni, ekološki i estetski gradski prostori. Uređenje se obavlja ponajprije održavanjem i sadnjom visokog zelenila što treba biti usklađeno s postojećim obilježjima, planiranim načinom korištenja, zaštitnom funkcijom i očuvanjem postojećeg zelenila. U uređenje spadaju uređenje putova, biciklističkih staza i rekreacijskih površina te oblikovanje i rekonstrukcija ili dopuna parkovne opreme. Iznimno se mogu graditi građevine koje su u funkciji korištenja parka kao što su paviljoni i odmoršta, manje javne ili ugostiteljske građevine, komunalne građevine, građevine sanitarno-higijenskog standarda i trafostanice na svakih najmanje 2 ha uređene parkovne površine uz obavezu izrade krajobrazne studije, no ne mogu se graditi na već vegetacijom oblikovanim prostorima (GUP_ZG, 2016, čl. 78).

Uređenje park-šuma

GUP grada Zagreba (2016, čl. 66) definira da se njegovanje, održavanje i zaštita park-šuma u visokokonsolidiranim gradskim područjima provodi prema programima za gospodarenje šumama gdje su oni izrađeni. Propisuje i da su održavanje i rekonstrukcija postojećih putova, staza, građevina i rekreativnih sadržaja u park-šumama te oblikovanje odmoršta i postava higijensko-sanitarnih građevina mogući jedino bez sječe šume. Gradnja građevina nije moguća, no mogu se zadržati postojeće stambene i gospodarske, te druge građevine, kad su zaštićene kao spomenici kulture ili su GUP-om utvrđene kao osobito vrijedne. Iznimno je u gradskoj park-šumi Tuškancu moguća rekonstrukcija i restitucija ljetne pozornice.

U konsolidiranim gradskim područjima park-šume se oblikuju zadržavanjem izvorne strukture vegetacije prema vrstama i obraslosti, a njima se gospodari u skladu sa šumskogospodarskim planovima. Gospodarenje se provodi ponajprije s ciljem uzgoja i zaštite, a u skladu s održivim gospodarenjem šumama, unapređenjem biološke i krajobrazne raznolikosti te zaštitom ekološkog sustava. Uređenje šumske infrastrukture i/ili građevina za potrebe šumarstva, livada, staza, putova, gradnja vidikovaca, paviljona, nadstrešnica, higijensko-sanitarnih građevina ili druge opreme park šume određuje se urbanističkim planovima uređenja i projektom dokumentacijom, vodeći

računa o tome da se ne ugrozi njihova prirodni bliska struktura i druge općekorisne funkcije temeljne namjene (GUP_ZG, 2016, čl. 78).

Uređenje sportsko-rekreacijskih površina

Uređenje površina sportsko-rekreacijske namjene bez gradnje moguće je prema propozicijama nadležnog tijela zaštite. Na tim se površinama mogu uređivati otvorena igrališta te graditi manje prateće građevine koje upotpunjuju i služe osnovnoj djelatnosti (garderobe, sanitarije, manji ugostiteljski sadržaji i sl.). Pritom je nužno osigurati da prirodni teren čini minimalno 30 % površine građevne čestice, a u kontaktnom području priobalja rijeke Save i u podsljemenskoj zoni minimalno 50 % građevne čestice (GUP_ZG, 2016, čl. 77).

Na površinama sportsko-rekreacijske namjene s gradnjom dopušta se izgrađenog građevne čestice do 40 % s tim da prirodni teren mora činiti najmanje 30 % površine građevne čestice, osim u kontaktnom području priobalja rijeke Save i u podsljemenskoj zoni, gdje najmanje 50 % građevne čestice mora biti prirodno tlo (uređena zelena površina). Za gradnju i uređenje prostora Hipodroma propisana je obaveza prethodne izrade krajobrazne studije (GUP_ZG, 2016, čl. 77).

Uređenje zaštitnih zelenih površina

Zaštitne zelene površine mogu uključivati prirodne terene i kultivirane krajobraze poput tradicionalno obrađivanih vinograda, voćnjaka, oranica i povrtnjaka. GUP (2016, čl. 67) propisuje njihovo uređenje u visokokonsolidiranim gradskim područjima kroz gradnju staza za šetnju i rekreaciju te postavu skulptura i spomen-obilježja. Omogućene su gradnja i rekonstrukcija građevina isključivo u funkciji zaštite nestabilnih padina, vodocrpilišta, površina drugih namjena uz ulice i drugih zaštitnih zelenih površina (potporni zidovi, zdenci, infrastruktura vodocrpilišta, zaštitni zidovi od buke i drugih zagađivanja, građevine za zaštitu od visokih voda i sl.). Iznimno se na prostoru Jagodišća dopušta uređenje golfskog terena.

U konsolidiranim gradskim područjima zaštitne zelene površine se uređuju sukladno postojećim obilježjima, planiranom načinu korištenja, funkciji zaštite i održavanja slike karakterističnih poljodjelskih krajobraza. Nije dopuštena gradnja na površinama zaštitnog zelenila, na klizištima, strminama, vodocrpilištima i uz vodotoke, osim građevina koje služe zaštiti kao što su potporni zidovi, nasipi, retencije, ograde i slično. Dopušteno je uređenje površina za rekreaciju na otvorenom, putova, staza, paviljona i nadstrešnica (tako da njihova ukupna površina ne prelazi 5 % površine zahvata) te postava skulptura i spomen-obilježja (GUP_ZG, 2016, čl. 79).

Uređenje groblja

Sukladno čl. 77 GUP-a (2016), prostore groblja treba oblikovati kao zelene parkovne površine kvalitetnim parkovno-pejsažnim rješenjima. Mogu se graditi prateće građevine, tj. građevine koje služe osnovnoj funkciji groblja (crkve, kapele, obredne dvorane, mrtvačnice i sl.), te komunalna infrastruktura. Uređenje groblja, gradnja pratećih građevina i oblikovanje opreme koja se postavlja na groblju moraju biti primjereni oblikovanju, uređenosti i tradiciji takvih prostora. Uz granicu groblja, a unutar površine groblja, treba osigurati zaštitni vegetacijski pojas najmanje širine 10,0 m.

Uređenje zona uz potoke

Potoci se prema GUP-u (2016, čl. 56) pretežito uređuju otvorenog korita, a potoci na osobito vrijednim područjima uređuju se pejisažno. Međutim, člankom 48. predviđeno je:

- zatvaranje i prespajanje potoka Kustošaka u zatvoreni potok Črnomerec;
- zatvaranje i prespajanje potoka Dubrvice u potok Medpotoke, južno od željezničke pruge; te
- novo zajedničko otvoreno korito potoka Trnave i Čučerske reke.

GUP definira da su prostori uz potoke mogući pravci društvenog i gospodarskog razvoja i integriranja grada osobito kada služe odmoru i rekreaciji. Preduvjet razvoja je uređenje pješačkih komunikacija i prostora ugodnih za boravak ljudi na otvorenome. Stoga se pojas s obje strane potoka u kojem nije dopuštena gradnja uređuje kao zelena površina u kojoj se osiguravaju uvjeti za revitalizaciju potoka odnosno uređuje se, u pravilu, kao pješačka, a ovisno o lokalnim uvjetima i biciklistička komunikacija (GUP_ZG, 2016, čl. 48).

Budući da medvednički potoci većinom imaju bujični karakter, GUP-om (2016, čl. 48) su određene površine i koridori za gradnju retencija za zaštitu od štetnog djelovanja potočnih voda te uređenje bujičnih potoka prema Zakonu o vodama te su određeni pojasevi posebnog režima korištenja zbog održavanja vodnog režima.

Uređenje zone rijeke Save

Uređenje rijeke Save s priobaljem, uključujući i sustav odteretnih kanala, vodnih stepenica i dr., provodi se tako da se zadrže prirodna obilježja prostora i osigura zaštita podzemnih voda. Na vodnom dobru koje se povremeno nalazi pod vodom mogu se uređivati otvorena igrališta za sport i rekreaciju bez sadnje visoke vegetacije, graditi infrastrukturne građevine, te uređivati vodotoci sukladno posebnim propisima o korištenju vodnog dobra. Na površinama vode i vodnog dobra (u riječnom koritu i u inundaciji), u zoni 500 m nizvodno od Mosta mladosti, omogućeni su pristup rijeci i postava plutajućih objekata većih od 35 m, a za brodove do 35 m na tradicionalnim privezištima uz mostove, prema postojećem stanju lokacije i građevine (GUP_ZG, 2016, čl. 81).

3.1.5.2. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja u urbanoj nizinskoj zoni Sesveta

GUP Sesveta (2015) definira šest tipova namjene površina koji se odnose na površine koje mogu biti sastavnim dijelom zelene infrastrukture. To su:

- sportsko-rekreacijska namjena (R; s izdvojenim podtipom: *sportsko-rekreacijska namjena – golf igralište* (R1)),
- javne zelene površine (podtipovi: *javni park* (Z1), *sesvetske šume* (Z2)),
- zaštitne zelene površine (Z),
- groblje,
- vodno dobro – potoci, kanali (V),
- koridor posebnog režima potoka.

U Tab. 3 prikazano je na površinama kojih namjena GUP Sesvete (2015) dopušta gradnju i/ili uređenje kojih odabranih zelenih površina. Treba naglasiti kako je određeno da se na površinama svih namjena mogu graditi ulice, trgovi i dječja igrališta.

Tab. 3. Matrica namjena zemljišta i odabranih zelenih površina koje se na njima mogu graditi i/ili uređivati prema GUP-u Sesvete

Namjena	Tip zelene površine	parkovi	dječja igrališta	sportsko-rekreacijske površine	zaštitne zelene površine
stambena					
mješovita					
mješovita – pretežito stambena					
javna i društvena					
gospodarska					
sportsko-rekreacijska					
javne zelene površine					
zaštitne zelene površine					
površine infrastrukturnih sustava					

Namjena \ Tip zelene površine	parkovi	dječja igrališta	sportsko-rekreacijske površine	zaštitne zelene površine
groblje				
vodno dobro – potoci, kanali				
koridor posebnog režima potoka				

Izvor podataka: GUP_Sesvete (2015)

Kao i GUP grada Zagreba, GUP Sesvete (2015) predviđa instrument gradskih projekata kojima se mogu:

- formirati nove gradski parkovi i površine za rekreaciju i edukaciju (osiguravaju i potiču ravnomjerni razvoj Sesveta, siguran boravak različitim dobnim skupinama i sadržaje koji omogućuju više oblika aktivnog korištenja slobodnog vremena, vežu se šetnicama, alejama s drvoredima i biciklističkim stazama na sustav pješačkih putanja koje integriraju susjedne urbane cjeline);
- građevine javne i društvene namjene gradskog značenja (arhitektonski program mora promovirati i urbanističke vrijednosti okoliša te u pravilu obogatiti otvorene gradske prostore);
- prenamjena stare industrije (ti projekti mogu biti nosioci razvoja i međusobnog povezivanja širih urbanističkih cjelina; neophodno je sačuvati istaknuta obilježja industrijske arhitekture i urbanizma odnosno memoriju mjesta da bi spoj nove i stare arhitekture bio povod za jedinstvena arhitektonska ostvarenja).

Uređenje parkova

Prema GUP-u Sesvete (2015), gradski park se formira kao ekološki, estetski, rekreacijski i edukativni gradski prostor koji sadržajima i opremom i oblikovnim karakteristikama zadovoljava potrebe korištenja. Pretežito se oblikuje visokom vegetacijom. Posebnog je pejzažnog izraza, naglašene razine opremljenosti i dobre dostupnosti. Za gradske je parkove potrebno izraditi cjelovito prostorno i hortikulturno rješenje na temelju kojega se uređuju parkovne površine, pješački putevi, biciklističke staze, sadržaji i oprema parka, te iznimno, grade građevine sa sadržajima koji moraju biti u funkciji parkovnih površina. U gradskim se parkovima može omogućiti gradnja građevina kao što su paviljoni, sjenice i odmorišta, dječja igrališta, manje javne i ugostiteljske građevine, manje elektroenergetske i komunalne građevine i građevine sanitarno-higijenskog standarda. Ukupna izgrađenost parkovne površine koja uključuje sve izgrađene i neizgrađene površine izuzevši zelene parkovne površine može biti najviše 10 %.

Površina parkova susjedstva određena je brojem stanovnika, a opremanje parkovne površine prilagođeno je dobnim skupinama korisnika (dječja igrališta, rekreativne površine). Oblikuju se pretežito visokom vegetacijom i

trebaju zadovoljiti potrebe boravka, odmora i šetnje stanovnika iz susjedstva. Rekreativne površine dimenzioniraju se tako da zadovolje 4 m² po djetetu do 6 godina te 3 m² za druge dobnе skupine. Za parkove susjedstva potrebno je izraditi cjelovito prostorno i hortikulturno rješenje na temelju kojega se uređuju parkovne površine, pješački putevi, biciklističke staze, sadržaji i oprema parka, te iznimno, grade građevine. U parkovima susjedstva mogu se graditi samo paviljoni, sjenice i dječja igrališta, a ukupna izgrađenost parkovne površine koja uključuje sve izgrađene i neizgrađene površine izuzevši zelene parkovne površine može biti najviše 10 % (GUP_Sesvete, 2015).

Uređenje park-šuma

Sesvetske šume mogu se podijeliti na one s rekreacijom i one bez rekreacije, a na njima nije moguća gradnja građevina. Sesvetskim šumama koje nemaju naglašenu rekreativnu funkciju gospodari se na temelju gospodarskih osnova i programa gospodarenja šumama. Iznimno je na području sesvetske šume u gospodarskoj zoni Sesvete za koje je propisana obveza donošenja urbanističkog plana uređenja moguće oblikovanje staza, odmorišta i opreme tako da se izbjegne uklanjanje postojeće vegetacije, a sukladno propozicijama osnova za gospodarenje šumama (GUP_Sesvete, 2015).

Sesvetske šume s rekreativnom funkcijom zadržavaju izvornu strukturu vegetacije po vrstama i obraslosti vegetacijom, uz mogućnost oblikovanja staza, odmorišta i opreme tako da se izbjegne uklanjanje postojeće vegetacije, a sukladno propozicijama osnova za gospodarenje šumama. Iznimno je na području sesvetske šume s rekreacijom uz potok Vuger omogućena rekonstrukcija postojećih građevina i prenamjena u sportsko-rekreativne sadržaje i/ili sadržaje kulture (GUP_Sesvete, 2015).

Uređenje sportsko-rekreacijskih površina

Na površinama sportsko-rekreacijske namjene s gradnjom najveća izgrađenost građevne čestice može biti 40 %, s tim da prirodni teren mora činiti najmanje 30 % površine građevne čestice i on se parkovno uređuje. Na površinama sportsko-rekreacijske namjene bez gradnje mogu se uređivati otvorena igrališta bez gledališta i graditi građevine za prateće sadržaje koji upotpunjuju i služe osnovnoj djelatnosti na temelju cjelovitoga prostornog rješenja kompleksa. Na izdvojenom podtipu R1 mogu se uređivati golfska igrališta s manjim pratećim sadržajima (GUP_Sesvete, 2015).

Uređenje zaštitnih zelenih površina

Zaštitne zelene površine su površine uz infrastrukturne sustave te uz šume i naselja koje su oblikovane radi potrebe zaštite i očuvanja okoliša. To mogu biti potočne doline, tradicionalni krajolici, zaštita rubova šume, zaštita od buke i druge tamponske zone (GUP_Sesvete, 2015).

Sukladno GUP-u Sesvete (2015), zaštitne zelene površine uz infrastrukturne sustave oblikuju se prije svega sadnjom i održavanjem visoke vegetacije. U njima je omogućeno uređenje pješačkih puteva i biciklističkih staza. Moguća je gradnja jedino građevina u funkciji zaštite klizišta, strmina i vodotoka kao što su potporni zidovi, nasipi, retencije, ograde, zidovi za zaštitu od buke i slično.

Zaštitne zelene površine uz šume i naselja oblikuju se kao krajobrazni prostori koji štite rub šume ili naselja od gradnje ili negativnih utjecaja drugih namjena. Površine se oblikuju sukladno karakteristikama prostorne krajobrazne cjeline (sesvetsko prigorje, sesvetski nizinski prostor) kojega su dio. Omogućeni su uređenje i gradnja ulica, pješačkih puteva i biciklističkih staza. Moguća je gradnja jedino građevina u funkciji zaštite klizišta, strmina i vodotoka kao što su potporni zidovi, nasipi, retencije i sl. (GUP_Sesvete, 2015).

Uređenje groblja

Groblja se uređuju kao posebne parkovne površine (GUP_Sesvete, 2015).

Uređenje zona uz potoke

Potoci se, u pravilu, uređuju s otvorenim koritom i prirodnim tokom. Na osobito vrijednim područjima potoci se uređuju pejzažno. Na potocima i u njihovu neposrednom okolišu potrebno je očuvati postojeće biljne i životinjske vrste te osigurati održavanje režima i propisane kakvoće vode. GUP planira i novo zajedničko otvoreno korito potoka Trnave i Čučerske reke. Na površinama za gradnju koje graniče s vodotokom ili drugim vodnim dobrom nije moguća gradnja građevina ni ograda unutar deset metara od obale korita (GUP_Sesvete, 2015).

Transformacija napuštenih i nekorštenih prostora

Transformacija se može provoditi na lokacijama postojeće industrije, velikih skladišta i napuštenih poljoprivrednih farmi na kojima je moguća prenamjena u sadržaje koji stvaraju javni prostor gradskog karaktera, sadržaje stanovanja, kulture, znanosti, zabave, sporta i rekreacije, tehnološko-znanstveno-gospodarske sadržaje, prostore za trgovinu i urede, te hotele i parkove te trgovačke sadržaje prilagođene urbanom prostoru (GUP_Sesvete, 2015).

3.1.5.1. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja u građevinskim područjima u ruralno-urbanoj nizinskoj, ruralnoj brežuljkastoj i ruralnoj nizinskoj zoni

Postojeće parkovne i šumske površine te park-šume u građevinskom području naselja ne mogu se prenamjenjivati. U parkovima i park-šumama izvan obuhvata GUP-a mogu se graditi manje javne građevine, paviljoni, sanitarni čvorovi, fontane i dječja igrališta te uređivati staze, odmorišta i sl. tako da njihova ukupna površina ne prelazi 5 % ukupne površine parka odnosno park-šume. Šumske površine treba uređivati i njegovati u skladu sa šumskogospodarskim osnovama i programima za gospodarenje šumama (PPGZ, 2017, čl. 7).

Razdjelno zaštitno zelenilo u građevinskom području formira se u funkciji odvajanja nepodudarnih namjena te se uređuje visokom vegetacijom. U njemu se u cilju uređivanja mogu oblikovati rekreativni sadržaji, putevi, staze, paviljoni i nadstrešnice tako da njihova ukupna površina ne prelazi 5 % površine zaštitnog zelenila. Groblja se oblikuju kao zelene parkovne površine kvalitetnim parkovno-pejsažnim rješenjima (PPGZ, 2017, čl. 7).

Korita i tok potoka i jezera trebaju se sačuvati, u pravilu, u prirodnom obliku sukladno krajobraznim osobitostima prostora kao posebno vrijedna vodena staništa naselja (PPGZ, 2017, čl. 7). Površine povremeno pod vodom (inundacije, retencije na potocima Medvednice) mogu se koristiti za sport i rekreaciju (PPGZ, 2017, čl. 7).

3.1.5.2. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja izvan građevinskih područja u ruralno-urbanoj nizinskoj, ruralnoj brežuljkastoj i ruralnoj nizinskoj zoni

Izvan građevinskih područja naselja mogu se oblikovati izdvojena građevinska područja na kojima se mogu graditi i uređivati:

- zone odmora i rekreacije,
- zone sporta i rekreacije,
- groblja,
- drugi sportsko-rekreativski objekti (biciklističke staze, trim staze, jahače staze) sukladno obilježjima prostora,
- ribnjaci,
- druge građevine u svrhu poljoprivrede, gospodarenja šumama, lova, planinarenja i komunalnog gospodarstva.

Za zone odmora i rekreacije smještene na vodozaštitnim područjima uvjeti uređivanja određuju se na temelju odluka o zaštiti izvorišta i drugih posebnih propisa. Za zone odmora i rekreacije smještene u prirodnim rezervatima uvjeti uređivanja određuju se sukladno kriterijima zaštite prirodnih resursa kao i mogućnosti njihova korištenja te krajobrazne valorizacije prostora temeljene na biološkoj raznolikosti (PPGZ, 2017, čl. 7).

Šumama neposredno uz rijeku Savu treba se gospodariti uvažavajući osjetljivost prostora i raznolikost zahtjeva koji se uz rijeku pojavljuju. Šume uz rijeku Savu izuzetno su važne radi svoje zaštitne funkcije i radi očuvanja ekološke stabilnosti i bioraznolikosti pa je njihove površine poželjno povećavati u sklopu uređenja prostora uz rijeku Savu kao gradskog ekoparka (PPGZ, 2017, čl. 8).

Vodotoci su u pravilu otvoreni, a njihovo zatvaranje može se propisati prostornim planovima užih područja i lokacijskim dozvolama. Radi zaštite od štetnog djelovanja voda rijeke Save Grad Zagreb se štiti zaštitnim nasipom te koritom odušnog kanala Sava–Odra–Sava (PPGZ, 2017, čl. 10). Ribnjaci se grade namjenski za uzgoj riba na potocima izvan aluvijalnih naslaga rijeke Save, tako da se osigura povrat vode potoka iz ribnjaka u korito potoka. Okolni prostor ribnjaka uređuje se u skladu s krajobraznim karakteristikama (PPGZ, 2017, čl. 7).

3.1.5.3. Prostornoplanski uvjeti i ograničenja u gorskoj zoni Medvednice

Prostorni plan Parka prirode Medvednice (2014, čl. 6) dijeli prostor na uže područje koje obuhvaća cjelovito šumsko prirodno područje Medvednice između Podsuseda i Kašine te pristupnu zonu koja obuhvaća naselja, poljoprivredne površine i površine izvan cjelovitog šumskog područja Medvednice. Dok su sportske i rekreativne aktivnosti dopuštene u objema zonama, gradnja i oblici gospodarskog i drugog korištenja prostora dopušteni su samo u pristupnoj zoni. Mogu se postavljati samo pojedinačni solarni paneli na krovovima građevina, pročeljima ili samostojeće samo za proizvodnju električne i/ili toplinske energije za vlastite potrebe kao i opreme za punjenje električnih osobnih automobila, bicikala i slično (PPPPM, 2014, čl. 78, PPGZ, 2017, čl. 10).

U Parku prirode Medvednici dopušteno je označavanje postojećih putova, postavljanje edukacijskih ploča te osiguravanje vidikovaca uz postojeće putove u funkciji posjećivanja uz upotrebu za Medvednicu tradicionalnih materijala. Gradnja sportskih građevina moguća je samo unutar građevinskih područja (PPPPM, 2014, čl. 20).

Uređenje šuma

Šume se prema osnovnoj namjeni dijele na šume posebne namjene, gospodarske šume usmjerenog gospodarenja i zaštitne šume. Šume posebne namjene su one koje se nalaze u obuhvatu i neposredno uz zaštićene dijelove prirode i osobito značajne prirodne vrijednosti. U njima su samo su iznimno dopušteni minimalni zahvati zbog omogućavanja pristupa radi edukativnog i znanstvenog korištenja te zbog obnove prirodnim nepogodama narušenog ili oštećenog prirodnog stanja. Na njima je potrebno ograničiti frekvenciju izletnika i njihovo kretanje usmjeriti na postojeće staze i putove koje je u tu svrhu potrebno vidljivo označiti i postaviti ploče s upozorenjima u pogledu obilaska, korištenja, čuvanja i zaštite predloženog rezervata. Uvođenje novih, neodgovarajućih oblika rekreativnog i sportskog korištenja nije predviđeno (PPPPM, 2014, čl. 12).

Usmjerenog gospodarenje moguće je samo u gospodarskim šumama (PPPPM, 2014, čl. 39). Zaštitne šume održavaju se na strmim i kamenitim padinama te im je primarna uloga da zaštite tlo, naselja, prometnice i druge

objekte od erozije (PPPPM, 2014, čl. 40). Pošumljavanje, gdje to dopuštaju uvjeti staništa, treba obavljati autohtonim vrstama drveća u sastavu koji odražava prirodni sastav, koristeći prirodne metode; pošumljavanje nešumskih površina obavljati samo gdje je opravdano uz uvjet da se ne ugrožavaju ugroženi i nešumski stanišni tipovi (PPPPM, 2014, čl. 41).

Uređenje šumskih livada

Šumske livade na Medvednici održavaju se od obrastanja i čuvaju u pogledu sastojina. Mogu se uređivati i opremiti sadržajima za razonodu, odmor, rekreaciju i edukaciju, klupama, stolovima, opremom za igru djece, odraslih i sl. bez narušavanja postojećih krajobraznih vrijednosti. Prije uređenja livada potrebno je izraditi prostorne studije kojima će se utvrditi stanje te predložiti uvjeti uređenja, opremanja opremom te posebne mjere sanacije i zaštite (PPPPM, 2014, čl. 42).

Uređenje vodenih površina

Korita potoka treba zadržati otvorenima te ih nije dozvoljeno betonirati, već ih treba uređivati na način da se ne naruši njihova ukupna prirodnost. Uz potoke je moguće obazrivo planirati pješačke putove i staze, te manja odmorišta s odgovarajućom opremom (PPPPM, 2014, čl. 45). Krajobraznim tehnikama preoblikovat će se postojeća hidrotehnička rješenja vodotoka gdje je to moguće te će se predviđene nove hidrotehničke radove na vodotocima uskladiti s krajobraznim obilježjima prostora i višenamjenskim korištenjem (PPPPM, 2014, čl. 89).

Uređenje sportsko-rekreativskih područja

Područja i potezi odmora i rekreacije dijele se u tri kategorije: R1 (bez gradnje) te R2 i R3 (s gradnjom). U području R1 dopuštene su samo minimalne intervencije u prostoru (nadstrešnice, stolovi, klupe i sl.) koje ne smiju ugroziti prirodne karakteristike prostora (PPPPM, 2014, čl. 49). U područjima R2 i R3 omogućena je rekonstrukcija postojećih i gradnja novih građevina tako da se veličinom, sadržajima i oblikovanjem uklope u planinske osobitosti prostora (PPPPM, 2014, čl. 50). Eksploatacijska polja Bizek i Vukov dol mogu se nakon tehničke i biološke sanacije prenamijeniti u područja sa sadržajima za posjećivanje, za rad Javne ustanove Parka prirode Medvednice, za kulturu, sport i rekreaciju, edukaciju i druge komplementarne sadržaje javne i turističke namjene (PPPPM, 2014, čl. 53).

Vidikovci

Točke i potezi panoramskih vrijednosti mogu biti opremljeni opremom u funkciji edukacije, odmora ili osiguravanja boljeg dosega pogleda i to: informativnim panoima, nadstrešnicama, klupama i drugom opremom. Na lokacijama iznad Vile Rebar, Stolu, Zakićnicu i Oštrcu mogu se graditi razgledne piramide (PPPPM, 2014, čl. 57).

3.1.6. Strateškoplanska usmjerenja općeg razvoja

SZUOGZ je dio sustava strateškoplanskih dokumenata Grada Zagreba i kao takva treba biti usklađena sa strateškoplanskim usmjerenjima razvoja koja su njima zacrtana te detaljnije razraditi razvojna usmjerenja u domenama zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Niže su analizirani relevantni strateškoplanski dokumenti koji se odnose na razdoblje za koje se donosi i ova Strategija.

3.1.6.1. Strategija razvoja urbane aglomeracije Zagreb za razdoblje do kraja 2027.

Strategija razvoja urbane aglomeracije Zagreb (SRUAZ)² za cilj ima unaprijediti životne uvjete na čitavom svom području razvojem i implementacijom novih zelenih, pametnih te inovativnih rješenja čime se predviđa ostvarenje kvalitetne zelene infrastrukture, održivih načina upravljanja i transporta te inovativnih poslovnih modela. Pri određivanju kvalitete urbanoga okoliša, izloženosti ekološkim rizicima i klimatskim opasnostima, u Strategiji su navedene sastavnice ZI na području aglomeracije te određeni razvojni izazovi, potencijali i potrebe. Identificirani su razvojni izazovi nedostatak zakonskih okvira i provedbenih mehanizama vezanih uz ZI, ugroženost ekološki značajnih područja te nedovoljna primjena građevinskih materijala i rješenja koja doprinose sustavu ZI. Kako bi se potencijali dobro iskoristili, potrebno je sagledati ZI na razini cijele urbane aglomeracije, ugraditi ju u prostornoplanske dokumente, prepoznati i jačati usluge ekosustava, kao i uključiti najvažnije dionike u planiranje i provođenje planova razvoja ZI.

I kružno gospodarstvo i zelena infrastruktura su prioriteti javne politike Strategije u srednjoročnom razdoblju. Implementacija rješenja temeljenih na ZI predstavljena je kao rješenje za smanjenje utjecaja klimatskih promjena i to unaprjeđenjem komunalne infrastrukture, korištenjem rješenja utemeljenih na prirodi te zelenom transformacijom. Zelena transformacija predstavljena je kao skup mjera i nastojanja za prilagodbu neizbježnim klimatskim promjenama zaštitom i visokom kvalitetom zraka, vode i tla, održivim korištenjem prostora te povećanjem kvalitete života u urbanoj sredini. Prioritetna područja kružnog gospodarenja u ovoj su Strategiji područja gospodarenja otpadom te prostorom i zgradama, promoviranje konkurentnih i inovativnih gospodarskih rješenja, kao i poticanje prelaska na čistu i pravednu energiju putem ulaganja u zelenu i plavu infrastrukturu.

Kao posebni cilj Strategije razvoja urbane aglomeracije Zagreb navodi se razvoj otporne aglomeracije što će se postići integracijom zelene infrastrukture u prostorno planiranje, općenito unaprjeđivanjem zelene infrastrukture, a pogotovo u svrhu uspostave kontinuiteta povezivanjem zelenih površina izvan urbanih područja s površinama i potezima urbanog zelenila.

3.1.6.2. Okvirna strategija pametnog Grada Zagreba – Zagreb Smart City do 2030. godine

Strategija Zagreb Smart City postavlja ciljeve i određuje strateška područja budućeg razvoja Grada Zagreba u smjeru pametnog grada. Za svako se strateško područje definiraju prioritetne mjere i aktivnosti koje je potrebno provesti u svrhu ostvarenja ciljeva. Ključni procesi u okviru ove Strategije su prilagodba na klimatske promjene i smanjenje utjecaja koji dovode do klimatskih promjena. U tom je kontekstu najvažniji je mehanizam upravljanja Gradom prostorno planiranje, uz nužnu jaču integraciju energetskeog i klimatskoadaptacijskog planiranja. Pritom je iznimno važno promoviranje i uključivanje zelenih tehnologija u sve sektore provedbe. Među strateškim područjima na koje je ova okvirna strategija usmjerena, dva su glavna područja povezana sa zelenom infrastrukturom: pametno upravljanje energijom i komunalnim uslugama te održiva urbana mobilnost. Najveće mogućnosti implementacije zelene infrastrukture javljaju se u mjerama iz područja 3. *Pametno upravljanje energijom i komunalnim uslugama* te na području 6. *Održiva urbana mobilnost* gdje se posebno ističe prioritetna mjera 6.3. *Unaprjeđenje biciklističkog i pješačkog prometa* koja zahtijeva razvoj prateće zelene infrastrukture. Strategija naglašava važnost velikog broja već postojećih gradskih parkova i visok udio zelenih površina u Gradu, kao i rekreacijske zone koje pružaju priliku za umrežavanje s novim zahvatima zelene infrastrukture. Konačni cilj mjera donesenih za područja 3. i 6. jest postizanje sigurnog, ekološki prihvatljivog i učinkovitog prometnog i energetskeog sustava, zasnovanog na suvremenim tehnologijama. Kružno je gospodarstvo promatrano na primjeru podružnice Čistoće Zagrebačkog holdinga d.o.o. koja je 2011. g. implementirala sustav energetske učinkovitosti za praćenje potrošnje vode, električne i toplinske energije te je uključeno u prioritetne mjere iz područja 3. *Pametno upravljanje energijom i komunalnim uslugama*.

3.1.6.3. Strategija upravljanja imovinom Grada Zagreba za razdoblje 2020.–2026. godine

Strategija sadrži ključne strateške i posebne ciljeve te viziju i smjernice vezane za osiguranje učinkovitog upravljanja i raspolaganja imovinom Grada Zagreba. Opći cilj ove Strategije osigurati je ekonomski svrhovito, djelotvorno, učinkovito i transparentno upravljanje gradskom imovinom na način da ta imovina bude u službi gospodarskog rasta i zaštite javnog interesa. Postizanje toga cilja razrađeno je kroz pet strateških ciljeva: unaprjeđenje organizacije i nadležnosti gradskih upravnih tijela, uređivanje normativnih i vlasničkopravnih odnosa, cjelovito i sveobuhvatno evidentiranje svih pojava oblika gradske imovine, povećanje financijskih učinaka menadžerskim upravljanjem imovinom te unaprjeđenje sustava vođenja poslovnih knjiga o imovini. Zelena infrastruktura nije prepoznata kao važan imovinski resurs Zagreba, a javne se zelene površine navode kao potkategorija komunalne infrastrukture. Implementacija načela zelene infrastrukture mogla bi imati utjecaja na strateški cilj povećanja financijskih učinaka menadžerskim upravljanjem imovinom. Kružno gospodarstvo

² Strategija razvoja urbanoga područja odnosno urbane aglomeracije je akt strateškog planiranja u okviru politike regionalnog razvoja koji služi kao strateški okvir za planiranje razvoja urbanoga područja unutar jasno definiranih vremenskog razdoblja. Strategija razvoja urbane aglomeracije Zagreba obuhvaća Grad Zagreb i 29 susjednih jedinica lokalne samouprave iz kojih je udio dnevnih migranata

zaposlenih u Gradu Zagrebu veći od 30 % i doprinose ostvarenju teritorijalnog i funkcionalnog kontinuiteta ove funkcionalne razvojne regije.

prostorom i zgradama povezano je sa strateškim ciljem cjelovitog i sveobuhvatnog evidentiranja gradske imovine, iako bi se moglo primijeniti i na strategiju povećanja financijskog učinka upravljanja imovinom.

3.1.6.4. Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba

Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba je ključni dokument koji na temelju prikupljenih podataka o zatečenom stanju prepoznaje te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, kao i za korištenje obnovljivih izvora energije te prilagodbu učincima klimatskih promjena na gradskoj razini. Donesen je u sklopu Sporazuma gradonačelnika, svjetske inicijative usmjerene na lokalne energetske i klimatske aktivnosti gradova. Akcijski plan fokusira se na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetske učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane za smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂. Ovaj se Akcijski plan bavi dvjema glavnim domenama – prilagodbom klimatskim promjenama te ublažavanjem učinaka klimatskih promjena.

Zelena infrastruktura spominje se u domeni prilagodbe klimatskim promjenama. U sektoru zgradarstva predviđeno je određivanje potencijala primjene zelenih tehnologija u kartiranju građevina Grada Zagreba, zatim primjena zelenih krovova i pročelja na zgradama za smanjenje efekta gradskog toplinskog otoka te integracija ZI u svrhu zasjenjivanja cestovnih površina. Najveća grupa mjera vezanih za ZI predviđena je u sektoru prostornog planiranja i upravljanja zemljištem gdje je planirana integracija koncepta ZI u sve procese prostornoga i strateškoga planiranja – izgradnjom ZI na kritičnim točkama, praćenjem učinaka izgradnje ZI te analizom mogućnosti ublažavanja efekta urbanoga toplinskog otoka pomoću ZI. Zelena se infrastruktura još spominje u grupama mjera upravljanja vodom te upravljanja okolišem gdje je naglasak stavljen na povećanje udjela zelenih površina u gradu te analizu učinaka takvih postupaka.

Koncept kružnog gospodarenja uključen je u Akcijski plan prvenstveno u sektoru prilagodbe klimatskim promjenama putem upravljanja vodama. Predviđene su mjere zaustavljanja i promjene negativnih trendova pada razina podzemnih voda, analiza mogućnosti recikliranja otpadnih voda i sakupljanja kišnice te smanjenje potrošnje vode pri održavanju zelenih javnih površina, rasadnika te sportskih i rekreacijskih površina.

3.1.6.5. Unaprjeđenje agrikulturnih prigrorskih krajobraza Grada Zagreba u svrhu održivog ruralnog razvoja – unaprjeđenje dostupnosti te bio- i krajobrazne raznolikosti u agrikulturnom krajobrazu Sesevetskog prigorja

Ovaj elaborat daje smjernice za unaprjeđenje značaja poljoprivrednih područja i poljoprivrede u prostorno-funkcionalnom životu područja Sesevetskog prigorja razvojem jasno definiranog savjetodavnog i strateškog okvira. Cijeli je elaborat osmišljen iz perspektive korištenja zelene infrastrukture i održivog korištenja kako bi se unaprijedile dostupnost, bioraznolikost i krajobrazna raznolikost agrikulturnih krajobraza Sesevetskog prigorja. Drugim riječima, elaborat je usmjeren na razvoj niza usluga ekosustava korištenjem održivih modela upravljanja krajobrazom. Kako bi se to postiglo, proveden je pregled već postojećih elemenata krajobraza Sesevetskog prigorja i istaknut je značaj dosadašnjih elemenata zelene i krajobrazne infrastrukture u pružanju dobrobiti (okolišnih, socijalnih i ekonomskih), a zatim su definirane mogućnosti unaprjeđenja lokalne mreže zelene infrastrukture i osmišljeni su potencijalni projekti kojima bi se osiguralo očuvanje i razvoj multifunkcionalnosti agrikulturnih krajobraza na tom području. Studijom su određeni glavni ciljevi pri osmišljavanju zelene i krajobrazne infrastrukture: prepoznavanje, očuvanje i dugoročno kvalitetno upravljanje mozaikom zelenih prostora kako bi oni podržavali što više ekoloških vrijednosti i funkcija te pružali razne dobrobiti za ljudsku populaciju.

Elaboratom su određene četiri akcijske zone za primjenu i unaprjeđenje zelene infrastrukture u Sesevetskom prigorju:

- zona vlažnih staništa i krajobraza (obnova i unaprjeđenje kvalitete mreže vodotoka);
- zona šumskih zemljišta i krajobraza (povezivanje šumskih staništa i obnova krajobraza);
- zona strateških elemenata zelene i krajobrazne infrastrukture (ključne sastavnice krajobraza i veze među njima);
- zona agrikulturnih zemljišta i krajobraza (primjena poljoprivredno-okolišnih mjera u svrhu poboljšanja krajobraza).

Elaborat je prožet idejama kružnog gospodarenja koje se posebno ističu kroz prijedloge koncepta zelene, regenerativne i održive poljoprivrede te multifunkcionalnost zelene i krajobrazne infrastrukture. Kružno se gospodarenje postiže primjerima dobre prakse (certificirana ekološka poljoprivreda, smanjivanje količine vode upotrijebljene pri navodnjavanju, očuvanje i uzgoj autohtonih vrsta i sorti).

3.1.7. Prostorna distribucija zemljišta

3.1.7.1. Prostorna distribucija stvarnog korištenja zemljišta

Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje vodi geoinformacijsku evidenciju stvarnog korištenja površina Grada Zagreba. Navedena evidencija obuhvaća 46 kategorija korištenja zemljišta. U svrhu prilagodbe te evidencije za potrebe planiranja zelene infrastrukture Grada Zagreba provedena je ciljana reklasifikacija kategorija korištenja zemljišta – kategorije vezane uz zelene i vodene površine zadržane su dok su druge kategorije korištenja zemljišta sličnih karakteristika sjedinjene u manji broj obuhvatnijih kategorija. Prilagođena evidencija uključuje 21 kategoriju korištenja zemljišta (Tab. 4). Prostorna distribucija prilagođenih kategorija korištenja zemljišta dana je na Sl. 27.

Tab. 4. Pregled stvarnog korištenja zemljišta u Gradu Zagrebu

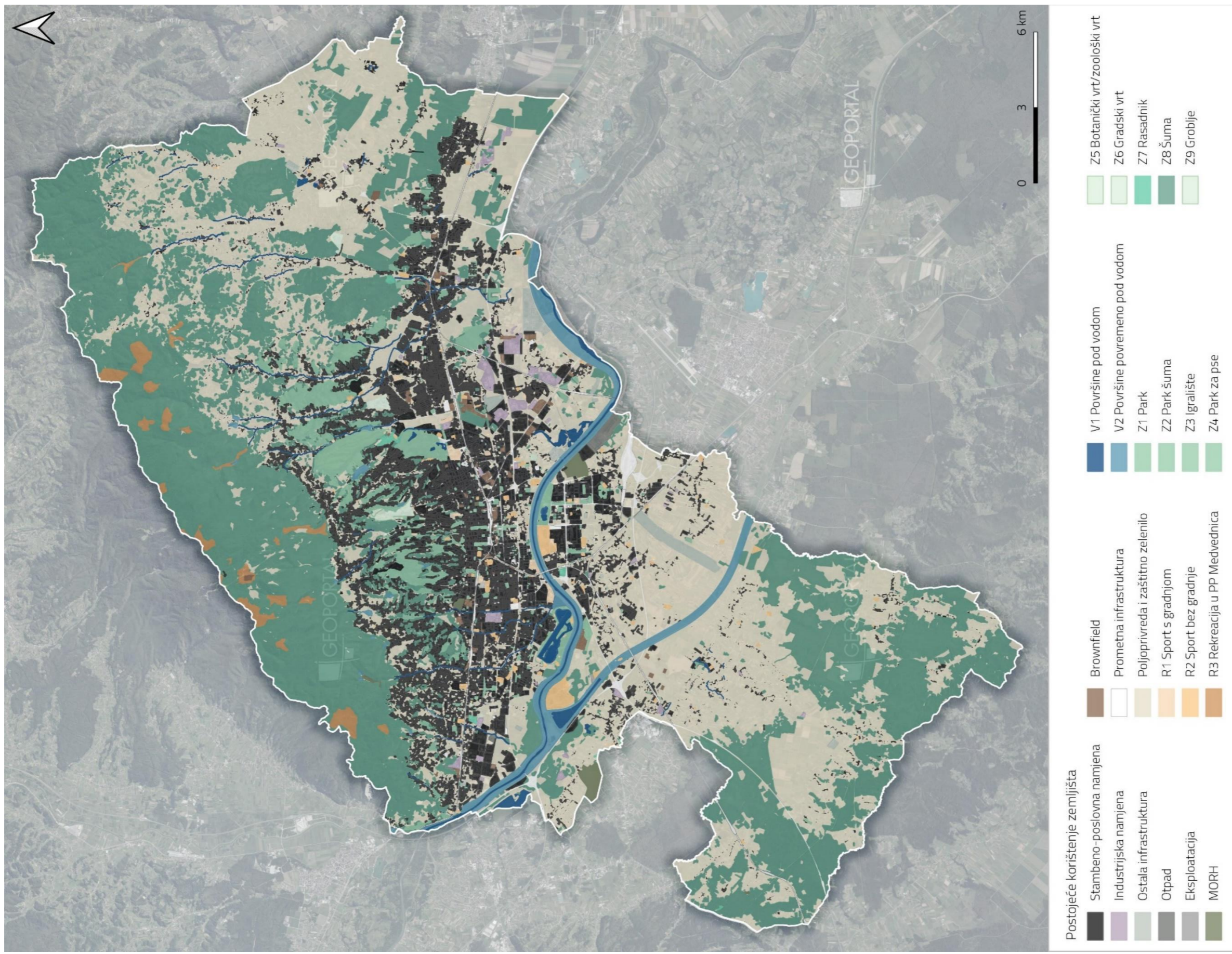
Prilagođene kategorije korištenja zemljišta	uključuje sljedeće izvorne kategorije korištenja zemljišta	Površina (km ²)	Udio u ukupnoj površini Grada Zagreba (%)
Stambeno-poslovna namjena	stambena i mješovita; javna i društvena (upravna, socijalna, zdravstvena predškolska, školska, visokoškolska, kulturna, vjerska); poslovna; trgovački kompleksi; tržnica; ugostiteljsko turistička; trg; MUP; poljoprivredno gospodarska	103,02	16,07
Z1 Park	park	5,72	0,90
Z2 Park-šuma	park-šuma	17,21	2,68
Z3 Igralište	igralište	0,12	0,02
Z4 Park za pse	park za pse	0,06	0,01
Z5 Botanički vrt/Zoološki vrt	botanički vrt / zoološki vrt	0,14	0,02
Z6 Gradski vrt	gradski vrt	0,22	0,03
Z7 Rasadnik	rasadnik	0,56	0,09
Z8 Šuma	šuma	191,57	29,87
Z9 Groblje	groblje	1,76	0,27
V1 Površine pod vodom	površine pod vodom	7,08	1,10
V2 Površine povremeno pod vodom	površine povremeno pod vodom	11,11	1,73

Prilagođene kategorije korištenja zemljišta	uključuje sljedeće izvorne kategorije korištenja zemljišta	Površina (km ²)	Udio u ukupnoj površini Grada Zagreba (%)
R1 Spot s gradnjom	sport s gradnjom	1,03	0,16
R2 Sport bez gradnje	sport bez gradnje	3,43	0,53
R3 Rekreacija u PP Medvednici	rekreacija u PP Medvednica	6,77	1,06
Poljoprivreda i zaštitno zelenilo	poljoprivreda, zaštitno zelenilo, ostalo	243,88	38,03
Industrijska namjena	proizvodna	3,30	0,52
Brownfield (neiskorištene i napuštene izgrađene površine)	neiskorištene izgrađene površine - brownfield	3,24	0,50
Prometna infrastruktura (ceste, željeznica, kolodvori/terminali, parkirališta, garaže, benzinske postaje)	željeznica; kolodvor/terminal/žičara; garaža; parkiralište; cesta; benzinska	33,77	5,27
Ostala infrastruktura (trafostanica, vodocrpilište, ostalo)	infrastruktura; vodocrpilište; trafostanica	4,27	0,67
Otpad	gospodarenje otpadom	0,94	0,15
Eksploatacija	eksploatacija	0,06	0,01
MORH	MORH	2,00	0,31
ukupno	/	641,26	100,00

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Prema prilagođenoj kategorizaciji korištenja zemljišta, najveći dio teritorija Grada Zagreba (243,88 km² odnosno 38,03 %) zauzimaju površine koje se odnose na poljoprivredu i zaštitno zelenilo (pri čemu ova kategorija uključuje i ostale neodređene površine). Zelene površine podijeljene su na devet kategorija i zauzimaju ukupno 217,36 km² (33,89 %) površine Grada Zagreba. Od zelenih površina, najveću površinu zauzimaju šume (191,57 km², 29,87%), a najmanju parkovi za pse (0,06 km², 0,01%).

Kategorija koja se odnosi na sport bez gradnje i rekreaciju u PP Medvednica najvećim su dijelom zelene površine, a zauzimaju 3,43 km² (0,53 %) i 6,77 km² (1,06 %) ukupne površine Grada Zagreba. Zaštitno zelenilo zaštitne zelene površine nisu posebno izdvajane na karti, već su uključene u drugim namjenama, od kojih se mogu izdvojiti naseljena i poljoprivredna.



Sl. 27. Prostorna distribucija prilagođenih kategorija korištenja zemljišta u Gradu Zagrebu

Za planiranje sustava zelene infrastrukture od osobito su važnosti zelene površine (Z), sportsko-rekreacijske površine (R), površine pod vodom (V) te zaštitne i poljoprivredne površine. U Tab. 5 dan je prikaz tih površina s opisom prisutnih prostornih sadržaja, vegetacije i pristupačnosti za javno korištenje. U funkcionalno-planskom smislu bi se zelenim površinama mogla pridružiti većina elemenata iz kategorija V2 Površina povremeno pod vodom, R2 Sporta bez gradnje te R3 Rekreacije u PP Medvednici. Naime, površine povremeno pod vodom obuhvaćaju prirodne terene poput travnjaka i šuma koje su pod vodom manji dio dana u godini, prije svega tijekom visokog vodostaja Save ili bujičnog razdoblja kad su u pitanju retencije na medvedničkim potocima. Površine iz kategorija R2 i R3 primarno su zelene površine s rekreacijskim sadržajima. Pritom otvorena igrališta mogu, ali ne moraju biti intenzivno održavane zelene površine (primjerice, tereni nogometnih igrališta).

Tab. 5. Pregled stvarnog korištenja zemljišta u Gradu Zagrebu prema prilagođenim kategorijama

Oznaka	Kategorija korištenja zemljišta	Opis kategorije	Prisutna vegetacija	Pristupačnost za javno korištenje
Z1	Park	neizgrađen prostor u kojem se mogu nalaziti mjestimični izgrađeni objekti, urbana oprema i staze	trava / cvijeće / grmlje / drveće	cjelodnevni pristup
Z2	Park-šuma	neizgrađen prostor u kojem se mogu nalaziti mjestimični izgrađeni objekti, urbana oprema i staze	trava / grmlje / drveće	cjelodnevni pristup
Z3	Igralište	neizgrađen prostor u kojem se nalaze sprave za dječju igru, a može se nalaziti i urbana oprema te staze	trava / grmlje / drveće / bez vegetacije	cjelodnevni pristup
Z4	Park za pse	neizgrađeni prostor u kojem se nalazi oprema za pse, a mogu se nalaziti i urbana oprema te staze	trava / grmlje / drveće / bez vegetacije	cjelodnevni pristup
Z5	Botanički vrt / Zoološki vrt	neizgrađen prostor u kojem se mogu nalaziti mjestimični izgrađeni objekti, urbana oprema i staze	trava / cvijeće / grmlje / drveće	ograničeni pristup
Z6	Gradski vrt	neizgrađeni prostor u kojem se mogu nalaziti mjestimični izgrađeni objekti (pergole, plastenici), urbana oprema i staze	trava / povrće / jagodasto voće / začinsko bilje / cvijeće	ograničeni pristup
Z7	Rasadnik	neizgrađeni prostor u kojem se mogu nalaziti mjestimični izgrađeni objekti (građevinski objekti, hale, plastenici), urbana oprema i staze	trava / cvijeće / grmlje / drveće	onemogućen pristup
Z8	Šuma	neizgrađeni prostor u kojem se mogu nalaziti mjestimični izgrađeni objekti (građevinski objekti), urbana oprema i staze	trava / grmlje / drveće	cjelodnevni pristup

Oznaka	Kategorija korištenja zemljišta	Opis kategorije	Prisutna vegetacija	Pristupačnost za javno korištenje
Z9	Groblje	izgrađeni ili neizgrađeni prostor unutar kojeg se nalaze ukopna mjesta, objekti odnosno prateći sadržaji koji služe osnovnoj funkciji groblja (crkve, kapele, obredne dvorane, mrtvačnice i sl.), urbana oprema i staze	trava / cvijeće / grmlje / drveće	ograničeni pristup
V1	Površine pod vodom	uređene ili neuređene površine trajno pod vodom	vodena vegetacija / trava / drveće	cjelodnevni pristup
V2	Površine povremeno pod vodom	neizgrađeni prostor pod travnatom ili drvenastom vegetacijom u kojem nema stalnih sadržaja	trava / grmlje / drveće	cjelodnevni pristup
R1	Spot s gradnjom	izgrađen prostor u kojem se mogu nalaziti mjestimični dijelovi prirodnog terena	trava / cvijeće / grmlje / drveće	ograničeni pristup
R2	Sport bez gradnje	neizgrađen prostor u kojem se nalaze mjestimični izgrađeni objekti (građevinski objekti, hale, sportska igrališta), urbana oprema i staze	trava / cvijeće / grmlje / drveće	ograničeni pristup
R3	Rekreacija u PP Medvednici	neizgrađeni prostor u kojem se mogu nalaziti mjestimični izgrađeni objekti (građevinski objekti), urbana oprema i staze	trava / grmlje / drveće	ograničeni pristup
P/Z	Poljoprivreda i zaštitno zelenilo	neizgrađeni prostor u kojem se nalaze poljoprivredne površine i površine pod zaštitnim zelenilom, a mogu se nalaziti i mjestimični izgrađeni objekti (građevinski objekti)	poljoprivredne kulture / trava / grmlje / drveće	ograničeni pristup

3.1.7.2. Prostorna distribucija planirane namjene zemljišta

Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje izradio je i ažurira i geoinformacijsku evidenciju planiranog korištenja površina Grada Zagreba. Navedena evidencija nastala je na temelju brojnih i različitih prostornoplanskih dokumenata te je za očekivati da ona nije sasvim precizna. Stoga su moguće manje pogreške i nesukladnosti u izlaznom prikazu i tablici, ali odnosi među vrijednostima u velikoj bi mjeri trebali ostati očuvani. Evidencija obuhvaća desetke kategorija korištenja zemljišta. I ova je evidencija za potrebe planiranja zelene infrastrukture Grada Zagreba reklasificirana u manji broj obuhvatnijih kategorija. Prilagođena evidencija uključuje 25 kategorija korištenja zemljišta (Tab. 6), a prostorna distribucija prilagođenih kategorija korištenja zemljišta dana je na Sl. 28. Važno je naglasiti kako u ovoj podjeli ne odgovaraju sve kategorije onima iz Tab. 4 koja daje pregled kategorija stvarnog korištenja zemljišta u Gradu Zagrebu zbog činjenice da svi oblici stvarnog korištenja zemljišta nisu istovremeno i planske kategorije u Prostornom planu Grada Zagreba, generalnim urbanističkim planovima i urbanističkim planovima uređenja. Primjerice, u evidenciji planiranog korištenja

zemljišta kategorije Z4–Z7 (park za pse, botanički/zoološki vrt, gradski vrt i rasadnik) iz stvarnog korištenja ne pojavljuju se odnosno nisu više planirane prostornim i urbanističkim planovima.

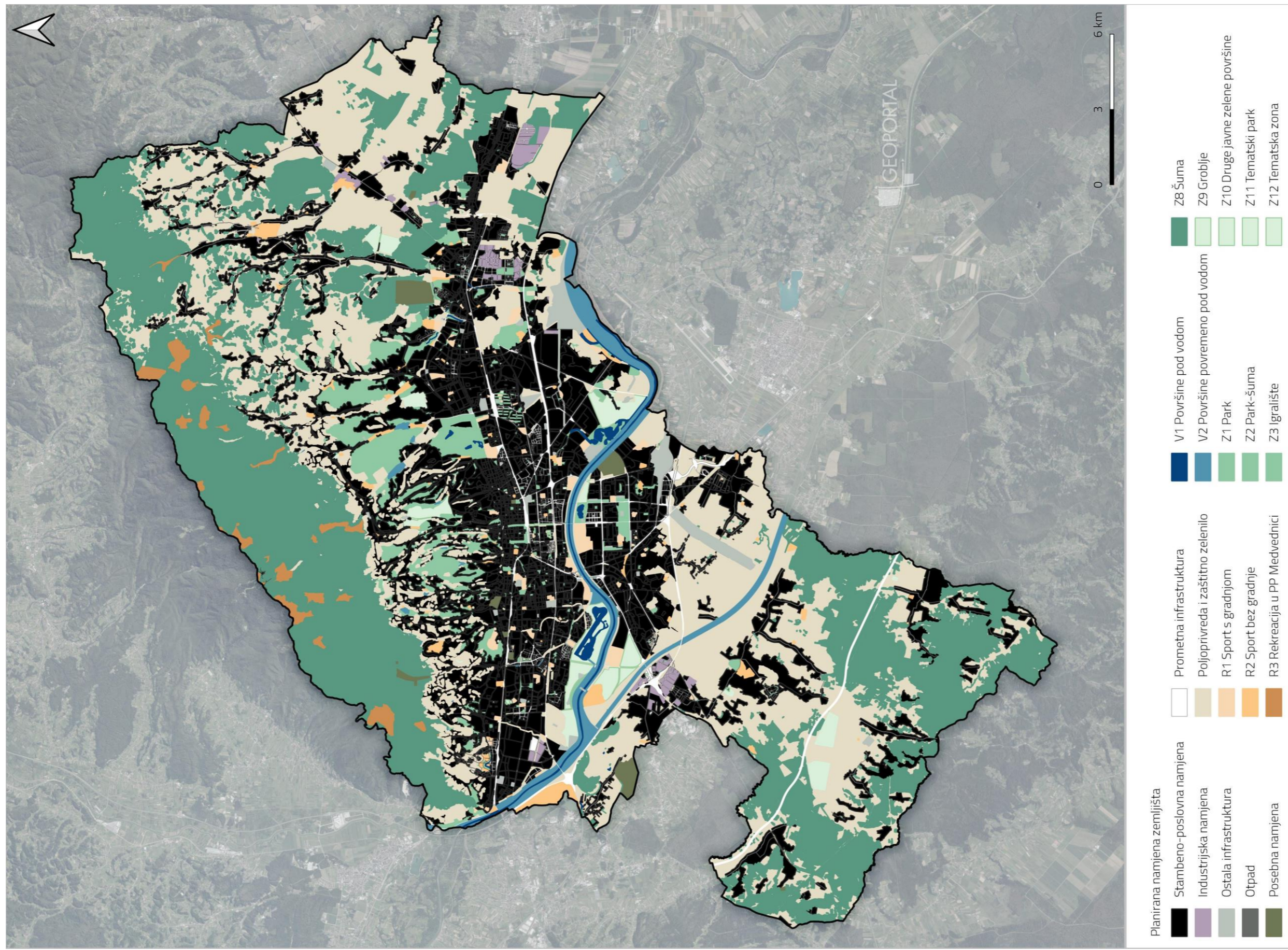
Tab. 6. Pregled kategorija planiranog korištenja zemljišta u Gradu Zagrebu

Prilagođene kategorije korištenja zemljišta	uključuje sljedeće izvorne kategorije korištenja zemljišta	Površina (km ²)	Udio u ukupnoj površini Grada Zagreba (%)
Stambeno-poslovna namjena	stambena i mješovita; javna i društvena (upravna, socijalna, zdravstvena predškolska, školska, visokoškolska, kulturna, vjerska); poslovna; trgovački kompleksi; tržnica; ugostiteljsko turistička; trg; poljoprivredno gospodarska	157,96	24,63
Z1 Park	park	10,31	1,61
Z2 Park-šuma	park-šuma	19,47	3,04
Z3 Igralište	igralište	0,01	0,00
Z4 Park za pse	park za pse	0	0
Z5 Botanički vrt/Zoološki vrt	botanički vrt / zoološki vrt	0	0
Z6 Gradski vrt	gradski vrt	0	0
Z7 Rasadnik	rasadnik	0	0
Z8 Šuma	šuma	175,38	27,35
Z9 Groblje	groblje	5,06	0,79
Z10 Druge javne zelene površine	površine zelenih infrastrukturnih sustava, odmorište, park susjedstva, pejzažno i parkovno zelenilo, ostale parkovne površine	0,62	0,10
Z11 Tematski park	tematski park	6,28	0,98
Z12 Tematska zona	tematska zona	0,44	0,07
V1 Površine pod vodom	površine pod vodom	4,56	0,71
V2 Površine povremeno pod vodom	površine povremeno pod vodom	10,01	1,56
R1 Sport s gradnjom	sport s gradnjom	4,65	0,73
R2 Sport bez gradnje	sport bez gradnje	5,55	0,87

Prilagođene kategorije korištenja zemljišta	uključuje sljedeće izvorne kategorije korištenja zemljišta	Površina (km ²)	Udio u ukupnoj površini Grada Zagreba (%)
R3 Rekreacija u PP Medvednici	rekreacija u PP Medvednica	6,98	1,09
Poljoprivreda i zaštitno zelenilo	poljoprivreda, zaštitno zelenilo, ostalo	187,87	29,29
Industrijska namjena	proizvodna	4,16	0,65
Brownfield (neiskorištene i napuštene izgrađene površine)	neiskorištene izgrađene površine - brownfield	0	0
Prometna infrastruktura (ceste, željeznica, kolodvori/terminali, parkirališta, garaže, benzinske postaje)	željeznica; kolodvor/terminal/žičara; garaža; parkiralište; cesta; benzinska	31,14	4,86
Ostala infrastruktura (trafostanica, vodocrpilište, ostalo)	infrastruktura; vodocrpilište; trafostanica	7,03	1,10
Otpad	gospodarenje otpadom	0	0
Eksploatacija	eksploatacija	0	0
Posebna namjena	MORH, MUP	3,84	0,60
ukupno	/	641,34	100

Prema ovoj kategorizaciji korištenja zemljišta, najveći dio teritorija Grada Zagreba (187,87 km² odnosno 29,29 %) i dalje će zauzimati površine koje se odnose na poljoprivredu i zaštitno zelenilo, iako će se njihov udio značajno smanjiti (za 56,61 ha). Zelene površine podijeljene su na jedanaest kategorija i zauzimaju ukupno 217,58 km² (33,93 %) površine Grada Zagreba što predstavlja beznačajnu promjenu u odnosu na stvarno korištenje zemljišta. Dvije novouvedene kategorije predstavljaju Z10 Tematska zona kao planirani oblik zelenih površina i Z11 Druge javne zelene površine. Od zelenih površina najveću površinu trebale bi zauzimati šume (175,38 km² odnosno 27,35 %), a najmanju igrališta (0,01 km² odnosno 0,00 %).

Udio kategorija koje se odnose na sport trebao bi značajno porasti (s 4,46 ha na 10,2 ha) te bi tada trebale zauzimati 1,60 % ukupne površine Grada Zagreba. Udio stambeno-poslovne namjene prema planiranom bi se korištenju zemljišta trebao značajno povećati (za više od 50 ha odnosno 8,56 %). Zaštitno zelenilo i zaštitne zelene površine nisu posebno izdvajane na karti, već su uključene u drugim namjenama od kojih se mogu izdvojiti naseljena i poljoprivredna.



Sl. 28. Prostorna distribucija prilagođenih kategorija planiranog korištenja zemljišta u Gradu Zagrebu

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Preklapanjem slojeva stvarnog korištenja zemljišta i planiranog, uočava se nekoliko značajnih razlika u strukturi zelenih površina u Gradu. Prvu promjenu predstavljaju velike površine predviđene za izgradnju groblja. Iako ona u planskoj podjeli spadaju u zelene površine, u praksi često na njihovom području izostaje zelenilo i prateće krajobrazno uređenje te ona predstavljaju posve betonirane i nepropusne površine. Stoga bi bilo dobro raditi na unaprjeđenju vegetacijskog pokrova i krajobraznog uređenja na grobljima. Drugu veliku promjenu predstavljaju okrupnjavanje i povezivanje mnogih zelenih površina, prvenstveno šuma na Medvednici te gradskih parkova i park-šuma, ali istovremeno u planiranoj namjeni izostaju mnoge manje zelene površine, osobito u brežuljkastim zonama Zagreba i Sesveta. To je rezultat činjenice da je geoprostorna evidencija stvarnog korištenja zemljišta rađena u krupnijem mjerilu nego što su to planovi koji su poslužili kao izvori za izradu geoprostorne evidencije planirane namjene površina. Konačno, planirano je proširenje područja tematskih zona i tematskih parkova te bi ona trebala obuhvaćati potez zelenih površina uz Savu (Savska Opatovina, Jarun, Bundek, jezera Savica).

3.1.8. Funkcionalno-planska zonacija područja obuhvata

Uzimajući u obzir veličinu (~642 km²) i krajobraznu kompleksnost teritorija Grada Zagreba, za potrebe izrade ove Strategije provedena je funkcionalno-planska zonacija prostora koja će omogućiti prostorno fokusirane analize stanja, potreba i potencijala i posljedično planiranje sustava zelene infrastrukture sukladno relevantnim prostornim obilježjima i prostornoplanskim uvjetima i ograničenjima. Osnovni ulazni podaci za provedbu zonacije bili su Krajobrazna studija (2015) i važeći prostornoplanski dokumenti analizirani u poglavlju 3.1.5.

Funkcionalno-planska zonacija provedena je prema trima kriterijima:

- gradijent *urbano–ruralno*,
- gradijent *nizinsko–brežuljkasto–gorsko*,
- nadležnost prostornoplanskih dokumenata.

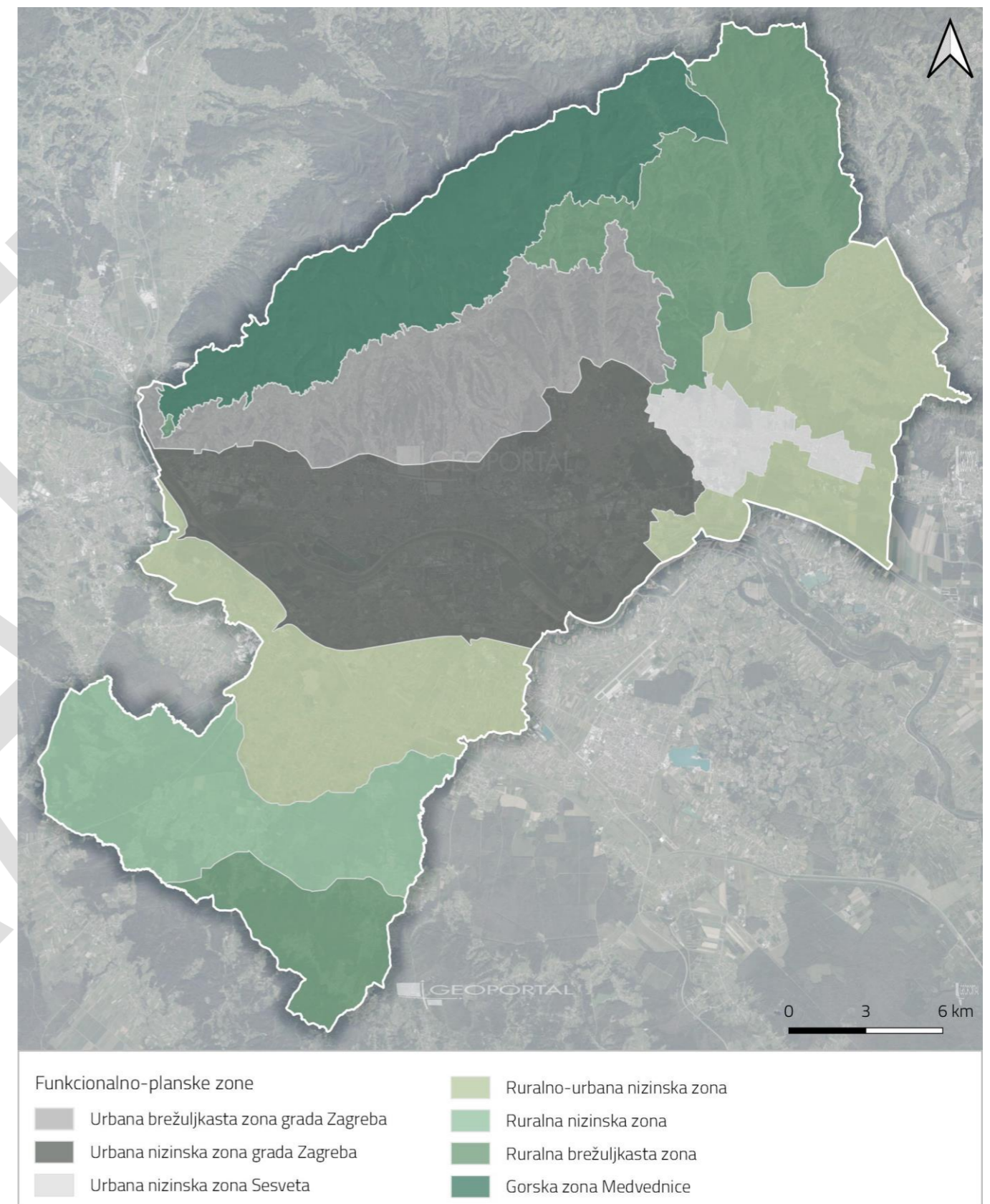
S obzirom na gradijent *urbano–ruralno*, izdvojene su urbane (Zagreb, Sesvete) i ruralne zone (PP Medvednica, istočna zona i južna zona). S obzirom na gradijent *nizinsko–brežuljkasto–gorsko* izdvojena su nizinska (zona između Medvednice i Vukomeričkih gorica), brežuljkasta (predgorsko područje Medvednice) i gorska područja (PP Medvednica). Oba gradijenta definirana su s obzirom na krajobrazna obilježja određena Krajobraznom studijom. S obzirom na nadležnost prostornoplanskih dokumenata razgraničene su zone regulirane GUP-ovima grada Zagreba i Sesveta, Prostornim planom Parka prirode Medvednice i zone koje su neposredno regulirane Prostornim planom Grada Zagreba. Budući da prostornoplanski dokumenti na svom obuhvatu imaju obvezujuću primjenu, granice njihovih obuhvata odabrane su kao razgraničenja među zonama dok su granice krajobraznih tipova korištene za razgraničenja među zonama unutar prostornog obuhvata istih prostornoplanskih dokumenata.

Konačna zonacija uključuje sedam funkcionalno-planskih zona (Tab. 7, Sl. 29). U tom pogledu će planiranje podsustava zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama biti određeno specifičnim krajobraznim obilježjima i prostornoplanskim odrednicama svake zone.

Tab. 7. Funkcionalno-planske zone Grada Zagreba za planiranje razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Funkcionalno-planske zone	Površina (km ²)	Karakteristike	Neposredno nadležni prostornoplanski dokument
Urbana nizinska zona grada Zagreba	~138 km ²	Nalazi se u središnjem dijelu Grada Zagreba. Sjevernu granicu područja određuju najniže padine Zagrebačkog prigorja koje se djelomično poklapaju s povijesnom transverzalom ulica Ilica–Vlaška–Petrova i dalje prolaze rubom nizine do Gornje Dubrave i Sesveta. Zapadnu, južnu i istočnu granicu čine granice obuhvata GUP-a grada Zagreba. Zbog relativno ravnog terena i urbanog karaktera prostora, u ovoj je zoni planirana relativno pravilna matrica urbanog tkiva s manjim i većim predjelima stare neplanske gradnje koja ne ovisi o terenu. U prostornoplanskom smislu je ova zona regulirana GUP-om grada Zagreba.	GUP grada Zagreba
Urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	~80 km ²	Nalazi se u središnjem dijelu Grada Zagreba. Zapadnu, sjevernu i istočnu granicu područja čine granice obuhvata GUP-a grada Zagreba dok južnu granicu određuju najniže padine Zagrebačkog prigorja koje se djelomično poklapaju s povijesnom transverzalom ulica Ilica–Vlaška–Petrova i dalje prolaze rubom nizine do Gornje Dubrave i Sesveta. Brežuljkasti teren u kojem se izmjenjuju kose i doline medvedničkih potoka značajno je uvjetovao nastanak, pružanje i obujam stambenih naselja. Stoga je u odnosu na urbanu nizinsku zonu grada Zagreba u ovoj zoni veći udio prirodnog terena. U prostornoplanskom smislu je ova zona regulirana GUP-om grada Zagreba.	GUP grada Zagreba
Urbana nizinska zona Sesveta	~18 km ²	Smještena je istočno od urbane nizinske zone grada Zagreba, a obuhvaća građevinsko područje Sesveta. Granicu ove zone stoga čini granica obuhvata GUP-a Sesveta. Zbog relativno ravnog terena i urbanog karaktera prostora, u ovoj je zoni planirana relativno pravilna matrica urbanog tkiva s manjim i većim predjelima stare neplanske gradnje koja samo manjim dijelom ovisi o terenu. U prostornoplanskom smislu je ova zona regulirana GUP-om Sesveta.	GUP Sesvete

Funkcionalno-planske zone	Površina (km ²)	Karakteristike	Neposredno nadležni prostornoplanski dokument
Gorska zona Medvednice	~84 km ²	Nalazi se u sjevernom dijelu Grada Zagreba, sjeverno od obuhvata GUP-a grada Zagreba i poklapa se s obuhvatom Parka prirode Medvednice i obuhvata pripadajućeg prostornog plana. Buduću da se radi o zaštićenom području prirode, glavninu ove zone čini prirodni teren mijenjan tek minimalnim antropogenim intervencijama. U prostornoplanskom smislu je ova zona regulirana Prostornim planom Parka prirode Medvednice.	Prostorni plan PP Medvednice
Ruralno-urbana nizinska zona	~138 km ²	Ruralno-urbana nizinska zone obuhvaća rjeđe naseljene predjele smještene u nastavku područja obuhvata GUP-ova Zagreba i Sesveta. Zbog forme teritorija Grada Zagreba, ova se zona sastoji od dviju odvojenih podzona – jedne istočno od obuhvata obaju GUP-ova i jedne južno od obuhvata GUP-a grada Zagreba. Nizinski teren kojeg je u prošlosti plavila rijeka Sava pogodan je za poljoprivredu pa dominiraju poljoprivredne površine koje okružuju seoska i urbanizirana naselja smještena među njima. U prostornoplanskom smislu je ova zona regulirana Prostornim planom Grada Zagreba.	Prostorni plan Grada Zagreba
Ruralna nizinska zona	~71 km ²	Južno od ruralno-urbane nizinske zone smještena je ruralna nizinska zona u kojoj dominira agrarni krajobraz s manjim seoskim naseljima. U prostornoplanskom smislu je ova zona regulirana Prostornim planom Grada Zagreba.	Prostorni plan Grada Zagreba
Ruralna brežuljkasta zona	~112 km ²	Ruralna brežuljkasta zona obuhvaća medvedničko pobrđe na sjeveroistoku i Vukomeričke gorice na krajnjem jugu. Radi se o krajobrazu u kojem se prožimaju ratarske, travnjačke i šumske površine, ovisno o terenu. U prostornoplanskom smislu je ova zona regulirana Prostornim planom Grada Zagreba.	Prostorni plan Grada Zagreba



Sl. 29. Funkcionalno-planske zone Grada Zagreba za planiranje razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

3.2. Analiza stanja zelenih i vodenih površina

3.2.1. Preliminarna inventarizacija i kategorizacija zelenih i vodenih površina

Inventarizacija i kategorizacija zelenih i vodenih površina u Gradu Zagrebu provedene su temeljem dostavljenih GIS podataka koji uključuju eksportirane podatke iz Katastra zelenila Grada Zagreba te stvarno korištenje površina. Kompozitna karta zelenih i vodenih površina u Gradu Zagrebu prikazana je na Sl. 32. Budući da nijedan od tih izvora podataka nije obuhvatan niti je njihova namjena sukladna obuhvatnoj evidenciji zelenih i vodenih površina, u ovoj fazi je moguće provesti tek preliminarnu inventarizaciju i kategorizaciju tih površina.

3.2.1.1. Izvori podataka o zelenim i vodenim površinama

Katastar zelenila Grada Zagreba je geoinformacijski sustav javnih zelenih površina u Gradu Zagrebu kojega održava Zagrebački holding d.o.o., podružnica Zrinjevac³. Elementi evidentirani u Katastru su travnjaci, cvjetnjaci, živice, grmlje, stabla, urbana oprema, staze, igrališta i podloge igrališta. U sustavu je evidentirano 15.588.288,3 m² zelenih površina (travnjaka)⁴ od čega Zrinjevac održava 12.441.542,8 m² odnosno 79,8 %. Iz Katastra su na Sl. 32. vizualizirane travnjaci, igrališta i podloge igrališta. Iz karte stvarnog korištenja površina (poglavlje 3.1.7.1) vizualizirani su tipovi korištenja koji odgovaraju kategorijama Z (Z1–Z9), V (V1 i V2), R (R1–R3) te poljoprivredi i zaštitnom zelenilu. Na taj je način dobiven prikaz u kojem se inventari zelenih i vodenih površina iz dvaju izvora prostorno nadopunjuju. Iz prikaza je vidljivo da nijedan od dvaju izvora podataka o zelenim i vodenim površinama nije cjelovit ni potpun.

Katastar zelenila ne obuhvaća sve zelene površine u Gradu (primjerice ne obuhvaća park Maksimir, područje značajnog krajobraza Savice kao ni pojedine zelene površine u sportsko-rekreacijskom kompleksu Jarunu) te uopće ne obuhvaća vodene površine. Nadalje, Katastar ne diferencira pojedine tipove zelenih površina već radije razlikuje elemente tih površina (travnjaci, cvjetnjaci, živice, grmlje, stabla, urbana oprema, staze), premda ovu tipologiju nadopunjuje dvjema funkcionalnim kategorijama (igrališta i podloge igrališta). Razlog leži u činjenici da je Katastar izrađivan prije svega za potrebe Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca, radi održavanja javnih zelenih površina. Ipak, kategorije 'igrališta' i 'podloge igrališta' funkcionalne su kategorije koje se u katastru preklapaju s elementima zelenih površina kao i međusobno. Primjerice, na prostoru hipodroma preklapaju se prostorno manje 'podloge igrališta' s velikom površinom 'igrališta' koja se pak najvećim dijelom (no ne u cijelosti) preklapa s 'travnjakom' (Sl. 30). Treba spomenuti i kako se preklapanjem podataka iz Katastra s digitalnom ortofotosnimkom iz 2020. g. uočava niz nesukladnosti – prije svega je dio površina kategoriziranih kao 'igrališta' u stvarnosti izgrađen. Najčešće se to odnosi na školska dvorišta gdje je čitav teren – izgrađeni i neizgrađeni dijelovi – označen kao 'igrališta' (primjerice cijele parcele OŠ Matije Gupca na Knežiji (Sl. 31) i OŠ Malešnice označene su kao 'igrališta').



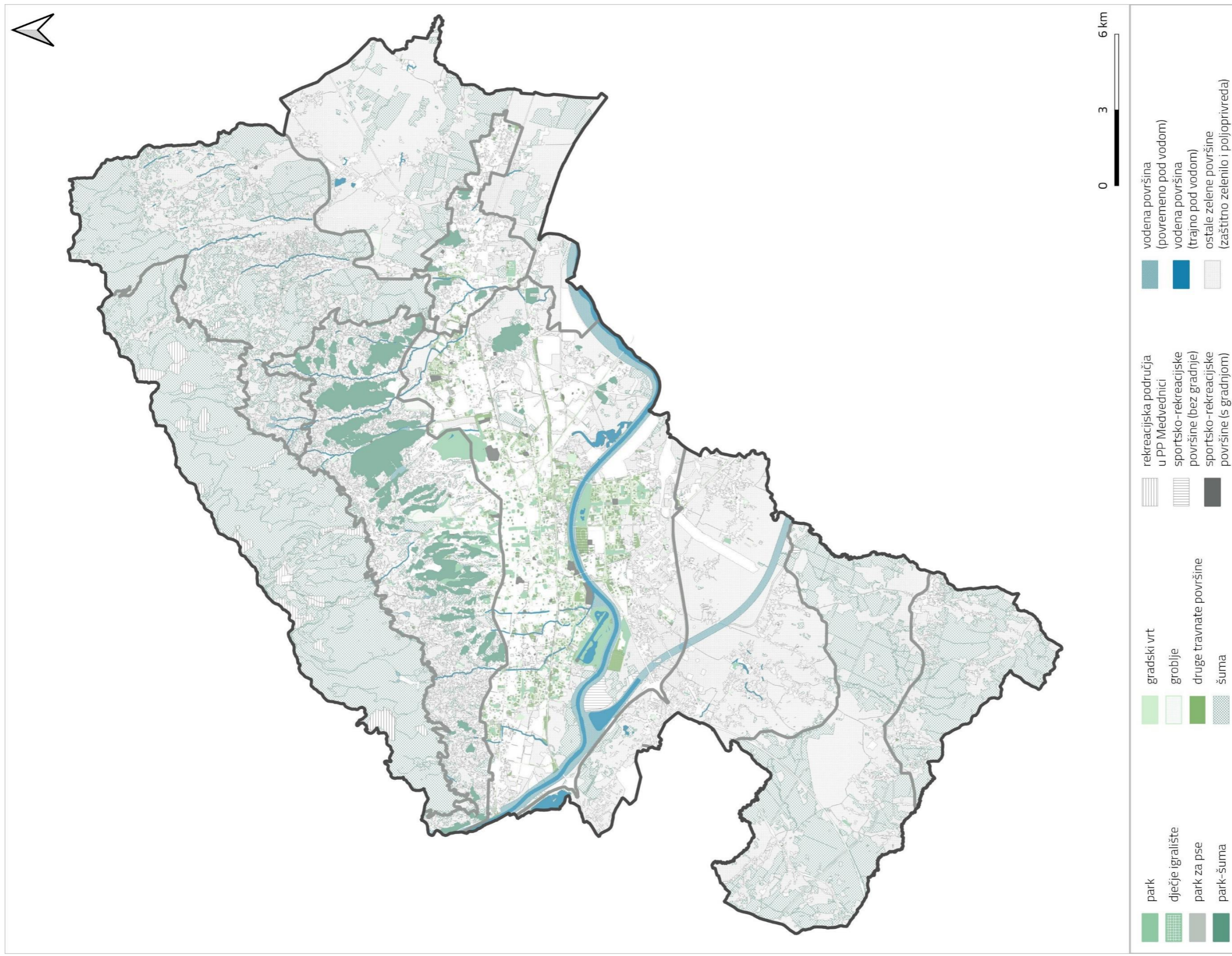
Sl. 30. Preklapanje slojeva travnjaka, igrališta i podloge igrališta iz Katastra zelenila Grada Zagreba na prostoru hipodroma



Sl. 31. Prostiranje sloja igrališta iz Katastra zelenila Grada Zagreba na prostoru OŠ Matije Gupca na Knežiji

³ Podrobnija analiza Katastra zelenila provedena je u poglavlju 3.6.2.1.

⁴ Pod travnjakom se u Katastru podrazumijevaju sve zelene površine podložne košnji.



Sl. 32. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u Gradu Zagrebu

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

S druge strane, stvarno korištenje površina definirano je s urbanističkog aspekta te prikazuje funkcije zemljišta s planskog aspekta radije nego stvarni zemljišni pokrov odnosno oblik korištenja. Stoga u tom izvoru nisu prikazane zelene površine koje u prostoru nadopunjuju osnovni oblik korištenja zemljišta. Primjerice nije prikazan prirodni teren oko višestambenih objekata koji osobito dominiraju u naseljima nastalim u socijalističkom razdoblju kao ni zelene trake duž prometnica. Isto tako, kategorija igrališta u najvećoj mjeri obuhvaća dječja igrališta, mada su i neka manja sportska igrališta u stambenim naseljima uvrštena u ovu kategoriju kada ona ne pripadaju planskoj kategoriji sportsko-rekreacijskih površina (primjerice, sportsko igralište u Gredicama na Horvatima–Srednjacima). Drugi nedostatak ovog izvora odnosi se na parkove za pse koji nisu obuhvatno uključeni u ovu kartu – uključeno je tek devet takvih površina u cijelom Zagrebu. Međutim, ovaj izvor obuhvaća sve veće vodene površine: jezera (Rakitje, Jarun, Savica, ribnjake u kanalu Sava–Odra–Sava, jezera Bajer u Soblincu), rijeku Savu i sve veće potoke. Osim toga, prikazuje i dijelove terena koji su povremeno pod vodom (prije svega inundacije Save, kanal Sava–Odra–Sava i retencije na medvedničkim potocima).

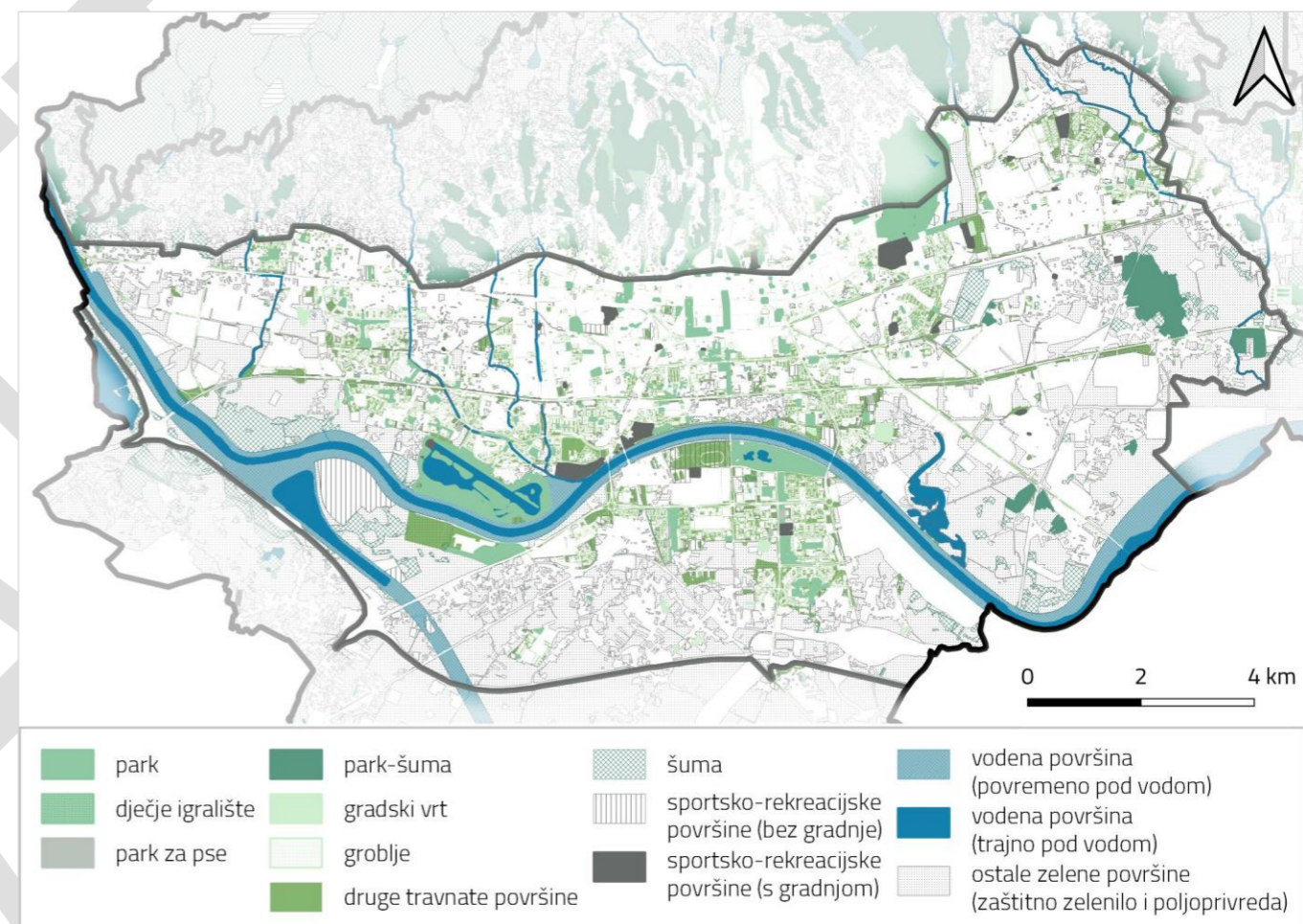
Sukladno navedenom, kategorija 'travnjaci' iz Katastra zelenila velikim se dijelom preklapa s različitim kategorijama (Z i R) iz karte stvarnog korištenja površina. Tako se, primjerice, na hipodromu sve gore navedene preklapljene kategorije iz Katastra preklapaju s kategorijom sportsko-rekreacijskih površina (bez gradnje) iz karte stvarnog korištenja površina. Iako iz navedenih razloga ova dva izvora podataka nisu izravno upariva te se rezultirajući prikaz (Sl. 32) ne može neposredno koristiti za planiranje sustava zelene infrastrukture, taj prikaz je izrađen radi stjecanja informacije o pokrivenosti teritorija Grada Zagreba zelenim i vodenim površinama te određivanja međusobne povezanosti zelenih i vodenih površina na razini Grada. Stoga i rezultate analiza u ovom poglavlju treba pažljivo interpretirati.

3.2.1.1. Pregled evidentiranih zelenih i vodenih površina po funkcionalno-planskim zonama

Urbana nizinska zona grada Zagreba

Urbana nizinska zona grada Zagreba predominantno je izgrađeni prostor u kojem se zelene i vodene površine pojavljuju kao planski formirani džepovi unutar izgrađenog tkiva i u manjoj mjeri kao ostaci nekadašnjeg prirodnog terena. U ovoj se zoni pojavljuju svi tipovi zelenih i vodenih površina osim rekreacijskih područja u PP Medvednici. Uočljiva je povećana koncentracija zelenih površina u polukrugu oko centralnog dijela Zagreba, a koja je prvenstveno posljedica modernističkog planiranja grada kojim je osiguravana natprosječna površina pod vegetacijskim pokrovom (Sl. 33). To su prvenstveno dijelovi Novog Zagreba, stambena naselja u južnim dijelovima Trnja i Trešnjevke te u Stenjevcu i Peščenici–Žitnjaku. Vodene površine prvenstveno su prisutne duž reguliranog toka rijeke Save uz koje su se razvila prirodna jezera i češće umjetna jezera nastala na lokacijama nekadašnjih šljunčara. U toj zoni prisutne su i površine povremeno pod vodom koje su najvećim dijelom inundacije rijeke Save između nasipa te travnjačka područja odteretnog kanala Sava–Odra. Prostori s najmanjim koncentracijama planskih tipova zelenih površina prisutni su na istoku, jugu i zapadu zone gdje je očekivano veća zastupljenost

ostalih zelenih površina (zaštitno zelenilo i poljoprivredne površine). Na zapadu je to uglavnom zaštitno zelenilo, a na jugu i istoku poljoprivredne površine.

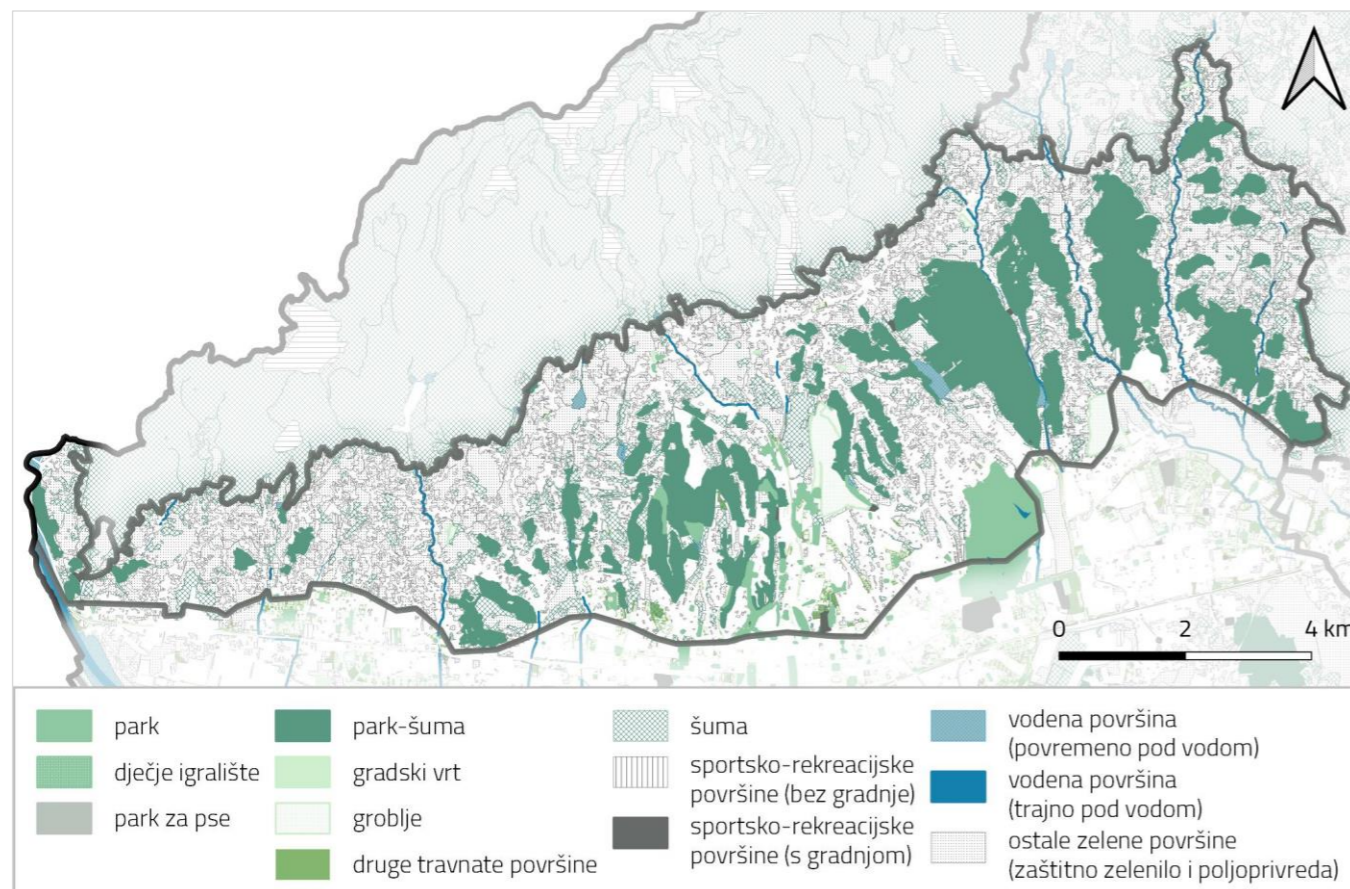


Sl. 33. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u urbanoj nizinskoj zoni grada Zagreba

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Urbana brežuljkasta zona grada Zagreba

Urbanu brežuljkastu zonu grada Zagreba karakterizira mozaik izgrađenih, prirodnih, doprirodnih i poljoprivrednih površina koje dijelom prate topografiju prostora. I u ovoj zoni je prisutna većina tipova zelenih i vodenih površina, među kojima se ističu park-šume i ostale zelene površine (zaštitno zelenilo i poljoprivredne površine) (Sl. 34). Park-šume su prvenstveno fragmentirani ostaci nekadašnjih prirodnih šuma koje su po predgorskoj stepenici sezale od Medvednice do nizinske zone. Njihova koncentracija i veličina fragmenata raste od zapada prema istoku. Ostale zelene površine najčešće čini zaštitno zelenilo u vidu travnjaka i šumaraka (često na vršnim dijelovima brežuljaka), a rjeđe poljoprivredne površine (vinogradi, voćnjaci, oranice). U ovoj se zoni ističu i dva veća kompleksa groblja (Mirogoj i Miroševac). Tek je manji dio vodotoka koji teku s Medvednice prema Savi evidentiran i u korištenim izvorima podataka.

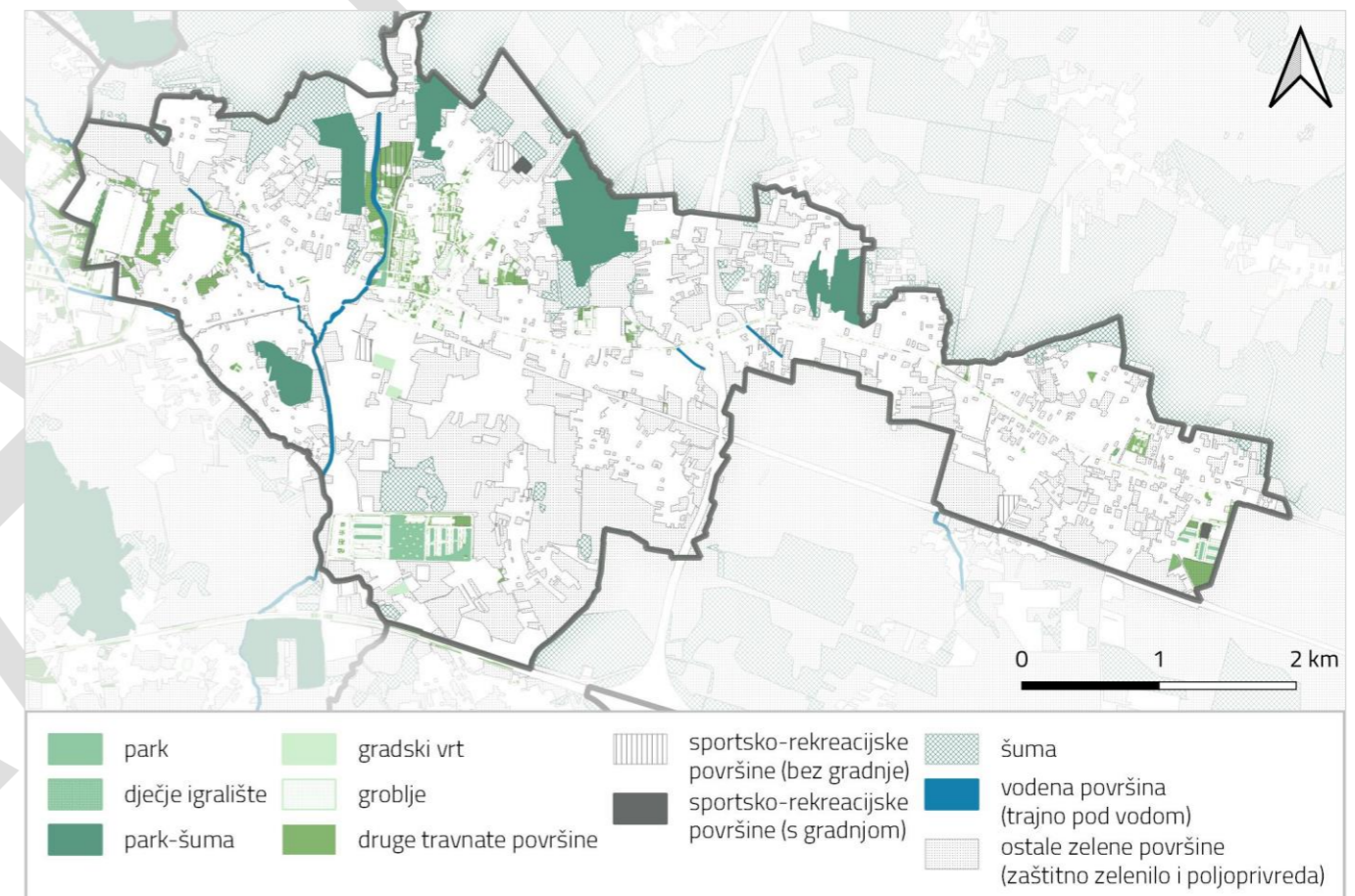


Sl. 34. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u urbanoj brežuljkastoj zoni grada Zagreba

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Urbana nizinska zona Sesveta

Dominantan tip zelenih površina u urbanoj nizinskoj zoni Sesveta čine ostale zelene površine (zaštitno zelenilo i poljoprivredne površine) koje je osobito koncentrirano u južnom dijelu gdje ga čine šumske i poljoprivredne površine (oranice i livade) (Sl. 35). U modernističkim dijelovima prisutne su druge travnate površine koje okružuju višestambene zgrade, a od većih zelenih površina se ističu park-šume (u središnjem dijelu zone) te druge šume (fragmenti uglavnom smješteni duž sjevernih granica zone). Parkovi i sportsko-rekreacijske površine, dječja igrališta, gradski vrtovi i groblja prisutni su na površinama manjeg prostornog obuhvata, uglavnom u središnjem dijelu Sesveta.

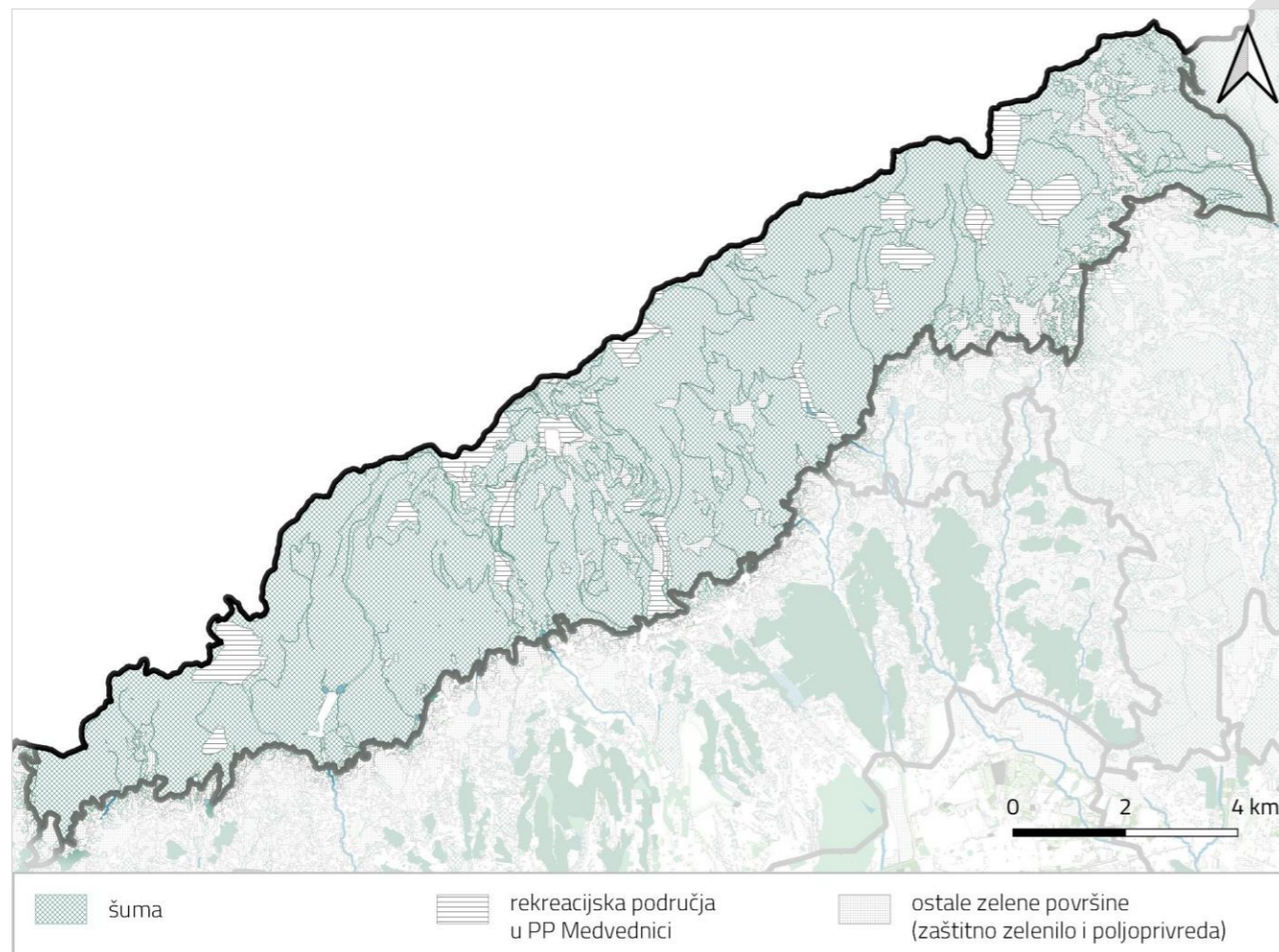


Sl. 35. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u urbanoj nizinskoj zoni Sesveta

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Gorska zona Medvednice

Gorska zona Medvednice odgovara prostornom obuhvatu Parka prirode Medvednice i najvećim je dijelom pod šumskim pokrovom (Sl. 36). Pojedini dijelovi s mješovitom šumskom i travnjačkom vegetacijom designirani su za rekreaciju, a manje zone uglavnom uz granice parka prirode su označene kao ostale zelene površine odnosno zaštitno zelenilo i poljoprivredne površine. Treba primijetiti kako nijedan od korištenih izvora ne prikazuje vodotoke u ovoj zoni, premda većina zagrebačkih potoka izvire na Medvednici i spušta se u izgrađeni dio grada. Prikazana je tek nekolicina površina povremeno pod vodom.

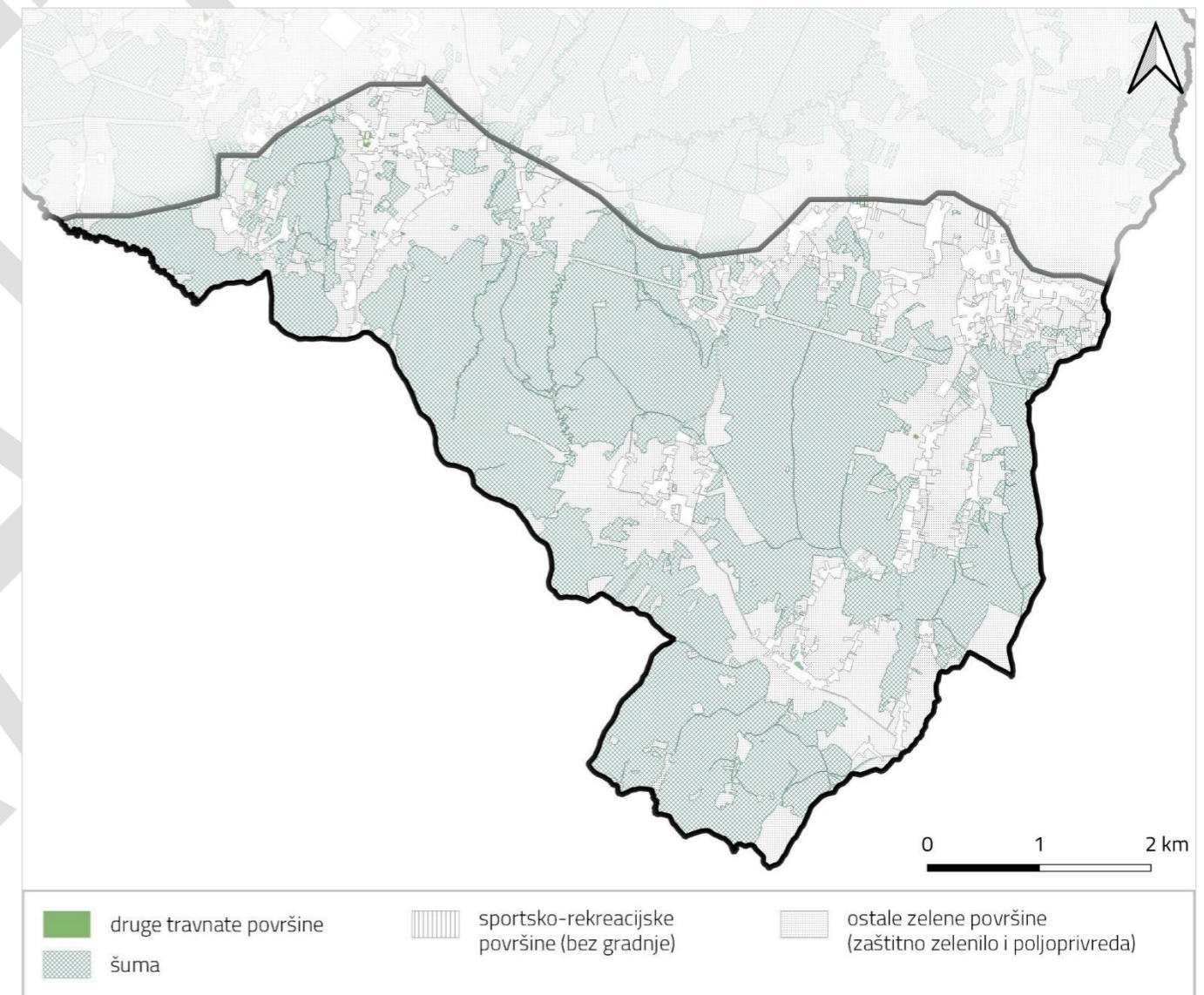


Sl. 36. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u gorskoj zoni Medvednice

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Ruralna brežuljkasta zona

U brežuljkastom području Vukomeričkih gorica prevladavaju šume, a ostale zelene površine (zaštitno zelenilo i poljoprivredne površine) probijaju se u njih u tri značajnija poteza određena hipsometrijom terena – sa sjeverozapada, sjeveroistoka i jugoistoka (Sl. 37). Kao i u sjevernoj podzoni, čine ih većinom oranice i livade. Od drugih tipova zelenih površina pojavljuju se manje sportsko-rekreacijske površine i druge travnate površine.



Sl. 37. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u južnoj podzoni ruralne brežuljkaste zone

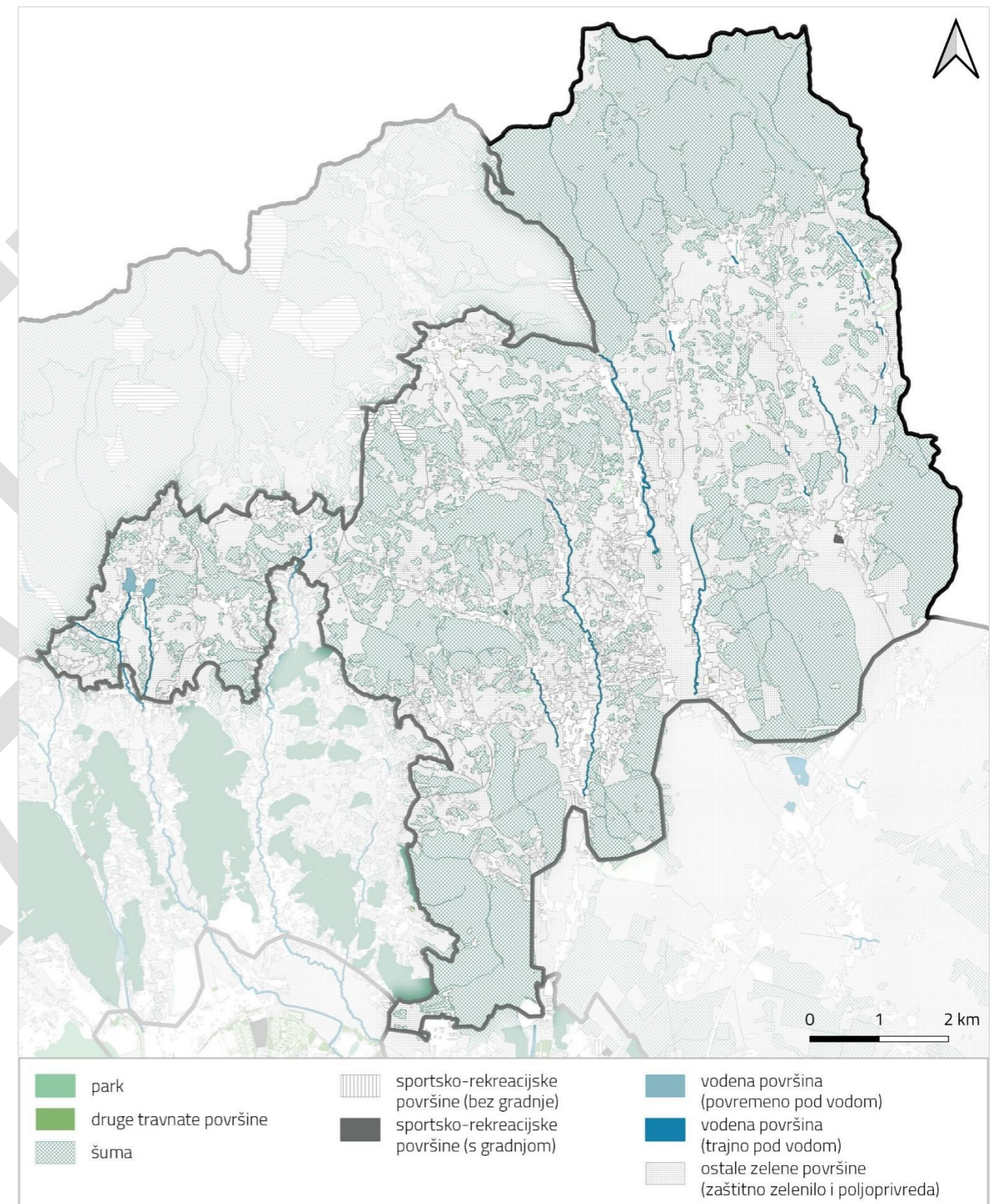
Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Sjeverna podzona ruralne brežuljkaste zone obuhvaća brežuljkasto kontaktno područje između nizinskog prostora rijeke Save i gorskog prostora Medvednice u sesvetskom kraju. U toj zoni prevladava mozaik u kojem dominiraju šume i ostale zelene površine (zaštitno zelenilo i poljoprivredne površine) (Sl. 38). Velike cjeline šume smještene su na sjeveru i jugu dok su u ostatku zone to manji ili veći fragmenti isprepleteni s ostalim zelenim površinama među kojima dominiraju oranice i livade, a koje su većinom smještene u dolinama potoka u kojima su se razvila i naselja. Korita vodotoka su u korištenim inventarima prikazana djelomično, mada su u prostoru prisutna u cijeloj duljini odnosno nisu natkrivena kao u urbanim zonama. Drugi tipovi zelenih površina (parkovi, sportsko-rekreacijske površine i druge travnate površine) prisutni su sporadično te ih obilježavaju mali prostorni obuhvati.

Ruralno-urbana nizinska zona

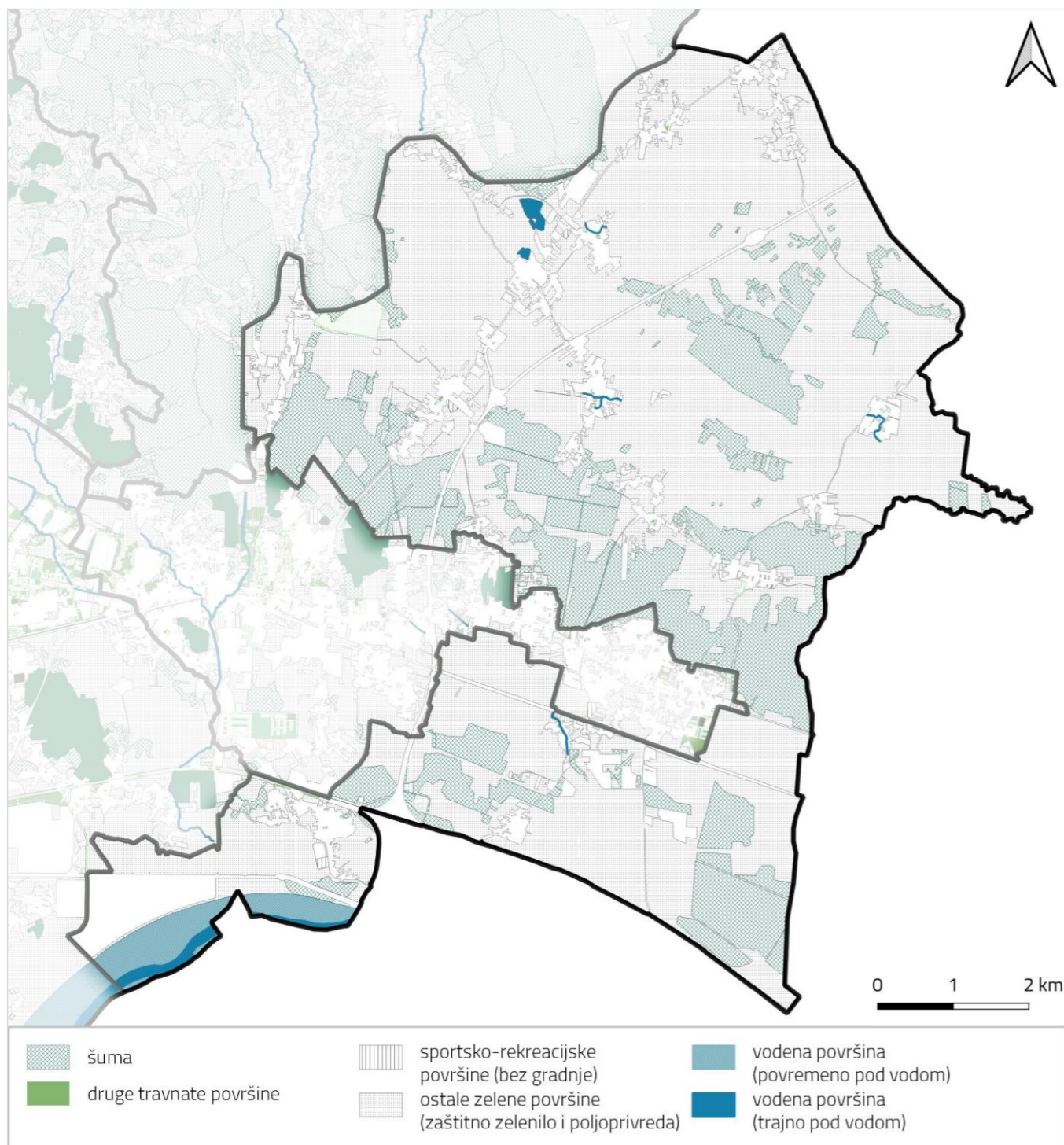
Budući da se radi o nizinskom području, u istočnoj podzoni ruralno-urbane nizinske zone prevladavaju ostale zelene površine (zaštitno zelenilo i poljoprivredne površine) među kojima dominiraju oranice (Sl. 39). Veći fragmenti šuma se pojavljuju u središnjem dijelu uz granicu prema urbanoj zoni Sesveta, a manji fragmenti u sjevernom i južnom dijelu.

Južnom podzonom gotovo u cijelosti dominiraju ostale zelene površine (prvenstveno i poljoprivredne površine) isprekidane praktički jedino građevinskim područjima naselja (Sl. 40). Šumske površine prisutne su u fragmentima – na sjeverozapadu uz rijeku Savu gdje predstavljaju ostatke riparijske vegetacije uz nekadašnje meandre te na jugu gdje je njihova veličina krajnje mala, a fragmentiranost velika. Od ostalih tipova zelenih i vodenih površina prisutne su vodene površine jezera (Rakitja, Donaščice, ribnjaka Brezovice) i vodotoka (koji su samo u manjoj mjeri iscrtani), površine povremeno pod vodom na trasi kanala Sava–Odra te manji džepovi koji uključuju parkove, sportsko-rekreacijske površine i druge travnate površine. Treba spomenuti i razmjerno veliku travnatu površinu vodocrpilišta (I. zona zaštite izvorišta) nije evidentirana kao zelena površina ni u jednom korištenom izvoru.



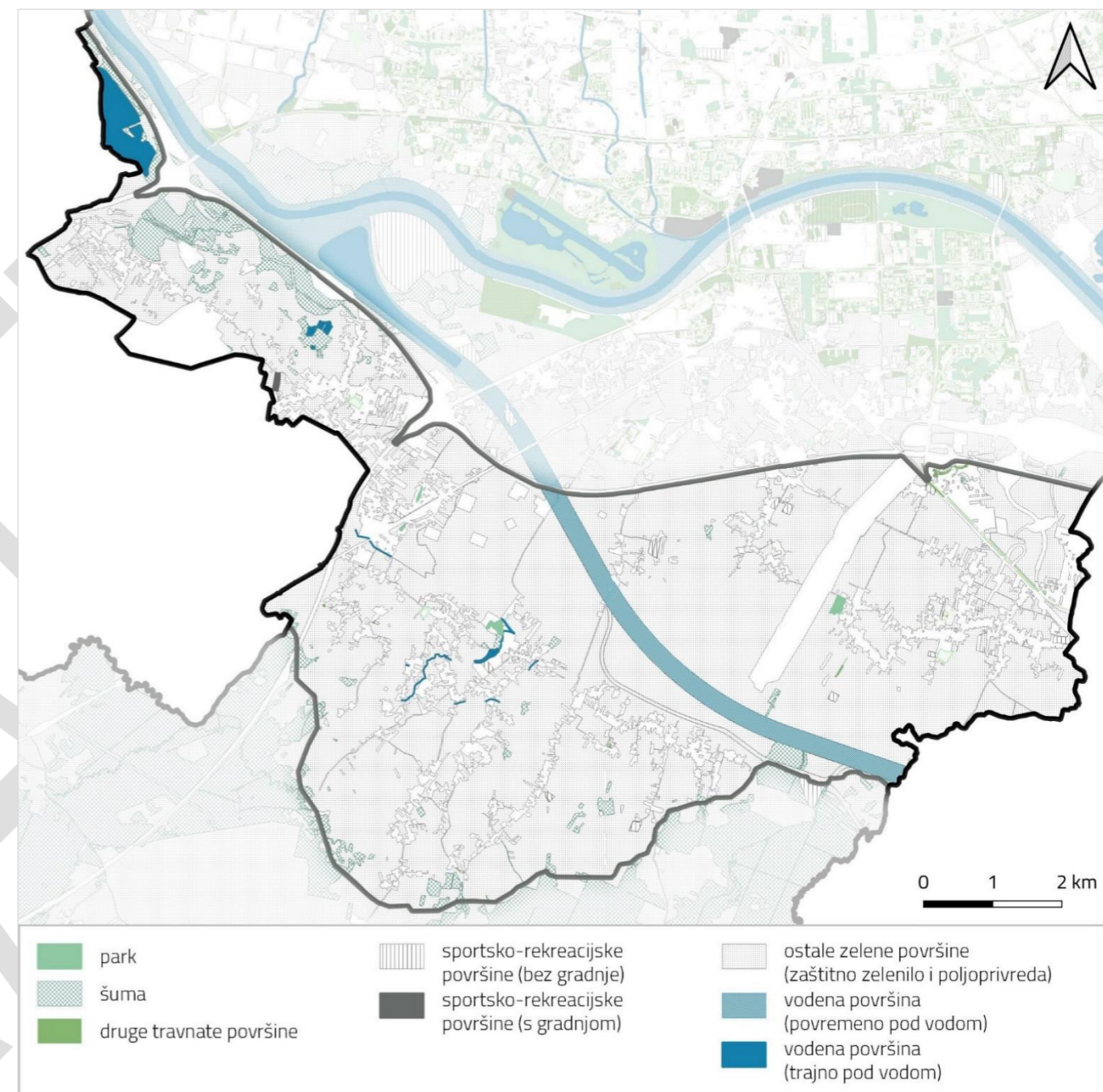
Sl. 38. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u sjevernoj podzoni ruralne brežuljkaste zone

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba



Sl. 39. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u istočnoj podzoni ruralno-urbane nizinske zone

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

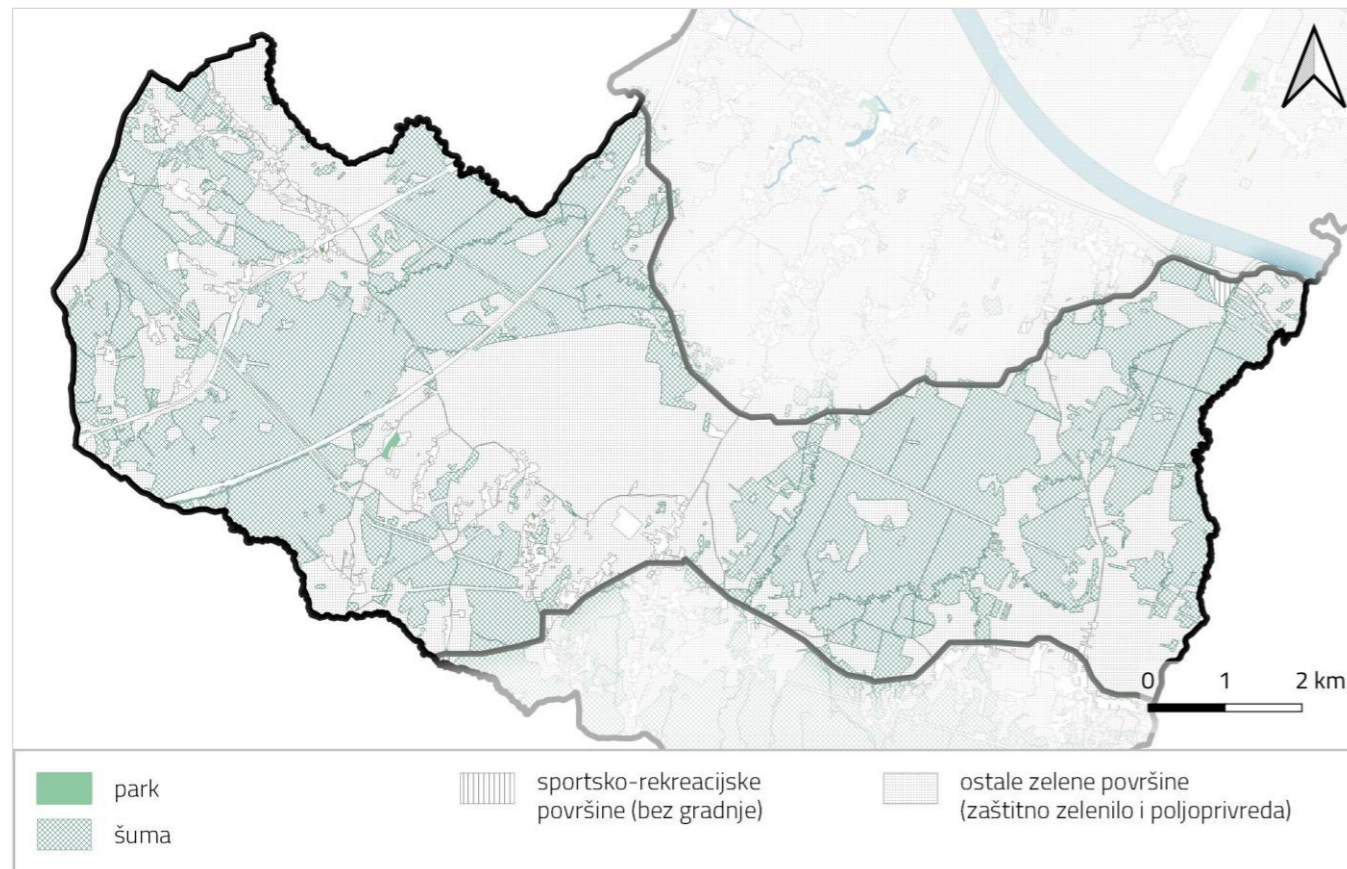


Sl. 40. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u južnoj podzoni ruralno-urbane nizinske zone

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Ruralna nizinska zona

Ruralnu nizinsku zonu obilježavaju manji i veći kompleksi šuma odvojeni džepovima ili većim područjima ostalih zelenih površina (zaštitno zelenilo i poljoprivredne površine) među kojima dominiraju oranice i livade (Sl. 41). Fragmentiranost šumskih površina prisutna je u istočnom i zapadnom dijelu zone. Na manjih površinama uz naselja prisutni su parkovi i sportsko-rekreacijske površine. Iako su u prostoru prisutni manji vodotoci, oni nisu evidentirani ni u jednom od korištenih izvora.



Sl. 41. Prostorna distribucija zelenih i vodenih površina s obzirom na tip u ruralnoj nizinskoj zoni

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

3.2.2. Analiza integracije

Zelene i vodene površine sastavni su dio ukupnog urbanog krajobraza. Njihova funkcionalna uloga značajnim dijelom ovisi o tome u kojoj su mjeri one povezane s drugim urbanim sadržajima i funkcijama i koliko se međusobno nadopunjuju. U tom pogledu, analizom integracije nastoje se utvrditi fizički i funkcionalni odnosi između zelenih i vodenih površina i drugih sadržaja i funkcija koji doprinose komplementarnom djelovanju elemenata zelene i sive infrastrukture (primjerice, u smislu odvodnje), posrednom i neposrednom korištenju zelenih i vodenih površina (primjerice, u smislu hladovine na prijevoznom terminalu ili pristupu parku iz stambene zgrade) te ublažavanju negativnih utjecaja sive infrastrukture (primjerice, u smislu ublažavanja prekomjernog zagrijavanja asfalta) što sve doprinosi kvaliteti urbanog ambijenta.

Zelene površine nastale prije 1950-ih godina, osobite one u Donjem gradu, značajnim su dijelom oblikovane kako bi doprinijele estetskoj i identitetskoj dimenziji grada Zagreba dok je njihova uporabna funkcija bila sekundarna i ograničena (npr. niske ograde koje su odvajale travnate površine i cvjetne gredice od staza (Gulin Zrnić, 2020)). U suvremenom je razdoblju većina ograda uklonjena te su one ostale samo oko zelenih površina posebnog režima upravljanja (kao što su Park Maksimir i Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta) i pojedinim lokacijama povijesnog uređenja (kao što je Marulićev trg). Unatoč većinom očuvanom izvornom uređenju, u novije je vrijeme došlo i do promjene korištenja tih površina – nekoć ograđenim travnatim površinama danas korisnici hodaju, trče, na njima sjede ili leže. Na taj je način došlo do snažnije funkcionalne povezanosti tih površina s okolnim javnim prostorom (ulicama). Integracija je na tim površinama prvenstveno ostvarena kroz njihovu fizičku otvorenost prema javnom prostoru ulica koje ih okružuju odnosno kroz pristupačnost (Sl. 42).



Sl. 42. Primjer integracije parka na Trgu Josipa Jurja Strossmayera s javnom pješačkom funkcijom ulice kroz otvorenost u smislu pristupa

Već je u tom razdoblju došlo do formiranja ulica po dolinama i kosama Medvednice sjeverno od Ilice i Vlaške ulice te su na predjelima reljefno nepovoljnim za gradnju ostali tzv. „zeleni prsti“ koji predstavljaju šume koje s Medvednice prodiru u gradsko tkivo (poput Tuškanca i Jelenovca). Stambena funkcija tih ulica je uslijed plastičnih krajobraznih obilježja u značajnijoj mjeri integrirana sa šumama koje stanovnicima pružaju niz socijalnih, okolišnih, ekoloških i klimatskih dobiti (Sl. 44). Mnoga manja groblja nastajala u prethodnim stoljećima pretvorena su u parkovne površine (primjerice Rokov perivoj na Tuškancu). Budući da su ona često bila smještena uz crkve, donekle su integrirana sa stambenom funkcijom u smislu lokalnog centralnog položaja. S druge strane, tijekom prve polovice 20. stoljeća došlo je do naglog neplanskog razvoja Trešnjevke i Trnja u kojem su javne zelene površine redovito zanemarivane. Ti su prostori tek mjestimično nakon 1950-ih godina, prije svega duž glavnih ulica, prošli kroz sanaciju te su uređene zelene površine sukladno urbanističkim obilježjima razdoblja u kojima su nastajale.

Treba ipak spomenuti jedinstvena urbanistička ostvarenja između dva svjetska rata poput Naselja Istrana i invalida te Pupinovog naselja na Trešnjevki u kojima su stambena namjena i zelene površine integrirane na način da omogućuju posredno (s prozora i balkona) i neposredno (odmah po izlasku iz kuće) korištenje prirodnog terena i uživanje u dobitima koje on pruža (Sl. 43).



Sl. 43. Pogled na Pupinovo naselje s velikim ozelenjenim razmacima između zgrada



Sl. 44. Integracija stambene funkcije sa šumskim površinama u podnožju Medvednice uvjetovana reljefnim obilježjima terena (predio Tuškanca, Kraljevca, Pantovčaka, Vrhovca i Jelenovca)

U socijalističkom urbanizmu (između 1950-ih i 1980-ih) planirana su stambena naselja po uzoru na Le Corbusierov koncept grada u parku u kojem je prirodni teren podloga odnosno matrica u koju se „umeću“ točkasti, linijski i površinski elementi poput zgrada, prometnih i planskih zelenih površina (Sl. 45). S planskog je aspekta ovaj pristup omogućavao posredno (s prozora i balkona) i neposredno (odmah po izlasku iz zgrade) korištenje

prirodnog terena i uživanje u dobrobitima koje on pruža. Pritom su se naselja i četvrti planirale prema normativima pa su za različite dobne skupine osiguravane dostatne površine parkovnih, igrališnih i sportsko-rekreacijskih površina u gravitacijskom dometu stanova previđenih korisnika (GUP_ZG, 1971).



Sl. 45. Koncept grada u parku primijenjen u Zaprudju

S aspekta primjene, integracijski potencijal često, međutim, nije bio ostvaren budući da su u implementaciji zelene površine ipak bile podređene drugim funkcijama (stanovanju, prometu, poslovanju) pa uslijed nedostatka finansijskih sredstava često nisu mogle biti oblikovane i dostatno opremljene kako bi značajnije potaknule izravno korištenje od strane stanovništva. Unatoč tome, prirodni teren je imao i stvarnu funkciju u smislu odmora i rekreacije, povećanja higijenskih uvjeta (prozračivanje), upijanja oborinskih voda te inhibicije buke i ispušnih plinova iz industrije i prometa (Tandarić, Ives, i ostali, 2022). Osobito treba spomenuti da se nove zelene površine (osobite one parkovne) u socijalističkom razdoblju većinom planirale bez ograda što je doprinosilo njihovoj integraciji s javnim urbanim prostorom i omogućavalo ulazak u njih s različitih strana.

Degradacijski učinak na „zeleno-sivu“ integraciju kroz drugu polovicu 20. stoljeća imao je kontinuirani rast prometa uslijed kojeg je došlo do povećanja širine prometnica (često nauštrb drvoreda i travnatih pojaseva uz ceste) i širenja parkirnih površina na zelenim površinama (čak i unutar parkova; npr. Park mladenaca u Sigetu, Park Vjekoslava Majera u Zaprudju; Sl. 46) (Šimpraga, 2011). Veće gradske prometnice (poput današnjih Ulice grada Vukovara, Avenije Marina Držića, Avenije Dubrovnika, Slavonske i Zagrebačke avenije, Medveščaka, Heinzelove ulice i dr.) oblikovane su na način da se između kolničkih traka nalaze zatravljene trake, povremeno s grmljem i/ili drvećem, a pojedine i s tramvajskim tračnicama. Vegetacijski pokrov, osobito grmlje, presreće prašinu i sekvestrira ugljikov dioksid te na taj način donekle smanjuje aeropoluciju iz prometa.



Sl. 46. Park Vjekoslava Majera nagrižen s istočne strane parkirnim površinama i garažama

Stambena naselja izgrađena nakon 1990. g. pokazuju određeni odmak od socijalističkog pristupa po pitanju integracije zelenih i izgrađenih površina. Zelene površine se planiraju i uređuju primarno s estetskom, a sekundarno s uporabnom funkcijom (Sl. 47) (usp. 3.2.4 Analiza multifunktionalnosti). Iako se (izuzev dječjih igrališta) formiraju bez ograda, integracija je smanjena njihovom ograničenom uporabnom funkcijom. One i dalje

omogućuju infiltraciju oborinskih voda koje se slijevaju s okolnih izgrađenih površina. Iako su se pojavile zgrade sa zelenim krovovima, fasadama, zidovima i nadstrešnicama, one su vrlo rijetke u gradu pa se ne može govoriti o njihovoj ulozi u integraciji sa sivom infrastrukturom.



Sl. 47. Zeleni patchevi na Vrbanima III

Zagreb se većinu svoje povijesti razvijao na obroncima Medvednice, podalje od rijeke Save i njene naplavne ravnice zbog opasnosti od poplava. Projekt regulacije rijeke Save kroz Zagreb s izgradnjom obostranih nasipa (koji je trajao kroz veći dio 20. stoljeća) omogućio je naseljavanje poplavne ravnice, no nasipi su onemogućili integraciju savske zone i urbanog prostora (Šimpraga, 2011). Iako se nasipi koriste za rekreaciju (unatoč nepostojanju opreme osim u dijelu između željezničkog i Mosta slobode), a poloji neposredno uz korito za šetnju i igru sa psima, nema stvarne integracije prostora već se radi o funkcionalno izdvojenoj zoni (Sl. 48). Funkcionalna integracija donekle se ogleda kroz podzemne izmjene vode između rijeke i jezera (Jaruna, Bundecka i drugih).



Sl. 48. Rijeka Sava s polojima obrubljenim nasipima

U manjim prigradskim naseljima integracija zelenih i vodenih površina i izgrađenog tkiva često je veća nego u gradu. To je prije svega posljedica naseljavanja izvorno prirodnog prostora koji je kultiviran i prilagođen ljudskom korištenju. U medvedničkoj i vukomeričkoj zoni, prirodni teren čini matricu u koju su se ugnijezdile izgrađene površine, ali su prirodne funkcije i dalje dominantno prisutne. Može se reći da su naselja integrirana u prirodni krajobraz i koriste njegove korisne funkcije (Sl. 49 lijevo). S druge strane, naselja smještena u savskoj nizini okružena su poljoprivrednim površinama (Sl. 49 desno), a manjim dijelom (osobito u sesvetskom predjelu) šumskim površinama. U određenoj mjeri i u njima postojana integracija prirodnih i izgrađenih struktura te su prisutni prirodni procesi. S obzirom da se prigradska naselja odlikuju obiteljskim kućama s dvorištima, potrebe za javnim zelenim površinama su manje. Javne zelene i vodene površine u tim se predjelima pojavljuju znatno rjeđe, no obično u većoj mjeri koriste prirodni teren u odnosu na urbano područje.



Sl. 49. Urbano-šumski krajobraz Gornje Kustošije i Frateršćice (lijevo) i seosko-agrarni krajobraz ruralno-urbane nizinske zone (desno)

Zaključno se može reći kako je stupanj integracije zelenih površina s izgrađenim prostorom nizak do umjeren. Integraciji prije svega doprinose prostorna integracija rekreativno-estetske i stambene funkcije te otvorenost tih površina prema drugim prostornim sadržajima u smislu pristupačnosti. Osnovnim razlozima tome mogu se smatrati, s jedne strane, velik udio periurbanog i ruralnog područja u teritorijalnom obuhvatu Grada, a s druge strane, činjenica da je Zagreb najviše narastao tijekom socijalističkog razdoblja u kojem su stambena naselja građena po uzoru na koncept grada u parku. Ipak, izostaje potpuna funkcionalna integracija zelene i sive infrastrukture kojom bi zelene površine obavljale funkcije poput infiltracije oborinskih voda za koje se praktički isključivo koristi sustav odvodnje (siva infrastruktura).

3.2.3. Analiza povezanosti

Međusobna fizička i funkcionalna povezanost zelenih i vodenih jedan je od osnovnih preduvjeta formiranja zelene infrastrukture. Na taj se način prostorno proširuju lokalni učinci pojedinačnih zelenih i vodenih površina i amplificira njihova sinergijska dimenzija relevantna na razini gradskih četvrti i cijeloga grada. Druga važna funkcija povezanosti ogleda se u unaprjeđenju ekoloških uvjeta kroz smanjenje fragmentacije staništa i omogućavanja mobilnosti životinja između pojedinačnih zelenih površina. Konačno, povezanost zelenih i vodenih površina osobito je važan katalizator njihova korištenja i održive urbane mobilnosti (u smislu povećanja fizičke aktivnosti i mobilnosti koja ne uključuje motorna vozila).

S aspekta povezanosti, zelena se infrastruktura može razložiti na površinske, linijske i točkaste elemente. Općenito gledajući, površinski elementi imaju najveću uporabnu vrijednost i najizraženije okolišne, klimatske i ekološke dobrobiti. Točkasti elementi imaju značajno manje vrijednosti i funkcije, ali u lokalnom kontekstu one mogu biti i značajne (primjerice, solitarno stablo s razvijenom krošnjom usred izgrađene površine). Linijski elementi komplementiraju i amplificiraju vrijednost i funkcije površinskih i točkastih elemenata, a imaju i iznimnu

vlastitu vrijednost i dobrobiti (primjerice, zelene zone duž potoka ili drvoredi). Upravo oni su najčešće ključni za povezanost između pojedinačnih zelenih i vodenih površina i omogućuju kretanje ljudi i životinja između njih.

Dostupni ulazni podaci za analizu povezanosti uključuju GIS podloge Katastar zelenila Grada Zagreba (2023) i Kartu stvarnog korištenja površina u Gradu Zagrebu (2022) koje održavaju Zagrebački holding d.o.o., podružnica Zrinjevac odnosno Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje. Osim što nijedan od tih izvora s aspekta zelene infrastrukture nije potpun, drvoredi u njima nisu kartirani kao linije već točke, a ni topološki odnosi nisu sasvim uređeni. Iz tog razloga nije moguće analizirati povezanost zelenih i vodenih površina na teritoriju Grada Zagreba. Moguće je tek vizualno pretpostaviti razinu povezanosti u pojedinim zonama, a na temelju karata u poglavlju 3.2.1.

Najveća razina povezanosti očekivano je ostvarena u gorskoj zoni Medvednice koju obilježava mala diferencijacija tipova zelenih i vodenih površina. U ruralnim i ruralno-urbanim zonama može se vizualno ocijeniti velika povezanost u smislu da poljoprivredne površine za mnoge organizme ne predstavljaju značajnu ekološku barijeru u kretanju, a za neke od njih predstavljaju u hranilišta. Osobito važna prednost agrarnih krajobrazova s aspekta povezanosti ogleda se u usitjenosti parcela i mozaičnosti vlasničkih odnosa uslijed čega se često javljaju međe između posjeda koje su obrasle višom travnatom, grmolikom ili čak drvenastom vegetacijom. Takve međe predstavljaju rijetke važne koridore za mobilnost organizama.

U urbanim zonama zelene i vodene površine predstavljaju džepove „umetnute“ u izgrađenu matricu. Budući da se Zagreb razvijao kroz različita razdoblja urbanističkih pristupa i tehnološkog razvoja, prisutna je neujednačenost i u povezanosti između različitih dijelova grada. Dijelovi grada planirani prije 1960-ih godina građeni su s ulicama u kojima su uske cestovne prometnice često imale užu ili širu pješačke zone i drvorede. Nakon nagle motorizacije u drugoj polovici 20. stoljeća, cestovne prometnice u mnogim su ulicama proširene dodatnim trakama i parkirnim mjestima nauštrb drvoreda i širine pločnika. Na taj način je došlo do gubitka povezanosti zelenih površina drvoredima i travnatim trakama koje su odvajale pločnike od kolnika.

Veća povezanost zelenih površina ostvarena je u modernističkim naseljima planiranim u drugoj polovici 20. stoljeća u kojoj je specifično socioekonomsko i plansko okruženje omogućavalo gradnju objekata u zelenoj matrici (Tandarić, 2022, Tandarić, Ives, i ostali, 2022). Glavne prepreke ostvarivanju još veće povezanosti predstavljala je gusta mreža cestovnih prometnica unutar i između stambenih naselja te razmjerno niska razina uređenja takvih zelenih površina (uključujući i nedostatak gradnje stabala na travnjacima) uslijed čega nisu stvoreni ni posve adekvatni ekološki uvjeti za obitavanje i mobilnost životinjskog svijeta.

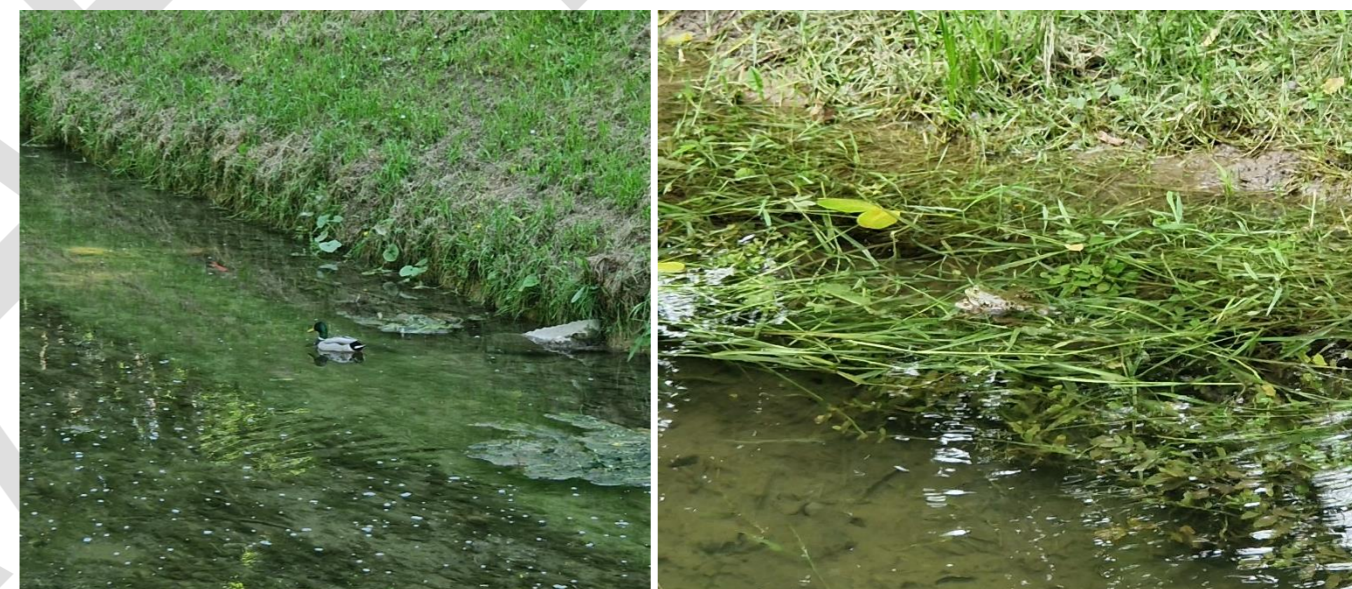
Ponovnim uvođenjem privatnog vlasništva i privatnih investicija u 1990-ima povećao se pritisak na zelene površine koji se odrazio kroz preizgrađenost postsocijalističkih naselja i progušćivanje socijalističkih naselja. U tom pogledu je došlo do daljnjeg smanjenja povezanosti među zelenim i vodenim površinama u tim dijelovima grada. Nadalje, u zonama obiteljskih kuća (primjerice, u Podsljemenskoj zoni i na Trešnjevki) često dolazi do zamjene manjih objekata većima nauštrb prirodnog terena u privatnim dvorištima. Unatoč statusu vlasništva, takvi tereni generiraju važne ekološke, okolišne i klimatske koristi i često ne predstavljaju značajnije prepreke za kretanje životinja i širenje sjemena biljaka.

Na razini čitavog Grada glavne cjeline zelenih i vodenih površina su šumska zona Medvednice na sjeveru, zeleno-plava zona uz korito rijeke Save te šumska zona Vukomeričkih gorica. U tim je cjelinama povezanost veća nego u prostorima koji ih odvajaju, osobito u šumskoj zoni Medvednice uslijed statusa zaštite u kategoriji parka prirode. Savska zona predstavlja kontinuirano zeleno-plavi pojas koji se proteže od zapadne granice Grada prema istočnoj, a njegova širina mjestimično varira od dijelova u kojima obuhvaća tek korito rijeke s inundacijama i nasipima do dijelova u kojima se na njih nadovezuju druge zelene i vodene površine poput sportsko-rekreacijskog kompleksa Jaruna, parka Bundeka ili značajnog krajobraza Savice (Sl. 50).

Najvažnije transverzalne prostorne poveznice u ovom prostoru čine doline potoka koji s Medvednice teku prema rijeci Savi i često obuhvaćaju uže ili šire zelene pojaseve sa šetnicama (Sl. 51). Iako je njihov potencijal za povezivanjem zelenih i vodenih makrocjelina prirodna datost, on je u mnogim slučajevima degradiran kroz sužavanje tih zona radi gradnje stambenih naselja i prometnica, a u nekim slučajevima i potpuno poništen kroz kanaliziranje i pokrivanje potoka; primjerice, potoci Medveščak, Bliznec i Črnomerec u duljim ili kraćim dionicama teku pokrivenim kanalima. Budući da su neke od trasa pokrivenih potoka pod trasama prometnih koridora, u budućnosti je moguće poduzeti zahvate njihove revitalizacije i renaturalizacije. Potencijal nepokrivenih potoka kao ekoloških koridora vidljiv je osobito na vodotocima u zapadnom i istočnom dijelu grada gdje se na njima i u njima javljaju ribe, žabe, kukci, patke, čaplje i druge životinje (Sl. 52).



Sl. 51. Zeleno-plava zona potoka Vrapčaka na Jarunu



Sl. 52. Patka u potoku Vrapčaku na Jarunu (lijevo) i žaba u potoku Kustošaku na Voltinom (desno)



Sl. 50. Značajni krajobraz Savice duž lijeve obale Save

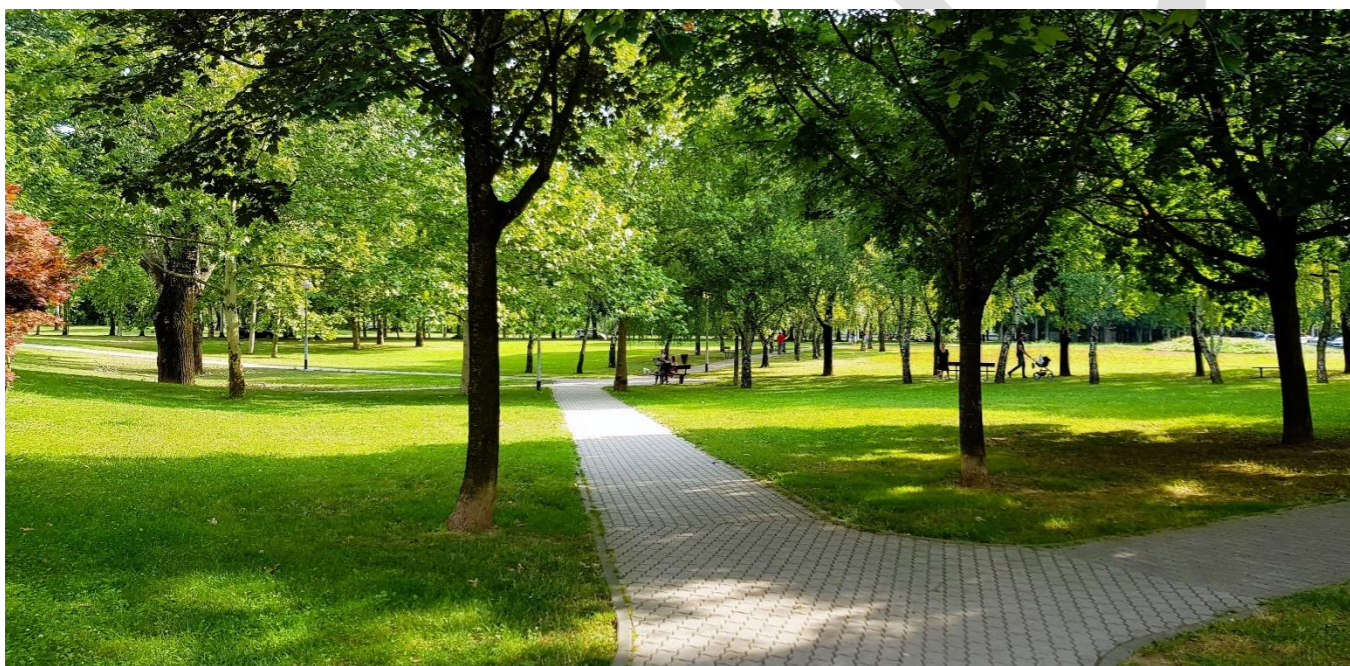
Zona između Vukomeričkih gorica i rijeke Save znatno je ravniji prostor pa vodotoci nemaju posve ujednačen smjer tečenja (u odnosu na zonu sjeverno od rijeke Save). Budući da se nalaze u pretežito agrarnom krajobrazu, vodotoci su često kanalizirani i više ne predstavljaju prirodne koridore kojima bi zelene i vodene makrocjeline Vukomeričkih gorica i rijeke Save bile ekološki povezane. U novozagrebačkom urbanom dijelu tog prostora povezanost je na lokalnoj razini većim dijelom osigurana kroz izobilne zelene površine oko zgrada, dok je u sitnijem mjerilu planirana izgradnja velikog longitudinalnog parka (tzv. Plava potkova) koja bi središnji dio Novog Zagreba povezala sa savskom zonom.

Za potrebe detaljnijeg budućeg planiranja i praćenja sustava zelene infrastrukture Grada Zagreba bit će potrebno izraditi detaljnije geoinformacijske podloge u kojima će se evidentirati tipizirani elementi zelene infrastrukture s definiranim topološkim odnosima među njima. To će omogućiti analizu povezanosti na razini čitavog Grada kao i na razini manjih prostornih jedinica (funkcionalne-planske zone, gradske četvrti i/ili mjesni odbori).

3.2.4. Analiza multifunktionalnosti

Da bi se zelene i vodene površine mogle smatrati dijelom zelene infrastrukture, moraju pružati niz raznovrsnih funkcija koje su korisne za ljude i za druge organizme. U konvencionalnom planskom pristupu, osobito u prošlosti, zelene površine su često planirane kao monofunkcionalni prostori. To ne znači da pojedine površine nužno imaju isključivo jednu funkciju, već da je ona dominantna i da su upravljanje i održavanje tih površina usmjereni (ponekad isključivo) na ostvarivanje te funkcije (primjerice, specijalizirani sportski teren) (Pauleit i ostali, 2011).

Prostornoplanski dokumenti definiraju da je osnovna namjena javnih parkovnih površina šetnja i odmor građana pri čemu se oni formiraju kao ekološko-edukativno-estetske i rekreativne površine. Ta se namjena prije svega ogleda u njihovom uređenju, opremi i režimu održavanja. Zagrebačke parkove obilježava općenito niska razina opreme, osobito one nastale u socijalističkom razdoblju kao rezultat nedostatka financijskih sredstava, a čija minimalna opremljenost se nastavila održavati i u postsocijalističkom razdoblju (Sl. 53). U tom pogledu je smanjen i broj funkcija koje oni mogu pružati korisnicima. Nadalje, redovita i neselektivna košnja travnjaka na javnim zelenim površinama uz opći nedostatak grmolike vegetacije održava i se i kroz smanjene njihove ekološke funkcije u vidu staništa za divlje životinje.



Sl. 53. Niska razina opremljenosti zagrebačkih parkova – primjer Parka Marije Ružičke Strozzi na Trnjanskoj Savici

Valja spomenuti i da u mnogim naseljima nastalim u socijalističkom razdoblju dio planiranih parkovnih površina nije nikad realiziran pa su one do danas u prostoru ostale u formi livada s mjestimičnim samoniklim drvećem i grmljem i da nemaju uređenje ni potrebnu opremu (Sl. 54). Dok se u nedostatku uređenih parkovnih površina i one koriste, funkcije koje one pružaju su značajno manje od uređenih površina, a isto vrijedi i za koristi koje pružaju. Budući da se travnjaci znatno zagrijavaju, njihov klimatski učinak češće je negativan nego pozitivan, a s tim je u vezi i njihovo slabo korištenje u toplom dijelu godine zbog nedostatka hlada i opreme.



Sl. 54. Središnja zelena površina u Travnom koja nikad nije krajobrazno uređena ni opremljena

Funkcionalnost zelenih površina koje okružuju stambene, javne i druge zgrade varira ovisno o lokaciji u Gradu i razdoblju nastanka. Modernistička naselja planirana u corbusianskom konceptu „tornjeva u parku“ (Cvetnić i Klemenčić, 2008) uključuju prostrane travnate površine s mjestimičnim rjeđim ili gušćim drvenastim pokrovom koje su često slabo opremljene, ali u kojima su stanovnici ponekad sami unosili sadržaje poput klupa, stolova, boćališta i dječjih igrala (Sl. 55) kako bi utilizirali njihovo korištenje (Gulin Zrnić, 2009). S druge strane, u postmodernističkom razdoblju stambena naselja često obuhvaćaju tek zelene džepove koji uslijed svoje malene površine ne mogu uključivati značajniji vegetacijski pokrov ni opremu, a posljedično onda i smanjuju želju korisnika da ih aktivno koriste (Tandarić, Ives, i ostali, 2022). Nadalje, zelenilo u većim kompleksima zgrada često ima tek estetsku funkciju (nalazi se u cvjetnjacima ili podignutim izgrađenim strukturama) koja se može koristiti samo vizualno.

Šume imaju niz funkcija i pružaju usluge poput zaštite tla od erozije, pročišćavanja voda procjeđivanjem kroz šumsko tlo, povoljnim utjecajem na klimu, ublažavanjem učinka staklenika vezivanjem ugljika i pročišćavanjem onečišćenoga zraka. One osiguravaju prostor za odmor i rekreaciju, stvaraju povoljne uvjete za ljudsko zdravlje, potiču razvoj ekološkoga turizma te utječu na atraktivnost krajobraza (Šume i šumsko zemljište, 2017). Budući da se šume i park-šume intenzivno ne uređuju, u njima su ekološke funkcije izraženije nego u drugim javnim zelenim površinama. To pokazuje i veća brojnost divljih životinja u šumskim ekosustavima, osobito onima na Medvednici i Vukomeričkim goricama koji su udaljeniji od naselja i predstavljaju prostorno veće komplekse prirodnih i doprirodnih staništa. Međutim, razmjerno veće površine park-šuma u urbanoj brežuljkastoj zoni grada Zagreba (Jelenovac, Dotrščina, Zelengaj i dr.) također imaju uvjete za podržati bogatiji životinjski svijet pa u njima obitavaju i veće životinje poput jelena, srna, kuna i raznih ptica.



Sl. 55. Društveni sadržaji koje su na zelenoj površini u Travnom uredili građani

Urbani vrtovi su poseban tip zelenih površina čija funkcionalnost varira po gradu. Tzv. „divlji“ vrtovi (kako ih prepoznaje znanstvena i stručna literatura) počeli su se javljati na neizgrađenim i slaboodržanim površinama u naseljima iz socijalističkog razdoblja suprotno planiranoj namjeni zemljišta, no uslijed nedostatka financija rijetko

je dolazilo do njihova uklanjanja prije recentnog razdoblja (Slavuj Borčić i ostali, 2016). Te vrtove obilježava raznolika vegetacija (od trave i cvijeća preko grmlja do drveća), često zelene ograde (gusto drveće, grmlje i živice) i parcele različitih oblika i veličina (Sl. 56). Kao takve one imaju značajan ublažavajući termalni učinak, razmjerno veću bioraznolikost od okolnih površina i omogućavaju intimu korisnicima kao i ugodan prostor za druženje (Slavuj Borčić i ostali, 2016, Tandarić, Watkins, i ostali, 2022).



Sl. 56. Divlji vrtovi na Jarunu, sjeverno od Jarunske ulice

Gradski vrtovi uspostavljeni su 2013. g. Zaključkom o provođenju programa „Gradskih vrtova“ (2013), a uključuju petnaest lokacija u osam gradskih četvrti. Kako je vidljivo na Sl. 57, svi se gradski vrtovi nalaze unutar urbanih nizinskih zona grada Zagreba i Sesveta. Parcele gradskih vrtova veličine su 50 m × 50 m te ih obilježavaju meke granice (staze nasuprot živicama i drugim visokim ogradama u divljim vrtovima)⁵. Pritom nedostatak visoke vegetacije kao međe, pogotovo grmolike, olakšava rasprostranjanje bolesti biljaka među parcelama i povećava pristup štetnicima. Budući da se vrtne parcele dodjeljuju bez naknade na razdoblje od dvije godine, nije dozvoljena sadnja trajnica zbog čega gradski vrtovi rijetko uključuju drvenastu i grmoliku vegetaciju (Sl. 58). Takvo uređenje znatno smanjuje povoljan klimatski učinak tih zelenih površina, njihovu bioraznolikost, a nedostatak hlada i ograda smanjuje potencijal za korištenje tih prostora u vrućim/sunčanim uvjetima, onemogućuje intimne oblike korištenja (npr. osobna rasonoda, druženje i sl.) (Tandarić, Watkins, i ostali, 2022).

⁵ Iznimka je dio parcela u Gradskom vrtu Savici koje su nastale kao divlji vrtovi koji su 2013. g. aktivističkim angažmanom lokalnih vrtlara inkorporirane u gradski vrt.



Sl. 57. Prostorna distribucija gradskih vrtova u Zagrebu

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Uz iznimku vrta na Savici (Sl. 59), divlji vrtovi iz imovinskopravnih i planskih razloga nikada nisu integrirani u program gradskih vrtova niti je njihovo postojanje ikada legalizirano, iako su ih gradske vlasti, osobito bivši gradonačelnik Milan Bandić, prešutno (a nekada i verbalno) tolerirale. Do danas nije poznat ukupan broj takvih vrtova, a neki od njih su u međuvremenu i zapušteni. S druge strane, broj gradskih vrtova neprestano raste od 2013. g., a raste i interes za njima. Osim dominantne funkcije proizvodnje hrane i bilja za osobnu potrošnju, ti vrtovi imaju i socijalnu funkciju koja je omogućena kroz prostore za zajedničko korištenje (Sl. 59). Ipak, istraživanja pokazuju da korisnici divljih vrtova percipiraju veće i raznolikije koristi od interakcije s prirodom od korisnika gradskih vrtova, a razlozi se mogu povezati s konceptom i strukturom tih dvaju pojava oblika te prisutnom vegetacijom (Tandarić, Watkins, i ostali, 2022). Treba spomenuti i da je 2021. g. otvoren terapijski vrt u Sesvetama namijenjen osobama oštećenog tjelesnog i mentalnog zdravlja u sklopu kojeg je uređen i višeosjetilni park (Profožić, 2021).



Sl. 58. Gradski vrt Sopot I



Sl. 59. Prostor za zajedničko korištenje u Gradskom vrtu Savici

3.2.5. Analiza razvijenosti zelene infrastrukture u različitim mjerilima

Razvijenost zelene infrastrukture u različitim mjerilima podrazumijeva da se zelene i vodene površine kao i njihove funkcije planiraju na različitim prostornim razinama – od stambenog naselja odnosno susjedstva preko gradske četvrti do grada u cjelini. Na taj se način osigurava da se njihovi sinergijski učinci mogu osjetiti u svim mjerilima te da će zelene i vodene površine biti dostupne za izravno korištenje svim stanovnicima Grada. U povijesnom pregledu danom u poglavlju 3.1.4 pokazana tranzicija planskih pristupa. Prije Drugog svjetskog rata Zagreb je bio manji grad i planovi su rađeni za područje današnjeg Donjeg grada i područja na koja se on planski širio dok su zone organskog širenja bile zanemarene. U tom pogledu je vidljiva razlika između broja i veličine javnih zelenih površina u Donjem gradu (koji su i dalje razmjerno mali u kontekstu cijeloga grada) i organski nastalih dijelova Trešnjevke i Trnja⁶.

Socijalističko urbano planiranje bilo je vrlo tehnokratsko te se urbani prostor zajedno sa svim svojim funkcijama i sadržajima planirao na razini susjedstva (današnje stambeno naselje), općine (uvjetno razina današnjih gradskih četvrti) i grada u cjelini. Tako su bile propisane i norme o ukupnom udjelu zelenih površina u ukupnoj površini građevinskog područja, broju četvornih metara parkovnih i sportsko-rekreacijskih površina po stanovniku na razini susjedstva, općine i grada te broju četvornih metara dječjih igrališta po djetetu (po dobnim skupinama) (GUP_ZG, 1971). Mjerilo planiranja zelenih površina izravno se odražavalo u njihovoj veličini, strukturi i opremljenosti. Nedostatak financijskih sredstava često je otežavao realizaciju pa mnoge takve površine, osobito one na razini općine i grada, nisu nikad realizirane. Unatoč tome, u Novom Zagrebu, ali i drugim sekcijama koje uključuju socijalistička naselja, je jasno vidljiva razvijenost zelenih površina u različitim mjerilima:

- razina grada: park Novi Zagreb (osovina tzv. Plave potkove) (nije realiziran) i park Bundek;
- razina gradske četvrti: Park mladenaca i Park Vjekoslava Majera;
- razina stambenog naselja: npr. Perivoj Središće, park Travno (nije realiziran);
- lokalna razina: džepni parkovi i dječja igrališta između zgrada u Trnskom, Sigetu, Dugavama itd.

U predsocijalističkim i postsocijalističkim naseljima se tako jasna diferencijacija prema mjerilu ne očitava. Osim toga, nakon 1990. g. je tek manji dio javnih zelenih površina uređen u Zagrebu i one u najvećem broju slučajeva odgovaraju razini stambenog naselja i lokalnoj razini (prije svega dječja igrališta među zgradama; Sl. 60).

3.2.6. Analiza diversificiranosti zelenih i vodenih površina

Korištenje zelenih i vodenih površina od strane različitih skupina korisnika, raznovrsni ekološki uvjeti te njihove raznolike funkcije prije svega ovise o tome da su po gradu distribuirane različite forme zelenih i vodenih površina. S jedne strane, različite demografske skupine (npr. roditelji s djecom, sportaši, vlasnici pasa) traže različite tipove

tih površina dok s druge strane određene forme obavljaju vrlo specifične funkcije (primjerice, zeleni krov ili park za vježbanje). Pored toga, zelene i vodene površine raznolike unutarnje strukture i oblikovanja mogu podržati različite funkcije i njihovo šire korištenje što je osobito važno kod većih površina.



Sl. 60. Dječje igralište na Laništu

3.2.6.1. Međusobna diversificiranost

Već su zelene i vodene površine planirane u različitim mjerilima jedna od razina njihove diversifikacije budući da ovisno o površini mogu podržati različite strukture, vegetacijski pokrov i opremljenost. Generalni urbanistički planovi grada Zagreba i Seseveta razlikuju parkove, park-šume odnosno sesevske šume, tematske parkove i tematske zone, sportsko-rekreacijske površine (s gradnjom i bez gradnje), groblja i zaštitno zelenilo te površine stalno i povremeno pod vodom, a na razini PPGZ-a se još diferenciraju i šume te poljoprivredne površine. Unatoč tome,

⁶ Gradsku četvrt Trešnjevku–sjever obilježava najmanji udio zelenih površina u ukupnoj površini od svih gradskih četvrti (oko 3 %).

planovi propisuju minimalne zahtjeve kod planiranja tih površina, a autorska sloboda u projektiranju omogućuje da se svaka od njih istakne u prostoru. Unatoč tome, uslijed relativno minimalističke opreme (osim na dječjim igralištima), mnoge javne zelene površine nemaju istaknuta obilježja koja bi ih značajnije diferencirala od drugih takvih površina.

Manji parkovi, osobito oni nastali nakon Drugog svjetskog rata, kao i dječja igrališta se češće razlikuju prema obliku definiranom izgrađenim okruženjem nego samim sadržajem i funkcijama koje pružaju. Parkovi nastali tijekom 19. i prve polovice 20. stoljeća često imaju formalno uređenje (struktura francuskog vrta) koje doprinosi njihovoj prepoznatljivosti na razini grada (primjerice Zrinjevac, Tomislavac, park na Trgu kralja Petra Svačića; Sl. 62), ali i parkovi uređeni u stilu engleskog vrta iz tog doba obilježava prepoznatljivost (primjerice Maksimir, Krešimirac). S druge strane, neke parkove diferencira topografija terena koju je inkorporirana u oblikovanje parka (primjerice Mallinov park; Sl. 61).

Drugi tipovi zelenih i vodenih površina prisutni su rjeđe u prostoru u odnosu na parkove i dječja igrališta. Park-šume su međusobno diferencirane topografijom terena na kojem se nalaze, iako ih obilježava relativno slična vegetacija. Sportsko-rekreacijske površine su pak znatnim dijelom jedinstvene s obzirom na sportske i rekreacijske aktivnosti koje podržavaju kroz uređenje i opremu, a i samu površinu terena (usp. Športsko-rekreacijski centar Jarun, Hipodrom Zagreb i Sportsko-rekreacijski centar Sopot). Groblja, osobito ona veća, također pokazuju specifičnosti nastale uslijed povijesnog razvoja i topografije (usp. groblja na Mirogoju, Miroševcu i u Brezovici).



Sl. 61. Mallinov park na padini uređen u stilu engleskog vrta

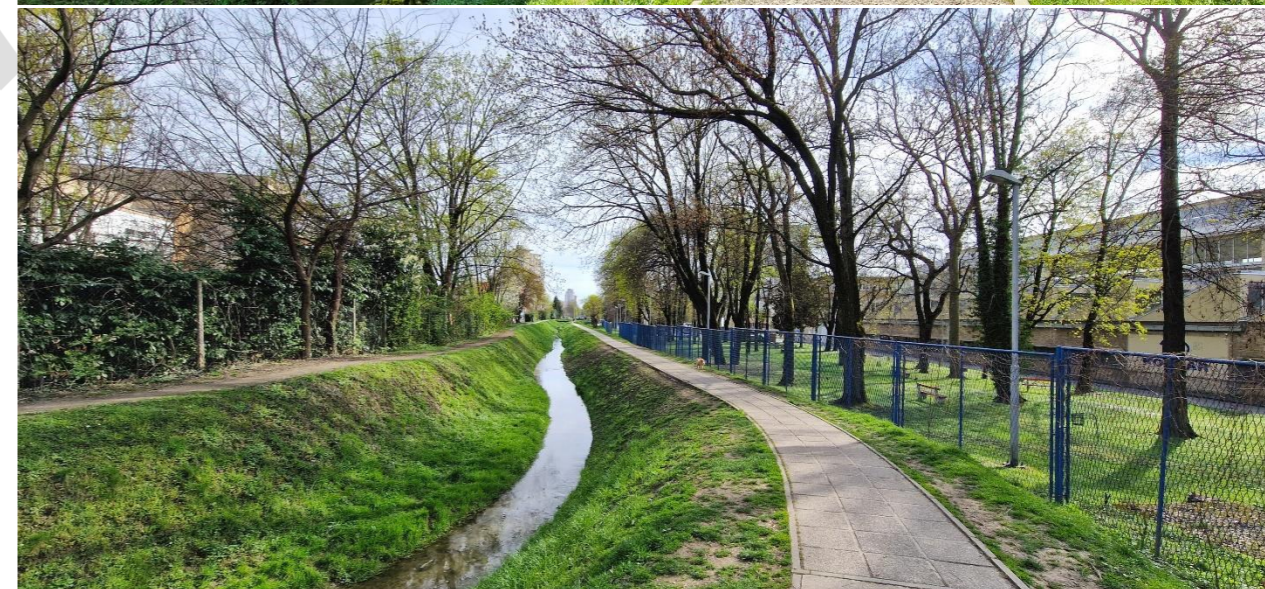


Sl. 62. Parkovi Zrinjevac (lijevo) i Tomislavac (desno) uređeni u stilu francuskog vrta



Sl. 63. SRC Jarun (gore), Hipodrom (dolje lijevo) i SRC Travno (dolje desno)

Vodene površine specifičan su i atraktivan element u prostoru, a gotovo uvijek su okružene zelenim terenom te se mogu promatrati kao zeleno-plavi kompleksi. Svaki od tih kompleksa ima jedinstvene vizure. Rijeka Sava s inundacijskim pojasom i nasipima proteže se između zapadne i istočne granice Grada. Regulirano korito s inundacijskim livadama koje se ne mogu uređivati trajnim sadržajima zbog periodičnog plavljenja za visokog vodostaja doprinosi njegovoj monotonosti. Doživljaj međutim dopunjuju pogledi prema morfološki višim dijelovima urbanog/izgrađenog (stambena naselja, istaknute visoke građevine) i zelenog (zelene površine/proširenja) tkiva. Jezera uz Savu (od Rakitja preko jarunskih jezera do Savice; Sl. 64) različitih su oblika, veličine, funkcije i okruženja i doprinose jedinstvenosti doživljaja i aktivnosti koje facilitiraju. Medvednički potoci teku urbanim tkivom grada i često predstavljaju rijetke zelene trase unutar dominantno izgrađenog prostora. Šetnice koje su duž njih formirane često su uske i besadržajne, a razlikuje ih tek okruženje u kojem se nalaze (Sl. 65).



Sl. 65. Zone potoka Kustošaka na Voltinom (gore), Vrapčaka na Jarunu (u sredini) i Črnomerca na Pongračevu (dolje)



Sl. 64. Jezera Rakitje (lijevo) i Savica (desno)

U pogledu urbanih vrtova, može se zamijetiti da su gradski vrtovi relativno ujednačene strukture i uređenja, a jedinstvenosti doprinose tek veličina površine i okruženje u kojem su smješteni (Sl. 66). Nasuprot tome, divlji vrtovi nastajali su i oblikovali se organski tijekom znatno duljeg razdoblja s parcelama različitih tlocrtnih oblika i distinktivnim ogradama od različitog biljnog i umjetnog materijala zbog čega se međusobno mogu znatno razlikovati (Sl. 67).



Sl. 66. Gradski vrt u Malešnici



Sl. 67. Divlji vrt na Jarunu

Treba spomenuti i da zagrebačke blokove, osobito donjogradske, obilježavaju unutarnja dvorišta koja su popunjena raznovrsnim sadržajima. Nažalost, ta dvorišta karakterizira niz problema – pitanje vlasništva nad zemljištem, širok spektar uređenja i režima održavanja i brige o tim prostorima te prisutnost sadržaja (). Tek je manji dio dvorišta u vlasništvu Grada Zagreba, a ne vlasnika zgrada koje čine blokove što umanjuje potencijal da ih Grad aktivno planira i uključi u mrežu zelene infrastrukture. Većina dvorišta je neodržavana i u lošem stanju, a nepovoljan faktor za javno korištenje predstavljaju neobnovljene fasade i derutno stanje pojedinačnih zgrada. Iako je barem ograničeni vegetacijski pokrov prisutan u dvorištima, u tek manjem broju njih su uređene parkovne površine ili dječja igrališta (npr. u blokovima Ilica–Frankopanska–Dalmatinska–Medulićeva i Ulica Pavla Šubića–Ulica fra Filipa Grabova–Ulica Bartula Kašića). U drugim dvorištima izgrađeni su pomoćni objekti poput garaža, šupa i radionica ili parkirališta (Meštrović, 2015).



Sl. 68. Donjogradski blokovi

U glavnini se može zaključiti kako je potrebno osigurati veću raznolikost zelenih površina, osobito parkova i zeleno-plavih zona potoka. Razmjerno velik broj zelenih površina čije parkovno uređenje nije realizirano zbog nedostatka financijskih sredstava u socijalističkom i postsocijalističkom razdoblju predstavlja izniman potencijal za jedinstveno uređenje koje će doprinijeti međusobnoj diversificiranosti parkova na razini čitavog Grada. Sustavni pristup rješavanju problema dvorišta donjogradskih blokova bi također doprinio širenju mreže zelene infrastrukture i diversificiranosti zelenih površina.

3.2.6.2. Interna diversificiranost

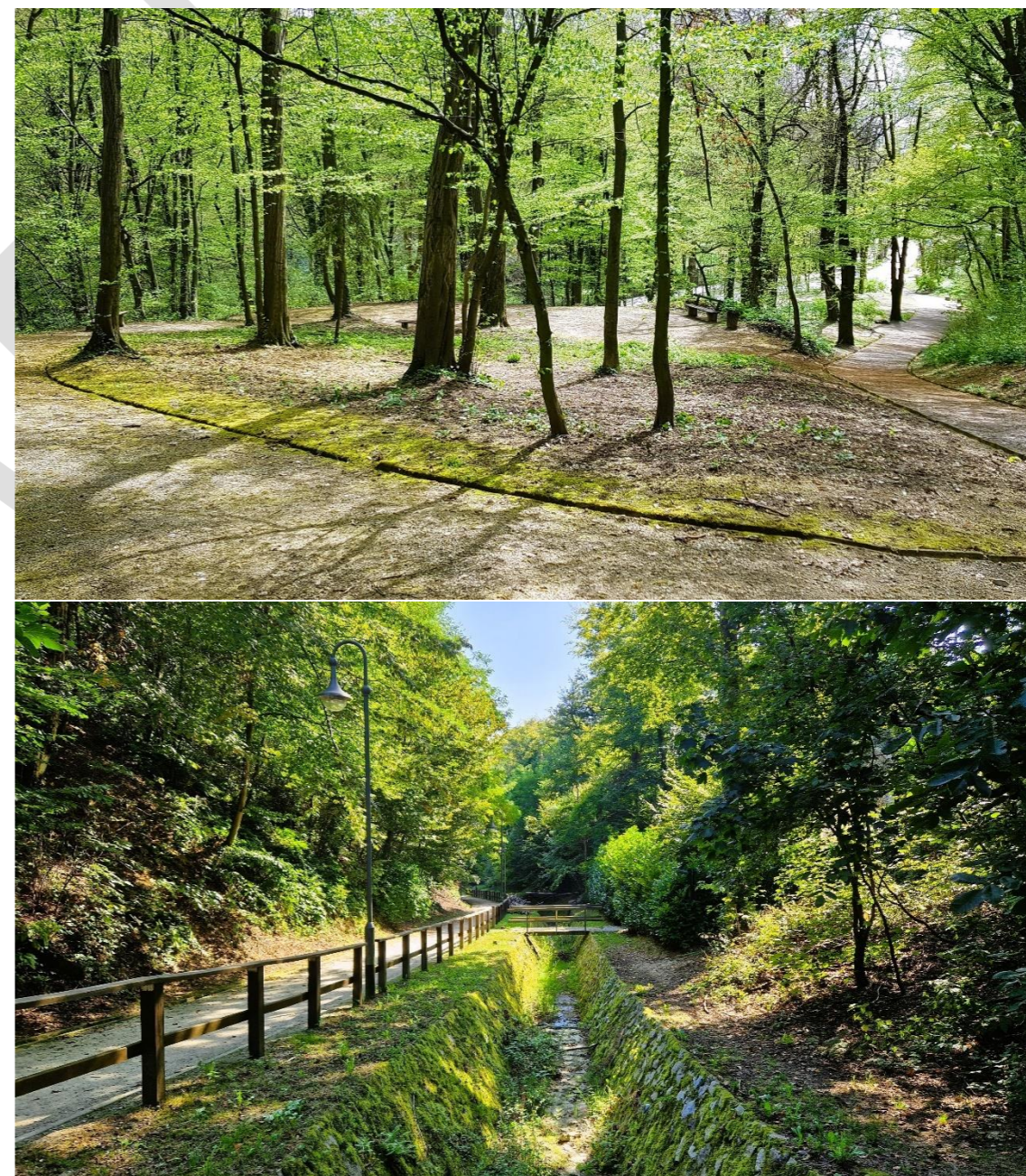
Izuzev najvećih zelenih i vodenih površina kao što su park Maksimir, Bundek, ŠRC Jarun, značajni krajobraz Savica i neki manji parkovi uređeni u stilu engleskog vrta (npr. Krešimirac i Mallinov park), zagrebačke parkove obilježava relativna monotonost s obzirom na broj različitih ambijenata koji se pojavljuju unutar pojedinog parka. Kod manjih

parkova je teže postići više ambijenata, iako je u razmjerno malom parku na Trgu kralja Petra Krešimira IV. postignut veći broj ambijenata, primarno smjenom grmlja i drveća. Upravo je grmlje element uređenja koji je ponajviše zapostavljen u uređenju javnih zelenih površina. Grmlje se često navodi problematičnim sa sigurnosnog aspekta jer smanjuje vidljivost u parkovnim prostorima te može dovesti do subjektivnog smanjenja osjećaja sigurnosti kao i do stvarnih sigurnosnih incidenata. S druge strane, Zagreb je relativno siguran grad, među najsigurnijim glavnim gradovima u Europi (Sigurna destinacija, 2022). Grmlje ima osobitu važnost za ptičje populacije u gradu i jedna je od „odskočnih daski“ za povratak ptica pjevica u urbane sredine.

Malen broj ambijenata prisutan je i u većini zeleno-plavih zona, usprkos tome što one predstavljaju relativno duge linearne elemente u prostoru koje bi mogle i trebale biti mjesta koncentracije različitih aktivnosti vezanih uz urbanu prirodu (v. Sl. 65). S druge strane, unatoč očekivanoj unutarnjoj ujednačenosti u park-šumama, topografija terena kroz smjenu brežuljaka i dolina potoka te u skladu s tim formirane staze doprinose njihovoj internoj diversificiranosti (Sl. 70). Nadalje, šumski ekosustavi prožeti povremenim travnjačkim čistinama, potocima te grmljem doprinose i stanišnoj diversificiranosti koja u kombinaciji s razmjerno manjom prisutnošću ljudi doprinosi većim i raznovrsnijim zajednicama divljih životinja.



Sl. 69. Interna diversificiranost postignuta smjenom različitih tipova vegetacije u Parku kralja Petra Krešimira IV (gore) u odnosu na razmjerno monotono uređenje parka na uglu Ulice grada Vukovara i Ulice Hrvatske bratske zajednice (dolje)



Sl. 70. Park-šuma Tuškanac

Već je spomenuto da su gradski vrtovi prilično ujednačeni u smislu strukture i uređenja i to se odražava na internu monotonost kojoj doprinosi tek pokoje postojeće stablo koje je zadržano tijekom formiranja i uređenja gradskog vrta. Budući da među vrtnim parcelama nema fizičkih granica (živice i sl.), unutarnoj raznolikosti doprinose tek kulture koje vrtlari odluče uzgajati na svojim parcelama, premda je i tada diversificiranost snižena budući da te kulture mogu uključivati samo jednogodišnje biljke (Sl. 71).



Sl. 71. Unutarnja raznolikost na Gradskom vrtu Borovju

3.3. Analiza stanja neiskorištenih i napuštenih prostora i zgrada

Tema neiskorištenih i napuštenih prostora i zgrada možda je najvidljivija tema unutar širokog pojma kružnog gospodarenja prostorom i zgradama⁷. Globalni trendovi izmještanja industrije u Aziju u Europi su na prijelazu 20. u 21. stoljeće ostavili velika bivša industrijska područja napuštenima, a u tranzicijskim zemljama poput Hrvatske ta deindustrijalizacija je bila dodatno pojačana napuštanjem planske ekonomije i prelaskom na tržišnu te koruptivno-špekulacijskim procesima koji su je pratili.

U Zagrebu, vodećem industrijskom centru (obje) bivše Jugoslavije, prisutnost brojnih napuštenih prostora u tkivu grada, od strogog centra do periferije, vrlo je vidljiva i već desetljećima predstavlja ključnu temu zagrebačkog urbanizma, i u struci i u medijima. Njihova spora revitalizacija, opterećena neriješenim vlasničkim odnosima, nejasnim nadležnostima i brojnim procedurama, daje temelj za zaključak da je njihovo postojanje u tolikom broju i površini možda više *slabost* negoli *snaga*, kako se često u programima i strategijama kvalificira (usp. SWOT analizu u Program KG, 2021).

U nastavku je analiza dostupnih inventara i njihova aktualizacija s trenutnim stanjem. Važno je uočiti da se u inventarima za napuštene prostore i zgrade uobičajeno koristi riječ *brownfield*, iako neke definicije sužavaju pojam na, primjerice, samo lokacije bivše industrije ili lokacije opterećene onečišćenjem (Matković i Jakovčić, 2019). Nadalje, zbog detaljnije prethodne obrade najdetaljnije su obrađene lokacije iz inventara Atlasa brownfield površina Urbane aglomeracije Zagreb (Atlas brownfielda, 2019).

3.3.1. Preliminarna inventarizacija neiskorištenih i napuštenih prostora i zgrada

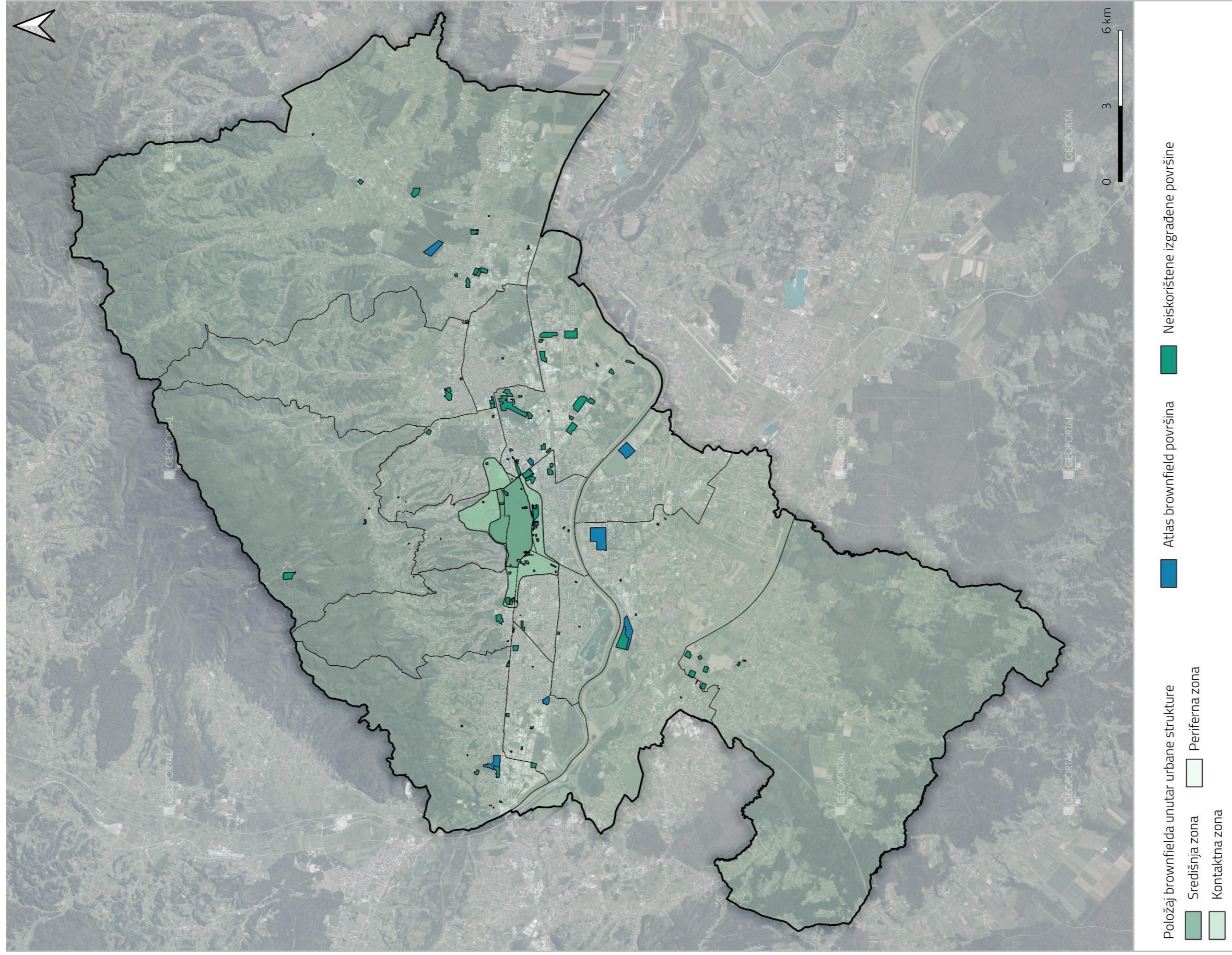
Za potrebe analize stanja korišteni su dostupni inventari: Atlas brownfield površina (2017), GIS sloj Stvarno korištenje površina i Tablice Prazni poslovni prostori na području Grada Zagreba (2023). Pregled tih izvora s brojem obuhvaćenih lokaliteta dan je u Tab. 8. Prostorna distribucija lokaliteta iz prva dva izvora dana je na Sl. 72.

Tab. 8. Dostupni inventari neiskorištenih i napuštenih prostora i zgrada za Grad Zagreb

Izvor podataka	Obuhvat lokacija	Detaljnost podataka
Publikacija i GIS sloj <i>Atlas brownfield površina (2017)</i> , djelomično ažuriran kroz <i>Atlas brownfield površina Urbane aglomeracije Zagreb (2019)</i>	Sadrži 43 lokacije – poligona (36 u obuhvatu GUP-a grada Zagreba, 5 u obuhvatu GUP-a Sesveta te 2 izvan obuhvata GUP-ova: sanatorij Brestovac na Medvednici i dvorac Brezovica)	Lokacije su detaljnije opisane kroz attribute <i>Oznaka, Naziv, Površina (m²), Vlasništvo</i> (JLS, RH, Javna poduzeća, Zagrebački holding d.o.o., Ostale pravne i fizičke osobe), <i>Prethodno korištenje, Privremeno korištenje, Oznaka planske namjene, Obveza izrada UPU-a</i> (naziv UPU-a), <i>Obveza izrade UPU-a</i> (status), <i>Obveza provedbe arhitektonsko-urbanističkog natječaja, Nepokretna kulturna dobra, Zaštićeni dijelovi prirode, Poveznica</i> (literatura ili mrežne reference), <i>Fotografije i kartografski izvaci</i> (samo u tiskanim/.pdf izdanjima Atlasa). Za neke od lokacija izrađene su i detaljnije prostorne analize: Blok Badel (2019), Ciglana i Tržnica Kustošija (2022), Paromlin (2013), Gredelj i Paromlin (2017), Trg pravde (2017), Zagrebački velesajam (2017), Zagrepčanka (2019, 2020).
GIS sloj <i>Stvarno korištenje površina</i> (geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba, stanje iz 2020.)	Kategorija <i>Neiskorištene izgrađene površine – brownfield</i> sadrži 130 lokacija – poligona* (106 u obuhvatu GUP-a grada Zagreba, 10 u obuhvatu GUP-a Sesveta te 14 izvan obuhvata GUP-ova).	U odnosu na lokacije iz Atlasa brownfielda, detaljnost je nešto veća, što se, osim u većem broju lokacija, očituje i u detaljnijem grafičkom razdvajanju trenutnog korištenja, međutim atribucija je bitno siromašnija.
Tablice <i>Prazni poslovni prostori na području Grada Zagreba (2023)</i>	Uključuje četiri tablice: <i>Poslovni prostori (232), Poslovni prostori – ne uvjetni za obavljanje djelatnosti (61), Garaže (55), Garažna mjesta (20)</i> .	Radi se o poslovnim prostorima u posjedu Grada kojih je vlasnik ili predmnijevani vlasnik i poslovnih prostora kojih Grad Zagreb nije vlasnik, već njima upravlja do pravomoćnosti rješenja o utvrđivanju titulara prava vlasništva. Poslovni prostori kategorizirani kao neuvjetni za obavljanje djelatnosti uglavnom se nalaze u centru grada i to na atraktivnim lokacijama, ali su u pravilu smješteni u podrumima i dvorišnim zgradama, u derutnom su stanju, vlažni i devastirani. Za pojedine zgrade u kojima se nalaze ti prostori narušena je i statička stabilnost ili su narušeni konstruktivni elementi zgrade, poglavito nakon potresa 2020. g.

* Od ukupno 138 poligona, sedam ih ima površinu manju od 2 m² te predstavljaju grešku u crtanju i moguće ih je zanemariti dok dva predstavljaju jednu površinu (Vila Rebar) podijeljenu obuhvatom GUP-a grada Zagreba.

⁷ Ostale teme su kružna obnova i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada te planiranje i gradnja novih zgrada u skladu s kružnim gospodarstvom (Program KG, 2021).



Sl. 72. Preklap sljeva *Atlasa brownfielda* (crni obrub) i stvarnog korištenja površina (Neiskorištene izgrađene površine – brownfield; smeđe sjenčanje)

Izvor podataka: Atlas brownfielda (2019); geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba, stanje iz 2020.

3.3.1.1. Klasifikacija napuštenih prostora i zgrada

Matković i Jakovčić (Matković i Jakovčić, 2019) nude cijeli niz mogućih kategorizacija brownfielda. Za potrebe ove studije koristit će se dvije: jedna iz nacionalnog Programa razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgrada (2021), a odnosi se na veličinu, tj. „mjerilo“ lokacije, i druga koju predlažu navedene autorice, a odnosi se na položaj unutar urbane strukture.

Programom razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama napušteni prostori klasificirani su u četiri kategorije prema mjerilu (Tab. 9):

- XL (polifunkcionalne zone napuštenih prostora i zgrada),
- L (monofunkcionalne zone napuštenih prostora i zgrada),
- M (nekorištene zgrade),
- S (pojedinačni napušteni prostori u sklopu zgrada u korištenju).

Tab. 9. Pregled napuštenih površina i zgrada klasificiranih prema mjerilu

Kategorija (mjerilo)	XL	L	M	S
Definicija iz Programa KG	polifunkcionalne zone napuštenih prostora i zgrada	monofunkcionalne zone napuštenih prostora i zgrada	Nekorištene zgrade (i parcele, op.a.)	Pojedinačni napušteni prostori u sklopu zgrada u korištenju
Karakteristična veličina (m ²)	> 50.000	10.000–50.000	< 10.000	-
Evidencija	Atlas brownfield površina, GIS Stvarno korištenje površina ('Nekorištene izgrađene površine – brownfield')			Prazni poslovni prostori na području Grada Zagreba
Nadležnost	Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje; Gradski ured za upravljanje imovinom i stanovanje			Gradski ured za upravljanje imovinom i stanovanje
Primjeri	prema funkciji: NEMA			
	prema veličini:			
	Zagrebački velesajam Sveučilišna bolnica neuređeni dio Sveučilišnog kampusa na Borongaju Tvornica papira Zagreb Cementara Podsused	Badel Sesvete Istočni kolodvor Sljeme Sesvete II TEŽ Croatia bus Trg pravde	Zagrebačka banka u Paromlinskoj cesti Vila Rebar Geofizika u Bednjanskoj Vrbani Centar Kamensko Kulturni centar Dubrava	ulični lokal u Ilici 25 prostor na katu u Ilici 5 (Oktogon) ulični lokal na Novoj cesti 4 dvorišni lokal u Tratinskoj 24

Kategorija (mjerilo)	XL	L	M	S
	Sajam automobila Duboki jarak u Sesvetama Gredelj Brestovac Zagrepčanka Jadran film Ciglan Črnomerec „Leclerc“ u Španskom Ciglan Sesvete itd.	Sljeme Sesvete I Croatia Records Lipa Mill Ferimport Mlinar Prilaz baruna Filipovića– Cankareva– Gradišćanska Paromlin DTR/Medikol INA Vrapče Blok Badel Tratinska 2 Nada Dimić Samoborska cesta 104 Vojna bolnica u Vlaškoj Tvornica Bubara Dvorac Brezovica itd.	Medika Jedinstvo Jarun 19 Krajiška 20/22 Tvornica duhana Tvornica Zvijezda Željeznički rasadnik itd.	ulični lokal u Ozaljskoj 32 ulični lokal na Prisavlju 10 poslovni prostori na Maksimirskoj cesti 128 (Maksimirski stadion) samostojeći objekt na Trgu hrvatskih branitelja Domovinskog rata 1 u Hrvatskom Leskovcu itd.
Broj lokacija	23 (12+11)	35 (22+13)	70 (9+61)	293 (232+61)
Raspon veličine (m ²)	51.579–446.412	10.020–48.585	334–9.368	2,90–2.083
Medijan orijentacijski (m ²)	112.300	25.000	3.200	50
Ukupna površina (m ²)	3.158.947	923.654	1.699.646	26.869

Izvori podataka: Atlas brownfielda (2019), sloj Stvarno korištenje zemljišta (geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba), tablice Prazni poslovni prostori na području Grada Zagreba (2023)

Klasifikacija prema položaju unutar urbane strukture predložena je u tri kategorije (Matković i Jakovčić, 2019):

- brownfieldi sa središnjim položajem u urbanoj/ruralnoj strukturi,
- brownfieldi smješteni u kontaktnoj zoni središta urbane/ruralne strukture,
- brownfieldi s perifernim položajem u urbanoj/ruralnoj strukturi.

Jasne granice središta, kontaktne zone i periferije urbane strukture nije lako odrediti jer kriteriji mogu biti različiti, a sama urbana matrica je u pojedinim četvrtima (pogotovo sjeverno od Ilice) prilično složena. U literaturi o Zagrebu nije pronađena opća podjela u tom smislu, vjerojatno iz razloga što je opći analitički potencijal takve podjele upitan, a moguće primjedbe i različiti stavovi praktički proizvoljno brojni. Za potrebu ove analize, autori su se opredijelili

za monocentrični pristup gdje je kao središte odabran centar Zagreba, ne uzimajući u obzir lokalni centralitet naselja Sesveta kao ni brojne manje podcentre zagrebačkih gradskih četvrti. U metodi, funkcionalno-morfološkom kriteriju pridodan je prometni, radi kojega je kontaktna zona dobila zrakasti oblik prateći glavne prometne pravce prema središtu grada: Ilicu, Savsku cestu, Maksimirsku i Zvonimirovu. I konačno, budući da su predmet ove analize brownfield područja, granice nisu crtane u detaljnome mjerilu jer je bilo bitno da se određene brownfield lokacije odgovarajuće smjeste i klasificiraju. Prema takvim kriterijima, Zagreb je zoniran (Sl. 72; Tab. 10) na način da su:

- u središnju zonu uvrštena povijesna gradska tkiva Gornjeg i Donjeg Grada, na zapadu do Trga dr. Franje Tuđmana, na jugu do željezničke pruge i na istoku do Heinzelove ulice / Kvaternikova trga / Domjanićeve ulice. Sjevernu granicu obuhvata je u nedostatku jasnijih barijera u prostoru bilo najteže odrediti te je između Trga dr. Franje Tuđmana i Dežmanovog prolaza u središnju zonu kao graničan uključen sjeverni niz zgrada kuća u Ilici u na Britanskom trgu, potom granica ide podnožjem brda Gradeca i Kaptola uključujući Park Ribnjak te podnožjem Šalate do kružnog toka Petrova–Domjanićeva, obuhvaćajući blokove neposredno ili posredno orijentirane na Petrovu ulicu. Na taj način je u središnju zonu uvrštena gradska četvrt Donji grad gotovo u potpunosti (osim Studentskog centra), te dio gradske četvrti Gornjeg Grada–Medveščaka;
- u kontaktnu zonu središta uvrštena područja koja se u odnosu na središnju zonu zrakasto protežu na zapad Ilicom do Cankareve ulice, na jugoistok Savskom do raskrižja sa Zagrebačkom / Slavonskom avenijom (obuhvaćajući prostor sjeveroistoka Trešnjevke do pravca Dom sportova–Trešnjevačka tržnica, na istok Vlačkom i Zvonimirovom do Maksimira i Svetica te na sjever Medveščakom do Zvijezde. Južno od pruge granica kontaktne zone postavljena je u os Ulice grada Vukovara, a na sjeverozapadnome dijelu uočljive kontaktne zone praktički nema, već gusto izgrađeni dijelovi uz Ilicu naglo prelaze u perifernu tipologiju slobodnostojećih zgrada na brdovitom terenu koja se proteže do Šestina. Na taj način je u kontaktnu zonu ušao mali dio gradske četvrti Donjeg grada (Studentski centar) te dijelovi gradskih četvrti Gornjeg Grada–Medveščaka, Črnomerca, Trešnjevke–sjever, Trnja i Maksimira.

Tab. 10. Klasifikacija napuštenih površina i zgrada prema mjerilu i položaju u urbanoj strukturi

Kategorija (mjerilo)	XL	L	M	S
Definicija iz Programa KG	polifunkcionalne zone napuštenih prostora i zgrada	monofunkcionalne zone napuštenih prostora i zgrada	Nekorištene zgrade (i parcele, op.a.)	Pojedinačni napušteni prostori u sklopu zgrada u korištenju
Središnji položaj u urbanoj strukturi	Broj lokacija: 0 (0+0) Primjeri: -	Broj lokacija: 1 (1+0) Primjeri: <i>Blok Badel</i>	Broj lokacija: 7 (4+3) Primjeri: <i>Medika, Nada Dimić, Vojna bolnica u Vlačkoj, Krajiška 20/22, Tvornica duhana, Tvornica Zvijezda</i>	Broj lokacija: n/a Primjeri: <i>Ulični lokal u Ilici 25, prostor na katu u Ilici 5 (Oktogon), itd.</i>
U kontaktnoj zoni središta urbane strukture	Broj lokacija: 1 (1+0) Primjeri: <i>Gredelj</i>	Broj lokacija: 4 (4+0) Primjeri: <i>Trg pravde, Prilaz baruna Filipovića–Cankareva–Gradišćanska, Paromlin, Tvornica Bubara, Tratinska 2</i>	Broj lokacija: 17 (3+14) Primjeri: <i>Zagrebačka banka u Paromlinskoj cesti, Kamensko, Geofizika u Bednjanskoj, Željeznički rasadnik</i>	Broj lokacija: n/a Primjeri: <i>Ulični lokal na Novoj cesti 4, dvorišni lokal u Tratinskoj 24, itd.</i>
Periferni položaj u urbanoj strukturi	Broj lokacija: 22 (11+11) Primjeri: <i>Zagrebački velesajam, Sveučilišna bolnica, neuređeni dio Sveučilišnog kampusa na Borongaju, Tvornica papira Zagreb, Cementara Podsused, Sajam automobila, Duboki jarak u Sesvetama, Brestovac, Zagrepčanka, Jadran film, Cigłana Črnomerec, „Leclerc“ u Španskom, Cigłana Sesvete, itd.</i>	Broj lokacija: 30 (17+13) Primjeri: <i>Badel Sesvete, Istočni kolodvor, Sljeme Sesvete II, TEŽ, Croatia bus, Sljeme Sesvete I, Croatia Records, Lipa Mill, Ferimport, Mlinar, DTR/Medikol, INA Vrapče, Samoborska cesta 104, Dvorac Brezovica, itd.</i>	Broj lokacija: 46 (2+44) Primjeri: <i>Vila Rebar, Urbani Centar, Kulturni centar Dubrava, Jedinstvo, Jarun 19, itd.</i>	Broj lokacija: n/a Primjeri: <i>Ulični lokal u Ozaljskoj 32, ulični lokal na Prisavlju 10, poslovni prostori na Maksimirskoj cesti 128 (Maksimirski stadion), samostojeći objekt na Trgu hrvatskih branitelja Domovinskog rata 1 u Hrvatskom Leskovcu, itd.</i>

3.3.2. Područja pogodna za urbanu preobrazbu i/ili urbanu sanaciju

Osim izričito navedenih brownfield lokacija i napuštenih poslovnih prostora, temi kružnog gospodarenja prostorom i zgradama posebice pripadaju i područja koja se prema Zakonu o prostornom uređenju nazivaju prostorima urbane preobrazbe i urbane sanacije sa sljedećim definicijama:

Urbana preobrazba je skup planskih mjera i uvjeta kojima se bitno mijenjaju obilježja izgrađenog dijela građevinskog područja promjenom urbane mreže javnih površina, namjene i oblikovanja građevina, i/ili rasporeda, oblika i veličine građevnih čestica.

(ZPU, NN67/23, čl. 3, st. 46)

Urbana sanacija je skup planskih mjera i uvjeta kojima se poboljšava karakter izgrađenog dijela građevinskog područja i urbane mreže javnih površina devastiranih nezakonitim građenjem.

(ZPU, NN67/23, čl. 3, st. 47)

Iz navedenih definicija daje se zaključiti da pojam urbane preobrazbe odgovara srodnim pojmovima urbane transformacije i urbane obnove dok se urbana sanacija može shvatiti podvrstom urbane preobrazbe koja je vezana za područja devastirana nezakonitim građenjem, uz veći naglasak na infrastrukturno opremanje i konsolidaciju stanja nego sveobuhvatnu transformaciju urbanog tkiva. Zakon propisuje da se ova područja određuju prostornim planovima (u slučaju Grada Zagreba GUP-ovima grada Zagreba i Sesveta te Prostornim planom Grada Zagreba za područje izvan obuhvata GUP-ova). Bitna proceduralna obaveza za ova područja jest obaveza donošenja urbanističkih planova uređenja u čemu vjerojatno leži razlog što se u hrvatskoj planerskoj praksi ponekad izbjegava područja, koja inače po svom planskom statusu odgovaraju navedenim definicijama, nazivati upravo ovim terminima.

U šire shvaćenom smislu, važećim su planovima ove teme obrađene na način kako je prikazano u Tab. 11. Od svih navedenih kategorija, samo su za dvije, zone urbane preobrazbe GUP-a grada Zagreba i prostore transformacije GUP-a Sesveta, određeni obuhvati urbanističkih planova uređenja i smjernice za njihovu izradu što znači da su u važećim planovima samo one tretirane sukladno Zakonu. To ne znači i da su one određene sasvim adekvatno odnosno u skladu s potrebama i mogućnostima: primjerice, za prve je GUP-om grada Zagreba određena izrada 44 UPU-a od kojih je do danas izrađen tek manji dio. Na Sl. 74 prikazani su ovi prostori na karti zajedno s prostorima nove regulacije na neizgrađenom prostoru.

Prostori nove regulacije na neizgrađenom prostoru (urbano pravilo 3.2, GUP_ZG, 2016, čl. 83), odnosno Prostori novih regulacija (urbana pravila 1.7. i 1.8., GUP_Sesvete, čl. 63) namijenjeni su za uređenje neizgrađenih površina prema urbanističkom planu uređenja. Obuhvaćaju neizgrađene dijelove rubnih područja grada, među kojima ima i obrađenih brownfield lokacija poput Sajma automobila na Jakuševcu. Za uređenje ovih prostora GUP-ovima Zagreba i Sesveta je određena izrada 52 UPU-a od kojih je izrađen tek manji dio. Uvršteni su na kartu zajedno s

prostorima urbane preobrazbe i urbane sanacije, jer zajedno pružaju sliku niskokonsolidiranih predjela grada te obuhvata procedura izrade urbanističkih planova uređenja.

Napušteni rudarski objekti nemetalnih mineralnih sirovina i eksploatacijska polja (kamenolomi, šljunčare, glinokopi) ostatak su eksploatacije mineralnih sirovina na području Grada, najviše iz 20. stoljeća. Posebice su zanimljivi kamenolomi na Medvednici kojih je na području Grada Zagreba evidentirano jedanaest (Premužić Ančić, 2019), od čega sedam u Parku prirode Medvednici (Markuševac, Bačun, Vukov dol, Podsusedsko Dolje, Bizek, Vrapče, Pustodol). Promatrani kao prostorni resurs, napušteni kamenolomi mogu značajno doprinijeti razvoju različitih funkcija vezanih uz posjećivanje i upravljanje prostorom (Sl. 73). Prostornim planom Grada Zagreba kamenolomi su mahom određeni kao područja (buduće) rekreacijske namjene koja bi se trebala sanirati „prema planovima sanacije u skladu s namjenom što je određena u prostornom planu područja posebnih obilježja Parka prirode Medvednica“ (čl. 12., točka 7.2.2.4.) odnosno „sukladno krajobraznim karakteristikama prostora zadanim namjenama ovoga Prostornoga plana“ (čl. 15., točka 10.2.4., 8.).

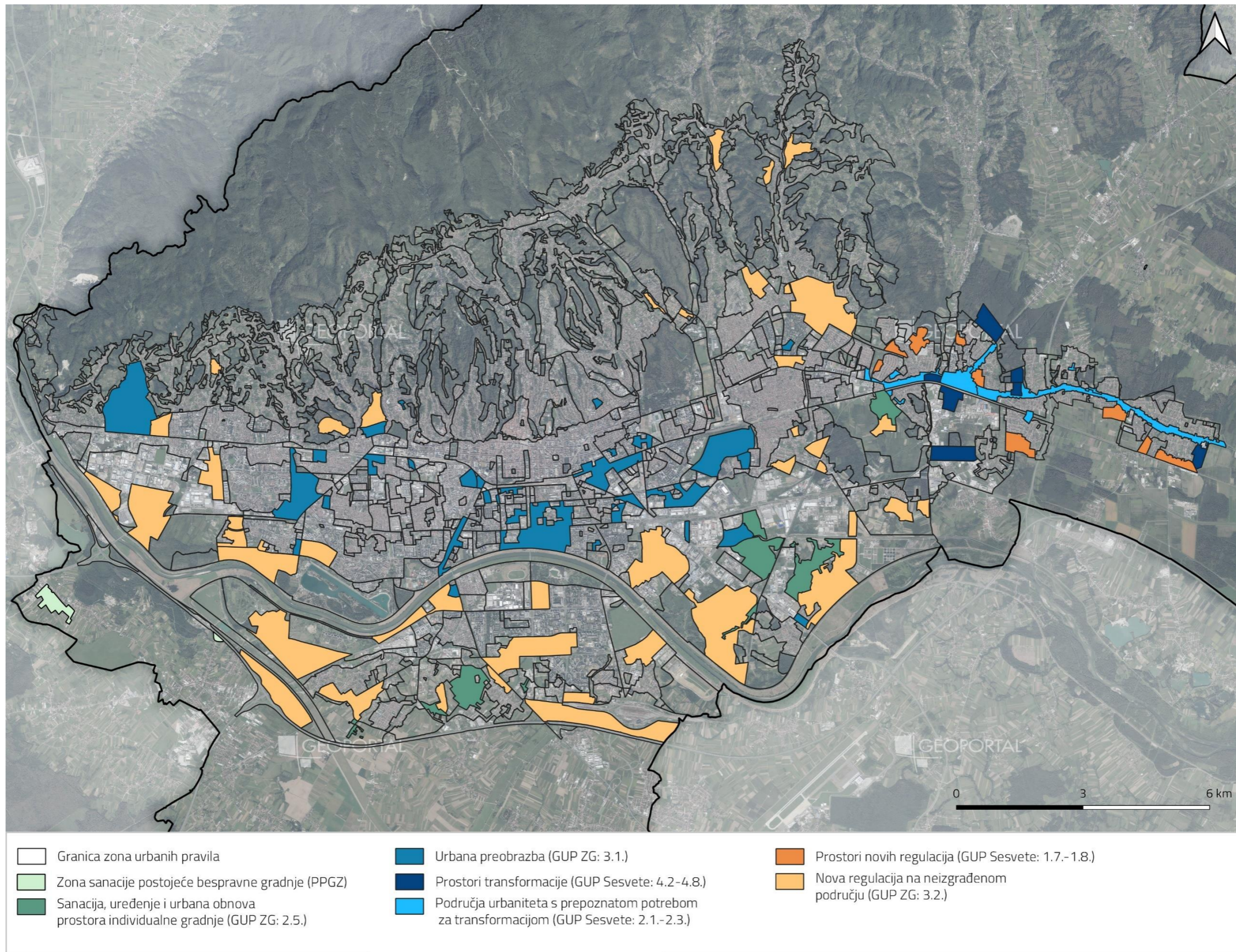


Sl. 73. Glavni plato kamenoloma Markuševca koji se koristio kao borilište za paintball

Tab. 11. Dostupni inventari neiskorištenih i napuštenih prostora i zgrada za Grad Zagreb

Prostornoplanski dokument	Teme urbane preobrazbe	Teme urbane sanacije
Prostorni plan Grada Zagreba	nema	<p>Zone sanacije bespravne gradnje (čl. 15., točka 10.2.4., 8):</p> <p>3 područja/lokacije.</p> <p>Ove zone „označavaju prostore zauzete bespravnom gradnjom koja se saniraju na temelju posebnoga gradskog programa uz poštivanje temeljnih odrednica PPUZG osobito u pogledu zaštite voda, zaštićenih i drugih vrijednih dijelova prirode i kulturnih dobara, poljoprivrednog zemljišta, šuma i krajobraza“.</p> <p>Od tri lokacije označene kao zone sanacije bespravne gradnje, samo je zapadni dio naselja Ježdovca zona koja bi odgovarala zakonskoj definiciji dok su preostale dvije lokacije (bivše radničke barake Hidroelektrane u Lučkom i čestica današnjeg objekta poslovne namjene u Šašinovcu) pojedinačne lokacije odnosno zahvati za koje nije jasno kojim kriterijima su uvrštene u ovu kategoriju.</p>
GUP grada Zagreba	<p>Urbana preobrazba (urbano pravilo 3.1., čl. 82):</p> <p>32 područja/lokacija.</p> <p>Prije donošenja novog Zakona ovi su prostori nazivani prostorima urbane obnove. Oni zajedno s neizgrađenim prostorima spadaju u grupu tzv. niskokonsolidiranih gradskih prostora bivše i sadašnje periferije, a GUP-om su namijenjeni za „uklanjanje i zamjenu gradskog tkiva stanje i namjena kojega nisu adekvatni položaju u gradu i promjenu postojeće namjene i morfologije te definiranje nove ulične mreže i urbane strukture“.</p> <p>Unutar ovih prostora nalaze se i neke od obrađenih brownfield lokacija, ali većinom se radi o većim zonama izvorno neplanske izgradnje (osobito neplanske izgradnje sredine 20. st.), poput središnjeg dijela Trnja.</p>	<p>Sanacija, uređenje i urbana obnova prostora individualne gradnje urbana preobrazba (urbano pravilo 2.5. čl. 72):</p> <p>16 područja/lokacija.</p> <p>Odnosi se na prostore: Vrinice, VII. Retkovec, Kozari bok, Kozari putevi, Struga, Bogdani, Žitnjak, Burićevo naselje, Proveno polje, Horvatovo naselje, Podbrežje i dr.</p> <p>Odnosi se na područja „gradske periferije s karakteristikama substandardne stambene, pretežito bespravne gradnje“ za koja se planira „podizanje standarda područja sanacijom, dogradnjom i transformacijom postojećih naselja, rekonstrukcijom postojeće i gradnjom nove prometne mreže i osiguravanje prostora za realizaciju nužno potrebnih pratećih sadržaja koji će povećati urbanitet naselja“.</p>
GUP Sesveta	<p>Prostori transformacije (urbano pravilo 4., čl. 67.):</p> <p>7 područja/lokacija.</p> <p>Radi se o lokacijama postojeće industrije, velikih skladišta i napuštenih poljoprivrednih farmi koje su većinom uvrštene (i) u Atlas brownfield lokacija te za koja je moguća prenamjena u „sadržaje i programe koji omogućavaju urbanu transformaciju i stvaranje javnog prostora gradskog karaktera; sadržaje stanovanja, kulture, znanosti, zabave, sporta i rekreacije, tehnološko-znanstveno-gospodarske sadržaje, prostore za trgovinu i urede, te hotele i parkove; trgovačke sadržaje koji moraju biti prilagođeni urbanom prostoru s tipologijom i ponudom gradske robne kuće (hipermarketi su isključeni).“</p> <p>Među prostorima transformacije ima i lokacija čija je transformacija uglavnom dovršena, poput Sopnice–Jelkovca.</p> <p>Područja urbaniteta (urbana pravila 2.1. i 2.2., čl. 64.) s prepoznatom potrebom za transformacijom:</p> <p>9 područja/lokacija.</p> <p>To su središnji prostori naselja (samo središte Sesveta i potezi uz glavne ulice) koji nisu izričito klasificirani u prostore urbane preobrazbe / transformacije, ali za koje je izričito izražena potreba za transformacijom izgrađene strukture u cilju stvaranja urbanog identiteta, uz očuvanje vrijednih morfoloških i drugih obilježja.</p>	nema

Izvori podataka: PPGZ (2017), GUP_ZG (2016), GUP_Sesvete (2015)



Sl. 74. Područja pogodna za urbanu preobrazbu i urbanu sanaciju te prostorni nove regulacije na neizgrađenom prostoru

Izvori podataka: PPGZ (2017), GUP_ZG (2016), GUP_Sesvete (2015)

3.3.3. Širi prostori transformacije

Uz problematiku pojedinačnih *brownfield* lokacija i problematiku područja određenih za *urbanu preobrazbu* i *urbanu sanaciju*, da bismo zaokružili temu napuštenih prostora i zgrada, potrebno je dotaknuti se i nekih širih zagrebačkih urban(ističkih)ih tema. To su:

- povijesna urbana cjelina,
- potez željezničke pruge od Zapadnog kolodvora do Heinzelove,
- središnja gradska os.

Ove teme dominiraju stručnim i javnim raspravama od početka zagrebačkog urbanizma, a svako od tih područja sadrži i značajan broj napuštenih prostora i zgrada. Štoviše, ne samo da se dobar dio ovdje spomenutih napuštenih prostora i zgrada nalazi unutar ili u blizini ovih područja, nego je problematika napuštenih i polunapušenih prostora i zgrada u samoj srži ovih tema.

3.3.3.1. Povijesna urbana cjelina grada Zagreba

Povijesna urbana cjelina grada Zagreba zaštićena je kao kulturno dobro i obuhvaća prostore Gornjeg grada, Kaptola i Donjeg grada s urbanim strukturama srednjovjekovnog grada i grada s kraja 19. i početka 20. stoljeća. Kao takva, već je stotinjak godina podložna promjenjivim trendovima rasta i pada populacije, starenju građevnog fonda te planskim i neplanskim transformacijama te je bila predmetom brojnih stručnih studija. U smislu kružnog gospodarenja prostorom i zgradama su kao tema osobito bili zanimljivi donjogradski blokovi (pregled vidi kod Jukić i ostali, 2021, a temu kružnog gospodarenja kod Veršić i ostali, 2021), a moguće je izdvojiti i nekoliko u stručnoj i općoj javnosti prisutnih podtema: a) nekorišteni prostori u zgradama, b) interpolacije (na mjestu nikad izgrađenih ili dotrajalih zgrada), c) unutrašnjost blokova i d) stavljanje tavanskih prostora u stambenu ili poslovnu funkciju.

Snažni potresi u proljeće i zimu 2020. g. devastirali su dobar dio povijesne urbane cjeline, oštetivši vrijednu sakralnu, kulturnopovijesnu i graditeljsku baštinu, ostavivši neupotrebljivim preko 5 % zgrada. Kako se navodi u prvoj rečenici *Programa cjelovite obnove povijesne urbane cjeline Grada Zagreba* (Veselić Bruvo i Mornar, 2021, str.4), „Urbana obnova postojećeg zaštićenog urbanog tkiva Gornjeg grada i Kaptola i Donjega grada, najvrjednijeg povijesnog, kulturnog, urbanističkog i identitetskog nasljeđa grada Zagreba je najveći izazov novije gradske povijesti“ (Sl. 75). *Program cjelovite obnove povijesne urbane cjeline Grada Zagreba* je dokument donesen 2023. g. koji sadrži multidisciplinarni set studija u čijoj izradi je sudjelovalo preko dvadeset stručnjaka iz više od deset institucija i tvrtki, a obrađuje tehničke i društvene aspekte obnove, s prijedlozima i preporukama za provedbu cjelovite urbane obnove. Programu su upućene kritike za neizvedivost, najviše radi nesređenih vlasničkih odnosa.



Sl. 75. Kartiranje nekorištenih i slabo korištenih prostora u nekretninama u vlasništvu države i grada u svrhu istraživanja mogućnosti reprogramiranja i ponovne upotrebe

Izvor: Veršić i ostali (2021)

3.3.3.2. Potez željezničke pruge od Zapadnog kolodvora do Heinzelove

Potez željezničke pruge od Zapadnog kolodvora do Heinzelove je kritični infrastrukturni koridor kojim željeznička pruga razdvaja gradsko tkivo središnjeg dijela grada na dva dijela, tj. užu gradski centar od gotovo jednako dinamičnih gradskih zona na sjevernom dijelu Trešnjevke, Trnja i Zavrtnice. Kao takav je od početka zagrebačkog urbanizma predmetom planerskih razmišljanja koja su uključivala prijedloge od denivelacije ukopavanjem ili dizanjem na stupove (Sl. 76) do potpunog izmještanja pruge u tom dijelu (formiranje čeonih kolodvora). GUP grada Zagreba u tom smislu nije određen, već je projekt željezničke pruge Grada Zagreba svrstao u gradske projekte. Nedavno je ponovno aktualizirana ideja o dizanju pruge na navedenoj dionici na stupove.

U smislu kružnog gospodarenje prostorom, potencijalna realizacija denivelacije pruge višestruko je značajna jer 1) sama po sebi oslobađa prostor za pješački i biciklistički promet i druge sadržaje na pravcu istok–zapad, 2) temeljito mijenja urbanističku matricu odnosno povezanost gradskog tkiva na pravcu sjever–jug i naposljetku 3) na sebe veže nekoliko izrazito značajnih brownfield lokacija: Paromlin, Gredelj, Zagrebačku banku u Paromlinskoj, Zagrepčanku i Istočni kolodvor te još desetak manjih lokacija poput trokuta iza Tehničkog muzeja, Medike, Bubare i sličnih koje se nalaze unutar 200 m od trase pruge na potezu od Zapadnog kolodvora do Heinzelove. Na taj način, čak i ako se realizacija ograniči na potez između Studentskog centra i Heinzelove, Projekt željezničke pruge Grada Zagreba bi se mogao ocijeniti ključnim projektom kružnog gospodarenja prostorom Grada Zagreba, bar u smislu utjecaja na realizaciju središnjih brownfield područja i utjecaja na urbanizam centra grada u budućnosti.



Sl. 76. Prostorna skica – vizija denivelirane pruge u gusto izgrađenom gradskom području (3LHD, 2023)

Izvor: 3LHD (2020)

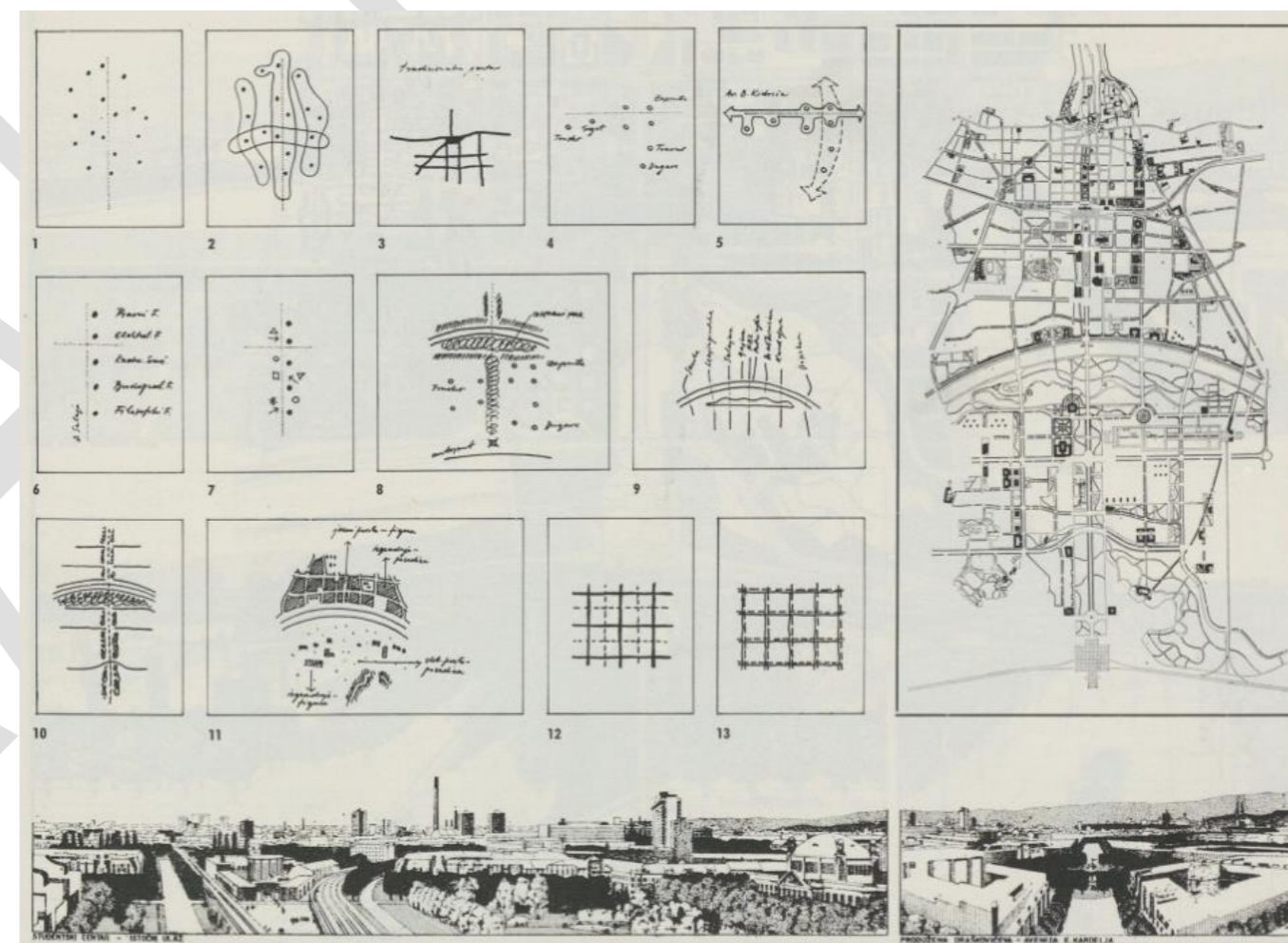
3.3.3.3. Središnja gradska os

Središnja gradska os koja se proteže (u produžetku istočnog kraka Zagrebačke potkove) od Glavnog kolodvora do novozagrebačkih naselja Sigeta i Sopota, prolazeći kroz još uvijek dobrim dijelom nekonsolidirane predjele Trnja, potez je velikih kontrasta između simbolički i oblikovno monumentalnih zgrada i zelenih površina (Koncertna dvorana Vatroslav Lisinski, Nacionalna i sveučilišna knjižnica, zgrada Gradskog poglavarstva, Muzej suvremene umjetnosti, upravna zgrada INA d.d., Paromlin/buduća Gradska knjižnica, spomenik Franji Tuđmanu, Spomenik Domovini, jezero Bundeck) i nekonsolidiranih predjela Trnja s obiteljskom i manjom višestambenom izgradnjom uglavnom substandardne kvalitete i pojavnosti, nastalom na ruralnim prostornim matricama tijekom 20. stoljeća.

Kao planska ideja afirmirana još natječajnim radovima za regulatornu osnovu 1930. g., kao zasebna tema odnosno zajedno sa središnjim dijelom priobalja Save prvi put je razmatrana u natječaju koji je održan 1981. g. i koji je okupio tada najjače aktere na urbanističkoj sceni (vidjeti tematski broj časopisa *Čovjek i prostor* 370 iz 1984.) te od tada više puta obrađivana, ali bez integralnog rezultata.

U kontekstu ove u kompletu sa savskim priobaljem zasigurno najambicioznije obrađivane, ali ujedno i nikad realizirane teme zagrebačkog urbanizma, valja spomenuti i kritiku Ante Marinovića–Uzelca, objavljenu u spomenutom broju *Čovjeka i prostora* usmjerenu samoj ideji središnje osi sjever–jug kao i ideji velikih

vodotehničkih zahvata na Savi. Marinović–Uzelac ističe da je zagrebačka osovina sjever–jug umjetan, formalistički potez, za razliku od prirodnih, povijesnih smjerova širenja grada prema istoku, zapadu i jugozapadu. Takav umjetni potez moguće je prema autoru razviti u autentičan gradski centar („kad ne bi bilo, onda ne bi bilo ni planiranja“), ali je za tako nešto potrebna „smišljena strategija i velika materijalna sredstva (...), to veća što se namjeravani preokret više udaljuje od prirodne tendencije“. Preduvjet za to bilo bi uvođenje regionalne funkcije i otvaranje smjera prema jugu. Što se Save tiče, Marinović–Uzelac kritizira ideju „stalnog vodenog zrcala“ i izlaska izgradnje na obalu i predlaže prihvaćanje postojećeg (bujičnog) vodnog režima i planiranje pejzažnog uređenja obale i inundacija, uz pohvalu „kompromisnog“ rješenja iz natječajnog rada Hrčić–Krznarčić–Mance–Neidhardt koji predlaže izgradnju keja na sjevernoj i krajobrazno uređenje južne obale Save na središnjem potezu (Sl. 77).



Sl. 77. Dijagrami i prostorni prikazi jednog od natječajnih radova za središnju gradska os

Izvor: *Čovjek i prostor* 370, 1984, str.19

3.3.4. Postupci revitalizacije brownfield lokacija u provedbi i provedeni

Otprilike polovicu evidentiranih brownfield lokacija čine ili se one nalaze u sklopu prostora tzv. gradskih projekata. Strateški gradski projekti (engl. *urban development projects, city projects, flagship projects, prestige projects, megaprojects*, itd.) su instrument putem kojeg gradovi poklanjaju posebnu proceduralnu i stručnu pažnju područjima, odnosno temama (poput infrastrukturnog i prometnog povezivanja ili implementacije *zelenih* politika) koje se procjenjuju važnima za gradski prostor i zajednicu. U europskim gradovima je taj pojam i pristup posebno prisutan u periodu aktualizacije tzv. urbane obnove /urbane regeneracije od 1970-ih godina, s mnogo publiciranih primjera (vidi preglede u Jukić i Smode Cvitanović, 2011, Veselić Bruvo i Jakovčić, 2019). Iako se takav model u zagrebačkoj urbanističkoj praksi može primijetiti već u međuratnom razdoblju (Jukić i Smode Cvitanović navode primjer izgradnje Zakladnog bloka koji je počeo javnim natječajem 1929. g.), a pogotovo u kampanjama izgradnje grada nakon Drugog svjetskog rata (projekt Južni Zagreb iz ranih 1960-ih, zahvati povodom Univerzijade 1987. g., ponavljajuća tema središnje osi, itd.), ideja je formalno prvi put artikulirana u dokumentu („nikad usvojenom GUP-u“) iz 2000. godine pod nazivom *Zagreb 2000+ Nova urbana strategija*, s definicijom:

„To su projekti na kojima se udružuju gradski interesi i interesi privatnih poduzetnika, čime se pojedini dijelovi grada izdvajaju kao područja stratejskih mjesta urbane obnove, čime se zadovoljavaju potrebe lokalnog stanovništva i spomenutih dviju vrsta raspoloživog kapitala. Temeljni motiv takvih projekata je kontrola gradskog teritorija, a provode se uz uvjet suglasnosti svih vlasnika nekretnina.“

(Zagreb 2000+, 2000)

U konačnici, gradski projekti uvedeni su kao alat u GUP grada Zagreba 2003. g., a kao konkretne lokacije 2006. g. U odnosu na osnovnu zamisao može se primijetiti da je u svim kasnijim dokumentima sama definicija manje iscrpna, a lokacije brojnije, tako da važeći GUP čak prepoznaje 60-ak lokacija gradskih projekata, s dodatnom odredbom da svaki prostor veći od 1 ha u gradskom vlasništvu koji se proglašuje posebno značajnim može biti predmet gradskog projekta.

U pogledu uvjeta gradnje, za prostore gradskih projekata ne vrijede (ili ne moraju vrijediti) urbana pravila GUP-a, već se za njih urbanistički uvjeti definiraju kroz posebne procedure izrade programa, stručnih studija, arhitektonsko-urbanističkih natječaja i/ili urbanističkih planova uređenja, s mogućnošću, primjerice, gradnje zgrada viših od devet etaža gdje se to ocijeni mogućim.

Iako je uočeno da takav pristup predstavlja odmak od tradicionalnog i birokratskog pristupa (Albrechts, 2006, Veselić Bruvo i Jakovčić, 2019), u formalnom smislu pojavljuje se problem usklađenosti GUP-a grada Zagreba sa Zakonom o prostornom uređenju u slučajevima kada procedura gradskog projekta za neku lokaciju ne uključuju izradu urbanističkog plana uređenja kao zakonom određenog dokumenta. Situacija da je važeći prostorni plan (GUP) za određenu lokaciju podnormiran, a uvjeti se *de facto* donose u paralegalnim procedurama, uključile one i stručno dobro potkrijepljene studijama poput konzervatorskih i sličnih podloga, sa zakonske je strane

neprihvatljiva što je uočeno od strane stručnih krugova (usporedi primjedbu Društva arhitekata Zagreba u javnoj raspravi o izmjenama i dopunama GUP-a, br. 21/4 iz 2019. godine). U sadržajnom smislu, povećanje broja lokacija, čime gradski projekti kao instrument gube svoju ekskluzivnost, nije promaklo stručnoj kritici (Jukić i Smode Cvitanović, 2011, Veselić Bruvo i Jakovčić, 2019), a i u strateškim razvojnim dokumentima izražena je potreba da se broj gradskih projekata smanji, a pojam redefinira (RSGZ, 2017).

3.3.4.1. Arhitektonsko-urbanistički natječaji i urbanistički planovi uređenja

Arhitektonsko-urbanistički natječaji imaju jaku tradiciju u zagrebačkom urbanizmu. Bjažić Klarin (2020) navodi 60-ak natječaja samo u međuratnom razdoblju u prvoj polovici 20. stoljeća, a samo u posljednjih 20 godina na teritoriju Grada Zagreba provedeno ih je 264 (smart.zagreb.hr, 2023). U struci su prihvaćeni kao model kojim se na transparentan način dobivaju kvalitetnija arhitektonska rješenja, a investitori kao nedostatke ističu visoku cijenu, dugu proceduru i neizvjesnost konačnog rezultata s obzirom na činjenicu da nisu svi (dobitnički) arhitektonski timovi ekipirani za uspješnu realizaciju.

Urbanistički planovi uređenja (UPU) prema važećem su zakonu najdetaljniji prostorni planovi, a njihova izrada sa stručne je strane opetovano isticana kao poželjna i praktički neophodna iz razloga što GUP zbog širine obuhvata ne može dovoljno kvalitetno ni sagledati, a kamoli raspraviti s javnošću, detalje budućeg uređenja pojedinih lokacija – pogotovo onih koje se procjenjuju značajnijima za Grad. S druge strane, i urbanističkim planovima uređenja upućuju se prigovori vezani uz cijenu i duljinu procedure. Na području Grada Zagreba GUP-ovima Zagreba i Seseveta određeni su obuhvati/obveze izrade 227 UPU-a, od čega 19 za brownfield lokacije iz Atlasa. Kategorizacija lokacije kao gradskog projekta u pravilu povlači obvezu provođenja arhitektonsko-urbanističkog natječaja i/ili izrade urbanističkog plana uređenja, a ova obaveza određene je i za niz drugih lokacija poput Cementare Podsused te za prostore sesevetskih zona koje nisu obuhvaćene instrumentom gradskih projekata. Pregled provedenih arhitektonsko-urbanističkih natječaja, donesenih UPU-a i donesenih odluka o izradi UPU-a za evidentirane brownfield lokacije u Gradu Zagrebu dan je u Tab. 12. Vizuali iz prvonagrađenih radova za Blok Badel i Paromlin prikazani su na Sl. 78 i Sl. 79.

Vezano za ovu temu, također se može primijetiti problem s usklađenošću GUP-a grada Zagreba sa Zakonom o prostornom uređenju. Utvrđivanje obveze provođenja arhitektonsko-urbanističkih natječaja Zakon dozvoljava planovima samo u slučaju površina javne namjene i/ili površina u vlasništvu JLS-a (čl. 55.) što se u posljednje vrijeme aktualizira (Presuda Upravnog suda u Rijeci, poslovni broj 7 Usl-661/2020-11 od 21. listopada 2020. g., vezano uz zahvat u Karlovcu) pa se može očekivati pritisak investitora da se ova obaveza ukloni odnosno ne primjenjuje u slučajevima koji izlaze iz zakonskih okvira. Nadalje, Zakon ne dozvoljava da se prostornim planom izravno propisuje obaveza izrade urbanističkog plana uređenja, već ona po sili Zakona vrijedi za tri kategorije područja: *neizgrađene neuređene dijelove građevinskog područja, područja planirana za urbanu preobrazbu i područja planirana za urbanu sanaciju*. Kako GUP nije formalno odredio ove kategorije, može se očekivati pritisak struke ili zakonodavca da se u tom dijelu izvrši usklađenje te dodatno razmatraju procedure vezane uz brownfield i ostala područja interesantna u smislu kružnog gospodarenja.

Tab. 12. Provedeni arhitektonsko-urbanistički natječaji, doneseni UPU-i i donesene odluke o izradi UPU-a za evidentirane brownfield lokacije u Gradu Zagrebu

Arhitektonsko-urbanistički natječaji provedeni za sljedeće brownfield lokacije	Urbanistički planovi uređenja doneseni za sljedeće brownfield lokacije	Odluke o izradi urbanističkih planova uređenja donesene za sljedeće brownfield lokacije
Paromlin (2006. EUROPLAN; 2010. istraživačko-anketni natječaj; 2019.)	Zagrepčanka (<i>Službeni glasnik Grada Zagreba</i> 7/06)	Blok Badel: UPU Vlaška–Šubićeva–Martićeva–Derenčinova (<i>Službeni glasnik Grada Zagreba</i> 27/2020)
Blok Badel (2012.)	Cementara Podsused (<i>Službeni glasnik Grada Zagreba</i> 13/99)	Badel Sesvete: UPU Zona Badel (<i>Službeni glasnik Grada Zagreba</i> 11/2018)
Badel Sesvete (2017.)	Ciglana Sesvete (<i>Službeni glasnik Grada Zagreba</i> 2/08)	
Prilaz baruna Filipovića–Cankareva–Gradišćanska (2006., pozivni)	TEŽ (<i>Službeni glasnik Grada Zagreba</i> 12/06)	
	Croatia bus (<i>Službeni glasnik Grada Zagreba</i> 7/06)	



Sl. 78. Prvonagrađeni natječajni rad za lokaciju Badel, Pablo Pita Architects, 2012.

Izvor podataka: Blok Badel (2021)



Sl. 79. Prvonagrađeni natječajni rad za lokaciju Paromlin, UPI-2M, 2019.

Izvor podataka: Paromlin (2019)

3.3.4.2. Izdani akti i realizacija u razdoblju 2019.–2023. godine

Pregledom stanja na terenu, ortofotosnimaka i Informacijskog sustava prostornog uređenja izrađena je evaluacija trenutnog stanja akata izdanih u razdoblju 2019.–2023. g. na lokacijama iz Atlasa te je ustanovljeno da su sljedeće lokacije privedene namjeni u dijelu ili u cijelosti:

- dio lokacije:
 - Vojna bolnica u Vlaškoj (kompleks javne i društvene namjene, uporabna dozvola 2020.),
 - Nada Dimić (kompleks mješovite namjene, uporabna dozvola 2022.),
 - Trg pravde (građevina javne i društvene namjene, uporabna dozvola 2022.),
 - TEŽ (građevina mješovite namjene, prijava početka građena po građevinskoj dozvoli 2021.),
- čitava ili gotovo čitava lokacija:
 - Leclerc (kompleks poslovne namjene, uporabne dozvole 2019., 2021. i 2022.),
 - Paromlin (građevina javne i društvene namjene, građevinska dozvola 2022.),

- Kamensko (kompleks mješovite namjene, prijava početka građenja po građevinskoj dozvoli 2022.),
- Prilaz baruna Filipovića–Cankareva–Gradišćanska (kompleks mješovite namjene, uporabne dozvole 2020.–2022., prijava početka građenja po građevinskoj dozvoli 2022.),
- Croatia bus (kompleks mješovite namjene, uporabna dozvola 2022. i 2023.).

Osim navedenih, u lipnju 2022. g. počelo je rušenje u kompleksu Bubari koje je do kraja svibnja 2023. provedeno gotovo u cijelosti, bez u ISPU zabilježenog akta za građenje, odnosno uklanjanje (Sl. 80). U okviru toga treba spomenuti i da je za susjedno zemljište predviđena rekonstrukcija stadiona NK Zagreba za koji je u prvoj fazi predviđena realizacija centralnog zatvorenog stadiona s južnim pristupnim ulaznim trgom, istočnim sportsko-rekreativnim parkom (u funkciji stadiona i/ili grada) i svim potrebnim pratećim prostorima potrebnim za stadion IV. kategorije prema UEFA-i (Union of European Football Associations) (Sl. 81). Pregled stanja provedenosti procedura i izdanih akata na lokacijama iz Atlasa brownfield površina dan je u Tab. 13.



Sl. 80. Kompleks Bubara u postupku uklanjanja vegetacije i derutnih građevina



Sl. 81. Stadion NK Zagreba u neposrednoj blizini kompleksa Bubare predviđen za rekonstrukciju

3.3.5. Privremeno korištenje brownfield lokacija

Otpriblike četvrtina broja brownfield lokacija privremeno se koristi u razne svrhe. Kao parkirališta se koriste dijelovi otvorenih površina u sklopu zona Paromlina, Badela, Gredelja, Geofizike, donedavno i Nade Dimić; dijelovi Zagrebačkog velesajma još su uvijek lokacijama redovitih tematskih sajmova poput Interlibera, a neki paviljoni u najmu su raznih subjekata koji su ih uredili u zabavne, sportsko-rekreativne i poslovne sadržaje (Zagrebački inovacijski centar, KK Cedevisa, Amazinga, Habyland, Bokskački centar, Karting arena, itd.).

Tab. 13. Stanje provedenosti procedura i izdani akti na lokacijama iz Atlasa brownfield površina

R. br.	Brownfield lokacija	Natječaj	Izrada UPU-a	Izdani akti / realizacija
1	Paromlin	2019.		GD 2022.
2	Gredelj	Prethodne studije		
3	Blok Badel	2012.	2022.	
4	Vojna bolnica u Vlaškoj			UD, 2020.*
5	Sveučilišna bolnica			
6	Zagrepčanka	Prethodne studije	2006., 2008., 2009.	
7	Zagrebački velesajam			
8	Medika	2005.		
9	Sljeme Sesvete I	Projekt AF		
10	Sljeme Sesvete II			
11	Jedinstvo			
12	Sajam automobila			
13	Kulturni centar Dubrava			
14	Jarun 19			
15	Samoborska cesta 104			
16	Istočni kolodvor			
17	Duboki Jarak			
18	Trg Pravde			UD, 2022.*
19	Vila Rebar			
20	Brestovac			
21	Cementara Podsused		1999.	
22	Jadran film			
23	Ciglana Črnomerec	Prethodne studije		
24	Badel Sesvete	2017.	2018.	

R. br.	Brownfield lokacija	Natječaj	Izrada UPU-a	Izdani akti / realizacija
25	Ciglana Sesvete		2008.	
26	TEŽ		2006.	PG, 2021.*
27	Croatia bus		2006.	UD 2022., 2023.
28	Croatia Records			
29	Lipa Mill			
30	Ferimport			
31	Mlinar			
32	Prilaz baruna Filipovića - Cankareva - Gradišćanska	2006., pozivni	2006., 2008., 2011., 2018., 2019. p/t	UD 2020.-2021., PG 2022.
33	DTR/Medikol			
34	INA Vrapče			
35	Tratinska 2			
36	Nada Dimić		2019.	UD, 2022.*
37	Tvornica Bubara			zgrada srušena 2022.
38	Zagrebačka banka u Paromlinskoj cesti			
39	Geofizika u Bednjanskoj			
40	Vrbani Centar			
41	Kamensko			PG, 2022.
42	"Leclerc"			UD, 2019., 2021., 2022.
43	Dvorac Brezovica			
LEGENDA	Stanje procedura (natječaj / izrada UPU-a)	nije predviđeno	nije provedeno	provedeno
	Kratice	GD = građevinska dozvola; PG = prijava početka građenja/uklanjanja po građevinskoj dozvoli; UD = uporabna dozvola; * = dio lokacije		

Od povremenih javnih događanja i inicijativa koji svjesno tematiziraju situaciju privremenog i tranzicijskog stanja same lokacije u kontekstu zelene urbane obnove moguće je izdvojiti:

- Dan D, Međunarodni festival dizajna u organizaciji Hrvatskog dizajnerskog društva koji je održan u Zagrepčanki 2010.–2012., Gredelju 2013., Vojnoj bolnici u Vlačkoj 2014.–2015. i Jedinstvu 2016.;
- Udruženje za razvoj kulture (klub Močvara) i AKC Attack / AKC Medika koji već dvadesetak godina djeluju u prostorima Jedinstva i Medike, s bogatim programom pretežito naslonjenim na međunarodnu alternativnu glazbenu i umjetničku scenu;
- Pogon – Zagrebački centar za nezavisnu kulturu i mlade koji od 2013. g. djeluje u prostorima Jedinstva nudeći prostore i tehniku na besplatno korištenje udrugama, umjetničkim organizacijama i neformalnim grupama (Sl. 83);
- ProGleg Living Lab Zagreb koji je kroz EU Horizon 2020 program za inovacije od 2018. do 2023. g. na prostoru Sljemene Sesveteta razvijao višesadržajni program urbane regeneracije kroz razvoj i istraživanje rješenja utemeljenih na prirodi (urbani vrtovi, zeleni zidovi i krovovi, zeleni koridori) (Sl. 82).



Sl. 83. Pogled na zapušteni prostor Jedinstva i vizualizacija idejnog rješenja njegova uređenja (autor: studio ARP, 2015.)

Izvor: Magdić (2015)



Vision for the Living Lab Zagreb-Sesvete

Living Lab Sesvete in Zagreb utilizes nature-based solutions (NBS) to gently reclaim the area of the Sljeme former meat factory, using it as a platform for social inclusion

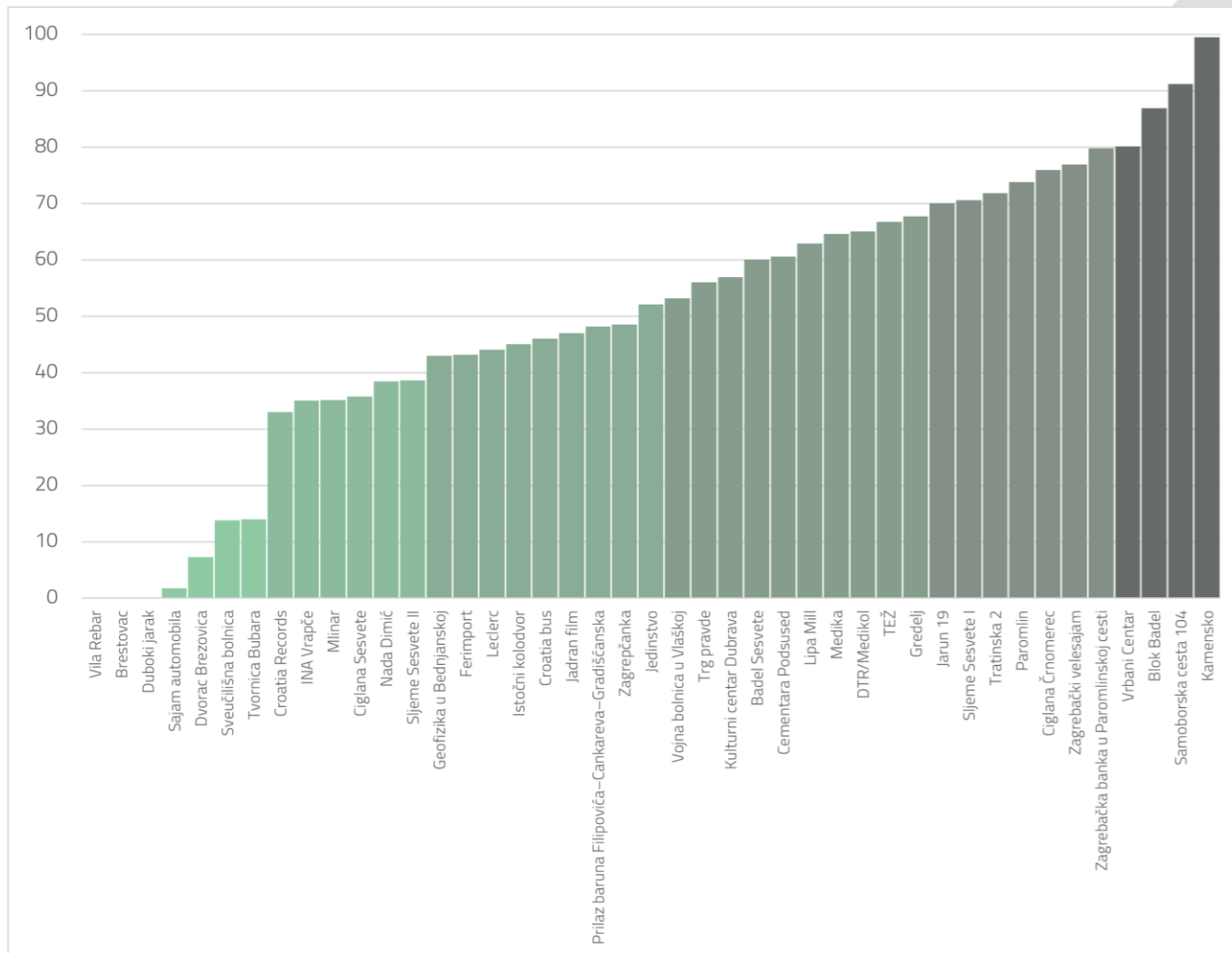
Sl. 82. Iz brošure projekta proGlega

Izvor: proGleg (2022)

3.3.6. Postojeće zelenilo i kulturne vrijednosti na brownfield lokacijama

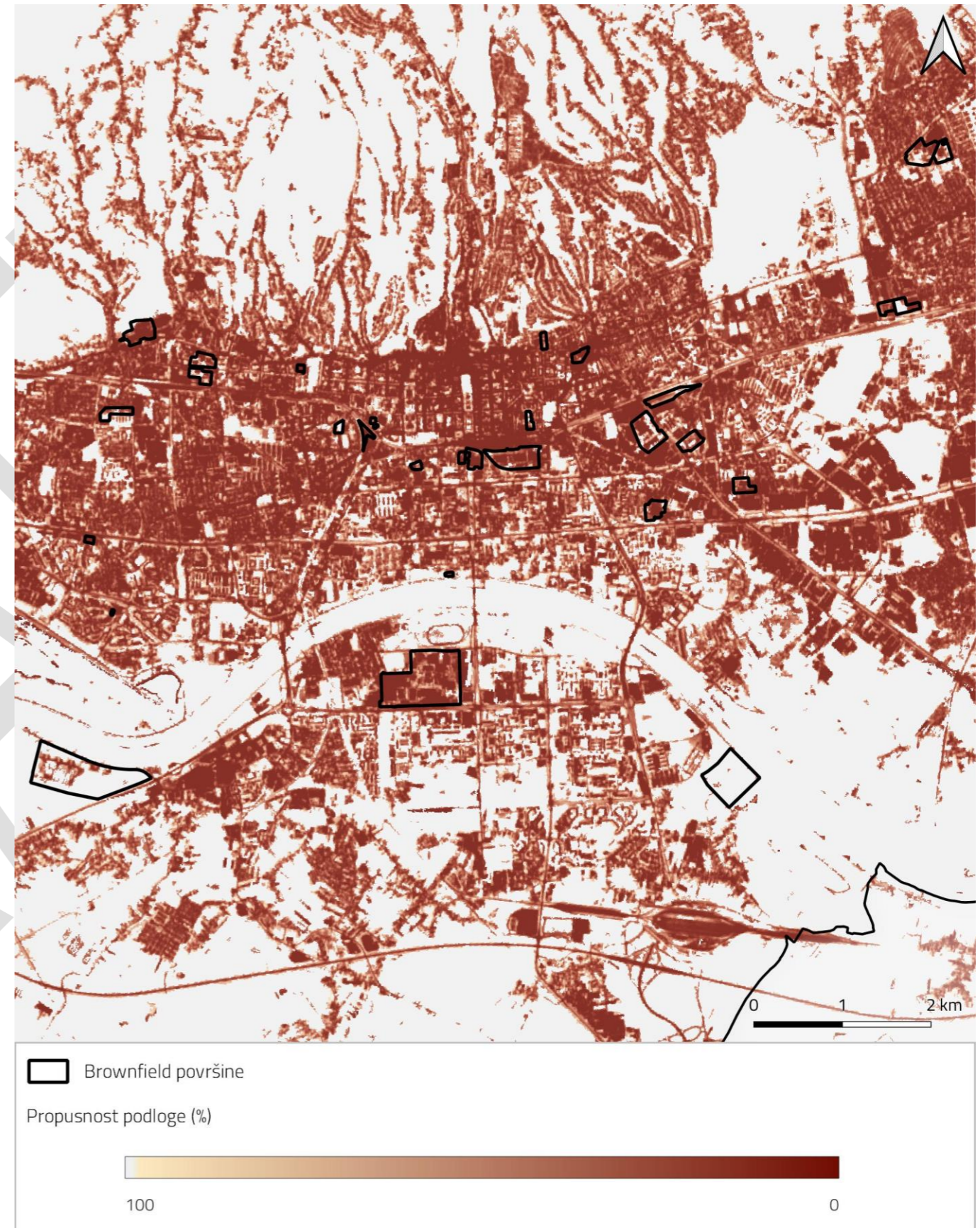
3.3.6.1. Postojeće zelenilo na brownfield lokacijama

U kontekstu uključivanja brownfield lokacija u zeleni sustav Grada potrebno je razmotriti njihov trenutni ekološki status. Kako katastrom zelenila Grada Zagreba nije obuhvaćeno zelenilo na brownfield lokacijama, kao ilustrativni analitički podatak poslužio je sloj Imperviousness (Nepropusne površine) iz 2018. g. iz Copernicus Land Monitoring Servicea koji rasterski prikazuje postotak nepropusnosti površine u rezoluciji 10 m (Sl. 85). Na Sl. 84 je dan prikaz udjela nepropusnih površina u ukupnim površinama pojedinih brownfield lokacija.



Sl. 84. Udio nepropusnih površina u ukupnim površinama pojedinih brownfield lokacija

Izvori podataka: Atlas brownfielda (2019), Copernicus Land Monitoring Service



Sl. 85. Sloj Atlas brownfield površina preklapljen slojem Copernicus LMS : Imperviousness 2018

Izvori podataka: Atlas brownfielda (2019), Copernicus Land Monitoring Service (2023)

3.3.6.2. Zaštićena nepokretna kulturna dobra na brownfield lokacijama

„Polazeći od konzervatorskog načela očuvanja povijesnog identiteta prostora konzervatorske preporuke su da se u okviru planiranih transformacija prostora i novih izgradnji predvidi mogućnost očuvanja prostorno i oblikovno karakterističnih građevinskih jedinica, odnosno njihovih specifičnih fragmenata, kao povijesnih slojeva gradnje koji dokumentiraju povijesni identitet i prepoznatljivost predmetnih prostora. Industrijska je arheologija značajna stavka takvih povijesnih slojeva i kao takva treba biti i sagledavana.“

(Paladino, 2010, str.147)

Na dijelu brownfield lokacija nalaze se zaštićena kulturna dobra ili evidentirana dobra zaštićena prostornim planom (mahom industrijska arhitektura i vojne i obrambene građevine) što je značajno za planiranje zahvata na njima.

Tab. 14. Brownfield lokacije iz Atlasa prema kategoriji zaštite kulturne baštine

Kategorija zaštite	Brownfield lokacija
pojedinačno zaštićeno kulturno dobro ili kulturnopovijesna cjelina	Zagrepčanka, TEŽ, Gredelj, Paromlin, Zagrebački velesajam, Dvorac Brezovica, Vojna bolnica u Vlačkoj*
lokacija unutar zaštićene kulturnopovijesne cjeline grada Zagreba: zona B	Trg Pravde, Nada Dimić, Medika, Tratinska 2, Kamensko, Blok Badel
zaštita prostornim planom	Brestova, Vila Rebar, Sjeme Sesvete II (arheološko područje)

*ujedno se nalazi unutar zaštićene kulturnopovijesne cjeline grada Zagreba: zona A

Izvor podataka: Registar kulturnih dobara (2023)

Uzimajući u obzir šire prostorno okruženje, važnošću se osobito ističe Dvorac Brezovica s razmjerno velikim, ali zapuštenim perivojem smještenom u kontekst u kojem nedostaje uređenih javnih zelenih površina (Sl. 86). Kružna obnova dvorca i perivoja doprinijela bi povećanju dostupnosti uređenih javnih površina u Brezovici uz revalorizaciju kulturnopovijesne baštine.



Sl. 86. Dvorac Brezovica sa zapuštenim povijesnim perivojem

3.3.7. Teme revitalizacije brownfielda u javnom prostoru

3.3.7.1. Teme revitalizacije brownfielda u stručnom prostoru

U posljednjih nekoliko godina obnova i ponovna upotrebe napuštenih prostora i zgrada bila je temom tri veća skupa u organizaciji krovnog tijela hrvatskog prostornog planiranja – Zavoda za prostorni razvoj Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine. Svi skupovi rezultirali su zbornicima radova koji su u digitalnom izdanju dostupni na Internetu, a u njima je u ulozi izlagača i/ili panelista sudjelovalo dvadesetak institucija poput regionalnih zavoda za prostorno uređenje i preko šezdeset domaćih i stranih stručnjaka.

Tab. 15. Stručni skupovi na temu obnove i ponovne upotrebe napuštenih prostora i zgrada

Naziv skupa	Vizual	Opis
ReUse Architecture : Europska konferencija o arhitektonskim politikama (Zagreb, 2021.)		Europska konferencija o arhitektonskim politikama "Re-use Architecture Conference" održana je u Zagrebu 2021. g. u prostoru nekadašnjeg kona Uranije u organizaciji Zavoda za prostorni razvoj. Na konferenciji je u okviru četiriju panela (Obnova, Ponovno korištenje arhitekture, Promišljanje arhitekture i Reaktiviranje arhitekture) sudjelovalo osamnaest autora s trinaest izlaganja. Zbornik radova dostupan je na mrežnim stranicama Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine.
Stručni skup Urbana sanacija (Zagreb, 2018.)		Stručni skup Urbana sanacija održan je u Zagrebu 26. rujna 2018. g. u kongresnoj dvorani Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture u organizaciji Zavoda za prostorni razvoj. Na skupu je sudjelovalo šest regionalnih za zavoda za prostorno uređenje predstavivši pilot-projekte izrade metodologije sanacije nezakonite gradnje te deset autora s pet stručnih izlaganja. Organizatori i urednica zbornika dobili su medalje za urbanizam Udruženja hrvatskih arhitekata za 2018. g. Zbornik radova dostupan je na mrežnim stranicama Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine.
Stručni skup Strategije urbane regeneracije (Zagreb, 2016.)		Stručni skup Strategije urbane regeneracije održan je u Zagrebu 9. i 10. lipnja 2016. g. u velikoj predavaonici Arhitektonskog fakulteta u organizaciji Zavoda za prostorni razvoj. Na skupu je u okviru četiri panela (Europske dobre prakse, Promišljanje urbane regeneracije, Urbana preobrazba: planovi i realizacije, Sanacija nezakonite gradnje i Društveni i ekonomski aspekti) sudjelovalo pedeset autora s 32 izlaganja. Zbornik radova dostupan je na mrežnim stranicama Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine.

3.3.7.2. Prisutnost u medijima i stručnoj literaturi

Dio brownfield lokacija zbog svoje veličine, položaja u gradu i/ili stanja u kojem se trenutno nalaze već duži niz godina pobuđuju pažnju medija i javnosti. Povod objava u medijima obično su najave realizacije prenamjene tih kompleksa, ili pak privremena događanja na njima. Jedna od ponavljajućih tema je i pretvorba nekadašnjih poduzeća koja su djelovala na njima te sociokulturne implikacije tranzicije. U Tab. 16 su, ilustracije radi, poveznice na neke od tekstova dostupnih u elektroničkim medijima, klasificirane po temi.

Tab. 16. Stručni skupovi na temu obnove i ponovne upotrebe napuštenih prostora i zgrada

Lokacija	Naslov	Poveznica
općenito	INTERVJU NIKŠA BOŽIĆ: Novi direktor Zavoda za prostorno planiranje Zagreba: 'Rijetki su gradovi koji na kraju tramvajske mreže imaju ulaz u park prirode'	https://www.zagreb.info/aktualno/zg/intervju-niksa-bozic-novi-direktor-zavoda-za-prostorno-planiranje-zagreba-rijetki-su-gradovi-koji-na-kraju-tramvajske-mreze-imaju-ulaz-u-park-prirode/438786/
	Grad je odustao od kvalitetnog planiranja	https://vizkultura.hr/intervju-niksa-bozic
	Ambiciozni natječaji ostavili nedorečen prostor središnje gradske osi	http://pogledaj.to/prostor/ambiciozni-natjecaji-ostavili-nedorecen-prostor-sredisnje-gradske-osi
	Q`ART OŽIVLJAVA ILICU: Samo u zagrebačkoj Ilici od broja 1 do 212 ima 76 prostora koji zjape neiskorišteni	https://www.jutarnji.hr/domidizajn/eksterijeri/samo-u-zagrebackoj-ilicu-od-broja-1-do-212-ima-76-prostora-koji-zjape-neiskorisceni-7380633
Blok Badel	Golemi park: Uskoro gradnja kompleksa Blok Badel. Imat će zelenu površinu veličine Britanskog trga	https://www.jutarnji.hr/domidizajn/interijeri/uskoro-gradnja-kompleksa-blok-badel-imat-ce-zelenu-povrsinu-velicine-britanskog-trga-15314486
	'Grad mora oživjeti Blok Badel i kapitalizirati njegovu vrijednost'	https://www.nacional.hr/grad-mora-ozivjeti-blok-badel-i-kapitalizirati-njegovu-vrijednost
Zagrepčanka	NAJBESTIJALNIJI NOVI KVART U ZAGREBU: Stara klaonica u Heinzeloj ulici postaje centar umjetnika i glazbenika, a noću će se pretvarati u klubove za izlaske	https://www.jutarnji.hr/vijesti/stara-klaonica-u-heinzeloj-ulici-postaje-centar-umjetnika-i-glazbenika-a-nocu-ce-se-pretvarati-u-klubove-za-izlaske-1739433
	Može li bivša klaonica i stočna tržnica „Zagrepčanka“ postati novo multifunkcionalno društveno središte?	https://baustela.hr/gradiliste/moze-li-bivsa-klaonica-stocna-trznica-zagrepčanka-postati-novo-multifunkcionalno-drustveno-srediste
	Stari prostori — nove dimenzije: Industrijska arhitektura za postindustrijsko doba	https://www.matica.hr/vijenac/204/industrijska-arhitektura-za-postindustrijsko-doba-15193
	Industrijska baština dobro gori	https://pogledaj.to/arhitektura/industrijska-bastina-dobro-gori
	U staroj klaonici dizajnersko događanje Dan D	https://www.vecernji.hr/kultura/u-staroj-klaonici-dizajnersko-dogadjanje-dan-d-134620
	Što nas očekuje na Danu D?	https://wall.hr/living/design/sto-nas-ocekuje-na-danu-d
	Zagrebački Paromlin – novo lice ponosa industrije	https://express.24sata.hr/top-news/zagrebacki-paromlin-novo-lice-ponosa-industrije-26526
Paromlin	Paromlin bi mogao dobiti kongresni centar i kazalište	https://www.jutarnji.hr/vijesti/zagreb/paromlin-bi-mogao-dobiti-kongresni-centar-i-kazaliste-2848511

Lokacija	Naslov	Poveznica
Jedinstvo	Tijek obnove bivše tvornice Jedinstvo	http://pogledaj.to/arhitektura/tijek-obnove-bivse-tvornice-jedinstvo
	KAKO SU UNIŠTAVALI INDUSTRIJU: Radnici na front, fabrike na bubanj	https://lupiga.com/vijesti/pogledajte-kako-su-unistavali-industriju-radnici-na-front-fabrike-na-bubanj
	20 GODINA SKLONIŠTA OD CAJKI I REALITY KULTURE: Kako je tvornica Jedinstvo postala hram neovisne scene	https://www.jutarnji.hr/kultura/glazba/20-godina-sklonista-od-cajki-i-reality-kulture-kako-je-tvornica-jedinstvo-postala-hram-neovisne-scene-8842694
Leclerc	Austrijski BOP gradi trgovački centar na mjestu Leclerca	https://www.poslovni.hr/domace/austrijski-bop-gradi-trgovacki-centar-na-mjestu-leclerca-113127
Gredelj	Urbana regeneracija Gredelja: Bivša tvornica Janko Gredelj	https://www.jutarnji.hr/domidizajn/savjeti/bivsa-tvornica-janko-gredelj-3435857
Bubara	PROKLETSTVO ATRAKTIVNOG ZEMLJIŠTA: Jezivi prizori u centru Zagreba i još strašnija privatizacijska priča	https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/jezivi-prizori-u-centru-zagreba-i-jos-strasnija-privatizacijska-prica-20120928
	Neizvjesna budućnost trešnjevačke Bubare	http://pogledaj.to/arhitektura/neizvjesna-buducnost-tresnjevacke-bubare
	BUBARA: Novi život zanemarene Kraljevske tvornice svile: Zagreb bi uskoro mogao dobiti novu Laubu?	https://www.jutarnji.hr/kultura/art/novi-zivot-zanemarene-kraljevske-tvornice-svile-zagreb-bi-uskoro-mogao-dobiti-novu-laubu-15207949
	Postojala je od 1892.: Srušena Bubara na Trešnjevci! Nekadašnja tvornica, jedna od najstarijih u Zagrebu, sada je samo hrpa građevinskog otpada	https://www.jutarnji.hr/kultura/art/srusena-bubara-na-tresnjevcima-nekadasnja-tvornica-jedna-od-najstarijih-u-zagrebu-sada-je-samo-hrpa-gradjevinskog-otpada-15209660
Zagrebačka banka	Projekat Paromlinska: Umjesto zgrade Zagrebačke banke novi trgovački centar, autobusni terminal i garaže	https://www.index.hr/vijesti/clanak/Projekt-Paromlinska-Umjesto-zgrade-Zagrebacke-banke-novi-trgovacki-centar-autobusni-terminal-i-garaze/611310.aspx
	Nevideno ruglo - najpoznatija razvalina u centru metropole	https://express.24sata.hr/top-news/nevideno-ruglo-najpoznatija-razvalina-u-centru-metropole-24984
Vojna bolnica	Između privatnog, javnog i neodređenog	https://kulturrpunkt.hr/tema/izmedu-privatnog-javnog-i-neodredenog
	Prezentiran projekt Vlaška - bivša vojna bolnica i objekt Vlaška 87	https://www.zagreb.hr/prezentiran-projekt-vlaska-bivsa-vojna-bolnica-i-o/109821

Lokacija	Naslov	Poveznica
Badel Sesvete	Konačno počelo rušenje bivšeg Badela u Sesvetama, evo što su još davne 2015. obećali napraviti	https://www.vecernji.hr/zagreb/konacno-poceli-rusenje-bivseg-badela-u-sesvetama-evo-sto-su-jos-davne-2015-obecali-napraviti-1610646
	Do kraja godine nestat će Badelove zgrade, tu će niknuti novo naselje	https://www.sesvete-danas.hr/vijesti/do-kraja-godine-nestat-ce-badelove-zgrade-tu-ce-niknuti-novo-naselje-14641
	TRANSFORMACIJA SESVETA: Ruši se stara tvornica Badela, a evo što se očekuje na tom prostoru	https://www.zagreb.info/zagrebakim-ulicama/transformacija-sesveta-rusi-se-stara-tvornica-badela-a-evo-sto-se-ocekuje-na-tom-prostoru/446022
Croatia Records	Novi Sesvete: Umjesto Badela mogao bi niknuti mali grad	https://tockanai.hr/biznis/nekretnine/nove-sesvete-tvornica-badel-7624
	Počelo rušenje zgrade Badela u Sesvetama	https://vijesti.hrt.hr/hrvatska/pocelo-rusenje-zgrade-badela-u-sesvetama-9168552
	Croatia Records: industrija zabave i moći	https://www.bilten.org/?p=5242

3.3.8. Zaključci

Iz analize stanja neiskorištenih i napuštenih prostora i zgrada podataka dostupnih u Atlasu brownfield površina i GIS-u sloja Stvarno korištenje površina moguće je izvući sljedeće zaključke:

Stanje evidencija:

- 1) potrebno je provjeriti, usporediti i po potrebi ažurirati inventare: sloj *Atlas brownfield lokacija* i sloj *Stvarno korištenje površina – 'Neiskorištene izgrađene površine – brownfield'*;
- 2) potrebno je ažurirati navedene slojeve budući da je u posljednjih nekoliko godina nekoliko brownfield lokacija privedeno svrsi (izdane uporabne dozvole) ili se privodi svrsi (izdane građevinske dozvole/dozvole za uklanjanje) dok se neke značajne lokacije (poput Brodarskog instituta) stanjem korištenja približavaju statusu brownfielda;
- 3) potrebno je ažurirati status zaštite kulturnih dobara u odnosu na uneseno u Atlas (Dvorac Brezovica s perivojem zaštićen je kao kulturno dobro, Bloku Badelu istekla je preventivna zaštita);
- 4) tablice *Prazni poslovni prostori* na području Grada Zagreba potrebno je unijeti u GIS radi uvida u njihovu prostornu distribuciju.

Razvojni pokazatelji i procedure:

- 5) u Gradu Zagrebu postoji velik broj napuštenih prostora i zgrada koje su djelomično evidentirane; uz ostale prepreke sam broj lokacija može predstavljati prepreku u fokusu na njihovo uspješno privođenje namjeni;
- 6) među osam najvećih brownfield lokacija u Atlasu (preko 10 ha veličine), veći dio je (5) je u vlasništvu Grada Zagreba ili Zagrebačkog holdinga d.o.o. (ostale su u vlasništvu RH te ostalih fizičkih i pravnih osoba);
- 7) sve u međuvremenu realizirane ili većim dijelom realizirane površine (izdane uporabne dozvole) su u vlasništvu privatnih investitora, a s izuzetkom Leclerca (poslovna namjena – trgovački centar) sve su lokacije mješovite namjene s pretežitim stanovanjem;
- 8) u razvojnim dokumentima uočeno je da realizaciju koče nesređeni vlasnički odnosi; ostali mogući razlozi su dugotrajne procedure; u javnosti se prilikom aktiviranja pojedinih lokacija ukazuje i na neiskorištenost postojećih poslovnih prostora u blizini brownfield lokacija (primjer: javna rasprava za UPU Blok Badel);
- 9) instrument *gradskih projekata*, kojem podliježe dobar dio evidentiranih brownfield lokacija, potrebno je redefinirati u sadržajno-konceptualnom smislu i u smislu usklađenja sa Zakonom o prostornom uređenju.

Uključenje u urbanu matricu i sustav zelene infrastrukture (Sl. 87):

- 10) u prostornom smislu primjetno je agregiranje lokacija u kontaktnoj zoni središta urbane strukture, pogotovo u zoni uz željezničku prugu gdje se samo na potezu između Zapadnog kolodvora i Držićeve u široj zoni pruge nalazi četrnaest lokacija, uključujući Paromlin kao aktualnu lokaciju važnog projekta javne namjene (gradska knjižnica) i Gredelj, zbog položaja i veličine često isticanu kao najvažniju gradsku brownfield lokaciju. Razvoj projekata rekonstrukcije željezničkog sustava grada poput dizanja pruge na stupove, te iskorištenje ovih lokacija na užem gradskom perimetru kao minimultimodalnih čvorišta, posebice za *park&ride* sustave, predstavljao bi značajan razvojni impuls i mogućnost za povezivanje ovih lokacija u zeleno-prometni sustav grada;
- 11) druga značajna zona agregacije brownfielda su općenito važni gradski potezi u perifernim dijelovima grada, nekadašnjim industrijskim zonama: željeznička pruga u cijeloj svojoj duljini, potez Heinzelova–Radnička. Posebno se ističe zona raskrižja željezničke pruge i Heinzelove, neposredno izvan kontaktne zone središta, s velikim brownfield područjima Zagrepčanke, Istočnog kolodvora i Katrana s nizom manjih lokacija i pojedinačnih nekorištenih prostora;
- 12) Ulica Florijana Andrašeca koja je GUP-om planirana kao nova glavna gradska ulica svojevrsna je brownfield lokacija koja uključuje i vrlo bitno neiskorišteno područje Željezničkog rasadnika;
- 13) na nekim brownfield lokacijama postoji vrijedno zelenilo koje nije evidentirano niti je ocijenjeno njegovo stanje; većina lokacija ima značajne udjele nepropusnih površina (krovovi, asfaltirane ili betonirane manipulativne površine);
- 14) u stručnim krugovima je primijećena (pre)velika izgrađenost u projektima privatne prenamjene brownfield površina (Nada Dimić, Kamensko); potrebno je redefinirati uvjete i jasnije postaviti pravila za uključenje otvorenih površina zeleno-prometni sustav grada.



Sl. 87. Zone osobito zanimljive u smislu uključenja brownfield područja u urbanu matricu i sustav zelene infrastrukture Grada Zagreba

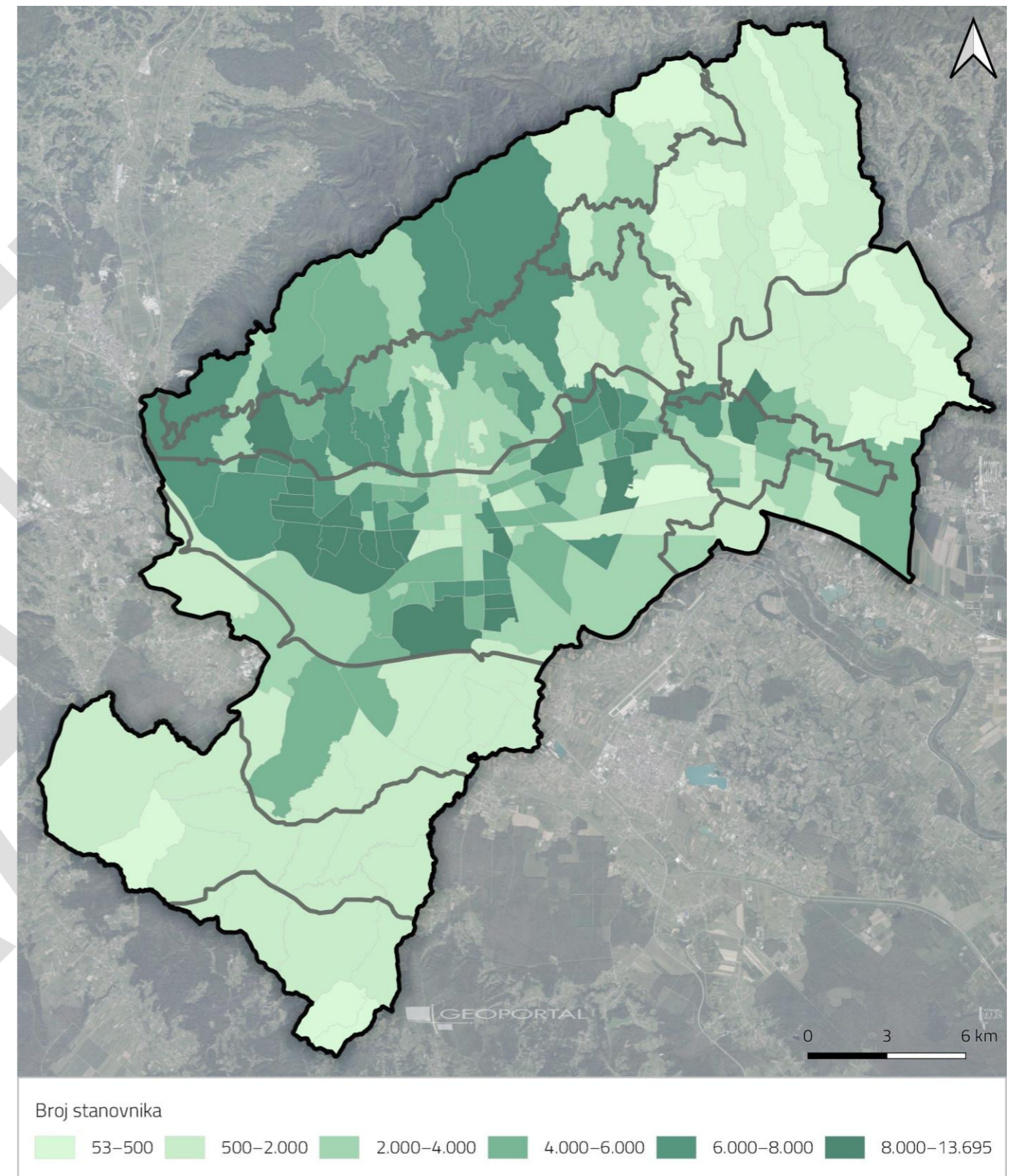
3.4. Analiza potreba

U ovom poglavlju analizirane su razvojne potrebe i problemi koji mogu utjecati na planiranje prostorne distribucije, sadržaja i funkcija elemenata zelene infrastrukture i modela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Analiziraju se demografski trendovi i prostorne strukture kao i njihove potrebe, želje i preferencije budući da su primarni korisnici zelene infrastrukture upravo stanovnici Grada Zagreba. Zatim se u obzir uzimaju ograničenja za korištenje prostora koja proizlaze iz reljefnih obilježja i s njima povezani prirodni rizici. Dalje se analiziraju okolišni, klimatski, ekološki, javnozdravstveni i socijalni problemi i potrebe na koje bi razvoj zelene infrastrukture i model kružnog gospodarenja prostorom trebali odgovoriti i doprinijeti njihovom rješavanju.

3.4.1. Prostorna distribucija naseljenosti

U Zagrebu je prema Popisu stanovništva 2021. g. živio 767.131 stanovnik što je čak 19,8 % od ukupnog stanovništva Republike Hrvatske (Popis 2021., 2022). Gustoća naseljenosti iznosila je 1.196,2 stanovnika po četvornom kilometru što je među najnižim gustoćama među glavnim gradovima EU (Kožul i ostali, 2021). Posljednji dostupni podaci na razini mjesnih odbora temelje se na Popisu stanovništva, kućanstava i stanova iz 2011. g. te su prostorne demografske analize izrađene prema tim podacima.

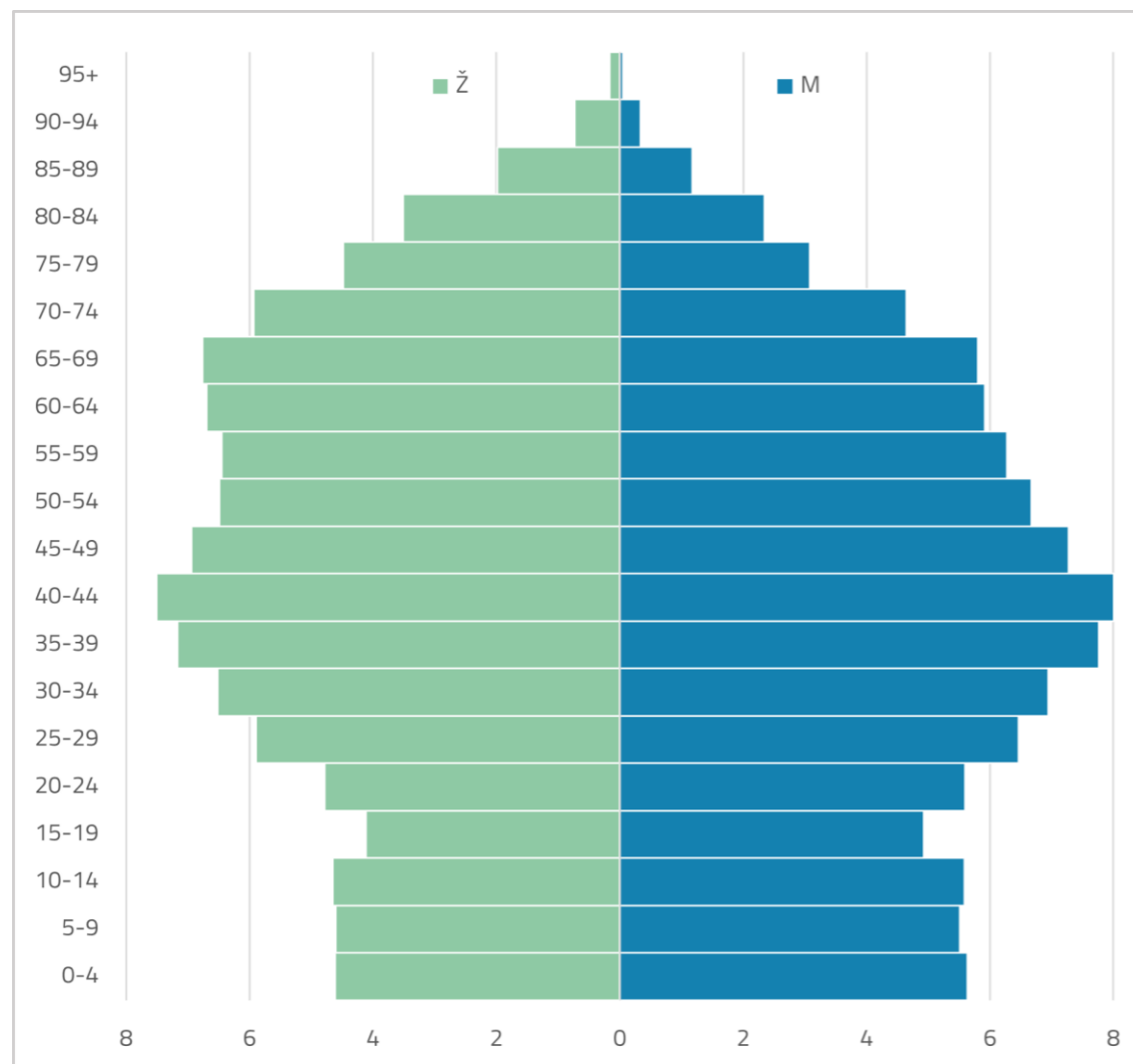
Očekivano je, kako je vidljivo iz Sl. 88, stanovništvo koncentrirano u urbanim zonama Zagreba i Sesveta dok su ruralne i urbano-ruralne zone znatno rjeđe naseljene. Treba spomenuti kako gorska zona Medvednice uključuje pretežno nenaseljene dijelove mjesnih odbora smještenih primarno u urbanoj brežuljkastoj zoni grada Zagreba i ruralnoj brežuljkastoj zoni. Jedini mjesni odbor u cijelosti unutar granica PP Medvednice je Planina Gornja koja pripada mjesnim odborima s najmanjim brojem stanovnika. Stoga karta prostorne distribucije stanovništva po mjesnim odborima ne daje stvarnu sliku stanja u gorskoj zoni Medvednice. U gradu Zagrebu najrjeđe su naseljeni centralna os Gornji grad–Donji grad–Trnje te sjeverni dio GČ Gornje Dubrave.



Sl. 88. Prostorna distribucija stanovništva po mjesnim odborima u Gradu Zagrebu 2011. godine

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

Prema dobno-spolnoj strukturi stanovništva (Sl. 89) u Gradu Zagrebu prevladava stanovništvo zrele dobi (prije svega starosti 35 do 64 godine). Među žarištima naseljenosti ističu se istočni i zapadni dijelovi grada Zagreba sa sekundarnim žarištima u Sesvetama i Novom Zagrebu.



Sl. 89. Dobno-spolna struktura stanovništva Grada Zagreba 2021. godine

Izvor podataka: Popis 2021. (2022)

Uska baza dijagrama ukazuje na negativne demografske trendove koji se očituju u smanjenom obujmu populacije djece i mladih u odnosu na osobe zrele dobi. To se može dijelom objasniti povećanim priljevom osoba zrele dobi u Grad Zagreb u potrazi za zaposlenjem, no ostaje činjenica da dobne skupine djece i mladih ne supstituiraju dobne skupine zrelog stanovništva što će u dugoročnoj perspektivi dovesti do smanjenja ukupne populacije. Sukladno tome, može se očekivati i povećanje broja stanovnika starije dobi (65+) dok će za supstituciju stanovništva zrele dobi uz starenje mladih biti nužna daljnja imigracija zrelog stanovništva (koja dobrim dijelom ovisi o gospodarskim prilikama na lokalnoj i nacionalnoj razini).

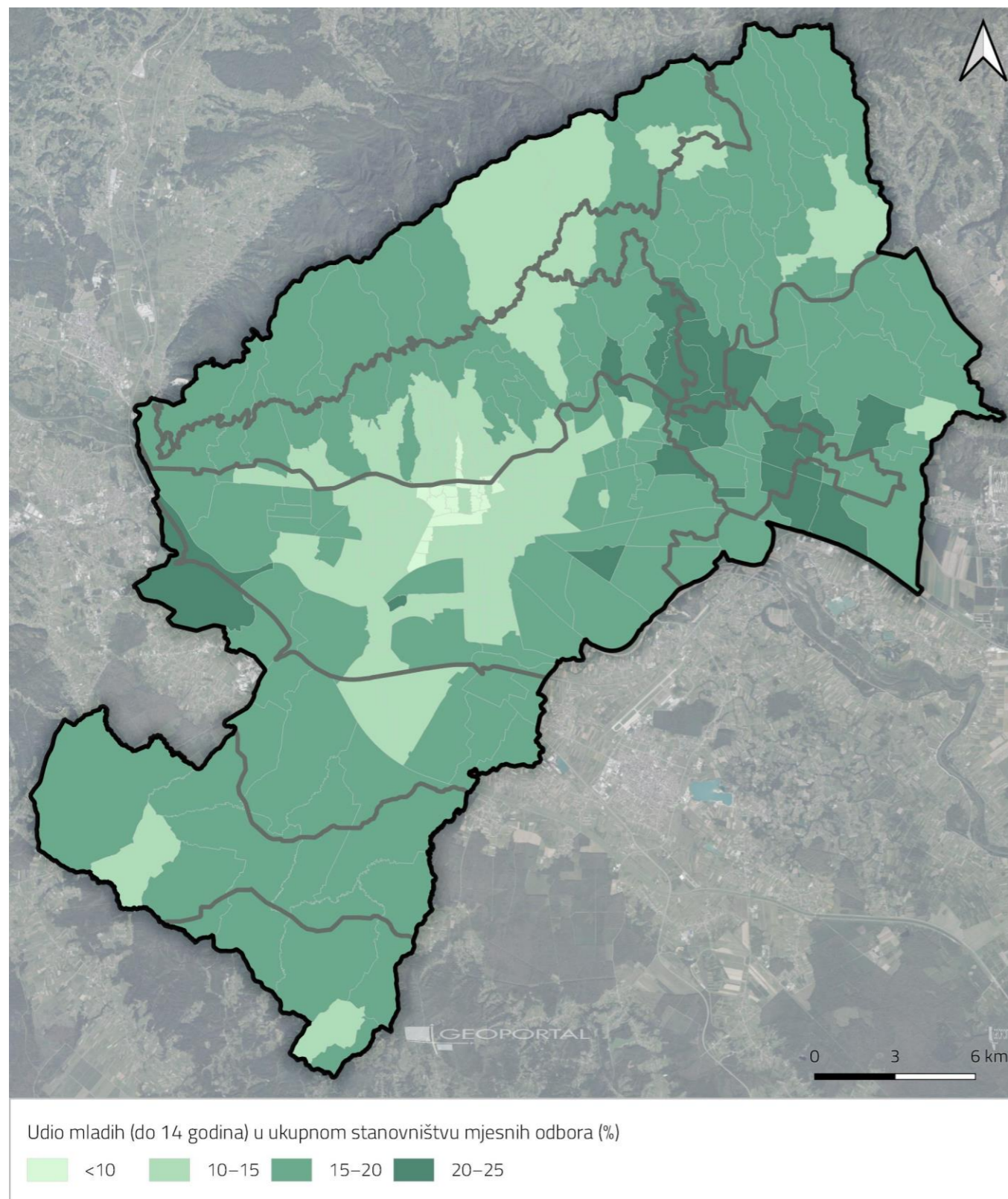
S aspekta planiranja zelene infrastrukture, dobno-spolna struktura stanovništva ukazuje na nekoliko važnih faktora:

- prevladavajuću skupina potencijalnih korisnika zelenih i vodenih površina čine osobe zrele dobi;
- u budućnosti će se povećavati potrebe za zelenim i vodenim površinama prilagođenim osobama starije dobi;
- hipotetski bi bolja distribucija i veća dostupnost zelenih i vodenih površina prilagođenih osobama mlađe dobi mogla biti pronatalitetni faktor.

Kada se gleda udio mladih (do 14 godina starosti) u ukupnoj populaciji mjesnih odbora, jasno se vidi koncentrično povećanje udjela od centra grada prema rubovima sa žarištem u dubravsko-sesvetskom prostoru (Sl. 90). Ta je prostorna distribucija dobrim dijelom sukladna prostornoj distribuciji starijeg (65 i više godina) stanovništva. Sl. 91 pokazuje da je upravo u centralnom području grada Zagreba udio starijeg stanovništva najveći te se smanjuje prema rubovima Grada, iako to smanjenje nije toliko pravilno kao rast udjela mladog stanovništva. Ove dvije karte, međutim, dobro ukazuju na demografske trendove koji se odvijaju na teritoriju Grada Zagreba. Centralni dijelovi grada doživljavaju populacijsko pražnjenje koje je velikim dijelom uzrokovano povećanjem cijena nekretnina pa u njima ostaje starije stanovništvo. Može se očekivati da će ti trendovi nastaviti napredovati i da će doći do daljnjeg pražnjenja centralnog dijela.

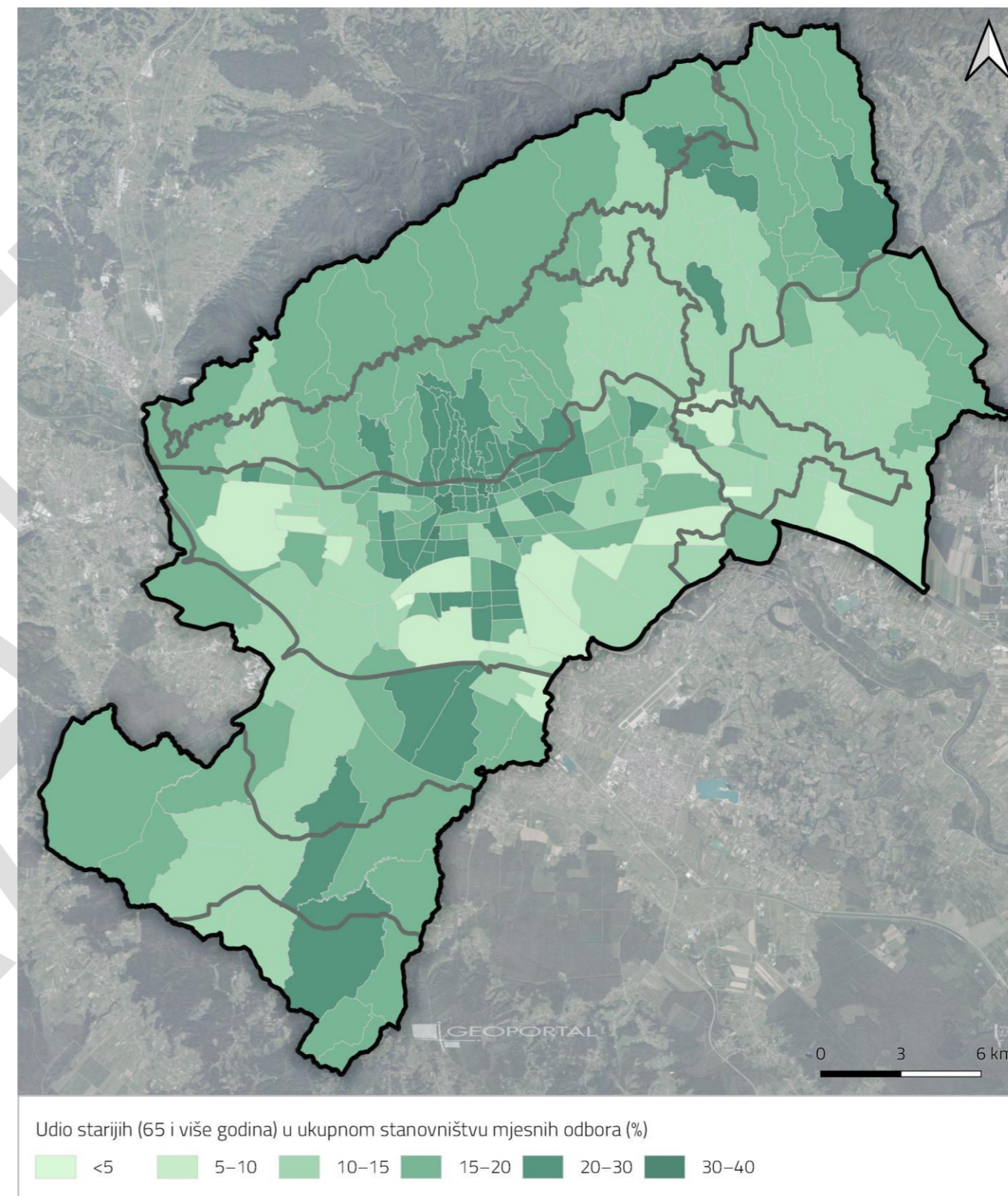
Analizirani demografski podaci, dakle, ukazuju na starenje ukupnog stanovništva i pražnjenje centralnog područja grada u kojem je starenje dodatno uznapredovalo dok se mlado reproduktivno stanovništvo smješta dalje od centra grada. Takvi zaključci ukazuju na sljedeće faktore koje će trebati uzeti u obzir pri planiranju sustava zelene infrastrukture:

- potrebe za sadržajima za starije osobe će rasti u cijelom Gradu, a osobito u centralnom području grada;
- u dijelovima grada izvan centralnog područja grada treba osigurati dostatne sadržaje za djecu i mlade, a osobito u sesvetskom kraju;
- sadržaji za osobe zrele dobi potrebni su na području čitavoga Grada.



Sl. 90. Udio mladog stanovništva (do 14 godina) u ukupnog stanovništvu pripadajućeg mjesnog odbora

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba



Sl. 91. Udio starijeg stanovništva (65 godina i više) u ukupnog stanovništvu pripadajućeg mjesnog odbora

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

3.4.2. Prostorna distribucija reljefnih obilježja i ograničenja

Budući da Grad Zagreb obuhvaća razmjerno velik prostor koji uključuje Savsku nizinu smještenu između gorskog područja Medvednice na sjeveru i Vukomeričkih gorica na jugu, plastičnost reljefa prirodni je resurs, ali može imati i ograničavajuće karakteristike. U hipsometrijskom smislu nizina rijeke Save smještena je na nadmorskim visinama do 200 m s nekolicinom brdskih i gorskih dijelova viših od 200 m (Sl. 92). Prostor Vukomeričkih gorica na jugu obilježavaju visine od 200 do 500 m dok se na sjeveru ističe masiv Medvednice s nadmorskim visinama od 200 do 1.000 m.

Reljefna obilježja i ograničenja još se lakše mogu iščitati iz karte nagiba padina (Sl. 93). Prostor Savske nizine uglavnom je nizinski prostor s nagibima manjim od 2° te u njemu može doći do plavljenja i zadržavanja vode. U tu svrhu je tok rijeke Save u prošlom stoljeću reguliran postavljanjem nasipa te su dodatno izvedeni oteretni kanali kao retencijski prostor koji bi trebao prikupljati najveće vode Save. U ruralnoj brežuljkastoj zoni Vukomeričkih gorica prevladavaju nagibi do 12° dok se u brežuljkastim zonama Sesevskog prigorja i grada Zagreba javljaju nagibi i do 32°. U tim zonama je moguća pojava bujičnih vodotoka, a s obzirom na litologiju vjerojatna je i pojava klizišta. Na tim su područjima najugroženija prigrorska naselja smještena podno područja većih nagiba. Stoga je očuvanje šumskog pokrova u ovim zonama od iznimne važnosti za smanjenje erozijskog potencijala oborinskih voda i površinskog otjecanja te smanjenje ugroženosti imovine. Najveći nagibi (preko 32°) prisutni su u gorskoj zoni Medvednice gdje šumski pokrov ima iznimno važnu ulogu u smanjenju erozije.

3.4.3. Analiza prirodnih rizika

Unatoč visokom stupnju urbanizacije, osobito u središnjem dijelu Grada Zagreba, prirodni rizici ostaju jedan od najznačajnijih vanjskih faktora stabilnosti i razvoja grada. S obzirom na prirodne i tehničke karakteristike urbanog područja Zagreba, prirodni rizici koji mogu imati značajne utjecaje u Gradu, a koji su relevantni za planiranje razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, uključuju potrese, kliženje terena i poplave.

3.4.3.1. Potresi

Potres je jedna od najrazornijih i najsmrtonosnijih prirodnih pojava koje se ne mogu predvidjeti. Prostor Grada Zagreba podložan je djelovanju potresa uslijed svog položaja na seizmički aktivnom području. Dokaz seizmičke aktivnosti je godišnja pojava više slabijih potresa na zagrebačkom području. Teritorijem Zagreba se pruža niz rasjeda generalnog pravca pružanja JZ–SI, a potresi nastaju kad dođe do pomicanja terena duž rasjedne plohe. Grad Zagreb se nalazi u zoni izražene seizmičke aktivnosti, u pojasu omeđenom s više seizmički aktivnih epicentralnih područja (Sl. 94). S obzirom na dosadašnje snažnije potrese intenziteta u epicentru VII–IX° MCS

ljestvice⁸ te njihovu neposrednu blizinu Gradu Zagrebu, najznačajnije epicentralno područje je područje Medvednice. Sjeverni, a osobito sjeveroistočni dio Zagreba (područje Markuševca, Remeta i Dubrave) seizmički je aktivnije u odnosu na zapadni i južni dio Grada (Procjena rizika, 2022).

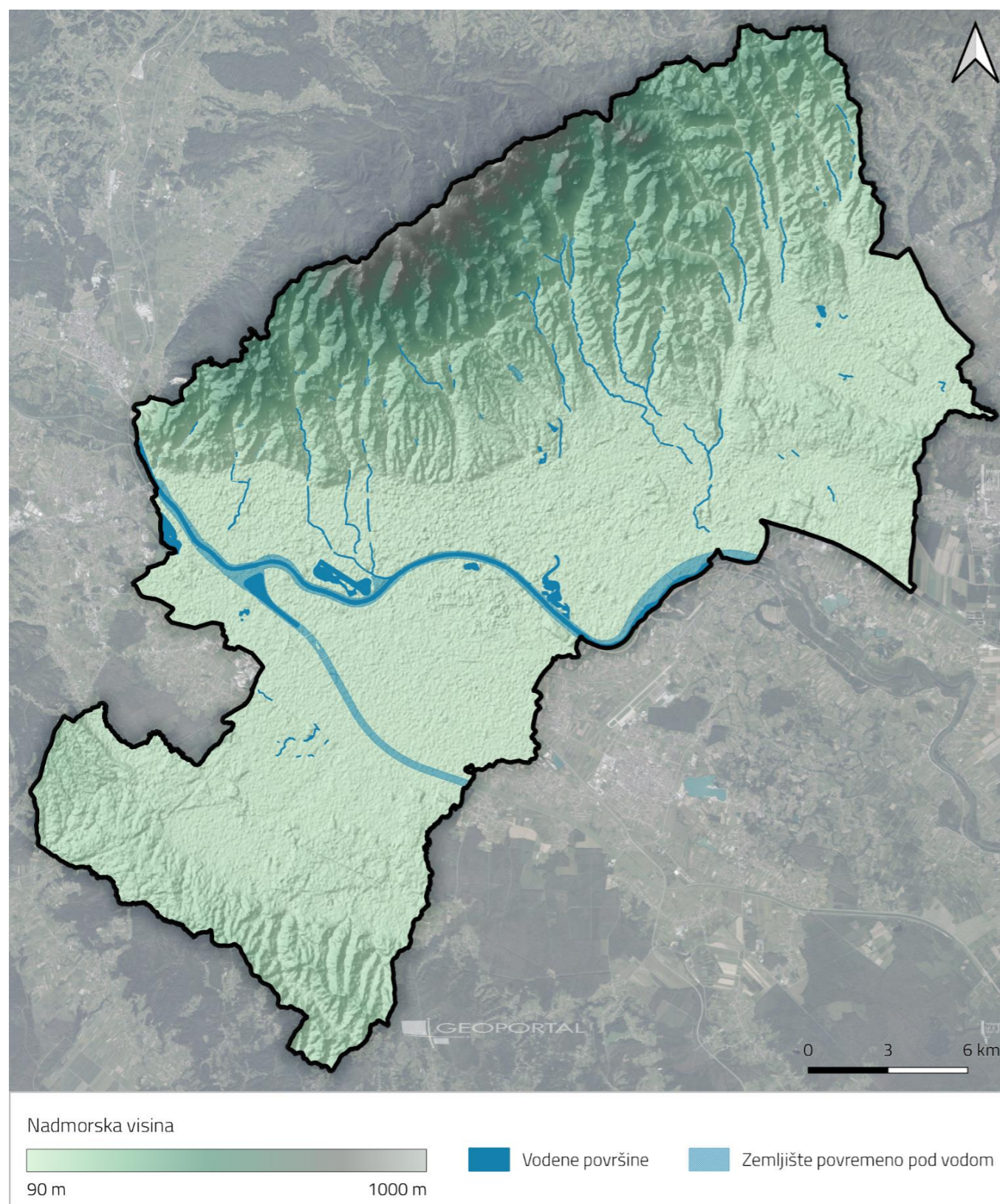
Za povratni period od 500 godina izračunati intenziteti potresa kreću se u intervalu između 7,0°–7,5° (JZ dio Grada) i 8,5°–9,0° MCS ljestvice (SI dio Grada) (Sl. 95). U praksi to znači da bi najsnažniji potres u JZ dijelu Zagreba bio vrlo jak, izazivajući lom crijepova, urušavanje dimnjaka, pucanje zidova, oštećenje pokućstva u zgradama te oštećenje jače građenih i rušenje slabije građenih zgrada. U urbanim zonama grada Zagreba i Seseveta najsnažniji potres bi bio razoran i njime bi stradala četvrtina svih zgrada pri čemu bi se pojedine kuće urušile do temelja, a veći broj njih više ne bi bio prikladan za stanovanje. Taj bi potres izazvao i niz klizišta u brežuljkastoj zoni te pojavu pukotina u tlu. Konačno, u sjeveroistočnom dijelu Grada, prije svega u ruralnoj brežuljkastoj zoni sjeverno od Zagreba i Seseveta, najsnažniji potres bio bi pustošan. Ošteti bi polovicu svih zgrada od kojih bi se mnoge urušila, a većina ih više ne bi bila uporabljiva. Na padinama bi se aktivirala klizišta i odroni, a u tlu bi nastale velike pukotine.

Najugroženijim područjima Grada u slučaju razornog potresa s obzirom na starost građevina i način gradnje mogu se smatrati Gornji grad, Donji grad, zone uz Novakovu i Ulicu grada Vukovara. Srednje ugroženim područjima mogu se smatrati područje Remetinca, Trnskog, Sigeta, Zapruđa, Utrina, Folnegovićevo naselje, dio Voltinoga, Peščenica – Sigečicu, Dubravu i tzv. limenke na Borongaju (sva navedena naselja su izgrađena do kraja 1960-ih godina) (Procjena rizika, 2022). Nakon razornog potresa u Skopju 1963. g. došlo je do pooštivanja građevinskih propisa kako bi se osigurala opstojnost objekata tijekom jačih potresa.

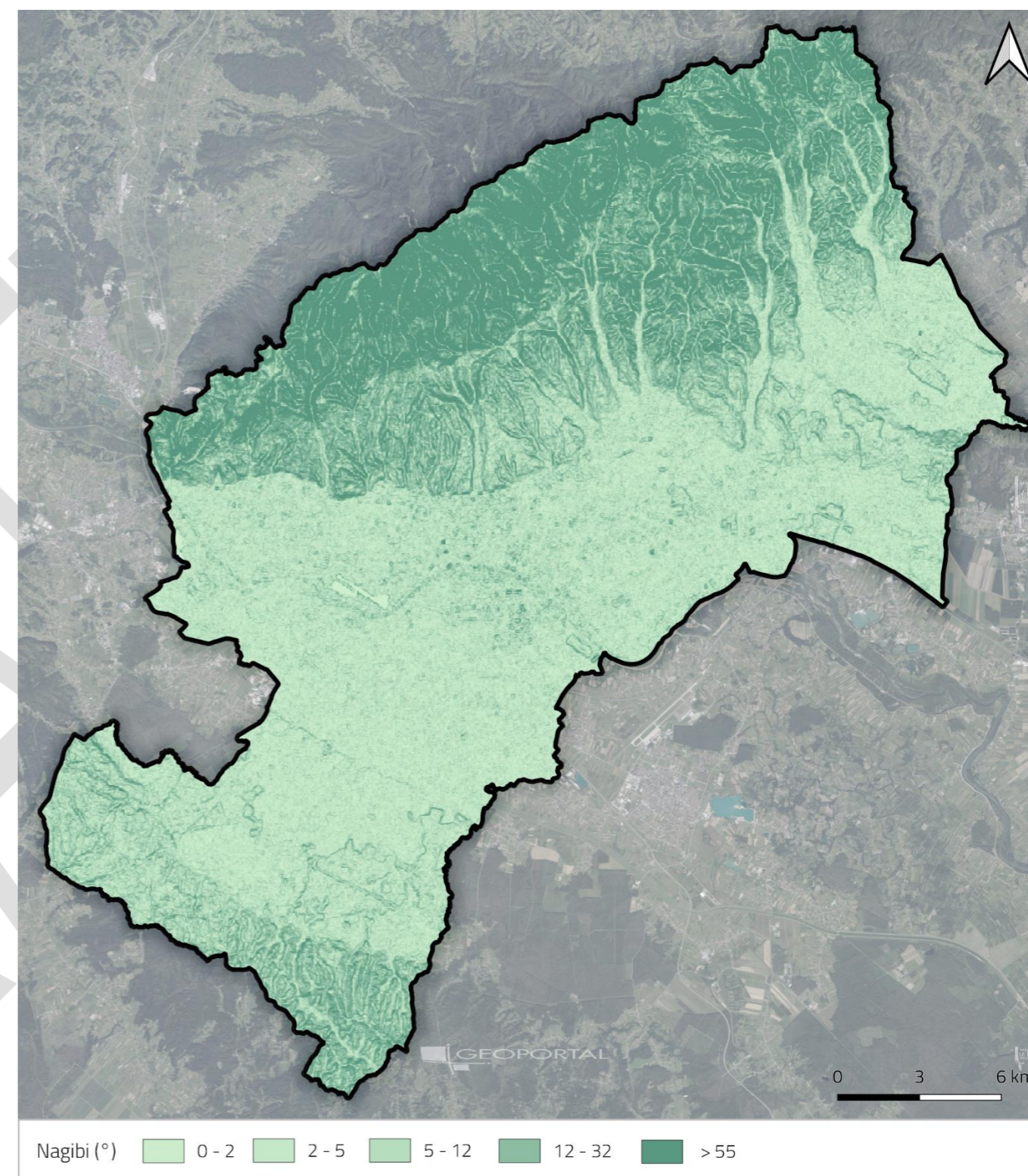
Unatoč tome što se potresi ne mogu predvidjeti, moguće je poduzeti mjere koje će ublažiti posljedice potresa i pripremiti stanovništvo na prikladnu reakciju u trenutku i nakon njegova iznenadnog nastupanja. Osim unaprjeđenja standarda građevinskih konstrukcija i temelja, vrlo je važno osigurati i dostatne evakuacijske prostore, a tu funkciju često mogu preuzeti upravo javne zelene površine. Važnost zelenih površina u gradovima osobito se istaknula uslijed potresa u Zagrebu i Petrinji 2020. g. kada su se odlamali dijelovi krovova zgrada i padali po ulicama. Tada su praktički jedino zelene površine bile sigurne zone dovoljno udaljene od dometa opasnih fragmenata cigli, kamena i ostalog građevnog materijala.

⁸ Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica (MCS ili Mercallijeva ljestvica; nazvana po talijanskom vulkanologu Giuseppeu Mercalliju, talijanskom geofizičaru Adolfu Cancaniju i njemačkom geofizičaru Augustu Heinrichu Siebergu) je ljestvica za određivanje i uspoređivanje

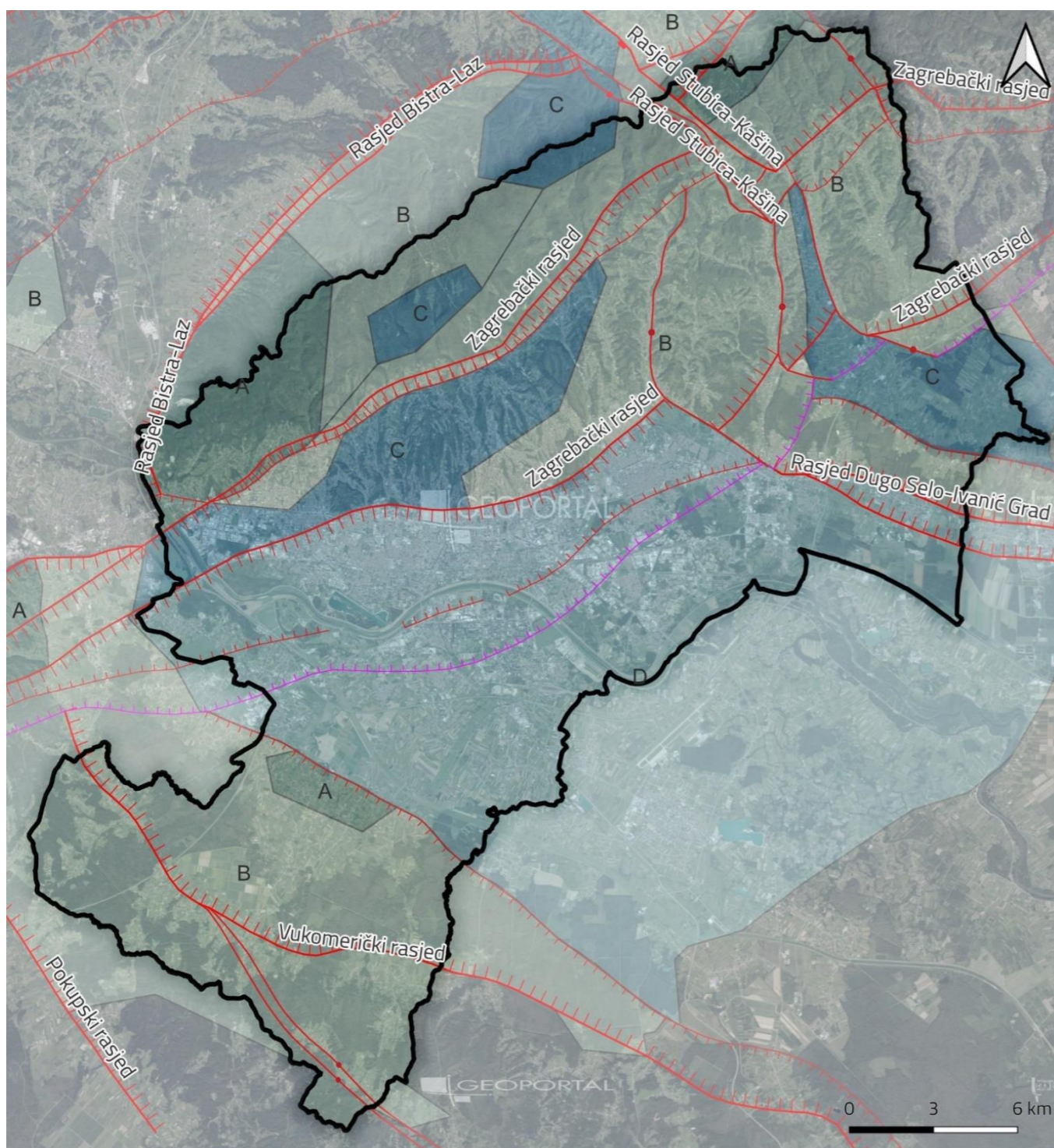
jakosti potresa prema vanjskim znakovima, tj. na temelju podataka o šteti. Ljestvica je raspona nezamjetljiv (I) do velik katastrofalan (XII) (Hrv. enciklopedija, 2021b).



Sl. 92. Hipsometrijska karta Grada Zagreba



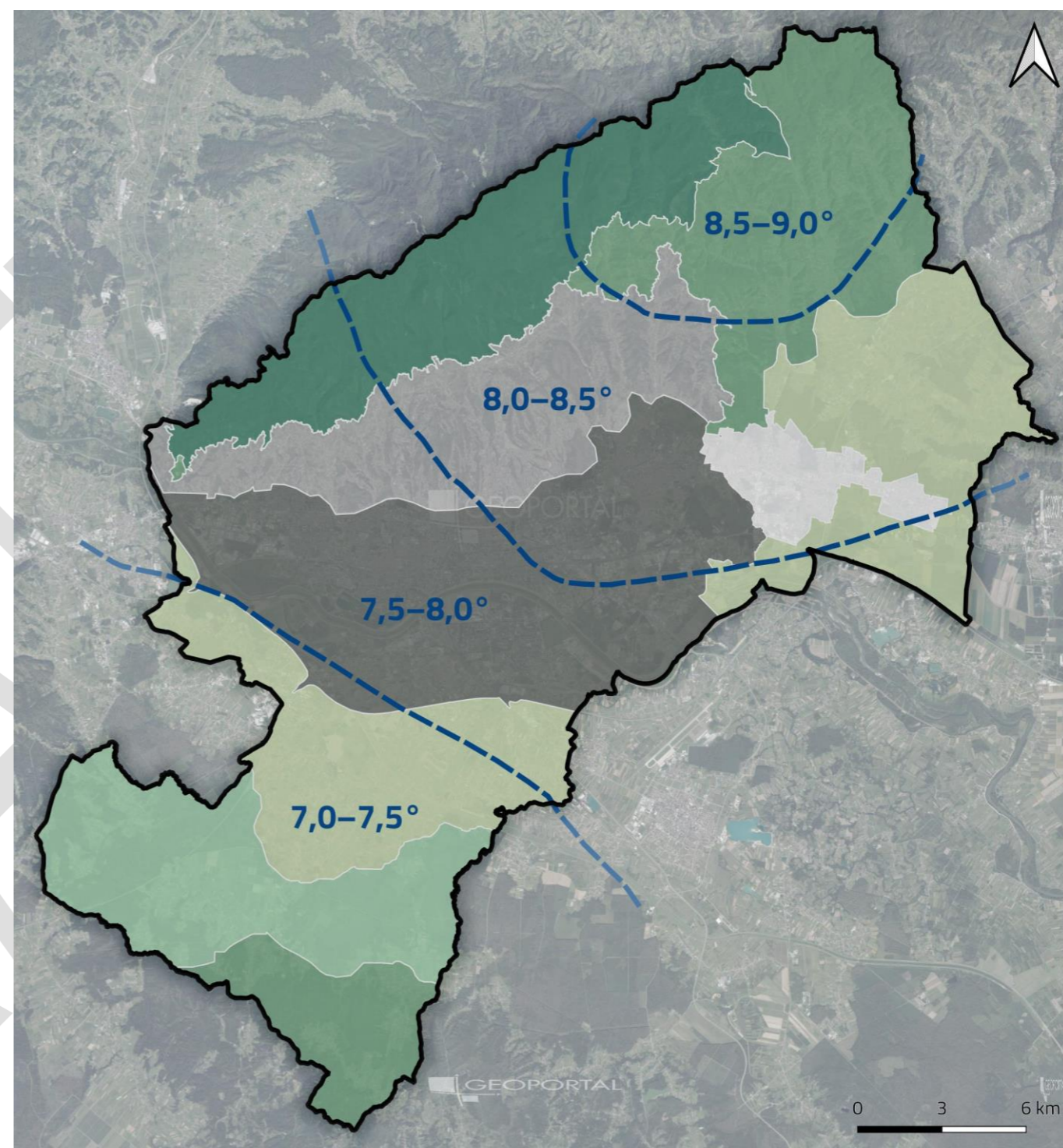
Sl. 93. Karta nagiba terena na teritoriju Grada Zagreba



Zone amplituda tektonskih pokreta	Najvažniji rasjedi strukturnog sklopa	Ostali važni rasjedi
< 0,6 mm	normalni rasjed	rasjed neodređenog karaktera
> 0,6 mm	rasjed neodređenog karaktera	reversni rasjed
> 10 mm	reversni rasjed	reversni rasjed
1,0–4,1 mm	najvažniji ogranak zone	

Sl. 94. Tektonska karta Grada Zagreba

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba



— granice potresnih područja prema MCS skali

Sl. 95. Potresna područja prema najvažnijim potresima za petstogodišnji povratni period prema MCS skali na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

3.4.3.2. Nestabilne padine i klizišta

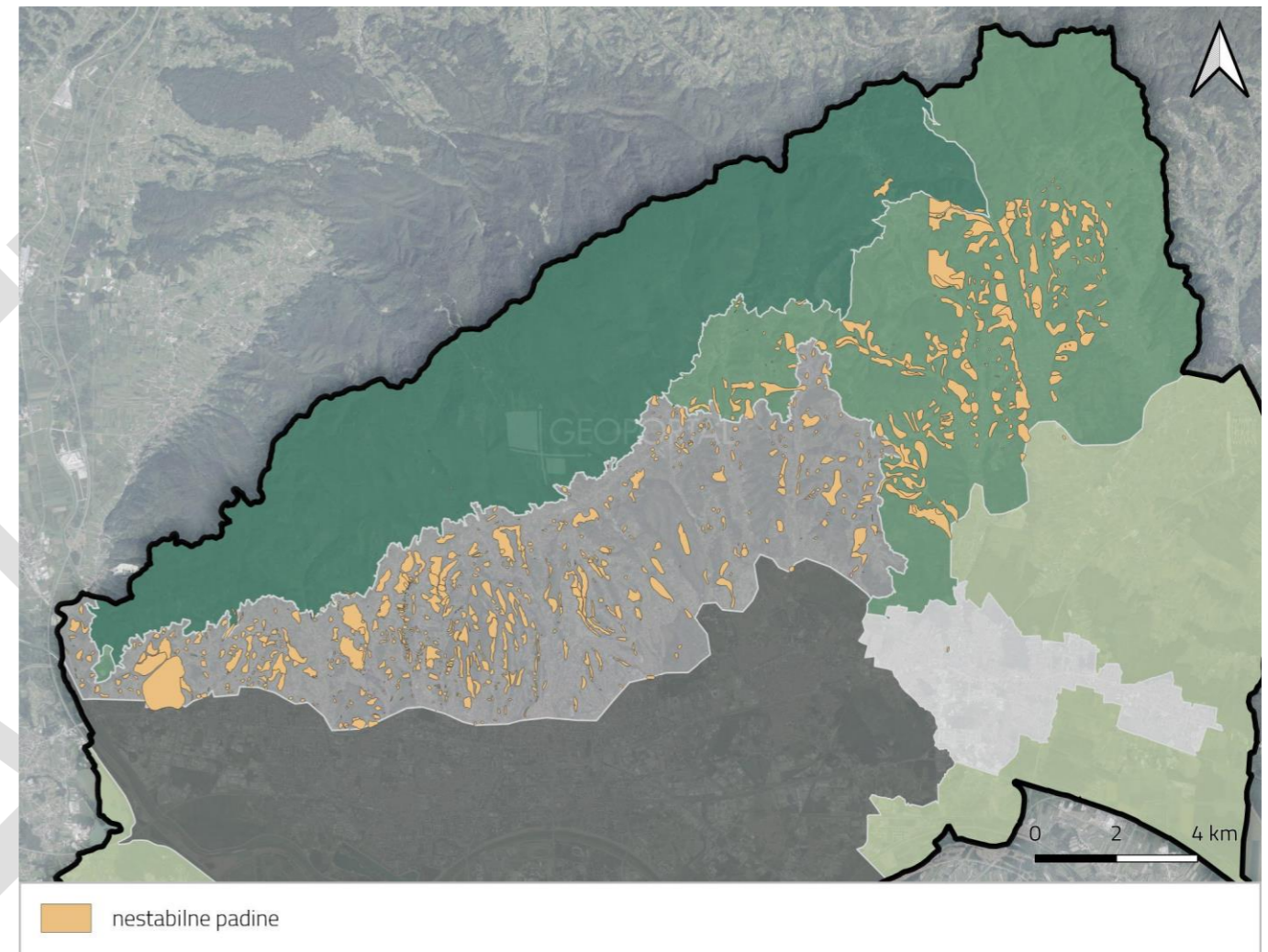
Nestabilne padine i klizišta jedan su od trajnih problema s obzirom na geološke karakteristike teritorija Grada Zagreba (glinovite naslage u podlozi, slabe veze između stijenskih jedinica i stijena i tla, raspucalost stijena te učestali erozijski procesi). Klizišta se javljaju prvenstveno za oborinskih događaja kada se vlaga procjeđuje kroz tlo do glinovitog sloja koji upijanjem vode bubri i dovodi do nestabilnosti slojeva zemljišta iznad njega te oni počnu kliziti niz glinoviti sloj koji postaje klizna ploha. Može se očekivati da će se taj problem dodatno pojačavati kako će rasti učestalost i intenzitet obilnih kiša uslijed klimatskih promjena. Klizanje terena ugrožava u prvom redu izgrađene objekte, no i stanovništvo može biti ugroženo ako područje klizišta ne napusti na vrijeme.

Premda do klizanja zemljišta dolazi uslijed pogodnih fizikalnih uvjeta zemljišta i vremenskih uvjeta, kod većine klizišta prisutan je i ljudski faktor uslijed kojeg se povećava rizik od klizišta odnosno štete na imovini i potencijalne ljudske žrtve. Naime, tijekom gradnje dolazi do promjena opterećenja padina (zbog presijecanja površinskog sloja zemljišta, neodgovarajuće gradnje, neodgovarajućeg iskopa ili neodgovarajućeg odlaganja iskopanog materijala) te površinski sloj postaje podložniji klizenju po glinovitoj kliznoj plohi. Česti uzroci su i plitka temeljenja zbog loše odrađenih geotehničkih istražnih radova – primjerice, klizna ploha je na dubini od 20 m, a piloti se izvedu do dubine od 6 ili 7 m ili se pak izvedu trakasti temelji na klizištu. Treba još spomenuti i eksploataciju mineralnih sirovina – opekarske gline na Müllerovu brijegu i Grmošćici, lapora na Kostanjeku i sl. (Procjena rizika, 2022).

Povećanju nestabilnosti padina značajno doprinosi i sječa vegetacije (osobito ona većih razmjera) koja je prisutna na obroncima Medvednice. Povećanju uvjeta za nastanak klizišta doprinose i neodgovarajuće održavanje ili neodržavanje sustava namijenjenog prihvatu i odvodnji oborinskih voda, nepostojanje izgrađene infrastrukture za odvodnju oborinskih i otpadnih voda u pojedinim predjelima te neodržavanje septičkih jama uslijed čega dolazi do nekontroliranog odlijevanja vode u podzemlje (Procjena rizika, 2022). Prirodni poticaji za nastanak klizišta uključuju ekstremne oborine, potrese, naglo spuštanje kao i podizanje razine podzemne vode.

Prostorna distribucija nestabilnih padina prikazana je na Sl. 96. Iz te je slike vidljivo da se većina klizišta i odrona događa u urbanoj brežuljkastoj zoni grada Zagreba i ruralnoj brežuljkastoj zoni gdje dolazi do međudjelovanja prirodnih faktora (geološka podloga i oborine) i ljudskog faktora (gradnja). Procjenjuje se da je aktivnim klizištima koja se nalaze u naseljenim područjima Grada Zagreba ugroženo oko 700 objekata i više od 1.500 stanovnika (Izvešće o stanju u prostoru, 2017). Najveći broj klizišta aktiviran je na području gradskih četvrti Gornjeg grada–Medveščaka, Črnomerca, Gornje Dubrave, Maksimira, Podsljemena, Podsuseda–Vrapča i Sesveta.

Godine 2011. u Gradu Zagrebu je bilo registrirano 785 klizišta. Kartiranje u okviru projekta izrade detaljne inženjerskegeološke karte podsljemenske urbanizirane zone u razdoblju od 2015. do 2018. g. obuhvatilo je 213 klizišta. Pritom treba uzeti u obzir da su primarno registrirana klizišta u izgrađenim dijelovima grada dok se ona u neizgrađenim dijelovima, osobito u predjelima PP Medvednice često ne registriraju budući da ne uzrokuju štetu na imovini i infrastrukturi ili se nalaze na nedostupnim dijelovima terena. Iako nisu registrirana u geoprostornim podacima dobivenim od Grada Zagreba, klizišta su zabilježena i u južnoj ruralnoj brežuljkastoj zoni – u Haviđić Selu, Lipnici i Gornje Dragonošću. Na području Podsuseda u zapadnom prigradskom području grada Zagreba nalazi se i najveće klizište u Republici Hrvatskoj – Kostanjek (Procjena rizika, 2022).



Sl. 96. Prostorna distribucija nestabilnih padina u Gradu Zagrebu

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Grada Zagreba

3.4.3.3. Poplave

U bližoj geološkoj prošlosti, teritorij Grada Zagreba oblikovan je pod dominantnim utjecajem rijeke Save i njenog periodičnog plavljenja te njenih pritoka. Meandriranjem i periodičnim plavljenjem Sava je oblikovala široku naplavnu ravnica između Medvednice na sjeveru i Vukomeričkih gorica na jugu dok su potoci formirali niz dolina i kosa na Medvednici. Ukupna duljina vodotoka na području Grada Zagreba iznosi 498,91 km od čega je održavano 284,74 km toka.

Sava i njeni pritoci uzrok su opasnosti od fluvijalnih i bujičnih poplava u Gradu Zagrebu zbog čega su uspostavljena dva sustava zaštite od poplava: (1) sustav zaštite od velikih voda rijeke Save i (2) sustav zaštite od poplava na bujičnim vodotocima obronaka Medvednice (Antunović, 2021).

Opasnost i rizik od fluvijalnih poplava

Savu karakterizira kišno-snježni riječni režim što znači da se napaja kišnicom i snježnicom te u razdobljima pojačanih oborina u gornjem i srednjem dijelu toka (u Sloveniji) dolazi do maksimuma vodostaja i protoka. Iznadprosječne vrijednosti protoka javljaju se u dva razdoblja: (1) od ožujka do travnja zbog proljetnih kiša i topljenja snijega i (2) od listopada do prosinca uslijed obilnih jesenskih kiša i smanjenih gubitaka evapotranspiracijom (Čanjevac, 2013). U tim se razdobljima Sava izliva iz korita i prekriva inundacijski pojas, a kod ekstremno visokih vodostaja dolazi do prelijevanja preko nasipa. Upravo su fluvijalne poplave Save bile razlog za poduzimanje regulacijskih zahvata na Savi od kraja 19. st. i gradnje nasipa duž reguliranog toka rijeke.

Suvremeni sustav zaštite od velikih voda rijeke Save čine: obostrani zaštitni nasipi (duljine oko 63 km) i odteretni kanal Sava–Odra kojim se rasterećuje dio velikih voda rijeke Save na poziciji preljeva Jankomira i odvodi dio vodnog vala u retencijski prostor Odranskog polja. Navedeni kanal (Sl. 97) izgrađen je djelomično, u duljini od 32 km, s ciljem rasterećenja Save jugozapadno od Zagreba i odvodnje suvišnih voda kroz Odransko polje u Savu kod Siska. U desnom savskom nasipu kod Jankomira izgrađen je preliv duljine 1 km koji se aktivira kod protoka Save od približno 1.900 m³/s (Vranješ i ostali, 2022).



Sl. 97. Pogled na sjevernu dionicu odteretnog kanala Sava–Odra

Iako je mala vjerojatnost da dođe do pucanja savskih nasipa, takva situacija dovela bi do poplavlivanja većeg dijela najgušće naseljenog gradskog područja u kojem se nalaze brojni kolektivni, ali i individualni stambeni objekti (prizemnice), tvrtke i industrijski pogoni. Takva situacija osim velike materijalne štete koja može dovesti i do smrtnih ishoda u slučaju naglog poplavlivanja prizemnih stambenih objekata. Ozbiljna poplava može ugroziti i objekte kritične infrastrukture uslijed pucanja savskih nasipa. S obzirom na sve učestalije vremenske nepogode, osobito grmljavinske pljuskove koji uključuju vrlo veliku količinu oborina, neki objekti kritične infrastrukture mogu biti poplavljivi zbog nedovoljne propusnosti kanalizacije koja ne može prikupiti dovoljnu količinu oborinske vode (Procjena rizika, 2022).

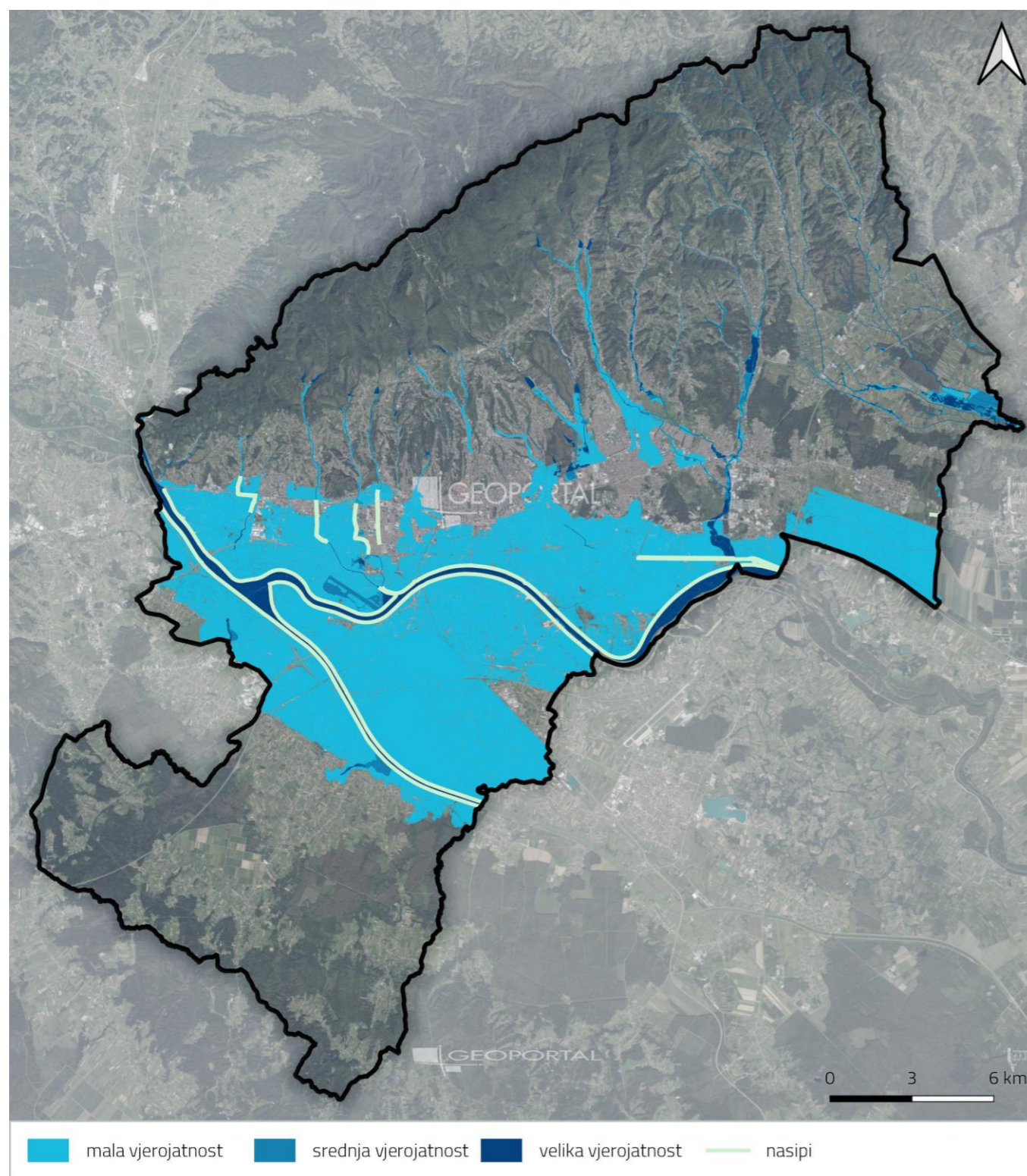
Na gradskim područjima smještenim uz sjevernu i južnu obalu Save problem predstavljaju i podzemne vode koje poplavljuju podrumne zgrade tijekom visokog vodostaja, no takvi događaji ne ugrožavaju ozbiljno objekte kritične infrastrukture, već eventualno otežati njihov rad. Budući da sva naselja u Gradu Zagrebu nisu povezana na glavni vodoopskrbni sustav, u slučaju poplava moguće je zamučenje lokalnih vodoopskrbnih mreža tijekom i nakon poplava, a onečišćenje izvora vode može dovesti do epidemioloških i sanitarnih opasnosti (Procjena rizika, 2022).

Prema podacima Državnog hidrometeorološkog zavoda, u razdoblju 2015.–2019. g. rijeka Sava se izlivala u inundacijsku zonu između nasipa jednom godišnje. Takvo ponašanje Save ukazuje na veliku važnost savskih nasipa na području Grada Zagreba jer bi u protivnom, da nasipa nema, sva naselja uz Savu bila u velikom riziku od poplavlivanja. Radi očuvanja i održavanja regulacijskih i zaštitnih te drugih vodnih građevina i sprječavanja pogoršanja vodnog režima Zakonom o vodama (NN 66/19, 84/21) zabranjeno je saditi drveće na udaljenosti manjoj od deset metara od ruba korita vodotoka ili rijeke kao i orati zemlju, saditi i sjeći drveće i grmlje u uređenom inundacijskom području.

Za upravljanje vodnim tijelima, osobito onim većima, zadužene su Hrvatske vode koje izrađuju planove upravljanja rizicima od poplava na temelju analiza opasnosti i rizika od poplava čiji su rezultati karte opasnosti i rizika od poplava. Analize opasnosti od poplava izrađuju se za tri scenarija plavljenja: (1) velike vjerojatnosti pojavljivanja; (2) srednje vjerojatnosti pojavljivanja i (3) male vjerojatnosti pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave), a uz informacije o obuhvatu analizirane su i dubine.

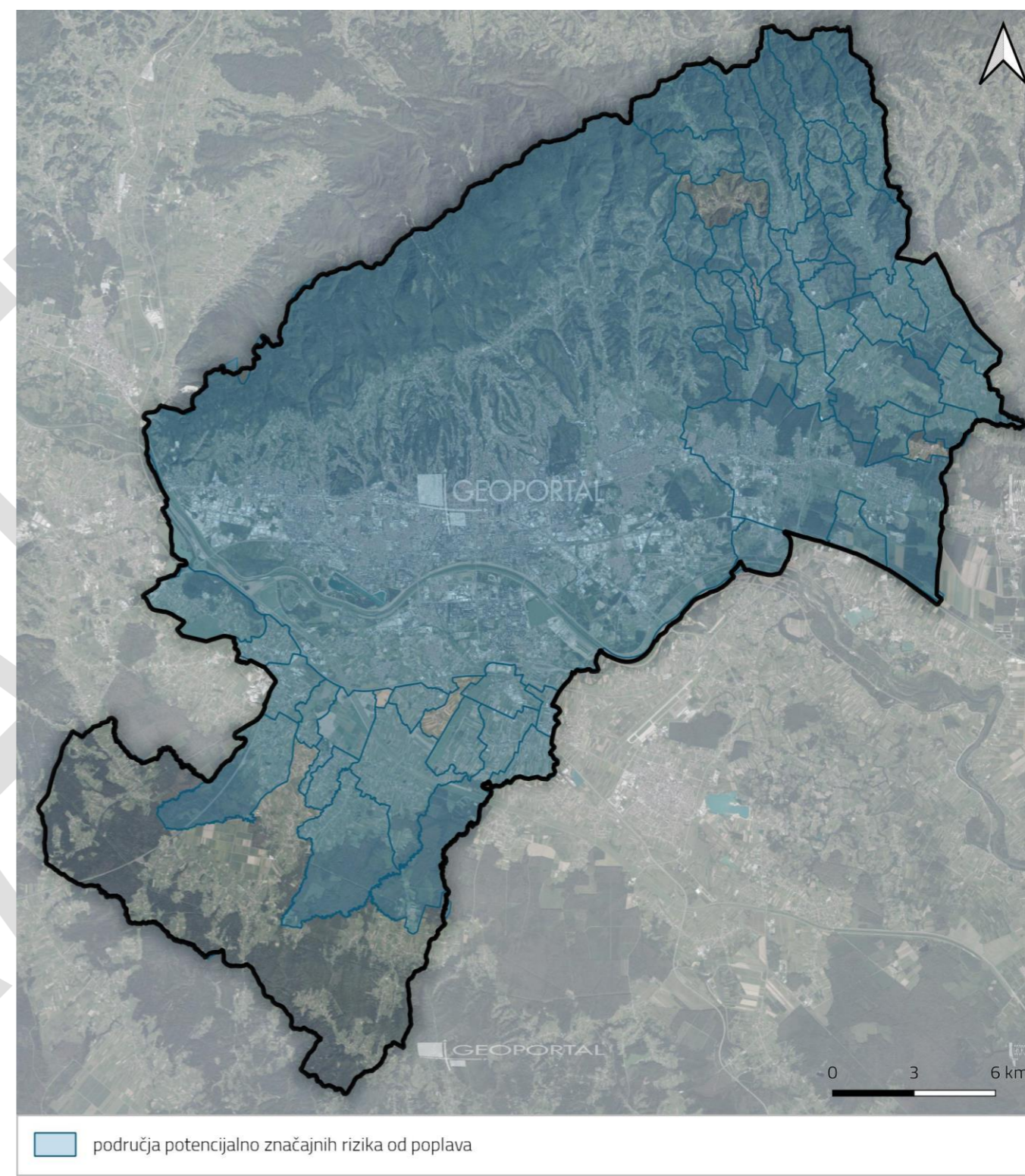
Prema geoprostornim podacima o opasnostima i rizicima od poplava dobivenim od Hrvatskih voda, u Gradu Zagrebu mogu se očekivati poplave velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja. U slučaju poplava velikih i srednjih vjerojatnosti pojavljivanja, vode su kontrolirane nasipima i retencijama stoga one ne predstavljaju rizik. Poplave malih vjerojatnosti pojavljivanja mogu predstavljati ozbiljan rizik s obzirom da bi cijelo područje oko toka Save i odteretnog kanala u širini od više kilometara bilo pod vodom (Sl. 98).

Temeljem scenarija vjerojatnosti poplava i mogućih štetnih učinaka poplavnih događaja na ljude, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarstvo Hrvatske vode odredile su područja potencijalno značajnih rizika od poplava. Kako je vidljivo na Sl. 99, ta područja pokrivaju gotovo čitav teritorij Grada Zagreba. Od područja za koja nisu utvrđeni potencijalno značajni rizici od poplava izdvajaju se jugozapadna područja Grada te manji „džepovi“ između Save i odteretnog kanala te u medvedničkom i sesvetskom kraju.



Sl. 98. Prostorna distribucija opasnosti od poplava prema vjerojatnosti pojavljivanja u Gradu Zagrebu

Izvor podataka: geoprostorni podaci dobiveni od Hrvatskih voda



Sl. 99. Prostorna distribucija područja potencijalno značajnih rizika od poplava u Gradu Zagrebu

Opasnost i rizik od bujičnih poplava

Potoci jugozapadnih, južnih i istočnih obronaka Medvednice čine vrlo gusto razgranatu hidrografsku mrežu s velikim uzdužnim padovima što uz jake intenzitete oborina i činjenicu da se vodotoci nalaze u gorsko-brdskom području uzrokuje otjecanje bujičnog karaktera, popraćeno jakim erozijskim procesom i prenošenjem nanosa u središnji i donji dio vodotoka (Procjena rizika, 2022). Zbog bujičnog karaktera, na većini su potoka kroz povijest poduzeti regulacijski zahvati koji su uključivali kanaliziranje, a u pojedinim slučajevima i natkrivanje korita te izgradnju pregrada i retencija (Sl. 100).



Sl. 100. Retencija na potoku Štefanovcu

Sustav zaštite od poplava na bujičnim vodotocima temelji se na načelu zadržavanja velikih vodnih valova nastalih na pojedinim slivovima putem odgovarajućih zaštitnih vodnih građevina (retencija). Do sada je izgrađeno devetnaest retencija ukupnog volumena retencijskog prostora od 2.229,6 m³. Sve se one nalaze se na području južnih i jugoistočnih obronaka Medvednice i to uglavnom na tzv. zagrebačkoj terasi smještenoj između brdskog i

nizinskog dijela sliva. Opasnost od bujičnih poplava male vjerojatnosti pojavljivanja (Sl. 98) predstavlja rizik za područja naseljena nedaleko od bujičnih tokova. Zbog razgranate mreže bujičnih vodotoka za čitavo područje Medvednice i njenog prigorja utvrđeni su potencijalno značajni rizici od poplava (Sl. 99).

3.4.4. Analiza okolišnih problema relevantnih za zelenu infrastrukturu

Na teritoriju Grada Zagreba prepoznati su okolišni problemi na koje je moguće djelovati implementacijom i korištenjem raznih oblika zelenih površina i konstruktivnih elemenata u sklopu zelene infrastrukture. Sama rješenja temeljena na prirodi (NbS) kao sastavni dio zelene infrastrukture grada temelje se na rješavanju okolišnih problema s ciljem postizanja dobrobiti ne samo za bioraznolikost, nego i za socijalne ciljeve i uključivost projekta. Istaknuti relevantni okolišni problemi uključuju probleme odvodnje oborinskih voda, toplinski otok Zagreba i vruće točke, pritiske na tlo i pritiske iz domene otpada.

3.4.4.1. Odvodnja oborinskih voda

Jedan od najvećih izazova s kojima se Zagreb trenutno suočava je pitanje upravljanja vodama. Sustav odvodnje Grada Zagreba većim je dijelom izveden kao mješoviti pa kanalizacijska mreža odvodnja kućanske otpadne vode, oborinske vode iz urbanog dijela Grada te slivne vode iz većeg dijela potoka Medvednice (Uzelac i ostali, 2023). S tim je povezan i problem zastarjele i znatno oštećene vodovodne mreže (preko trećine postojećih cjevovoda ima vrlo ozbiljna ili ozbiljna oštećenja) koju obilježavaju veliki gubitci pitke vode koja onda dijelom završava u zajedničkom sustavu odvodnje. Veliki gubitci pitke vode u sustavu vodoopskrbe zahtijevaju veće crpljenje vode od isporučene što se odražava kroz precrpljivanje vodonosnika i posljedično do povećanja dubine vodnog lica što onda uzrokuje značajne promjene vodnog režima Save i kontinuirano produbljivanje riječnog korita (SRUAZ, 2023). Treba naglasiti i kako ti problemi dodatno rezultiraju kontinuiranim povećanjem potrošnje električne energije potrebne za crpljenje podzemne vode (SECAP_ZG, 2019).

Skupno prikupljanje otpadnih i oborinskih voda te njihova zajednička odvodnja prema Centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Grada Zagreba dovodi do miješanja relativno čistih oborinskih voda s onečišćenim otpadnim vodama i onemogućuje njihovu upotrebu dok istovremeno količinom vode dodatno opterećuje uređaj za pročišćavanja otpadnih voda. Tako uređen sustav povećava i rizik od plavljenja jer se smanjuje njegov kapacitet za odvodnju oborinskih voda u ključnim trenutcima maksimalnog opterećenja. Isto tako se veći dio potoka s Medvednice približavanjem urbaniziranom području ulijeva u podzemne kolektore odvodnje dodatno opterećujući kanalizacijski sustav (Uzelac i ostali, 2023).

S druge strane, sustav javne odvodnje Grada Zagreba nije prostorno cjelovit pa se odvodnja otpadnih voda dijelom odvija putem kanalizacijskih sustava, a dijelom preko septičkih i sabirnih jama. Javnim sustavom odvodnje pokriveno je oko 88 % gradskog područja dok je na njega priključeno 77 % stanovništva pa se procjenjuje da 40–60 tisuća građevina odvodnju otpadnih voda ima riješenu preko septičkih i sabirnih jama. Općenito su sustavom

cjevovodne odvodnje pokriveni centralni dijelovi naselja i gradova (koji uključuju više pojedinačnih ispusta u vodotoke) dok je kod većine manjih naselja odvodnja otpadnih voda riješena putem sabirnih jama ili individualnih septičkih jama uz ispušt otpadnih voda izravno u obližnje vodotoke (Uzelac i ostali, 2023).

Dio septičkih jama predstavlja okolišni problem budući da nisu odgovarajuće vodonepropusnosti i kapaciteta pa se prazne u podzemlje ili prelijevaju u otvorene jarke i vodotoke. S druge strane, izgradnja i obnova kanalizacijskih sustava ne prati urbanu izgradnju kao ni izgradnju vodovodne mreže (SRUAZ, 2023) zbog čega dolazi do smanjene hidrauličke provodljivosti postojećih kanala dok brojna oštećenja cjevovoda omogućuju dreniranja tuđih voda iz okolnog tla u kanale sustava odvodnje (Uzelac i ostali, 2023). Izlivanje nepročišćenih otpadnih voda u vodotoke uzrokuje smanjenje kvalitete vode, povećanje trofičke razine vodotoka i smanjuje bioraznolikost, a onečišćujuće tvari prenose se na velike udaljenosti i mogu dugoročno onečistiti podzemne vodonosnike.

Postojeća jednonamjenska siva oborinska infrastruktura koju tvore konvencionalni cjevovodni sustavi odvodnje i pročišćavanja vode dizajnirani su za što bržu odvodnju oborinskih voda iz izgrađenog okoliša dok bi se primjenom rješenja utemeljenih na prirodi negativan utjecaj oborinskih voda smanjio već na njihovom izvoru, a istovremeno donio ekološke, društvene i financijske koristi (Herceg-Bulić i ostali, 2021). U dijelovima grada s najmanje zelenih površina zbog velike gustoće izgrađenosti i pretjeranog opločenja nedostaje upojnih površina koje bi prihvaćale oborinske vode. Taj je problem posebno izražen na području donjogradskih ulica koje su proširene radi prihvaćanja prometa i parkirnih mjesta za osobna vozila nauštrb zelenih bankina i drvoreda pa su ostale bez upojnih zelenih površina. Prirodne površine upijaju višak oborinskih voda i postepeno ih propuštaju čime omogućuju sporije otjecanje, sprječavaju preopterećenje gradskih odvodnih sustava te postepeno propuštaju vodu u zagrebački vodonosnik.

Osobit značaj za zelenu infrastrukturu u sustavu odvodnje imaju šetališta i manji parkovi Gornjeg grada, u zoni Donjeg grada vrijedne su propusne površine povijesni parkovi i trgovci Lenucijeve potkove, a kao izraziti potencijal za primjenu integralnog pristupa odvodnje prepoznate su i zelene površine unutar blokova i insula (Uzelac i ostali, 2023). Na ostalim je gradskim površinama moguće primijeniti rješenja poput zelenih krovova, zelenih stajališta javnog gradskog prijevoza i zamjene nepropusnih podloga na trgovima i u ulicama propusnima kako bi se povećala površina grada s prirodnim pokrovom. U slučaju implementacije spremnika za prikupljanje viška oborinskih voda, moguće je korištenje prikupljene vode i za održavanje zelenih javnih površina, rasadnika te sportskih i rekreacijskih površina što bi posljedično smanjilo upotrebu pitke vode u te svrhe i ostvarilo uštede (Herceg-Bulić i ostali, 2021).

Konačno, na prigorskom području Zagreba nalazi se niz retencija koje služe za zaustavljanje većih vodnih valova na potocima Medvednice, ali mnoge od njih su u lošem stanju. Retencije sprječavaju veće vodne valove i bujične tokove koji nastaju uslijed ekstremnih vremenskih uvjeta, ali pritom prekidaju kontinuitet tekućica i mijenjaju vodni režim (umjetna ujezerenja). Okvirnom strategijom pametnog Grada Zagreba (2019) predviđa se razvoj informatičkog sustava koji bi bio povezan sa sustavima dobave i odvodnje vode, a pritom je ključno u odvodni sustav integrirati odvodne kanale, mrežu s postrojenjima za tretiranje otpadnih voda i retencije za prihvatanje oborinskih voda, kao i rješenja utemeljena na prirodi kako bi se što bolje upravljalo vodnim kapacitetima na području Zagreba.

3.4.4.2. Pritisци na tlo

Tlo je u urbanim sredinama pod iznimnim pritiskom uslijed potreba gradnje građevina i infrastrukture te gospodarskih oblika korištenja zemljišta. Kako je prikazano u poglavlju 3.3, na teritoriju Grada Zagreba nalazi se velik broj zapuštenih, neiskorištenih ili onečišćenih zemljišta, objekata i infrastrukture (brownfield područja). Ti lokaliteti obuhvaćaju nekadašnje stambene, javne, industrijske i vojne građevine i zemljišta, prometne građevine i infrastrukturu te zemljišta i građevine poljoprivrednih i rudarskih kompleksa (SRUAZ, 2023). Osobit je pritisak na tlo na lokalitetima eksploatacije mineralnih sirovina gdje često dolazi do onečišćenja tla na lokaciji i njejoj neposrednoj okolini kojim ono postaje trajno nepogodno za obrađivanje ili ga je nužno tretirati skupim metodama obnove, a onečišćenje se može proširiti i u okolne vodotoke.

Jedan od primarnih urbanih problema je gubitak tla do kojeg dolazi uslijed gradnje građevina i betonizacije podloge uslijed kojih se dio tla uklanja sa zemljišta dok se preostalo tlo podvrgava kompaktaciji kojom postaje suviše zbijeno da bi podržavalo rast biljnog korijena i kretanje mnogih organizama. Kod sanacije i revitalizacije brownfield područja primjena rješenja utemeljenih u prirodi poželjan je način za rješavanje problema kompaktacije tla stvarajući preduvjete za njihovu renaturalizaciju.

Treba naglasiti i kako tlo može ukloniti razna onečišćenja. Na tom principu djeluju infiltracijski spremnici koji upijaju oborinske vode i pročišćuju ih procjeđivanjem kroz propusno tlo (Uzelac i ostali, 2023). Procjeđivanjem kroz tlo na onečišćenu oborinsku vodu djeluju fizikalni, kemijski i biološki procesi kojim se uklanjaju suspenzije i otopljeni onečišćenja. S obzirom na urbanu morfologiju, tla u gradu često su podložna eroziji i gubitku organske tvari te ih je potrebno očuvati kroz rješenja utemeljena u prirodi. Osobito je važno povezati i unaprijediti prirodne potencijale stabilnih i produktivnih tala čime se poboljšava bioraznolikost te potiče pokretnost faune i flore (Herceg-Bulić i ostali, 2021).

Jedan od povoljnih i poželjnih pristupa očuvanja produktivnih tala i korištenja saniranih brownfield područja je vrtlarski način korištenja zemljišta. Vrtovi u gradovima potiču vlastitu proizvodnju hrane, podržavaju veću bioraznolikost i privlače oprašivače te održavaju kvalitetu tla. Osim toga, površine koje se koriste za urbano vrtlarenje povećavaju kapacitet infiltracije vode, pružaju hlad, povećavaju evapotranspiraciju i hlade svoju okolinu te služe kao rekreacijska područja i javna mjesta za sastanke ljudi, općenito poboljšavajući ekološke kvalitete urbanih područja (SECAP_ZG, 2019). Kroz projekt proGireg na prostoru tvornice Sljemena u Sesvetama uređen je 2021. g. terapijski vrt kao pokazni primjer unaprjeđenja kvalitete života ranjivih skupina i prenamjene brownfield područja (Sl. 101).



Sl. 101. Terapijski vrt uređen u južnom dijelu napuštenog tvorničkog kompleksa Sljemena u Sesvetama kroz projekt proGleg

3.4.4.3. Pritisci iz domene otpada

Otpad je među najznačajnijim pritiscima u urbanim ekosustavima, a on je osobito izražen u Zagrebu gdje u prosjeku svaki stanovnik godišnje proizvede preko 300 kg otpada⁹ kojim je potrebno prikladno gospodariti kako bi se spriječilo zagađenje okoliša i ugrožavanje zdravlja i kvalitete života. Sakupljanje i odvoz komunalnog otpada organiziran je na cijelom području Grada Zagreba, a odvojeno sakupljanje komunalnog otpada provodi se prikupljanjem u spremnike kod korisnika usluge i na javnim površinama te u reciklažnim dvorištima (SRUAZ, 2023). Otpad često sadrži razne sastavnice koje se mogu oporabiti ili koristiti za dobivanje energije pa je iznimno važno poticati razvrstavanje otpada i podizati svijest o mogućnostima smanjenja proizvodnje otpada i prenamjene umjesto bacanja. Sustav odvojenog prikupljanja otpada potrebno je dalje unaprijediti, a jedna od glavnih prepreka je nedovoljna svijest građana o nužnosti odvojenog prikupljanja otpada.

Odlagalište Prudinec

Odlagalište otpada Prudinec je odlagalište komunalnog, neopasnog i industrijskog otpada Grada Zagreba i okolice, a nalazi se u jugoistočnom dijelu Zagreba na Jakuševcu (Sl. 102). Nekontrolirano odlaganje otpada na lokaciji današnjeg odlagališta započelo je 1965. g. i s vremenom je onečistilo velike količine okolnoga tla (gotovo 1 milijun m³) te ozbiljno ugrozilo kakvoću podzemne pitke vode iz zagrebačkog vodonosnika (Barčić i Ivančić, 2010). Odlagalište je zbog zanemarivanja problema bilo među najvećim neuređenim odlagalištima otpada u jugoistočnom dijelu Europe, a 1995. g. je počela sanacija koja je trajala do 2003. g. Danas je ono legalno odlagalište s brojnim sustavima za sprječavanje širenja onečišćenja u okoliš na kojem će se odlaganje otpada obavljati dok se ne popune sve plohe te izvedu završni prekrivni sloj i zdenci za otplinjavanje, odnosno do otvaranja novog Centra za gospodarenje otpadom (SRUAZ, 2023). Na odlagalištu se trenutno provode i postupci recikliranja građevinskog otpada, proizvode komposta i plina te stalan nadzor podzemnih voda, zraka i životinjskog svijeta (Budiša i sur., 2014).



Sl. 102. Odlagalište otpada Prudinec

⁹ Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (M/84/21) otpad je svaka tvar ili predmet koje posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti.

Na odlagalištu je instaliran sustav za otplinjavanje kojim se iz prikupljenog odlagališnog plina proizvode električna i toplinska energija. Sustav obuhvaća aktivno otplinjavanje odlagališta koje se sastoji od plinskih zdenaca, kondenznih lonaca, plinovodne mreže i plinske stanice s opremom u kojoj se od prikupljenog plina proizvodi električna energija, a pritom se sprječavaju štetne emisije plinova u okoliš (Budiša i ostali, 2014). Također je na odlagalištu izgrađena i kompostana Prudinec u kojoj se obrađuje biorazgradivi otpad (SRUAZ, 2023). Kompostane Prudinec i Markuševac (kojima upravlja Zagrebački holding d.o.o., podružnica Zrinjevac) imaju objedinjen kapacitet obrade 37.000 t/god, a u njima se oporabljuje biorazgradivi otpad koji proizvedu građani te biootpad vegetativnog podrijetla s tržnica, iz trgovačkih centara i proizvodnih djelatnosti (Vorih, 2019). Proizvedeni kompost kasnije se vraća na zelene površine Grada i koristi u proizvodnji bilja čime značajno smanjuje potrebu za prihranu gradske vegetacije umjetnim hranjivim tvarima i održava organske tvari u tlu.

Nakon predviđene sanacije odlagališta Prudinca, bit će potrebno urediti prostor odlagališta. Jedan od prijedloga uključuje revitalizaciju pretvaranjem tijela odlagališta u gradski park (Perkec, 2018, Opačak i Wang, 2019). Prenamjena odlagališta predstavljala izvrsnu priliku za uključivanjem njegove lokacije u sustav zelene infrastrukture grada. Moglo bi ga se povezati u sustav zeleno-plavih površina u koridoru uz rijeku Savu, a prostor bi se mogao koristiti kao tematski park za rekreaciju i edukaciju o otpadu u gradovima, načinima za smanjenje količine proizvedenog otpada te važnosti recikliranja i oporabe. Pritom treba naglasiti važnost promišljene i pažljive implementacije kako prenamjena ne bi imala negativnih utjecaja na konstrukciju ili uzrokovala ispuštanje onečišćenja u okoliš.

Ilegalna odlagališta otpada

Osobit problem predstavljaju ilegalna odlagališta otpada koja najčešće nastaju na zelenim površinama skrivenima od pogleda, odnosno onima koje nisu na glavnim pravcima kretanja i ne privlače puno pozornosti. Primjerice, u šikari između Gredica i Jaruna, koja se ne uređuje jer se nalazi na nerealiziranom koridoru ceste planiranom desetljećima, nalazi se ilegalno odlagalište otpada (Sl. 103). Odlagalište se na toj lokaciji razvilo jer je ona relativno zakrivljena od očiju javnosti. Općenito, ilegalna odlagališta često nastaju zbog nezadovoljavajućeg rješenja sustava odvoza otpada te zbog nerazumijevanja opasnosti od strane stanovništva, a najveći su problem ako nastanu na ugroženim i osjetljivim staništima poput speleoloških objekata ili uz vodotoke. Raspadanje otpada izloženog vremenskim uvjetima uzrokuje razvoj opasnih i otrovnih tvari koje mogu onečistiti okolno tlo i vode, ugroziti organizme koji ondje žive, a stvara i neugodne mirise te nagrđuje estetiku prostora.

Na teritoriju Grada evidentiran je veći broj divljih odlagališta za koje je pokrenuta ili se planira sanacija i uporaba korisnog dijela otpada. Da divlja odlagališta ne bi više nastajala, potrebno je dodatne napore uložiti u podizanje svijesti o štetnim učincima divljih odlagališta otpada na okoliš, o potrebi izbjegavanja nastanka otpada te o odvojenom prikupljanju otpada. Primjeri dobre i napredne prakse su sustav za otplinjavanje na odlagalištu Prudincu u Gradu Zagrebu kojim se iz prikupljenog odlagališnog plina proizvodi električna i toplinska energija te dvije kompostane (Prudinec i Markuševac) u kojima se obrađuje biorazgradivi otpad i proizvodi kompost za korištenje u sadnji biljaka u gradu (SRUAZ, 2023).



Sl. 103. Ilegalno odlagalište otpada u šikari između Gredica i Jaruna koja zapravo predstavlja brownfield lokaciju

3.4.5. Analiza klimatskih problema relevantnih za zelenu infrastrukturu

Toplinski otok grada uobičajena je pojava i problem u modernim gradovima koji se očituje u insularnoj pojavi veće temperature zraka i podloge na područjima gradova u odnosu na njihovu ruralnu okolicu. Morfologija gradova općenito stvara dobar preduvjet za razvoj vlastite mikroklimе koja zatim ima izravan utjecaj na vrijednosti temperature, vjetrova, vlage i drugih klimatskih elemenata. Gradovi tako postaju i do nekoliko stupnjeva topliji od svojih ruralnih okruženja zbog zamjene prethodno prisutnog zelenog pokrova dominantno izgrađenim površinama, korištenja mineralnih materijala za izgradnju koji upijaju toplinu i oslobađaju ju u zrak oko sebe te antropogenih toplinskih emisija. Uslijed uznapredovalih klimatskih promjena problem toplinskog otoka postaje sve izraženiji, a njegovo rješavanje sve prioriternije.

Toplinski otok prisutan je i na teritoriju Grada Zagreba gdje se jasno očitavaju utjecaji izgrađenih i neizgrađenih terena na temperaturu zraka pri površini tla (Sl. 104). Površine izgrađenih područja Grada Zagreba mnogo se više

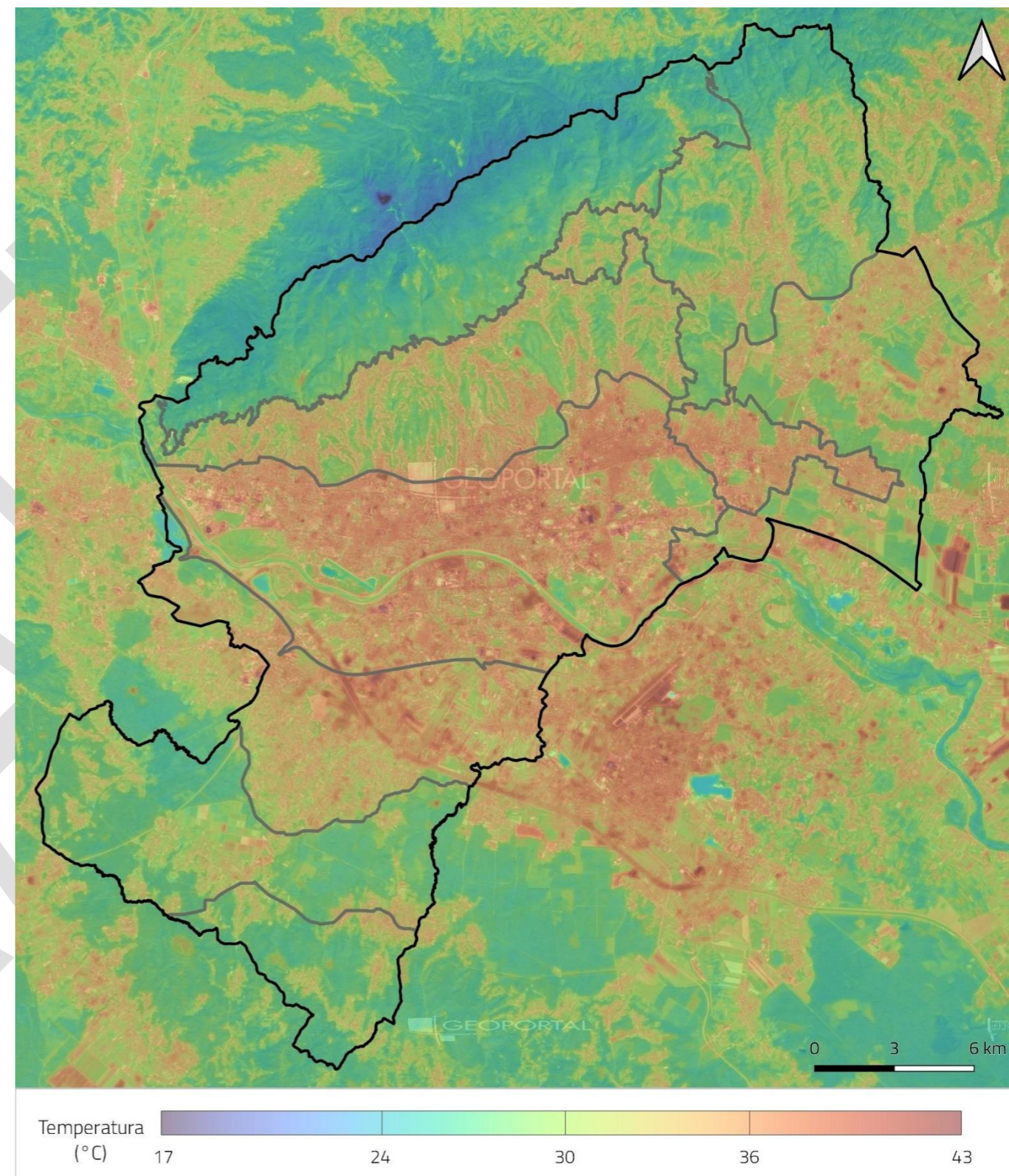
zagrijavaju u odnosu na pošumljena područja i zone vodenih površina. Tako se najviše temperature bilježe u urbanim nizinskim zonama Zagreba i Sesveta koje su ujedno i najgušće izgrađena područja Grada Zagreba. Te su zone okružene nešto rjeđe izgrađenim zonama urbanom i periurbanog karaktera u kojima zagrijanost podloge uvelike ovisi o obliku korištenja zemljišta i zemljišnom pokrovu. U njima se tako javlja mozaik lokaliteta s nižim i višim temperaturama, ovisno o smjeni izgrađenih, poljoprivrednih, travnjačkih i šumskih površina. Južnu ruralno-urbanu zonu karakterizira gradijent smanjenja temperatura zraka od urbaniziranijeg sjeveroistočnog dijela prema agrarnom jugozapadnom dijelu.

Prilično je izražen prijelaz iz ruralno-urbane nizinske zone u ruralnu nizinsku zonu obilježenu smjenom poljoprivrednih i šumskih predjela, a razmjerno niske temperature zraka u toj zoni prostorno se nastavljaju i u sasvim južno položenoj ruralnoj brežuljkastoj zoni Vukomeričkih gorica u kojoj je velikim dijelom imaju očuvan prirodni šumski pokrov. U tim se zonama jasno odvajaju šumska područja nižih temperatura od poljoprivrednih površina viših temperatura s vrućim točkama vezanim uz naselja. Donekle slična temperaturna obilježja ima i ruralna brežuljkasta zona Medvednice gdje je ipak veći udio linearnih poteza relativno viših temperatura koje prate naseljene i poljoprivredno iskorištene doline u krajobrazu. Najnižim temperaturama ističe se gorska zona Medvednice što je očekivano s obzirom na morfologiju terena (planinski krajobraz u kojem se temperatura zraka i podloge smanjuje s porastom nadmorske visine) i šumsku vegetaciju koja pokriva praktički čitavu zonu.

3.4.5.1. Toplinska obilježja grada Zagreba

Promatrajući Sl. 105, može se jasno uočiti disparitet u temperaturama zraka između slabije i gušće izgrađenih dijelova u građevinskom području grada Zagreba. Gusto izgrađena područja Trešnjevke, Trnja, Donjeg grada i Dubrave obilježena su temperaturama višim od 35 °C dok se osobito jakim zagrijavanjem ističu područja velikih trgovačkih centara (Arena Centar, City Center One East, Supernova Buzin), industrijskih postrojenja (Dukat) te željeznička infrastruktura (Ranžirni kolodvor). Trgovački centri i industrijska postrojenja proizvode velike količine topline klimatizacijom unutrašnjih prostora i u proizvodnim procesima, a zagrijani zrak izbacuju u okolinu pritom dodatno zagrijavajući već užarene površine. Nasuprot tome, najhladniji dijelovi grada su pošumljeni obronci Medvednice u urbanoj brežuljkastoj zoni (Grmošćica, Jelenovac, Kraljevec, Maksimir), uža zona rijeke Save i plavo-zelene zone koje se na nju naslanjaju (Savska Opatovina, Blato, Jarun, Savica).

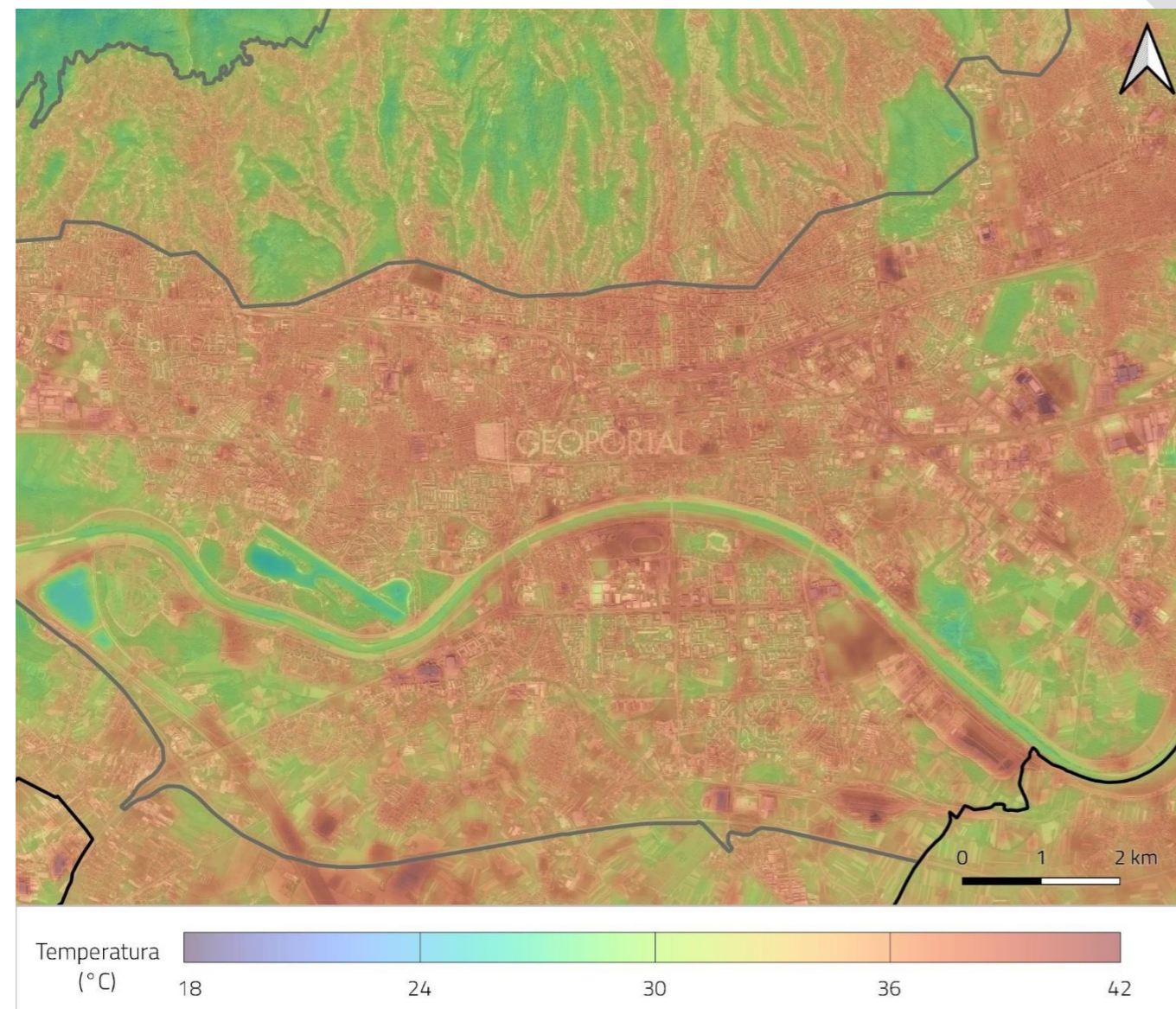
Vodene i površine pod šumom formiraju „hladne“ točke dok najgušće izgrađene lokacije formiraju „vruće“ točke. Vodene površine imaju osobit značaj jer mogu apsorbirati velike količine toplinske energije uz male promjene temperature, a istovremeno se isparavanjem s vodenih površina okolni prostor dodatno hladi (Staver, 2021). Dodatno tome, veće vodene površine uzrokuju dnevne cirkulacije zraka pa je u njihovoj blizini uvijek prisutan povjetarac. S tog je aspekta šira zona rijeke Save od osobitog značaja za „razbijanje“ toplinskog otoka Zagreba te bi daljnjim razvojem zelenih i vodenih površina s visokom vegetacijom u toj zoni taj pozitivni utjecaj bio dodatno pojačan. Ta bi zona stoga trebala predstavljati osnovnu os zelene infrastrukture u središnjem, najgušće izgrađenom dijelu Grada Zagreba.



Sl. 104. Prostorna distribucija podnevnih temperatura podloge na širem području Grada Zagreba na dan 22. srpnja 2022. godine

Izvor podatka: Landsat (2022)

Treba se osvrnuti i na pojedine zelene zone niske vegetacije na kojima se razvijaju vruće točke. Takve su zone primjerice hipodrom, odteretni kanal Sava–Odra (Sl. 106), zelena površina sjeverozapadno od sajmišnog prostora na Jakuševcu na kojima prevladava travnata vegetacija koja se redovito kosi povećavajući izloženost tla koje se brže zagrijava od vegetacije. Takvi prostori jasno pokazuju diferencirani utjecaj niske i visoke vegetacije na temperaturu zraka pri površini tla. S druge strane, urbana brežuljkasta zona dobar je pokazatelj pozitivnih utjecaja distribuiranih zelenih površina na razbijanje lokalnog toplinskog otoka. Pritom u interpretaciji karte treba primijeniti bioklimatološki pristup. Premda se izgrađeni potezi u toj zoni snažnije zagrijavaju u odnosu na šumske površine, smjena izgrađenih i zelenih površina različite temperature zraka potiče lokalnu cirkulaciju zraka uslijed koje se mijenja osjet ugodne u izgrađenim predjelima te je osjet topline (engl. *real feel*) manji od stvarne temperature zraka i omogućuje lakše podnošenje visoke temperature zraka (Pleško, 1983).



Sl. 105. Prostorna distribucija podnevnih temperatura podloge u gradu Zagrebu na dan 22. srpnja 2022. godine

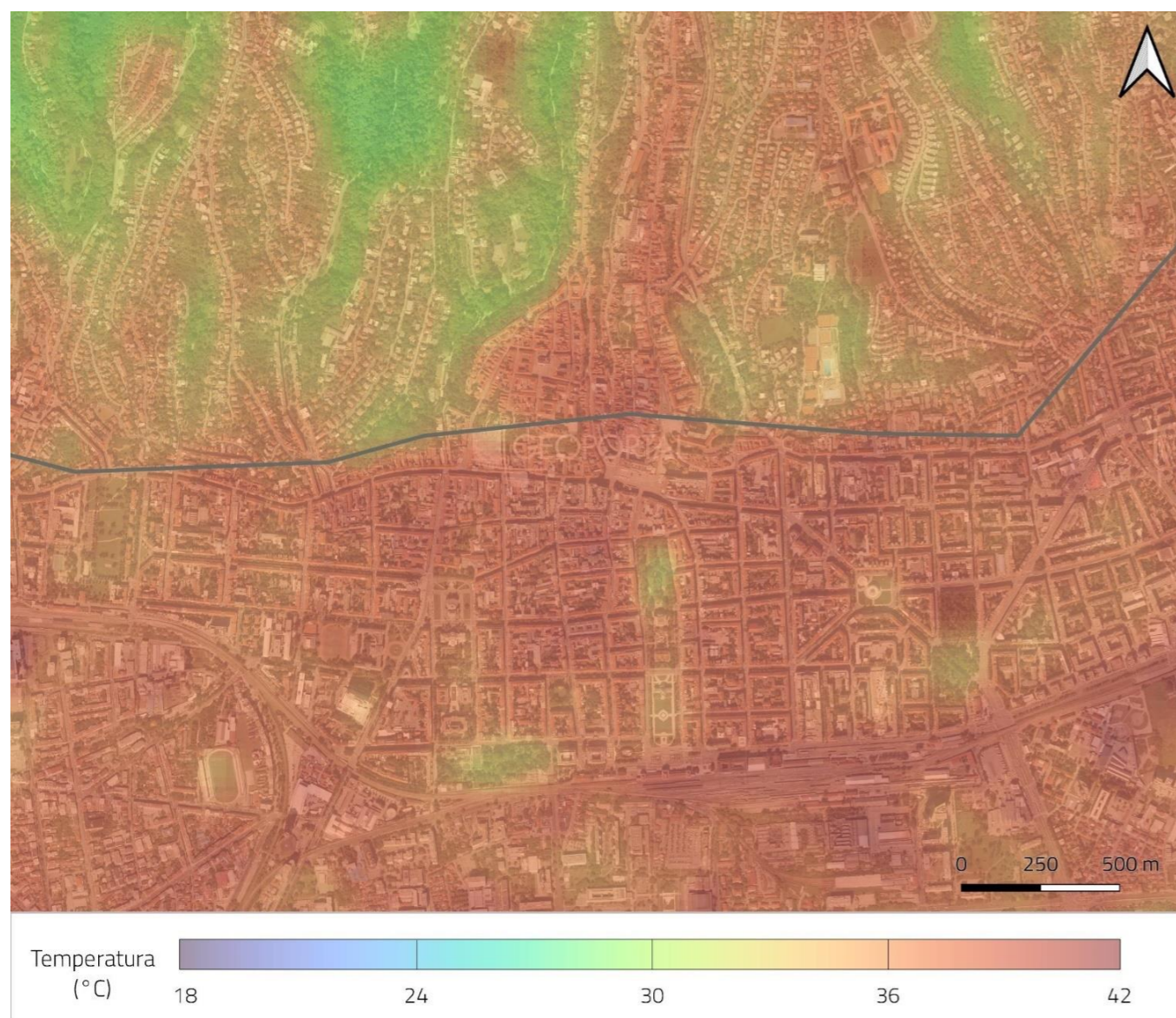
Izvor podatka: Landsat (2022)



Sl. 106. Travnjak u kanalu Sava–Odra se zbog redovne košnje i razmjerno ujednačene, niske vegetacije ljeti snažno zagrijava

3.4.5.2. Toplinska obilježja centralnog područja Zagreba

Pogledom na toplinsku kartu samog centra grada (Sl. 107) jasno se ocrta koliko su zelene površine, osobito one drvenastom vegetacijom, značajne za hlađenje urbanog prostora. Najtopliji dio središta grada čini područje Glavnog kolodvora, Paromlina i Gredelja s velikim betoniranim površinama, parkinzima i napuštenim građevinama željezničke infrastrukture. S druge strane, područje Gornjeg grada hlade okolne veće zelene površine (Tuškanac, Ribnjak) dok se u Donjem gradu ističe tek nekoliko „ponora topline”, odnosno lokacija hladnijih od okoline. Hladne točke čine parkovi Zelene potkove i Park kralja Petra Krešimira IV., a zanimljivo je promotriti i razliku u zagrijanosti tih površina. Svaki od tri para na istočnom kraku Zelene potkove ima drukčiju temperaturu podloge: najhladniji je Zrinjevac na kojem je prisutna visoka vegetacija duž svih staza, nešto je topliji park na Trgu kralja Tomislava koji je dominantno travnata površina s visokom vegetacijom smještenom samo obodno i zgradom na jednom kraju dok je park na Trgu J. J. Strossmayera najtopliji budući da je dijelom asfaltiran, visoka vegetacija smještena je obodno, a na oba kraja smještene su zgrade. Sličnu toplinsku situaciju tom parku imaju i trgovi na zapadnom kraku Zelene potkove s nizom asfaltiranih površina i zgrada. Hladna točka koja se ističe je Botanički vrt PMF-a kojeg obilježava najveća površina od svih parkova Potkove i najveći stupanj obraslosti visokom vegetacijom. S druge strane, park na Trgu dr. Franje Tuđmana je relativno velika zelena površina obrasla travom i tek sporadičnim drvećem što smanjuje njegov rashlađujući učinak.



Sl. 107. Prostorna distribucija podnevnih temperatura podloge na centralnom području grada Zagreba na dan 22. srpnja 2022. godine

Izvor podatka: Landsat (2022)

3.4.5.3. Učinci toplinskog otoka i vrućih točaka

Treba naglasiti kako toplinski otok može imati i povoljne učinke u pojedinim situacijama poput ubrzanja otapanja snijega na prometnicama, manjih troškova grijanja unutarnjih prostora zimi te produljenja vegetacijskog razdoblja biljaka. Ipak, negativni učinci toplinskog otoka premašuju pozitivne jer mogu rezultirati zdravstvenim problemima i financijskim troškovima u javnom i privatnom sektoru. Naime, izgrađene i površine na kojima nedostaje prirodnog vegetacijskog pokrova (uključujući većinu poljoprivrednih površina) obilježava akumulacija i veliko isijavanje topline. Na taj način toplinski otok pojačava toplinske valove i sušna razdoblja, osobito ljeto kad

se noću oslobađa dodatna toplina prikupljena tijekom dana i onemogućuje noćno hlađenje koje se nesmetano odvija u prirodnom okolišu (Herceg-Bulić i ostali, 2021). Osobito treba naglasiti kako površine i materijali koji doprinose toplinskom otoku mogu amplificirati učinke ekstremnih vremenskih prilika od suša i požara (zbog nedostatka vlažnog tla) do intenzivnih oborina (plavljenje zbog nedostatka prirodnih upojnih površina), povećanje čijih pojavnosti i intenziteta se očekuje u budućnosti uslijed klimatskih promjena.

Može se očekivati da će uslijed klimatskih promjena reflektiranih u porastu srednje temperature zraka još više biti naglašeni procesi zagrijavanja u gradovima (Zagreb Smart City, 2019), stoga je iznimno važno pronaći optimalna rješenja za neutralizaciju efekta toplinskog otoka primjenom sustava zelene infrastrukture. Dosad su se u neutralizaciji toplinskog otoka i hlađenju grada najboljima pokazala rješenja temeljena na prirodi koja vraćaju vegetacijski pokrov u grad, poput formiranja zelenih površina s visokom vegetacijom, sadnje drvoreda uz prometnice, zelenih krovova i zidova te rješenja koja primjenjuju plavu infrastrukturu, odnosno vodene površine (NbS priručnik, 2021). Uzimajući u obzir prostornu distribuciju temperature podloge na razini grada, potrebno je povećati broj zelenih površina u Donjem gradu i Trešnjevci–sjever, a posebnu bi pažnju trebalo posvetiti sadnji visoke vegetacije koja pruža sjenu, povezivanju zelenih površina koridorima te korištenju rješenja koja uključuju vodene površine (kad je to moguće).

Dodatnu priliku za povezivanje zelenih površina na području središta grada pružaju implementacija rješenja utemeljenih na prirodi te obnova sustava odvodnje, pri čemu bi se moglo poticati pohranjivanje oborinskih voda u podzemne spremnike koji bi se zatim koristili za navodnjavanje gradskog zelenila tijekom sušnih razdoblja. Konačno, na negativne učinke toplinskog otoka u gradu može se utjecati revitalizacijom gradskih potoka, uređenjem zelenih oaza s velikim udjelom vegetacijskog pokrova te zelenom preobrazbom infrastrukturnih površina i područja gospodarskog sektora, primjerice velikih trgovačkih centara ili industrijskih postrojenja (NbS priručnik, 2021).

3.4.6. Analiza ekoloških problema i potreba

Glavne ekološke pritiske na urbane, periurbane i ruralne ekosustave Grada Zagreba predstavljaju buka, svjetlosno onečišćenje, nedostatak vegetacije i invazivne vrste.

3.4.6.1. Buka

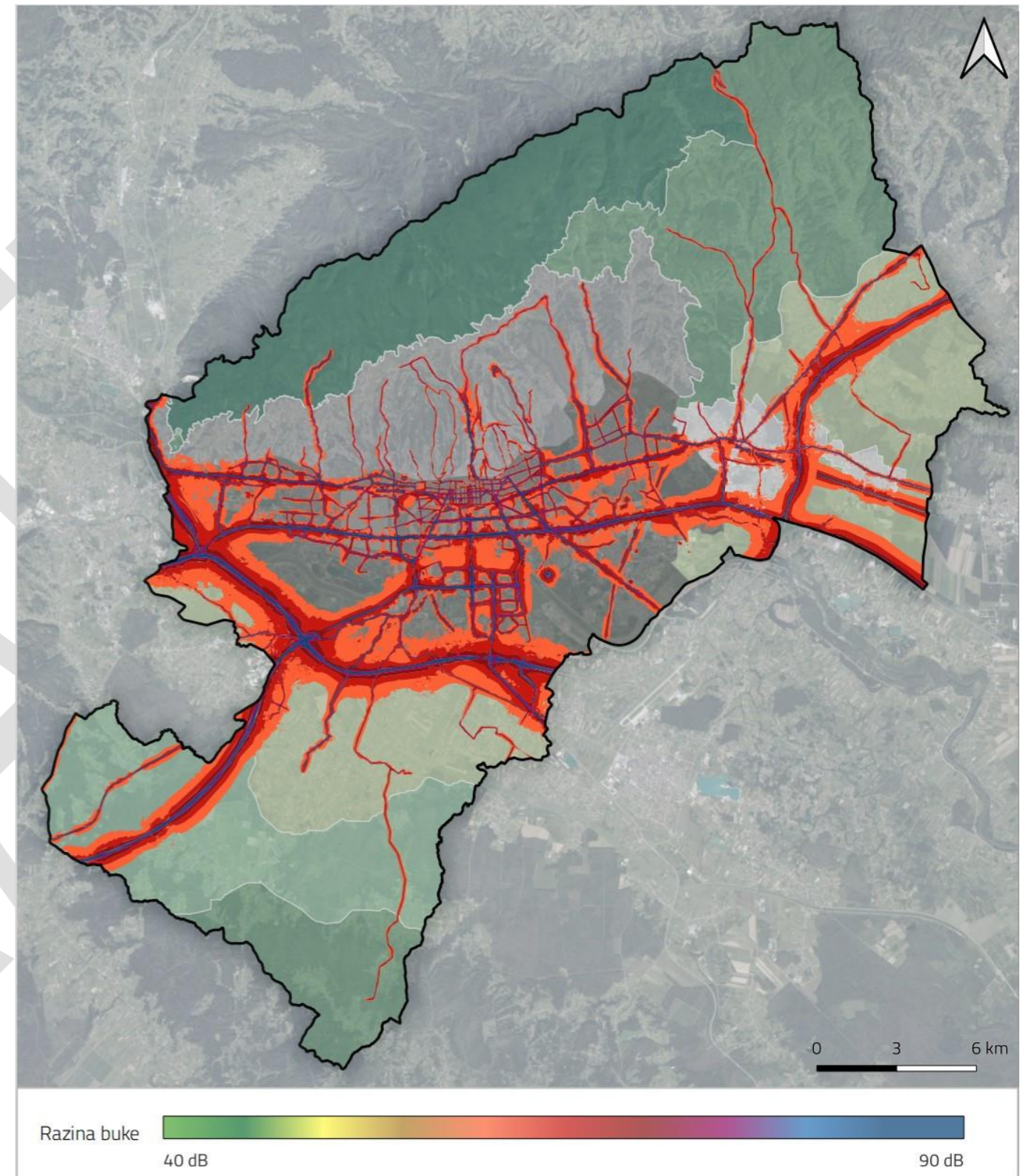
Prema Zakonu o zaštiti od buke (M/V 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21), buka je neželjen ili po ljudsko zdravlje i okoliš štetan zvuk u vanjskome prostoru izazvan ljudskom aktivnošću. Buku na području Grada Zagreba najviše proizvode prijevozna sredstva u cestovnom, željezničkom i zračnom prometu te postrojenja i zahvati na koje se primjenjuje rješenje o prihvatljivosti za okoliš. Kako bi se ocijenila izloženost stanovništva buci iz različitih izvora periodično se izrađuju karte buke koje pružaju uvid u bukom opterećena područja Grada. Ta karta služi i kao podloga za akustičko planiranje odnosno primjenu mjera zaštite od buke u svim budućim zahvatima. Akustičko

planiranje i učinkovita zaštita okoliša od buke u gradovima temelje se na kvalitetnom prostornom planiranju i upravljanju prometom uz kontinuiranu suradnju stručnjaka u području zaštite okoliša, urbanizma, upravljanja prometom, komunalnih poslova i zdravstva (Buka, 2023). Za područje Grada Zagreba izrađene su strateške karte buke cestovnog i željezničkog prometa te industrijskih pogona i postrojenja iz kojih je potom izrađena sumarna karta buke. Na temelju strateških karata buke i dodatnih mjerenja vidljiva je razlika između postojećih i predviđenih razina buke, a prema tome je izrađen akcijski plan upravljanja bukom i njezinim štetnim učincima koji uključuje i mjere zaštite (Izvešće o stanju u prostoru, 2017).

Buka predstavlja smetnju brojnim organizmima. Glavni lokalni izvori buke u Gradu Zagrebu su svakako cestovni i željeznički promet te industrijska postrojenja i pogoni (Sl. 108, Sl. 109). Prostorno su to lokalizirani izvori buke koji se stalno pojavljuju na istim lokacijama, a njihova je vremenska raspodjela povezana s dnevnim cirkulacijama stanovništva, radom pogona i postrojenja te dnevnim, mjesečnim i godišnjim promjenama u prijevozu tereta. Za razliku od toga, prisutni su i mnogi izvori buke koji su povremenog ili kratkotrajnog karaktera te se pojavljuju na različitim lokacijama na području Grada (primjerice građevinski radovi). Povremen, ali intenzivan izvor buke predstavljaju mnoga javna događanja i koncerti kod kojih razine buke mogu doseći i daleko iznad inače dopuštenih. Događanja poput ljetnog INmusic festivala na Jarunu mogu svojom glasnoćom povremeno rastjerati organizme koji žive u okolnoj vegetaciji, dezorijentirati ih i ugroziti (Bernat-Ponce i ostali, 2021). Isto tako, pirotehnička sredstva koja su donedavno bila u prodaji štetno su utjecala na kućne ljubimce koji imaju izrazito osjetljivo osjetilo sluha.

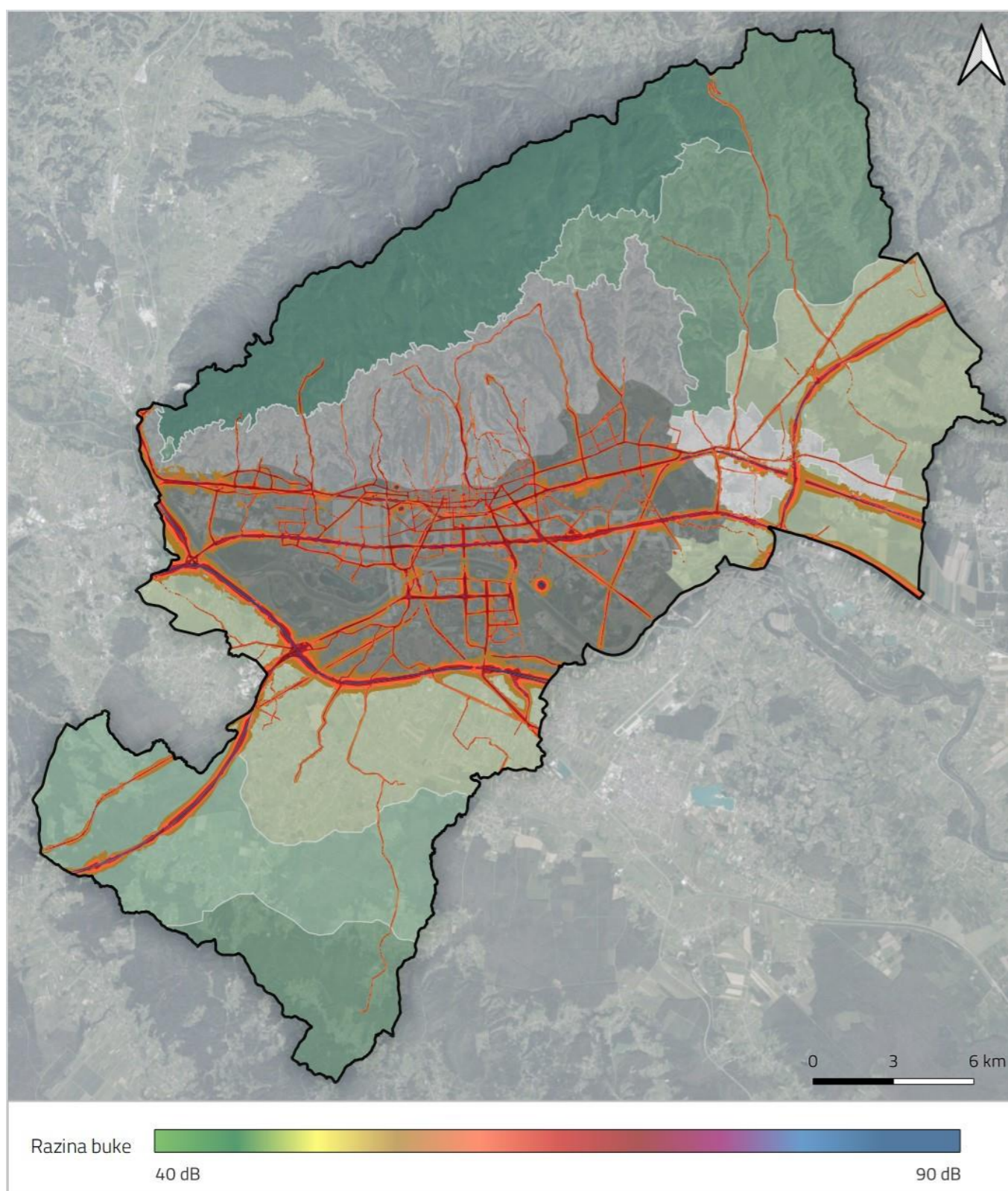
Osobito važne i ugrožavajuće izvore buke za organizme predstavljaju radovi na održavanju javnih zelenih površina. Motorizirana košnja trave i orezivanje gradske vegetacije mogu preplašiti vrste nastanjene na travnjačkim staništima, natjerati ptice da napuste gnijezda s ptićima ili uzbuniti vjeverice. Glasni, intenzivni ili iznenadni zvukovi kod životinja uzrokuju stres, odnosno fiziološke promjene i promjene u ponašanju (EEA, 2020). Ptice pjevice koje obitavaju u grmovima i u krošnjama drveća koje se nalazi u bučnoj sredini, a osobito uz prometnice, prisiljene su pjevati glasnije čime troše mnogo energije koju bi inače koristile za prikupljanje hrane ili gniježđenje. Također, mnoge se životinje oslanjaju na dobar sluh kako bi lovile plijen ili izbjegle napad što buka često onemogućuje.

Gusta vegetacija upija vibracije zvučnih valova time smanjujući buku u okolišu. Stoga su zaštitne zelene površine uz prometnice i industrijska postrojenja s velikim brojem vegetacijskih razina jedno od najboljih rješenja za smanjenje razina buke (EEA, 2020). Osim toga, važno je sustavno i kontinuirano pratiti razine buke kako bi se osiguralo da one ne prelaze dopuštene granice. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), zone zaštićenih tihih područja namijenjenih odmoru i oporavku među ostalim uključuju: parkove prirode, spomenike prirode, značajne krajobrazne, park-šume i spomenike parkovne arhitekture te su na tim područjima najviše dopuštene razine buke na otvorenom prostoru između 40 i 50 dB, ovisno o dijelu dana (Sl. 110).



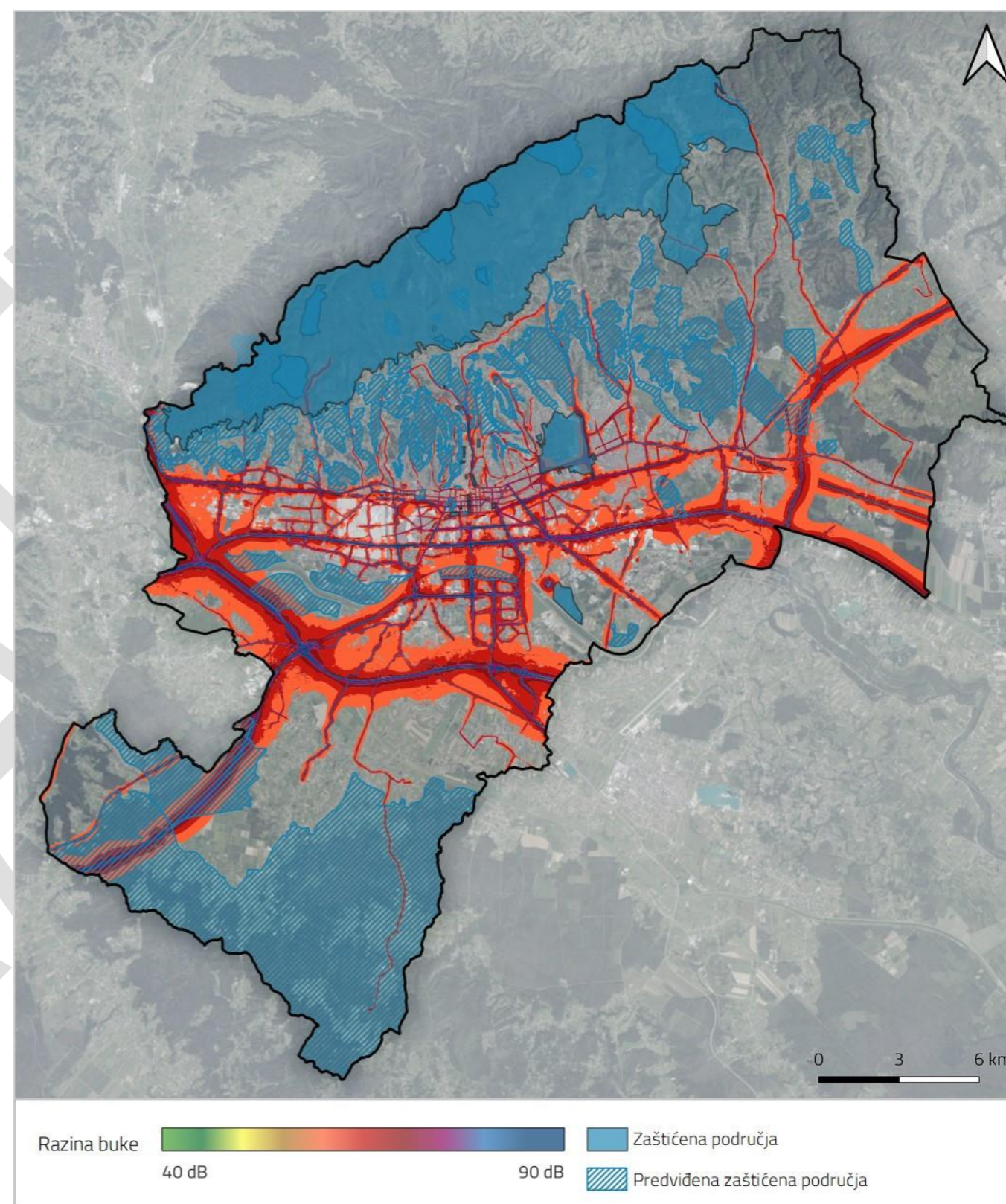
Sl. 108. Sumarna karta ukupne dnevne buke od cestovnog i željezničkog prometa te industrijskih pogona i postrojenja na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: DARH 2 (2018b)



Sl. 109. Sumarna karta noćne buke od cestovnog i željezničkog prometa te industrijskih pogona i postrojenja na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: DARH 2 (2018b)



Sl. 110. Karta prostornih distribucija ukupne dnevne buke i zaštićenih područja na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: DARH 2 (2018b)

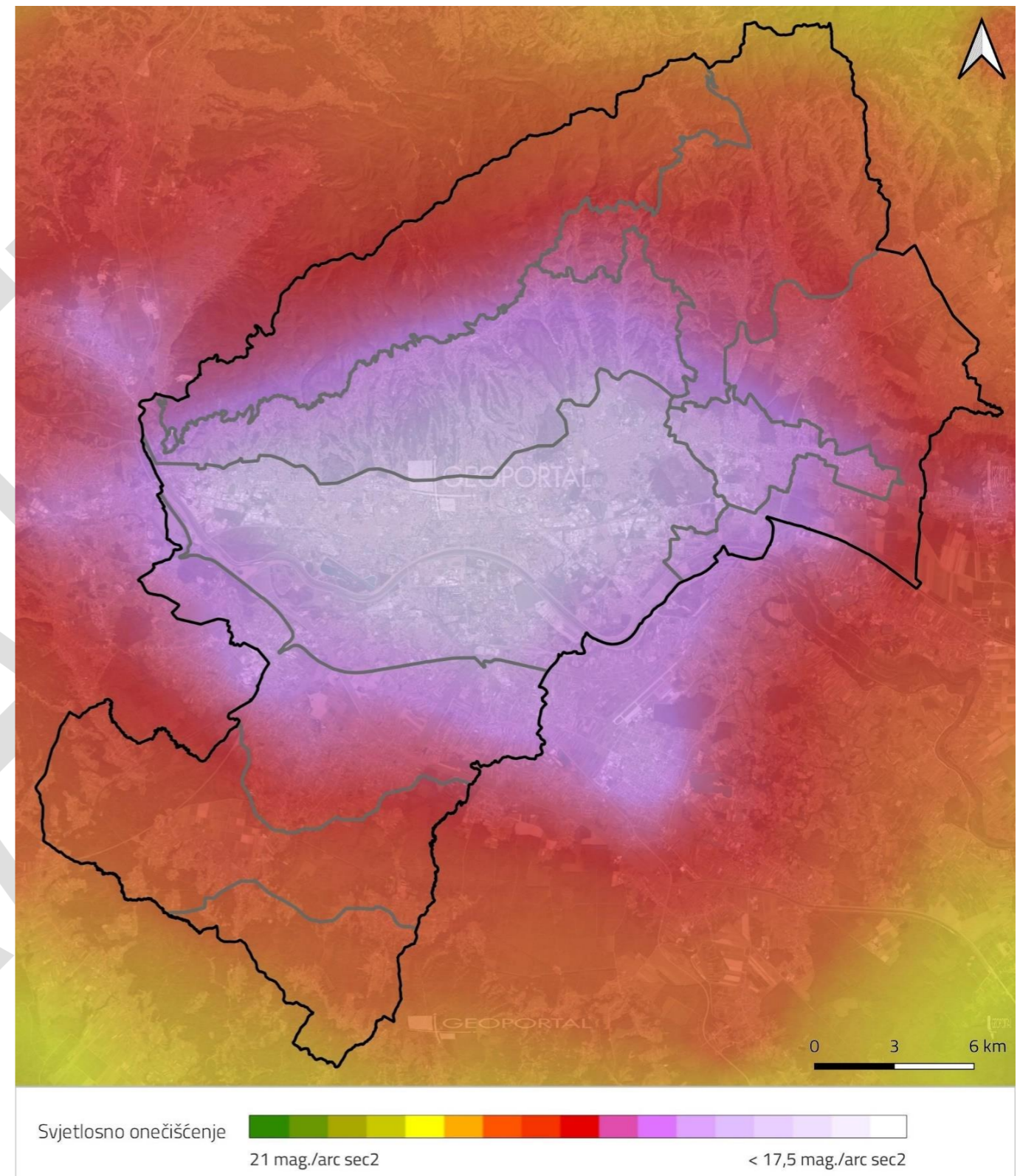
3.4.6.2. Svjetlosno onečišćenje

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (*NV 14/19*) svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti. Ona štetno djeluje na ljudsko zdravlje, ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju (*Svjetlosno onečišćenje, 2023*). Kako je određena razina narušavanja prirodnog mraka umjetnom rasvjetom ulica, javnih mjesta i spomenika nužno potrebna za normalno i sigurno odvijanje urbanog načina života, pod pojmom svjetlosnog onečišćenja se prvenstveno podrazumijeva svaka nepotrebna emisija svjetlosti odnosno emisija u prostor izvan zone koju je potrebno osvijetliti. Svjetlosno onečišćenje nastaje u prvom redu u sustavima javne rasvjete i osvijetljavanja prometnica, ali i od samog prometa te pri osvijetljavanju stambenih, poslovnih i drugih unutarnjih prostora.

Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (*NV 128/20*) dijeli svjetlo koje raspršuju rasvjetna tijela na korisno, rasipno, onečišćujuće i provalno. Korisno svjetlo je ono koje osvjetljava željeni dio prostora, rasipno svjetlo obasjava okolne prostore ispod razine na kojoj je postavljeno rasvjetno tijelo te za koje ne postoji namjera rasvijetljavanja, a onečišćujuće je ono koje je usmjereno prema nebu, odnosno ono koje osvjetljava prostor iznad vodoravne razine na kojoj se nalazi rasvjetno tijelo dok je provalno svjetlo dio rasipnog svjetla koje zahvaća površine u susjedstvu koje nisu u vlasništvu investitora rasvjete.

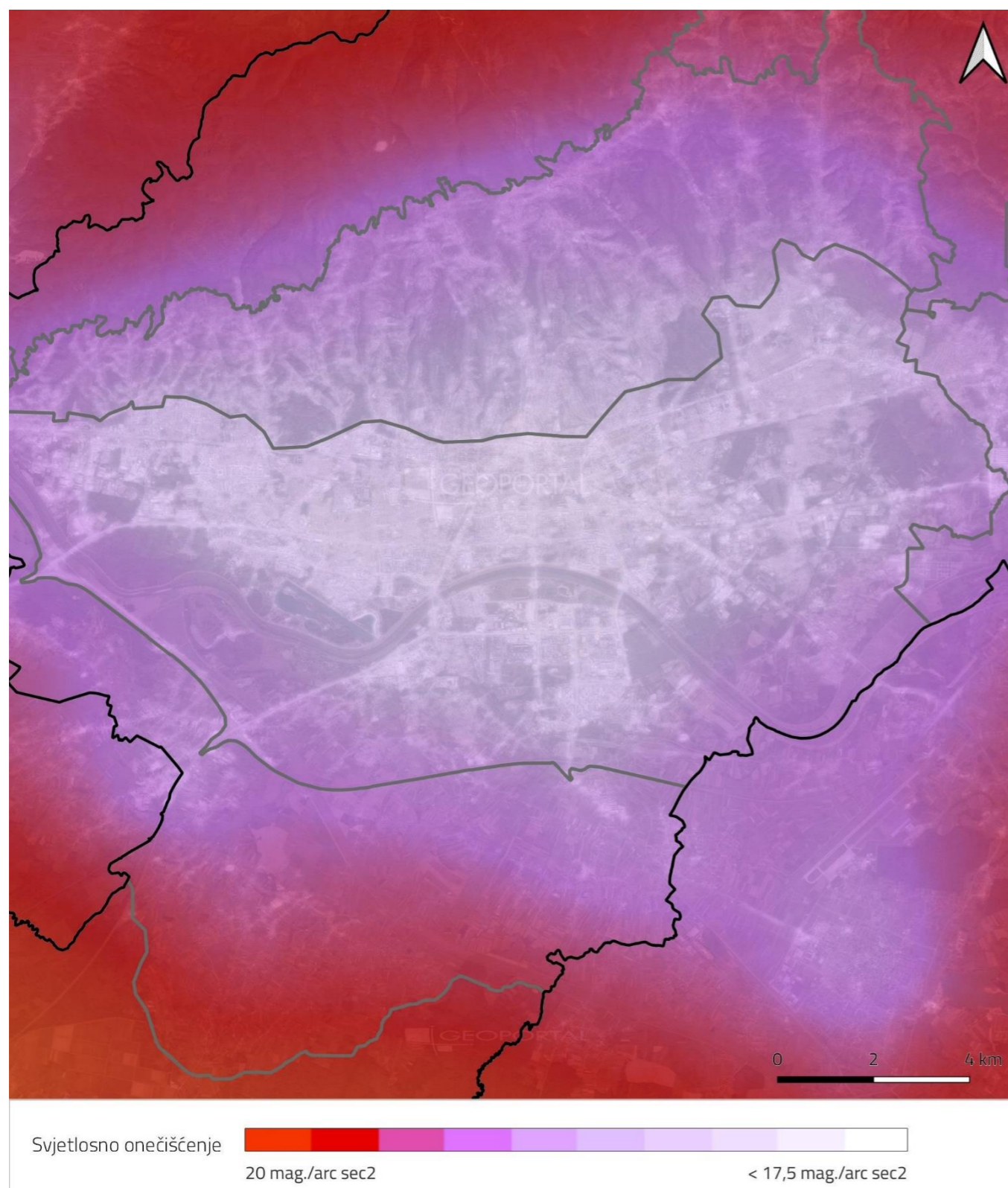
Svjetlosno onečišćenje negativno djeluje na čovjeka i druge organizme. Ono ometa život, orijentaciju i obrasce migracije ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja, utječe na rast biljaka te ugrožava prirodnu ravnotežu, a pritom narušava i sliku noćnog krajobraza (*Svjetlosno onečišćenje, 2023*). Prevelike količine svjetlosti u gradovima noću mogu dovesti do izostanka prirodne izmjene dana i noći, poremetiti ravnotežu hormonskog sustava, strategije traženja hrane, reproduktivne i komunikacijske sustave, odnosno zdravlje te normalno funkcioniranje većine živog svijeta dok je pretjerana umjetna osvijetljenost noću u nekim ekosustavima čak i prijetnja opstanku vrsta.

Na području Grada Zagreba (*Sl. 111*), svjetlošću je najviše onečišćen grad Zagreb, osobito njegovo središte gdje količina onečišćujuće svjetlosti doseže i do $17,8 \text{ mag./arc sec}^2$ te na pravcu zapad–istok (*Sl. 112*), a vrijednosti onečišćenja smanjuju se udaljavanjem prema rubnim dijelovima Grada (*Light Pollution Map, 2023*). Intenzivno osvijetljenje uzrokuje nadraženost očiju i umor, a u slučaju noćnih životinja i preopterećenje osjetljivog vidnog sustava. Također, neke životinje koriste noć kako bi lovile i iznenadile svoj plijen, a zbog svjetlosnog ih onečišćenja plijen lakše može uočiti. Mnoge kukce privlače rasvjetna tijela u gradu pa se oni na njima noću nakupljaju i pritom postaju laka meta grabežljivaca dok drugima svjetlosno onečišćenje otežava razmnožavanje pa je ono povezano s njihovim izostankom u osvijetljenim područjima (primjerice, krijesnice). Razne životinje percipiraju drukčije valne duljine svjetlosti u odnosu od čovjeka pa je teško odrediti kako prekomjerne emisije svjetlosti utječu na njih, ali često su posebno osjetljive na suvremena LED svjetla koja emitiraju uglavnom bijelu i plavu svjetlost (*Widmer i ostali, 2022*).



Sl. 111. Prostorna distribucija svjetlosnog onečišćenja prema intenzitetu na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: Light Pollution Map (2023)



Sl. 112. Karta ukupne noćne osvjetljenosti i svjetlosnog onečišćenja Zagreba dobivena preklapanjem fotografije s Međunarodne svemirske postaje i podataka o svjetlosnom onečišćenju

Izvori podataka: Light Pollution Map (2023) i ISS (2013)

Visoka vegetacija u gradu može smanjiti količinu emitiranog onečišćujućeg svjetla koje nastaje odbijanjem zraka svjetlosti od osvijetljenih površina dok zelena boja vegetacije oporavlja i opušta vidni sustav. Zelene površine, osobito one koje su velikim dijelom prekrivene visokom i gustom vegetacijom poput park-šuma, rijetka su područja u gradu na kojima je sustav rasvjetne infrastrukture minimalan pa predstavljaju utočište mnogim organizmima. Potrebno je zadržati zelene površine koje sadrže tamna područja poput Maksimira, Jaruna i Savice (Sl. 112). Međutim, najveći utjecaj na svjetlosno onečišćenje koje ugrožava organizme imaju sustav javne rasvjete i osvijetljavanje prometnica te onečišćujuće svjetlo koje proizvode. Nužno je raditi na razvoju naprednijih sustava osvijetljavanja koja bolje usmjeravaju zrake svjetlosti na predviđeno područje, prilagoditi intenzitet i učestalost osvijetljavanja stvarnim potrebama te razvijati svijest o važnosti gašenja svjetla kada se prostori ne koriste.

3.4.6.3. Nedostatak vegetacije

Struktura zelene površine značajno utječe na zajednicu organizama koja će ju nastanjivati. Veća raznolikost vegetacijskog pokrova i veći broj različitih niša u pravilu podržavaju raznolikiju zajednicu životinjskih organizama pa je tada i sveukupna bioraznolikost toga područja veća. Prilagođavanje zelenih površina u željama i potrebama stanovnika, uklanjanje grmolike vegetacije te prenamjena zemljišta najčešće dovode do smanjenja bioraznolikosti u gradovima. Smanjenjem raznolikosti zajednica gube se i mnoge usluge ekosustava koje su te vrste omogućavale ili su im doprinosile. To uključuje, primjerice, oprašivanje biljaka, prozračivanje tla (čime ono bolje upija i zadržava vodu), sposobnosti uklanjanja štetnika i nametnika i druge usluge ekosustava. Neki organizmi kreću se samo unutar staništa koja su im prirodna te neće zalaziti na okolne površine. Izgradnjom grada njihovo stanište sve više fragmentira i tada takve životinje gube mogućnost povezivanja s ostalim jedinkama svoje vrste čime se dodatno negativno utječe na bioraznolikost područja. U gradovima se mnoge zelene površine i parkovi održavaju košnjom, međutim, ako se košnja provodi prečesto, ona onemogućuje cvjetajućim biljkama da ispune svoj vegetacijski ciklus pa one tada ne mogu razviti organe za cvjetanje, a time niti podržati raznoliku zajednicu oprašivača. Grmovi, gusto i nisko drveće pružaju skrovište mnogim pticama pjevicama koje obogaćuju krajobraz grada svojim pjevom. Zagrebačke javne zelene površine obilježava vrlo malo grmlja pa je vegetacijska struktura razmjerno skromna, a sukladno tome i ekološki uvjeti.

Dosadašnja istraživanja pokazuju da gradski parkovi podržavaju i privlače relativno malene zajednice oprašivača, ali i da imaju velike mogućnosti za napredak (Daniels i ostali, 2020). Pažljivo planiranje razdoblja košnje trave omogućuje jednogodišnjim, dvogodišnjim i višegodišnjim biljkama da ocvatu i privuku velik broj oprašivača, a njihov se utjecaj može dodatno ojačati sadnjom stablašica i grmova koji se razmnožavaju pomoću kukaca. Zeleni prostori unutar gradova oprašivačima pružaju pelud i nektar koji su im potrebni za opstanak, a mogu se dodatno poboljšati uvođenjem skloništa i koridora povoljnog staništa (NbS priručnik, 2021). Primjer ovakve prakse u Zagrebu je Botanički vrt PMF-a gdje se već godinama provodi europska inicijativa „Let It Grow“ (Costa i ostali, 2015). Ona potiče stvaranje cvjetnih livada i ostalih utočišta za domaće vrste životinja i biljaka kako bi se stvorili funkcionalni ekosustavi koji će pomoći u zaštiti od gubitka bioraznolikosti i invazivnih vrsta. Zelene površine koje se u Zagrebu redovito kose, poput savskog nasipa te livada Bundeka i drugih gradskih rekreacijskih parkova

predstavljaju priliku za daljnji razvoj i unaprjeđenje funkcionalnih javnih zelenih površina bogatih životom i vrstama.

Bundek je jedan od gradskih parkova koji su, osim što imaju smanjenu bioraznolikost uzrokovanu košnjom, siromašni grmljem (Sl. 113), a u njemu je i visoka vegetacija vrlo prorijeđena (Viličić, 2020). Kako raznolikost ptica raste povećanjem količine prizemne i grmolike vegetacije, a povećanje gustoće drveća dovodi do povećane aktivnosti šišmiša (Threlfall i ostali, 2016), Bundek predstavlja izvrsno pilot-područje za ozelenjivanje i povećanje raznolikosti gradskih parkova. Zelene površine grada u većini su slučajeva okružene građevinama te nisu povezane s drugim zelenim površinama u njihovoj okolini. Potrebno je raditi na spajanju zelenih površina povezujućim elementima, zelenim koridorima i drvoredima. Prilikom uređivanja zelenih koridora i promenade potrebno je primjenjivati širok raspon rješenja utemeljenih na prirodi, od sadnje stabala i drvoreda do propusnih obloga (NbS priručnik, 2021) te treba poticati razvoj koridora koji sadrže što više elemenata samih zelenih površina koje povezuju. Javne zelene površine koje se trenutno ne koriste i neizgrađene površine također mogu služiti kao vrijedne lokacije za razvoj cvjetnih livada koje mogu podržati veliku bioraznolikost.

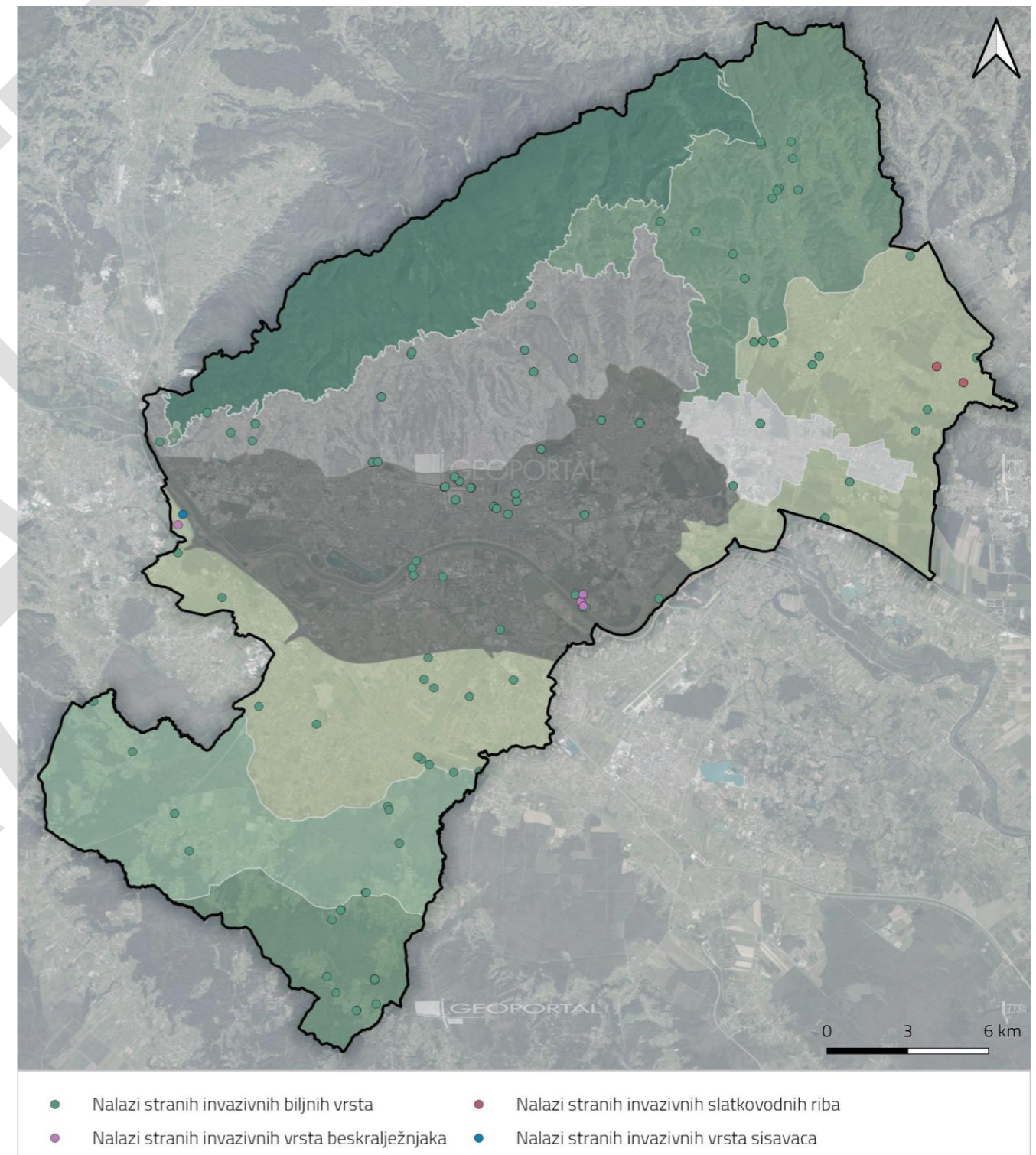


Sl. 113. Razmjerno skromna vegetacijska struktura parka Bundeka

3.4.6.4. Invazivne vrste

Invazivne strane vrste smatraju se jednom od najvećih prijetnji za bioraznolikost na globalnoj razini, odmah nakon nestanka staništa. One destabiliziraju ekosustave u kojima se pojave kada u njima nemaju prirodnih neprijatelja, a u kompeticiji su za prostor i izvore hrane sa zavičajnim vrstama, mijenjaju uvjete u staništu, prenose bolesti na zavičajne vrste te se povremeno s njima i križaju. Broj unosa stranih vrsta u nova područja neprestano se

povećava, a glavni razlozi su povećanje globalne trgovine, prijevoza, turizma, kao i sve izraženije klimatske promjene. Osim na zavičajne vrste i staništa, invazivne vrste mogu izravno utjecati i na ljudsko zdravlje, prije svega kroz širenje alergena. Prostorna distribucija invazivnih stranih vrsta u Gradu Zagrebu prikazana je na Sl. 114.



Sl. 114. Prostorna distribucija invazivnih stranih vrsta na području Grada Zagreba

Izvor podataka: podaci Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja

Invazivne biljne vrste

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, na području Grada Zagreba prisutno je 39 invazivnih stranih biljnih vrsta (Tab. 17, Sl. 114). Među navedenima, žljezdasti pajasen (*Ailanthus altissima*) jedina je vrsta koja se nalazi na popisu invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji (Unijin popis) što znači da je zabranjeno unošenje, držanje, uzgoj, prijevoz, stavljanje na tržište, upotreba ili razmjena, razmnožavanje ili puštanje u okoliš vrste na cijelom teritoriju Europske unije.

Tab. 17. Pregled invazivnih stranih biljnih vrsta na teritoriju Grada Zagreba

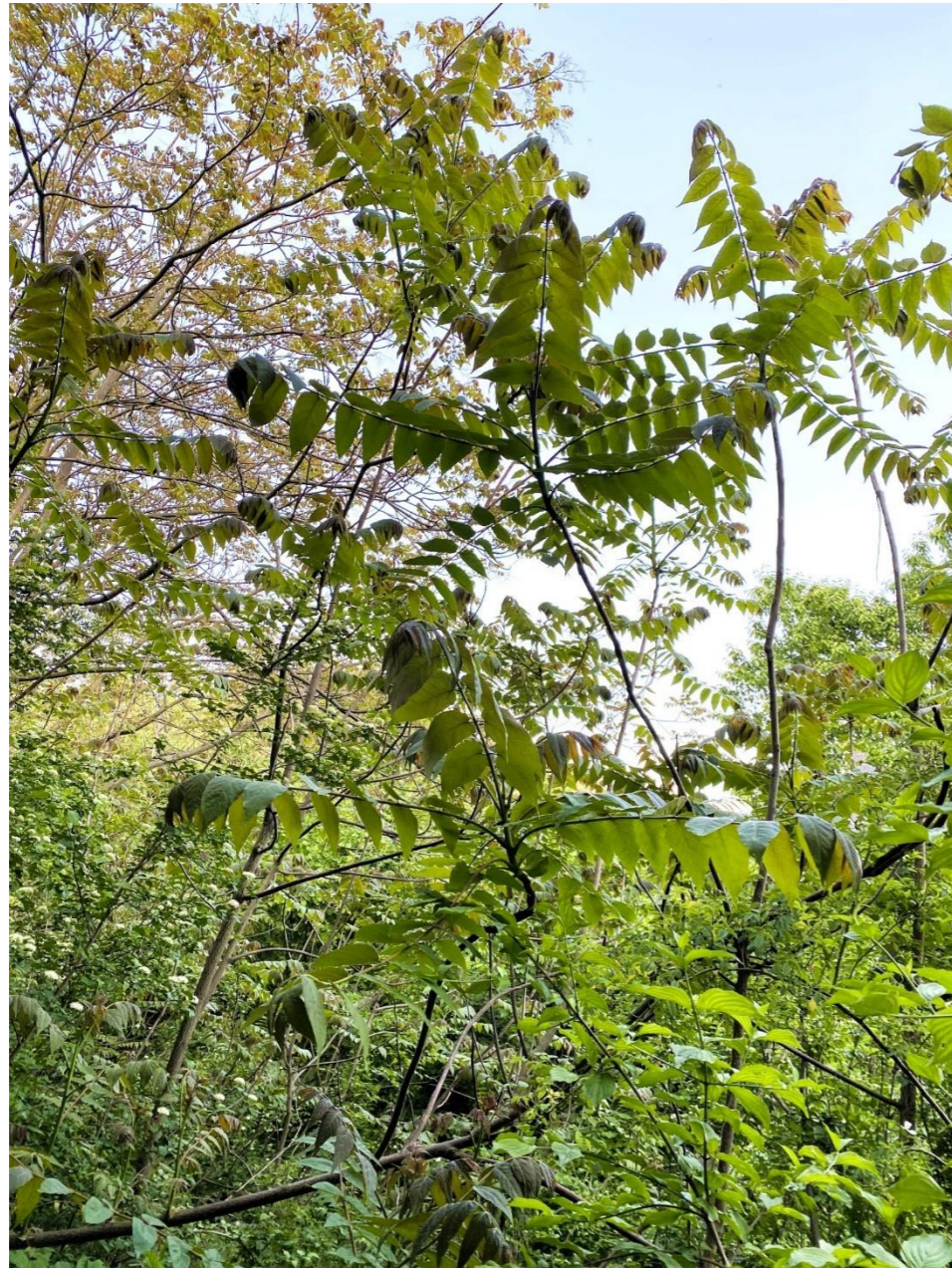
Broj	Hrvatski naziv vrste	Latinski naziv vrste
1	negundovac	<i>Acer negundo</i>
2	žljezdasti pajasen	<i>Ailanthus altissima</i>
3	bijeli šćir	<i>Amaranthus albus</i>
4	svinuti šćir	<i>Amaranthus deflexus</i>
5	križani šćir	<i>Amaranthus hybridus</i>
6	oštrodlakavi šćir	<i>Amaranthus retroflexus</i>
7	ambrozija	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
8	čivitnjača	<i>Amorpha fruticosa</i>
9	kineski pelin	<i>Artemisia verlotiorum</i>
10	lisnati dvozub	<i>Bidens frondosa</i>
11	ljetni jorgovan	<i>Buddleja davidii</i>
12	sabljasti karpobrot	<i>Carpobrotus acinaciformis</i>
13	kanadska hudoljetnica	<i>Conyza canadensis</i>
14	sumatranska hudoljetnica	<i>Conyza sumatrensis</i>
15	datura	<i>Datura innoxia</i>
16	bijeli kužnjak	<i>Datura stramonium</i>
17	indijska jagoda	<i>Duchesnea indica</i>
18	indijska eleuzina	<i>Eleusine indica</i>
19	trepavičava vrbolika	<i>Epilobium ciliatum</i>
20	jednogodišnja krasolika	<i>Erigeron annuus</i>

Broj	Hrvatski naziv vrste	Latinski naziv vrste
21	pjegava mlječika	<i>Euphorbia maculata</i>
22	poglela mlječika	<i>Euphorbia prostrata</i>
23	sitna konica	<i>Galinsoga parviflora</i>
24	čičoka	<i>Helianthus tuberosus</i>
25	Balfourov nedirak	<i>Impatiens balfourii</i>
26	nježni sit	<i>Juncus tenuis</i>
27	kelreuterija	<i>Koeleruteria paniculata</i>
28	virginska grbica	<i>Lepidium virginicum</i>
29	vlasasto proso	<i>Panicum capillare</i>
30	peterodijelna lozika	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>
31	pustenasta paulovnja	<i>Paulownia tomentosa</i>
32	američki kermes	<i>Phytolacca americana</i>
33	japanski dvornik	<i>Reynoutria japonica</i>
34	-	<i>Reynoutria x bohemica</i>
35	bagrem	<i>Robinia pseudoacacia</i>
36	gustocvjetna zlatnica	<i>Solidago canadensis L.</i>
37	velika zlatnica	<i>Solidago gigantea Aiton</i>
38	piramidalni sirak	<i>Sorghum halepense (L.) Pers.</i>
39	perzijska čestoslavica	<i>Veronica persica Poir.</i>

Izvor podataka: podaci Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, **pajasen** je invazivna strana vrste koja se pojavljuje na teritoriju čitave Hrvatske, a posebno je česta u većim gradovima pa tako i u Zagrebu gdje je zabilježeno najviše jedinki na području Grada Zagreba. Često se nalazi uz prometnice i uz vodotoke, a najnegativniji utjecaj pajasena je gotovo potpuno potiskivanje autohtone flore i vegetacije jer raste u vrlo gustim sklopovima te time znatno smanjuje prirodnu biološku raznolikost. Usto luči spoj ailanthon koji ima alelopatski učinak na okolne biljke, mikrofaunu i mikroorganizme tla čime smanjuje bioraznolikost područja na kojem raste. Snažno utječe na funkcije ekosustava preinakama sastava i abundacije lokalne flore i faune. Utječe na sastav tla, hidrološke režime i prehrambene lance, a u gradovima svojim korijenom oštećuje građevinske objekte dok dodir s biljnim sokom pajasena može uzrokovati osip, naročito kod djece. Na području Zagreba se u zaštićenim područjima provodi

redovito uklanjanje mladih izdanaka i zamjena stabala prihvatljivim vrstama (Invazivne vrste, 2022). Unatoč tome što je vrsta brojna na područjima pod izraženim antropogenim utjecajem, ne izostaje ni na prirodnim područjima – primjer su sastojine izrasle u šikari zavičajne vegetacije na području Medvedskog brega (Sl. 115).



Sl. 115. Sastojine pajasena na Medvedskom bregu

Slično se ponašaju i **rejnutrije ili dvornici**, skupina biljaka iz Azije koje su se proširile po cijelome svijetu. U Hrvatskoj su više zastupljene u kontinentalnom dijelu, a na teritoriju Grada Zagreba pojavljuju se japanska rejnutrija (*Reynoutria japonica*) i *Reynoutria x bohemica*. Imaju snažan negativan utjecaj na bioraznolikost jer jako kompetiraju za svjetlost, vodu i prostor te alelopatski inhibiraju rast drugih vrsta. Tvori guste monokulture u

kojima gotovo da ne uspijeva niti jedna druga biljna vrsta. Smanjenjem raznolikosti vegetacije na području koje preuzmu remete prehrambene lance te uzrokuju smanjenje broja vrsta i učestalosti beskralješnjaka i kralješnjaka koji se njima hrane. Povećavaju i vjerojatnost od poplava razaranjem protupoplavnih objekata i usporavaju vodotokove otpadnim organskim materijalom te često oštećuju objekte urbane gradnje.

Reynoutria x bohemica širi se vlažnim i periodično plavljenim područjima, obalama tekućica i stajaćica. Vrsta raste u tako gustom sklopu da je rast bilo koje druge biljke na istom mjestu gotovo nemoguć. Iznimna je i redukcija svjetlosti koja dopire do tla. Nadalje, mijenja kemijski sastav tla (raste udio kalija, mangana, organskih tvari i vlage). Negativno utječe na raznolikost flore, faune i na prehrambene lance. Snažnim i brzim rastom podanaka oštećuje podlogu, temelje kuća i druge građevine, razara nasipe (Nikolić i ostali, 2014). Na području Grada Zagreba vrsta je brojna na zapuštenim površinama, no može se pojaviti i na uređenim i održanim. Često se pojavljuje na vlažnim površinama, kao i uz obale vodotoka i stajaćica – neovisno o tome radi li se o površinama pod izraženim antropogenim utjecajem ili o onima prekrivenim prirodnom vegetacijom.

Nakon košnje ili kemijskog tretiranja vrsta vrlo brzo ponovno naraste. Brz rast, razvoj i širenje vrste vidljivo je iz primjera u Vinogradskoj ulici gdje je na uređenoj površini uz zgrade vrsta fotografirana u vremenskom razmaku od dva mjeseca te je vidljiv njen razvoj od mjestimičnih mladica do gustih sklopova (Sl. 116).



Sl. 116. Površina na kojoj se nalazi *Reynoutria* sp. u Vinogradskoj ulici: sredinom travnja (lijevo) i sredinom lipnja (desno)

U sklopu projekta Gradski prozori u prirodu – unaprjeđenje urbane bioraznolikosti i razvoj zelene infrastrukture (Modernizacija II) provedeno je uklanjanje invazivnih stranih vrsta biljaka na području Značajnog krajobraza Savice. Kao što je i predviđeno, uklanjao se prvenstveno japanski dvornik i druge vrste iz istog roda (*Reynoutria* spp.). U akciji uklanjanja sudjelovalo je oko trideset sudionika. Na plohi od oko 1.500 m² postavljene su folije i mreže koje su ostale tijekom 2021. i 2022. godine, a zaposlenici JU Maksimira provodili su praćenje stanja odnosno uspješnosti uklanjanja. Također su postavljene dvije privremene edukativno-informativne ploče namijenjene posjetiteljima (JU Maksimir, 2021). Osim uklanjanja invazivnih stranih vrsta biljaka, ova aktivnost imala je za cilj edukaciju sudionika o zaštićenom području Savice s obzirom na njezin značaj u očuvanju urbane bioraznolikosti te načinu rada i problemima koji invazivne strane vrste uzrokuju u prirodi, uključujući zaštićena područja, ali i šire.

Čivitnjača je izvorno vrsta iz Sjeverne Amerike, a u Europi i u kontinentalnom dijelu Hrvatske stvara značajne štete te uzrokuje smanjenje površina vlažnih travnjačkih staništa brojnih strogo zaštićenih vrsta biljaka i životinja. Čivitnjača je brzorastuća grmolika vrsta koja naraste do tri metra visine te stvara guste sklopove čime onemogućuje rast biljkama u svojoj sjeni što dodatno potpomaže njezin alelopatski utjecaj na zavičajne biljne vrste. Vrlo se uspješno širi poplavnim vodama. Mijenja strukturu biljnih zajednica i povećava rizičnost nastanjivanja drugim invazivnim vrstama. Na području Grada Zagreba zasad se javlja pretežito na rubnim dijelovima, uz poljoprivredne površine i vodotoke.

Od zabilježenih stranih invazivnih vrsta na području Grada Zagreba posebno se ističe **ambrozija**. Dominantno se razvija na antropogeno utjecanim staništima i kao korovna biljka te istiskuje lokalnu floru, a ima i alelopatski učinak na svojte u okruženju pa na teritoriju Grada Zagreba može uzrokovati ekonomske štete u vidu nižih prinosa. Najveći problem predstavlja to što izaziva alergijske reakcije na pelud kod čovjeka (rinitis, dermatitis, reakcije nalik astmi), a time povećava troškove zdravstvenog sustava i može imati negativan utjecaj na turizam područja. Naredbom o poduzimanju mjera obveznog uklanjanja ambrozije – *Ambrosia artemisiifolia* L. (NN 72/07) određeno je da ju se treba uklanjati sa svih površina na kojima se pojavi u cilju suzbijanja i sprječavanja njenog daljnjeg širenja.

Invazivne životinjske vrste

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, na području Grada Zagreba prisutno je šest invazivnih stranih životinjskih vrsta (Sl. 114, Tab. 18). Među njima, jedino se bezribica (*Pseudorasbora parva*) nalazi na popisu invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji (Unijin popis). Većina navedenih vrsta vezana je za vodena staništa – mekušci se pojavljuju u jezerima Savici i Rakitju, a ribe u kanaliziranim potocima oko naselja Glavinčice, a uz jedno od jezera Rakitja opažen je i rakun. Prema tome, može se zaključiti da invazivnim stranim životinjskim vrstama odgovaraju antropogeno uvjetovana vodena staništa. Ipak, invazivnih vrsta ima i u prirodnijim područjima: od ribljih vrsta ulovljenih na svih trinaest potoka u području Parka prirode Medvednice osam je autohtono dok su tri vrste alohtone. To su kalifornijska pastrva, babuška i šaran za koje se pretpostavlja da su pobjegli iz obližnjih ribnjaka (Bašić, 2009).

Tab. 18. Pregled invazivnih stranih životinjskih vrsta na teritoriju Grada Zagreba

Taksonomska jedinica	Redni broj	Hrvatski naziv vrste	Latinski naziv vrste
beskralješnjaci	1	krupnorebrasta kotarica	<i>Corbicula fulminea</i>
	2	raznolika trokutnjača	<i>Dreissena polymorpha</i>
sisavci	1	rakun	<i>Procyon lotor</i>
ribe	1	babuška	<i>Carassius gibelio</i>
	2	riječni glavočić	<i>Neogobius fluviatilis</i>
	3	bezribica	<i>Pseudorasbora parva</i>

Izvor podataka: podaci Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja

Bezribica nastanjuje područja s gustom vegetacijom kao što su plitka jezera, ribnjaci, kanali, spori dijelovi nizinskih rijeka i njihovi rukavci dok se odrasle jedinke mogu se naći i u tekućicama. U pogodnim staništima može uspostaviti vrlo brojne populacije koje su u kompeticiji za hranu i stanište sa zavičajnim vrstama (Mihinjač i ostali, 2019). Konzumiranjem zooplanktona bezribica utječe na povećanje gustoće fitoplanktona u staništu što uzrokuje eutrofikaciju vode, a hrani se i jajima i ličinkama zavičajnih vrsta čime smanjuje njihovu brojnost te može prenositi razne bolesti opasne za uzgojne slatkovodne vrste pa je procijenjena kao umjereno do visoko rizična invazivna vrsta. Zasad je na području Grada Zagreba zabilježena jedino kod Glavinčice, ali važno je ubuduće pratiti stanje i reagirati ukoliko se počne širiti u okolne vodotoke.

Raznolika trokutnjača i **krupnorebrasta kotarica** školjkaši su zabilježeni na nekima od antropogeno oblikovanih jezera uz Savu (Rakitje i Savica). Imaju visok negativan utjecaj na zavičajne vrste jer snažnom kompeticijom smanjuju njihovu brojnost (Katalog invazivnih vrsta, 2023). Krupnorebrasta kotarica jedan je od najefikasnijih filtratora među školjkašima pa u kombinaciji s visokom brojnošću znatno smanjuje količinu suspendirane tvari u vodenom stupcu i dovodi do značajnih promjena u hranidbenim mrežama. Također zbog velike brojnosti, njezinim ugibanjem na dnu ostaju brojne ljuštore koje su veće od tipičnih zrnaca pijeska ili šljunka i time mijenjaju strukturu sedimenta. Raznolika trokutnjača istiskuje autohtone vrste školjkaša jer se njezine ličinke prihvaćaju na ljuštore ostalih školjkaša čime onemogućuju otvaranje školjke, filtraciju te postepeno dovode do izglednjivanja i ugibanja. U vrlo se kratkom roku može nakupiti i prekriti vodovode, rashladne bazene elektrana, betonske obale hidroakumulacija, cjevovode i crpke te izazivati velike neželjene ekonomske učinke (Katalog invazivnih vrsta, 2023). Potrebno je pratiti stanje te predvidjeti intervencije ukoliko se ove vrste počnu proširivati na okolna područja, poput Bundeke i Jaruna.

U parku Maksimiru prvi put je zabilježeno razmnožavanje invazivne kornjače *Trachemys scripta* (Jelić i ostali, 2016), a veličina populacije u Maksimiru procijenjena je na oko 900 jedinki. Nakon toga, zabilježeno je kopanje gnijezda i polaganje jaja i na obali jezera Bundeke (Plan upravljanja kornjačom, 2022). Prvo i Drugo maksimirsko jezero,

obnovljeni su 2021. g. u sklopu europskog projekta Gradski prozori u prirodu – unaprjeđenje urbane bioraznolikosti i razvoj zelene infrastrukture (Modernizacija II). Iznimno, u Prvom maksimirskom jezeru, predviđeno je osiguravanje uvjeta za držanje invazivne strane vrste *Trachemys scripta* kako bi u kontroliranim uvjetima mogla kvalitetno živjeti, ali da se istovremeno onemogući njezino širenje u prirodu dok je prethodno na državnoj razini izrađen plan upravljanja ovom vrstom.

3.4.6.5. Pritisci na šume

Šumski ekosustavi na teritoriju Grada Zagreba pokrivaju većinu Medvednice te čine dijelove Sesevetskog prigorja i Vukomeričkih gorica. One se dijele na privatne i državne, a prema namjeni su gospodarske, zaštitne ili šume s posebnom namjenom. U šumama Grada pojavljuje se oko četrdeset vrsta drveća što ukazuje na izuzetnu biološku raznolikost i značaj u održavanju šumskih zajednica te ukazuje na njihovu stabilnost, a najzastupljenije vrste su obična bukva, hrast kitnjak, hrast lužnjak, obični grab i pitomi kesten (Vrbek i ostali, 2008).

Važno je čuvati zdravlje šuma Grada Zagreba kao jedan od bitnih čimbenika stabilnosti šumskog ekosustava te provoditi trajno praćenje stanja i dijagnoze štetnih čimbenika (biotičkih i abiotičkih). Najznačajniji prirodni štetni čimbenici u šumama su biljne bolesti, kukci, korovi, divljač te štetni abiotički čimbenici (mraz, vjetrolomi i snjegolomi, vjetroizvale i suša). Teško je točno odrediti jačinu utjecaja svakog štetnog čimbenika na pojedine vrste drveća i šume u cjelini, ali najveću prijetnju šumama Grada Zagreba predstavljaju vjetroizvale te nezakonito krčenje šuma, iako su krčenje i čista sječa na teritoriju Grada Zagreba zabranjeni (iznimno se u propisanim slučajevima mogu dozvoliti) (Sječa šuma, 2017). Uz to, gospodarskim iskorištavanjem šuma nastaju šume u kojima drveta ima posvuda, ali zbog stalnog uklanjanja sušaca i polomljenih stabala šumi se ne omogućuje obnova raspadom organske tvari. Zbog nedostatka staništa u takvim se šumama ne pojavljuje niz organizama koji provode razgradnju mrtve tvari, a zatim ni bioraznolikost koja prati takve zajednice. Sve to čini šume osjetljivijima na promjene i štetne utjecaje što će u budućnosti samo biti još naglašenije uslijed klimatskih promjena. Mnoge se aktivističke kampanje i skupine stoga zalažu za usporavanje sječe, pritom napominjući da šumarski propisi i odredbe pogoduju komercijalizaciji i monetizaciji stabala, a ne brinu o održavanju bioraznolikosti područja (Tenžera i Batisweiler, 2022).

Budući da šume pružaju niz iznimno važnih funkcija (rekreativne, higijenske, stanišne i druge) potrebnih za kvalitetu urbanog ekosustava grada Zagreba, potrebno ih zaštititi od prekomjernog iskorištavanja te raditi na povećanju njihove bioraznolikosti i stabilnosti šumskih ekosustava. Velik značaj pritom imaju posebni rezervati šumske vegetacije na Medvednici koji služe kao jezgre bioraznolikosti iz kojih se vrste mogu širiti na okolna područja pa ih i s tog aspekta treba uključiti u mrežu zelene infrastrukture Grada. Potrebno je i povećati nadzor nad gospodarenjem šumama i na zaštićenim područjima.

3.4.6.6. Pritisci na urbano zelenilo

Urbano zelenilo izloženo je nizu različitih štetnih uvjeta i čimbenika koji svi zajedno djeluju i utječu na zdravstveno stanje biljaka. Urbano drveće i grmlje raste u znatno nepovoljnijim stanišnim uvjetima od istih vrsta koje rastu u prirodnim sastojinama (Vrbek i ostali, 2008). U sloju pedosfere zbiva se niz nepovoljnih procesa. Tlo je zbijeno, vrlo često popločeno čime je spriječena normalna izmjena tekućina i plinova. Često kopanje kanala i ostali mehanički radovi oštećuju korijenje drveća i narušava se vitalnost i mehanička stabilnost stabala. Na deblu često dolazi do ozljeđivanja, zbog vandalizma, prometnih nesreća ili drugih utjecaja čovjeka. Fitotoksične tvari kao što su životinjska mokraća, sol za posipavanje cesta, otpadno ulje iz automobila i ispušni plinovi također štetno djeluju i preko lišća i putem korijenja. Klimatski uvjeti su u gradskoj sredini nepovoljniji nego u šumskim sastojinama. Zrak je suši s manje zračne vlage, temperature su više i insolacija je jača. Oborine često ne dođu do korijenja zbog popločene zemlje. Populacije štetnih kukaca, zbog slabije prisutnosti prirodnih neprijatelja, imaju bolje mogućnosti „eksplozije“.

Na urbanim se područjima upravo iz tih razloga često sade otporne i prilagodljive biljne vrste, ali potrebno je poticati implementaciju rješenja temeljenih na prirodi i razvoj zdravih i otpornih ekosustava čak i u urbanim područjima. Korištenjem autohtonih vrsta prilagođenih podneblju može se povećati otpornost i jačati identitet lokalnog krajobraza. Pri sadnji treba voditi računa o korijenovom sustavu biljke i njegovom utjecaju na gradsku infrastrukturu te težiti zamjeni tvari koje mu mogu naštetiti ekološki prihvatljivim zamjenama.

Treba spomenuti i da uslijed klimatskih promjena i sve češćih i intenzivnijih nevrijemena dolazi do šteta na urbanom zelenilu – od vjetroloma do vjetroizvala. Osobito velike štete nastale su tijekom nekoliko nevrijemena s orkanskim vjetrovom koja su dovela do iznimnih šteta po urbana stabla. Golem broj stabala je izvaljen (Sl. 117), a još veći je pretrpio značajne štete u vidu odlomljenih grana i dijelova debla.



Sl. 117. Vjetroizvala u Prilazu baruna Filipovića uslijed olujnog nevrijemena u srpnju 2023. g.

3.4.6.7. Pritisci na poljoprivredne površine

Poljoprivredne površine na teritoriju Grada Zagreba čine oranice, vrtovi, livade, pašnjaci, voćnjaci, maslinici, vinogradi, ribnjaci, trstici i močvare i druga zemljišta koje se može privesti poljoprivrednoj proizvodnji (Raspolaganje poljoprivrednim zemljištem, 2022). Postojeća poljoprivredna proizvodnja na području Grada Zagreba najvećim je dijelom koncentrirana u sjeveroistočnome i južnome dijelu Grada Zagreba, odnosno u ruralno-urbanoj nizinskoj zoni Grada, a zbog izražene konkurencije različitih korisnika (širenje urbanih područja, izgradnja infrastrukture, poslovnih zona) najvrjednija poljoprivredna tla postaju sve ugroženija (SRUAZ, 2023). Procjenjuje se da je trenutno na lokalnome tržištu zastupljeno 500–800 obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava iz Grada Zagreba dok su ostala gospodarstva prvenstveno samoopkrbna (Program za ruralni Zagreb, 2016).

Poljoprivredne površine na bioraznolikost negativno utječu uzgojem monokultura (Sl. 118) te korištenjem različitih vrsta pesticida. Pritom često dolazi i do iscrpljivanja različitih hranjivih tvari iz tla, a zatim i potrebe za prihranjivanjem umjetnim gnojivima. Mnoge su poljoprivredne površine na području Grada Zagreba predviđene za navodnjavanje čime se troše rezerve pitke vode iz zagrebačkih tokova i vodonosnika (Program za ruralni Zagreb, 2016), a za očekivati je i buduće povećanje potrebe za navodnjavanjem uslijed klimatskih promjena.

Samoopkrbna i lokalna, obiteljska poljoprivredna gospodarstva imaju uloga u očuvanju ruralnog prostora oko Zagreba i alimentiraju dio potrošnje poljoprivrednih prehrambenih proizvoda. Ona također održavaju i potiču uzgoj domaćih kultura i sorti prilagođenih podneblju. Buduća poljoprivredna proizvodnja treba se razvijati u pravcu integrirane i ekološke proizvodnje te razvoja prepoznatljivosti proizvoda, a u urbanim područjima treba nastaviti poticati urbanu poljoprivredu.

Treba spomenuti i da je u ruralnim predjelima Grada Zagreba još uvijek na djelu tradicija paljenja livada umjesto redovitog održavanja košnjom. Često se radi o livadama koje je zahvatio korov (Sl. 119). Šteta prčinjena bioraznolikosti očituje se ne samo u gubitku vegetacije koju mogu predstavljati i zaštićene vrste (primjerice orhideje), već i stradavanju jedinki beskralješnjaka, malih sisavaca i gmazova. Nadalje, vatra lako može izmaknuti kontroli i proširiti se i na okolna područja te tako uzrokovati požar. Stoga bi takav oblik gospodarenja livadama trebalo smanjiti na najmanju moguću mjeru.



Sl. 118. Monokulturne poljoprivredne površine u ruralnoj nizinskoj zoni



Sl. 119. Paljenje korova u Cesarima

3.4.7. Analiza javnozdravstvenih i urbanohigijenskih potreba

Budući da su urbane sredine jedna od najgušće naseljenih područja, u njima je osobito važno adresirati javnozdravstvene probleme i iznaći rješenja u urbanom okolišu koja će prevenirati njihov nastanak. Urbanistička rješenja mogu imati značajan utjecaj na javno zdravlje kroz unaprjeđenje tzv. urbane higijene. Modernističko planiranje „grada u parku“ vidljivo u Novom Zagrebu i drugim socijalističkim naseljima sjeverno od Save dobrim je dijelom potaknuto upravo ostvarenjem higijenskih i javnozdravstvenih učinaka (Antolić, 1949, GUP_ZG, 1971). Primjerice, stambeno naselje Zaprude u Novom Zagrebu planirano je na način da položaj i orijentacija zgrada u odnosu na dominantnu cirkulaciju zraka doprinose prozračivanju naselja i omogućuju povećanu osunčanost stanova (Tatomir, 2015). S druge strane, osiguravanje velikih i rasprostranjenih zelenih površina za šetnju, odmor i rekreaciju imalo je za cilj poticanje fizičke aktivnosti i osiguravanje psiholoških dobrobiti za radno stanovništvo rezultirajući unaprjeđenjem fizičkog i psihičkog zdravlja gradskog stanovništva.

Pandemija COVID-19 ukazala je još jednom na važnost dostupnih javnih zelenih površina u Gradu Zagrebu. Budući da se virus SARS-CoV-2 širi bliskim kontaktom, posebice u zatvorenim prostorima, javne zelene površine omogućile su značajno sigurnija mjesta za susrete, a osobito su bile važne za fizičko i psihičko zdravlje u vremenima kad se nije preporučivalo međusobno posjećivanje i nalaženje u zatvorenim prostorima.

3.4.7.1. Pretilost

Jedan od glavnih javnozdravstvenih problema u Zagrebu je pretilost koja se pojačano javlja u zapadnom svijetu uslijed povećane dostupnosti brze i nezdrave hrane, sjedilačkog načina života te nezdravih životnih i prehrambenih navika. Pretilost je jedan od uzroka pojave bolesti kardiovaskularnog, lokomotornog, endokrinog, gastro-intestinalnog sustava i drugih (Medanić i Pucarín-Cvetković, 2012), a upravo su bolesti kardiovaskularnog sustava (40%), novotvorine (29%) i endokrine bolesti (7%) bile među glavnim bolestima uzrocima smrti u Zagrebu 2019. g. (Kožul i ostali, 2021). Korak prema rješavanju tog problema je svakako povećanje broja i dostupnosti zelenih i vodenih površina koje bi mogle motivirati stanovnike na fizičke aktivnosti, no samo povećanje dostupnosti takvih površina neće nužno dovesti do povećanja korištenja. Stoga je potrebno poduzeti dodatne mjere kojima bi se stanovništvo potaknulo na fizičku aktivnost, a osobito je to važno u školskim dobnim skupinama gdje dolazi do povećanja pretilosti među djecom i mladima. Na sistematskim pregledima je 2021. g. pretilost je registrirana kod 5,5% djevojčica i 4,1% dječaka prvog razreda te čak 8,7% djevojčica i 9,4% dječaka osmog razreda osnovne škole (Zdravstveni ljetopis, 2022). Usađivanje zdravih navika poput fizičke aktivnosti u dječjoj i adolescentskoj dobi povećava vjerojatnost prakticiranja takvih navika kroz čitav život i posljedično smanjuje vjerojatnost pojave pretilosti u odrasloj dobi (Goran i ostali, 1999).

3.4.7.2. Rizici po dišni sustav

Niska kvaliteta zraka nepovoljni je čimbenik kvalitete života koji se u velikom broju situacija može odraziti kroz bolesti dišnog sustava. Osnovni uzroci niske kvalitete zraka u Zagrebu su emisije onečišćujućih čestica i plinova, alergeni te neugodni mirisi s odlagališta otpada. Mreža mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka nedostavno je distribuirana teritorijem Grada Zagreba pa bi za preciznije određivanje problematičnih lokacija, planiranje rješenja i praćenje učinkovitosti rješenja mrežu trebalo proširiti i pravilnije distribuirati.

Onečišćujuće čestice i plinovi

Kao i mnogi veći gradovi, Zagreb ima problema s onečišćenjem zraka do kojeg dolazi uslijed emisije dimnih plinova iz kućnih ložišta na drva i motora s unutarnjim izgaranjem, a u manjoj mjeri i iz industrijskih i toplinskih postrojenja, te emisije čestica koje nastaju pri trošenju guma, kočnica i cestovnih površina na prometnicama grada. Prema rezultatima praćenja kvalitete zraka na mjernim postajama gradske i državne mreže zrak u Zagrebu najviše je onečišćen dušikovim dioksidom (NO₂), lebdećim česticama promjena manjeg od 10 μm (PM₁₀) odnosno 2,5 μm (PM_{2.5}) i ozonom (O₃) dok je s obzirom na sumporov dioksid (SO₂), ugljikov monoksid (CO), benzen, većinu metala i ukupnu taložnu tvar zrak dobre kvalitete uz rjeđa prekoračenja graničnih vrijednosti (SRUAZ, 2023). Neka od rješenja smanjenja onečišćenja zraka poput zamjene konvencionalnih fosilnih goriva prirodnim plinom i obnovljivim energentima dana su u Okvirnoj strategiji pametnog Grada Zagreba (Zagreb Smart City, 2019). Budući da se ne može očekivati potpuni prelazak na prirodni plin i obnovljive energente ni u toplinarskom ni u prometnom sustavu, nastavit će se potreba tretiranja posljedica odnosno onečišćenja zraka. Zelena infrastruktura i rješenja utemeljena u prirodi imaju veliki potencijal filtriranja i upijanja krutih i plinovitih čestica iz zraka.

Prednost za grad Zagreb svakako predstavlja činjenica da se u njegovoj okolici nalaze mnoge pretežito poljoprivredne površine savske nizine te očuvana šumska područja Medvednice, Vukomeričkih gorica i Sesevskog prigorja koja uklanjaju onečišćujuće tvari iz zraka. Međutim, neujednačena distribucija zelenih površina i njihova nedostavna međupovezanost unutar samog urbanog tkiva smanjuju potencijal zelenih površina za upijanjem dijela onečišćujućih čestica i plinova i povećanjem relativne vlažnosti zraka.

Neugodni mirisi

Važno je istaknuti i neugodne mirise koji se razvijaju na gradskom odlagalištu otpada Prudincu u Jakuševcu i ovisno o cirkulaciji zraka šire teritorijem Gradova Zagreba i Velike Gorice. Iako mjerni podaci pokazuju da emisije plinova iz odlagališta ne premašuju koncentracije koje bi ozbiljnije ugrozile zdravlje stanovništva, neugodni mirisi narušavaju kvalitetu života stanovnika osobito u njegovoj neposrednoj blizini, ali i šire (Čuljak, 2019). Jedina posve efektivna metoda suzbijanja negativnih utjecaja je sanacija odlagališta. Budući da je problematika gospodarenja otpadom iznimno teška, a sanacija odlagališta dugotrajan i zahtjevan proces, za očekivati je da će se problemi pojave neugodnih mirisa u okolici odlagališta nastaviti i u bliskoj budućnosti.

Peludni alergeni u zraku

Alergije su sve češći problem u urbanim sredinama, a s aspekta otvorenih javnih prostora osobito su problematične peludne¹⁰ alergije. Te alergije obilježava sezonski karakter budući da se pelud proizvodi u vegetacijskom razdoblju biljke pa se godišnja distribucija koncentracije peludi u zraku predviđa na temelju informacija o početku, trajanju i kraju cvjetanja/oprašivanja pojedine biljne vrste (Peludni kalendar, 2019). Osim o navedenim razdobljima, koncentracija peludi u zraku u konkretnom razdoblju i lokalitetu ovisi i o biljnom pokrovu te vremenskim uvjetima. Peludne alergije izazivaju pojedine vrste drveća, trava i korova pa na koncentraciju peludi utječe njihova zastupljenost na javnim i privatnim travnjačkim, poljoprivrednim i šumskim površinama. Od vremenskih uvjeta najveći utjecaj imaju dnevna temperatura zraka i količina oborina. Naime, za toplog i suhog vremena se povećava otpuštanje peludi dok kiša odstranjuje pelud iz zraka pa dolazi do njene sedimentacije. Cirkulacija zraka pak utječe na prostorni domet širenja peludi zrakom (Peternel, 2011).

Za Zagreb je utvrđeno da značajno alergeno djelovanje imaju (Peludni kalendar, 2019):

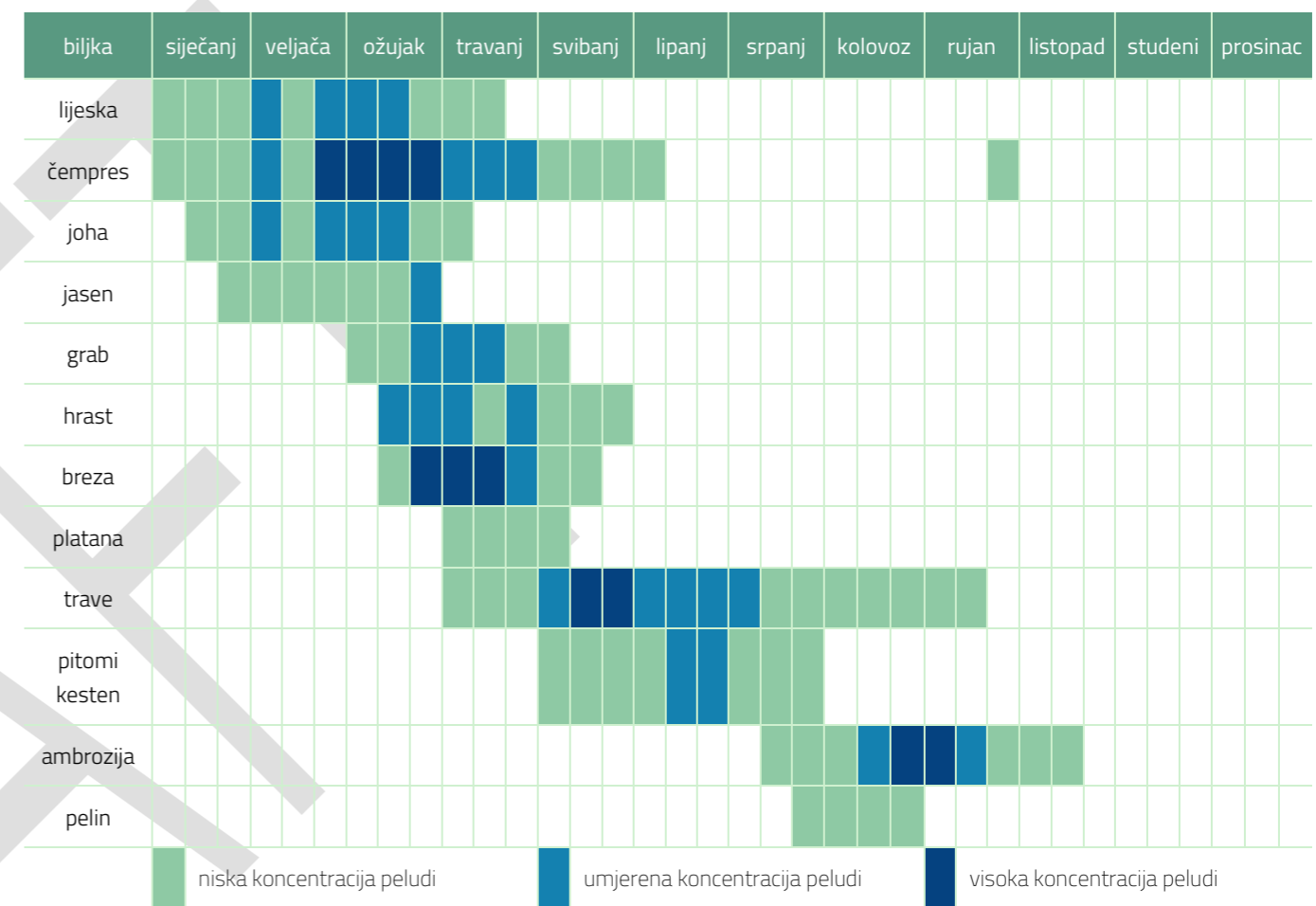
- vrlo visok stupanj alergenosti: *breza, ambrozija, trave, pelin*;
- visok stupanj alergenosti: *lijeska, joha*;
- umjeren do visok stupanj alergenosti: *jasen, platana, pitomi kesten*;
- umjeren stupanj alergenosti: *čempres, hrast, grab*.

Breza i ambrozija se smatraju najjačim prirodnim alergenima u Zagrebu. Breza je stablašica koja se u prošlosti široko upotrebljavala u uređenju javnih i privatnih zelenih površina dok je ambrozija invazivna korovna biljka koja je široko rasprostranjena na teritoriju Grada i njegovoj okolini, a iznimno ju je teško iskorijeniti (Hrga i ostali, 2019).

Godišnja distribucija peludi najznačajnijih alergogenih biljaka s obzirom na koncentraciju u zraku u Gradu Zagrebu prikazana je u Tab. 19. Za većinu biljaka je razdoblje niske koncentracije peludi u zraku najveće i u za takve koncentracije tegobe imaju samo iznimno osjetljive osobe. Sve biljke osim platane i pelina imaju i razdoblja umjerene koncentracije peludi u zraku kada većina alergičnih osoba ima tegobe. Kod čempresa, breze, trava i ambrozije javljaju se i kraća ili dulja razdoblja visoke koncentracije peludi u zraku kada sve alergične osobe imaju tegobe.

Stupanj alergenosti i godišnja distribucija peludi s obzirom na koncentraciju u zraku ukazuju koje vrste biljaka bi pri uređenju zelenih površina trebalo izbjegavati i koje bi trebalo saditi u manjim količinama kako bi se smanjio alergeni utjecaj na osjetljive osobe.

Tab. 19. Godišnja distribucija peludi najznačajnijih alergogenih biljaka s obzirom na koncentraciju u zraku u Gradu Zagrebu



Pojava bolesti dišnog sustava

Onečišćenje zraka krutim česticama i plinovima kao i peludni alergeni u zraku utječu na dišni sustav ljudi i mogu dovesti do bolestima dišnog sustava koje su 2019. g. bile odgovorne za čak 4 % smrti u Gradu Zagrebu (Kožul i ostali, 2021). Među najstaknutijim i najbrže rastućim bolestima dišnog sustava u urbanim sredinama su alergijski rinitisi i astma koji se javljaju uslijed onečišćenog zraka, peludnih alergena u zraku, ali i nedostatne prozračnosti unutarnjih prostora (Očelić Bulatović i ostali, 2020). Vazomotorni i alergijski rinitis registrirani su na sistematskim pregledima kod 7,0 % dječaka i 4,7 % djevojčica osmog razreda osnovne škole u Zagrebu 2019. g., a astma kod oko 5 % učenika osmog razreda. O ozbiljnosti pojave astme, osobito među djecom, govori podatak da su antiastmatici peta najčešće prepisivana grupa lijekova na recept među predškolskom djecom (7,4 % od svih izdanih recepata) (Zdravstveni ljetopis, 2022).

¹⁰ Pelud je najjači prirodni alergen, a obuhvaća čestice mikroskopske veličine koje biljke proizvode radi razmnožavanja. Pelud nošena vjetrom može se prenijeti stotinama kilometara od biljke izvora. Alergenu pelud posjeduje manje od stotinu biljaka na Zemlji (Hrga i ostali, 2019).

3.4.7.3. Buka

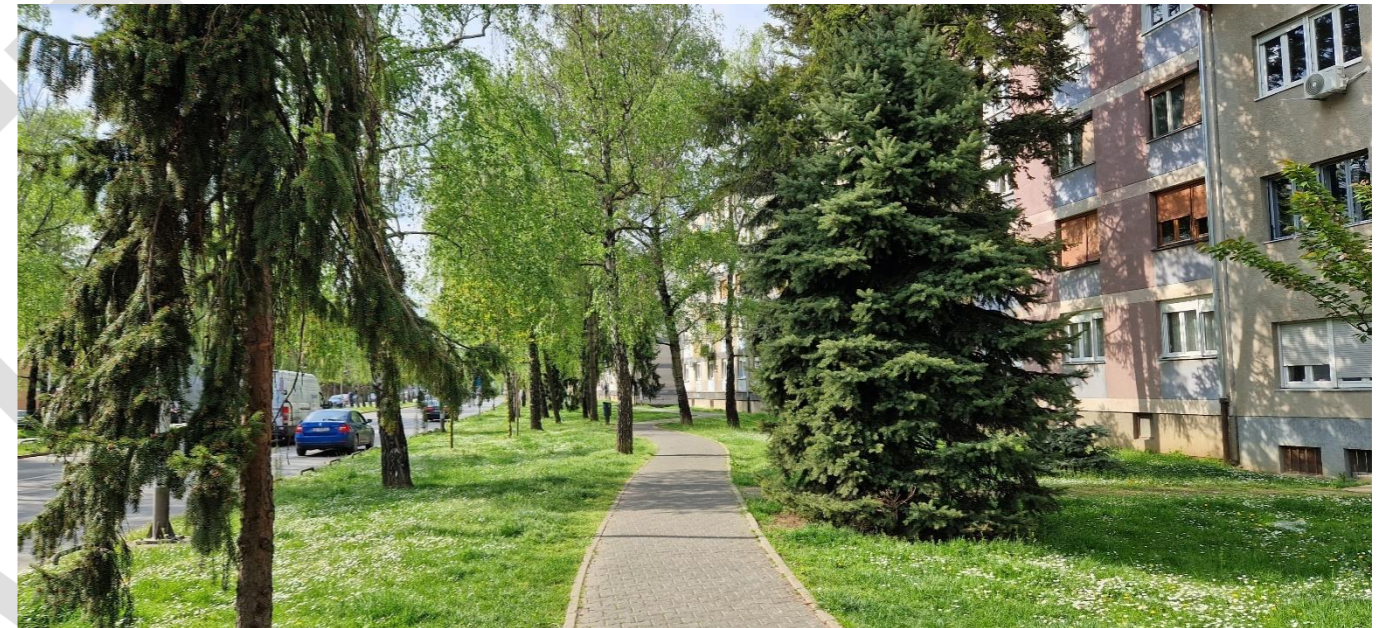
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021), najviša dopuštena razina buke na otvorenom prostoru iznosi 50 dB danju i 40 dB noću u zonama odmora, oporavka i liječenja, 55 dB danju i 40 dB noću u zonama stanovanja i boravka, 55 dB danju i 45 dB noću u zonama mješovite, pretežito stambene namjene te 65 dB danju i 50 dB noću u zonama mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem. Prema rezultatima analize izloženosti stanovništva buci, provedene u okviru izrade Strateške karte buke Grada Zagreba (DARH 2, 2018a), više od 40 % stanovnika Grada Zagreba tijekom dana, večeri ili noći izloženo je prekomjernim razinama buke cestovnog prometa dok je buci željezničkog prometa izloženo 7 %, a tramvajskog prometa 6 % stanovnika. Prekomjernim razinama buke industrijskih pogona izložen je statistički gotovo zanemariv broj stanovnika, a važno je spomenuti da kratkotrajan, ali izrazit izvor buke predstavljaju i pojedine vrste manifestacija, poput koncerata, kada razina buke na pojedinim mjestima može čak i prijeći granicu neugode.

Prekomjerna buka izrazito negativno utječe na kvalitetu života i na zdravlje stanovništva. Buka ometa san, otežava komunikaciju, izaziva umor i nervozu te sprječava opuštanje i odmor, osobito pri dugotrajnoj izloženosti (Miloloža, 2016, EEA, 2020). Osim toga, ima i negativne ekonomske učinke, smanjuje usredotočenost čime onemogućuje kvalitetno izvršavanje zadataka i poslova dok vrlo snažne vibracije koje uzrokuju iznimno visoke razine buke mogu čak uzrokovati trajna oštećenja sluha, oštetiti razne građevinske materijale ili infrastrukturne objekte (primjerice, probijanje zvučnog zida pri prelijetanju vojnih zrakoplova nad stambenim naseljem).

Kako cestovni promet predstavlja jedan od najvećih onečišćivača bukom, jednu od prilika za napredak predstavlja prijelaz s klasičnih pogonskih sustava na električni pogon koji je trenutno u tijeku i iz mnogih drugih razloga. Trenutne tehnologije i razvoj budućih pogonskih tehnologija imaju značajan potencijal i za unaprjeđenje javnog gradskog prijevoza (Zagreb Smart City, 2019). Također, stanje kolosijeka na pojedinim dionicama tramvajske mreže je loše, osobito na oštrim zavojima, pa su izrazito povećane razine buke i vibracije. Povećanje učešća javnog gradskog prijevoza u ukupnom prometovanju na užem području grada i smanjenje cestovnog prometa osobnim automobilima smanjilo bi izloženost velikog broja stanovnika prekomjernim razinama buke. Isto tako, u širem je gradskom području potrebno planirati povećanje korištenja električnih autobusa za prijevoz putnika umjesto prijevoza osobnim automobilima. U buduću bi svakako trebalo planirati i izmjene u željezničkom prometu kako sav teretni željeznički promet ne bi morao prolaziti kroz središte grada čime trenutno narušava kvalitetu života stanovnika koji žive u blizini njegovih tračnica (SRUAZ, 2023). SECAP (2019) stoga predviđa mjere za razvoj i unaprjeđenje prometnih sustava prihvatljivih za okoliš s niskom razinom buke, smanjenje automobilske prometa i poticanje korištenja sredstava javnog prijevoza u cilju smanjenja zagađenja zraka i razine buke.

Razinu buke u stambenim naseljima moguće je smanjiti projektiranjem i postavljanjem zvučnih zidova kao na primjeru zagrebačkog Rotora gdje je prema stambenom naselju Savskom gaju postavljen takav zid. Međutim, već i gradsko zelenilo izrazito pozitivno utječe na smanjenje razina buke u gradu, a istovremeno pročišćava zrak i smanjuje elektromagnetsko zagađenje (Izvešće o stanju u prostoru, 2017). Pritom najvažniju ulogu u obrani od buke ima visoko bilje poput grmlja i stabla jer njihovo lišće izvrsno upija zvučne vibracije (EEA, 2020). Maradin

i Žgela (2022) navode da je postavljanje drvoreda u prometnim ulicama jedno od najefikasnijih rješenja za smanjenje buke cestovnog prometa. Drvoredi i visoko zelenilo na dijelovima naselja uz prometnice neka su od najboljih rješenja za smanjenje buke koju proizvode cestovni i tračni promet pa bi ih svakako bilo važno uključiti u sustav zaštitnih površina kao dijela zelene infrastrukture Grada (npr. Sl. 120).



Sl. 120. Vegetacijski pojas između zgrada i ceste u Krapinskoj ulici

3.4.7.4. Svjetlosno onečišćenje

Cirkadijski ritam čovjeka je ciklično kolebanje bioloških funkcija i hormonskog sustava s ciklusom koji traje oko 24 sata (Hrv. enciklopedija, 2021a). Na trajanje cirkadijskog ritma utječu razni okolišni čimbenici, a jedan od najvažnijih je izmjena svjetlosti i tame tijekom dana. Promjene u intenzitetu svjetlosti uzrokuju sekreciju različitih hormona koji zatim reguliraju mnoge čovjekove fiziološke (krvni tlak) i psihofiziološke funkcije dnevne varijacije (uspješnost u različitim zadacima, emocije). Smanjenje intenziteta svjetlosti navečer uzrokuje lučenje hormona melatonina koji regulira pospanost i pravilni ritam sna dok zadržavanje intenziteta svjetlosti iz antropogenih izvora kada bi prirodno trebala biti tama uzrokuje supresiju lučenja tog hormona te izostanak osjećaja pospanosti. Duža izlaganja neprirodnim izvorima svjetlosti i izostanak prirodnog ciklusa budnosti i sna dovode do umora, glavobolje, stresa, tjeskobe i drugih zdravstvenih problema. Također, istražuje se kako ljudi izloženi povećanim količinama umjetnog svjetla mogu razviti različite oblike raka (Widmer i ostali, 2022).

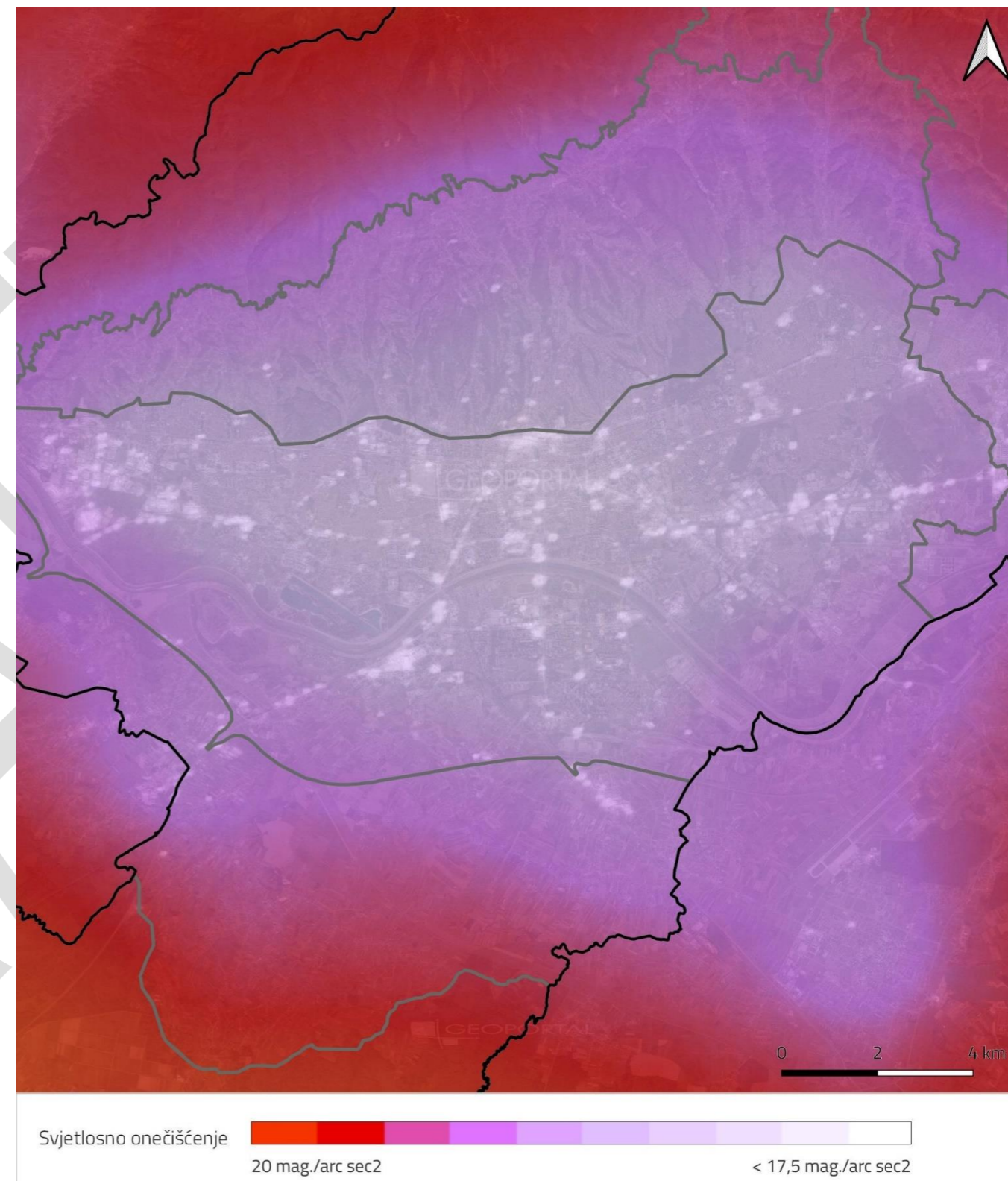
Javni sustav rasvjete jedan je od glavnih proizvođača svjetlosnog onečišćenja (v. Sl. 112) pa je ključno raditi na njegovom unaprjeđenju. Jedna je od prioritarnih mjera Okvirne strategije pametnog Grada Zagreba (2019) *Pametno upravljanje javnom rasvjetom* čiji je cilj izgraditi pametan, energetski učinkovit i ekološki prihvatljiv rasvjetni sustav integriran s ostalom infrastrukturom grada. Pod pametnom rasvjetom prvenstveno se

podrazumijeva rasvjetni sustav koji se prilagođava potrebama gradskog prostora na vremenskoj i prostornoj razini, praćenjem niza parametara (poput napučenosti prostora pješacima i vozilima) odgovarajućim sensorima povezanim s ostalim sustavima pametnog grada. Uz to, korištenjem rasvjetnih uređaja s usmjerenim svjetlosnim snopovima te svjetlosnog spektra visoke kvalitete i boje svjetlosti prilagođene za pješake, odnosno prometne zone postižu se pozitivni zdravstveni učinci, uklanjaju ultraljubičasto (UV) zračenje i opasni otpad karakterističan za konvencionalne sustave rasvjete (olovo, teški metali i štetni plinovi), onečišćujuće svjetlo te dio rasipnog i prodornog svjetla. U integraciji suvremenih tehnologija rasvjetnih uređaja sa suvremenim pametnim sustavima rasvjete moguće je dodatno smanjiti utjecaj svjetlosnog onečišćenja na prirodni okoliš, a usput se stvaraju i značajne uštede smanjenjem proizvodnje električne energije. Tako bi prelazak gradske rasvjete na poluvodičku tehnologiju te primjena inteligentnog adaptivnog upravljanja trebali ostvariti uštedu i do 80 % (Zagreb Smart City, 2019).

Uz sustav javne rasvjete još je nekoliko velikih izvora svjetlosnog onečišćenja, prvenstveno kompleksi trgovačkih centara (Sl. 121) i svjetlost od osvjetljavanja reklamnih panoa. Reklamni panoi najčešće se postavljaju uz prometnice gdje će njihovu poruku uočiti najveći broj ljudi. Kako bi sadržaj plakata na panou bio što vidljiviji, često se događa da on bude obasjan pretjeranom količinom svjetlosti što uzrokuje odbijanje zraka u okolinu gdje one postaju onečišćujuće ili provalno svjetlo (T., 2022). U posljednje vrijeme sve se češće pojavljuju i digitalni plakati s ekranima (GO2DIGITAL, Europlakat...) na kojima se kontinuirano emitiraju medijski sadržaji. Nažalost, kako se ovakvi sustavi postavljaju na mjestima gdje dnevno prolazi najveći broj ljudi poput mostova i raskrižja velikih gradskih prometnica, ovakvi primjeri mogu predstavljati i veliku opasnost u uvjetima slabije vidljivosti (kiša). Jako osvjetljenje, pomični sadržaji i odbijesak koji stvaraju na mokrome kolniku svi mogu odvratiti pažnju vozačima, osobito u noćnim uvjetima kada je ključno da svi vozači budu usredotočeni na upravljanje vozilom.

3.4.7.1. Sanitarni rizici u jestivim urbanim krajobrazima

Među tzv. jestivim urbanim krajobrazima u Gradu Zagrebu ističu se urbani vrtovi (gradski i divlji), a u manjoj mjeri i privatni vrtovi i voćnjaci prisutni uglavnom u suburbanim zonama. Urbani vrtovi mjesta su proizvodnje hrane za osobnu konzumaciju, a često su smješteni u blizini prometnica i/ili na zapuštenim zemljištima. Blizina prometnica uvjetuje distribuciju i taloženje krutih i plinovitih čestica iz prometa na tlo i biljke u vrtovima (Biti i Bergman, 2014). Divlji vrtovi često su ograđeni različitom visokom vegetacijom i materijalnim ogradama od svog okruženja koje donekle filtrira i sprječava distribuciju tih tvari u unutrašnjost vrtova dok kod većine gradskih vrtova nema takvih barijera već su postavljene žičane ograde koje ne sprječavaju distribuciju lebdećih čestica (Tandarić, Watkins, i ostali, 2022). U okviru programa Gradskih vrtova uspostavljen je u suradnji s Nastavnim zavodom za javno zdravstvo dr. Andrijom Štamparom i Agronomskim fakultetom u Sveučilišta u Zagrebu program praćenja stanja tla i vode kako bi se pravovremeno spriječilo onečišćenje i negativan utjecaj na ljudsko zdravlje korisnika gradskih vrtova (Mrakužić, 2018).



Sl. 121. Prostorna distribucija intenzivno osvijetljenih lokacija na području Zagreba dobivena preklapanjem fotografije s Međunarodne svemirske postaje i podataka o svjetlosnom onečišćenju

Izvori podataka: Light Pollution Map (2023) i ISS (2013)

3.4.8. Analiza socijalnih problema relevantnih za zelenu infrastrukturu

Među socijalnim problemima relevantnim za planiranje zelene infrastrukture osobito se ističu otuđenje od prirode i nedostatak relevantnih sadržaja vezanih za zelene i vodene površine.

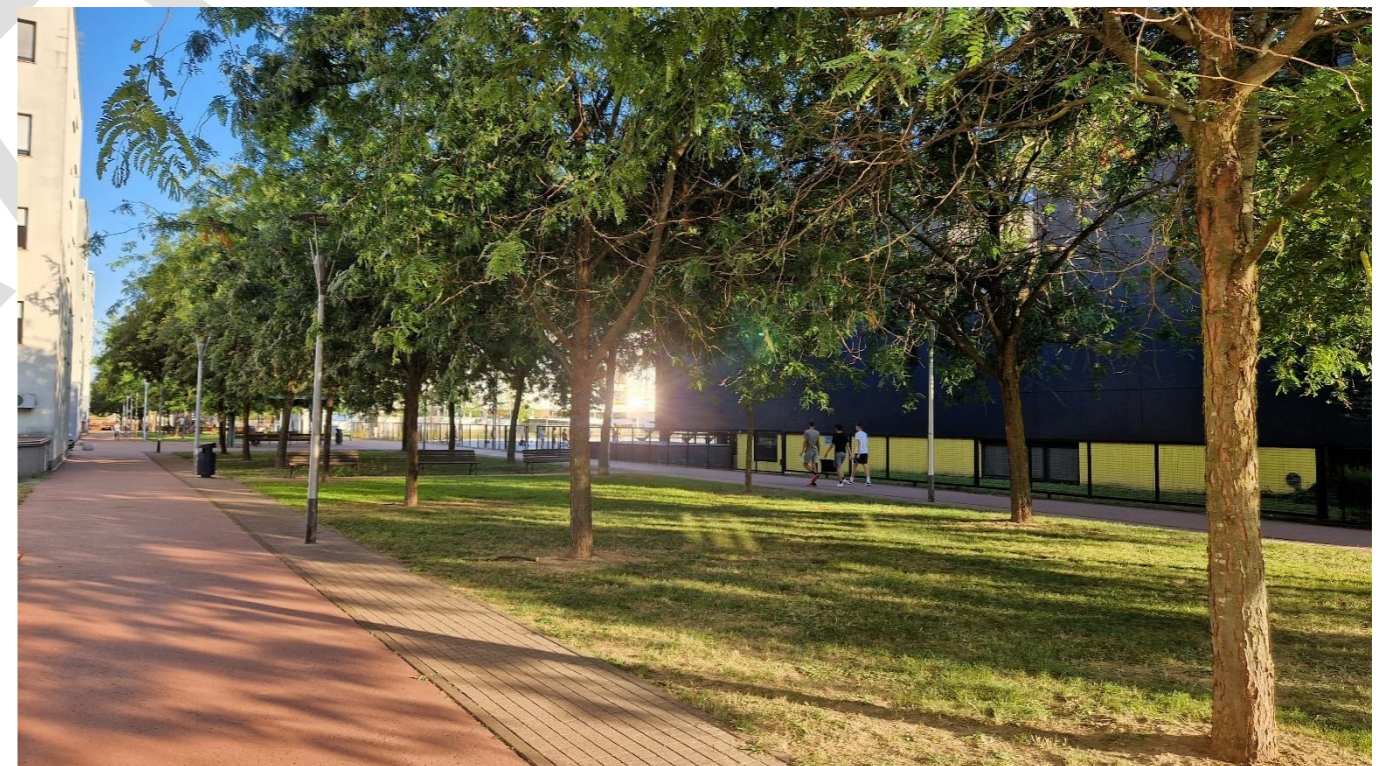
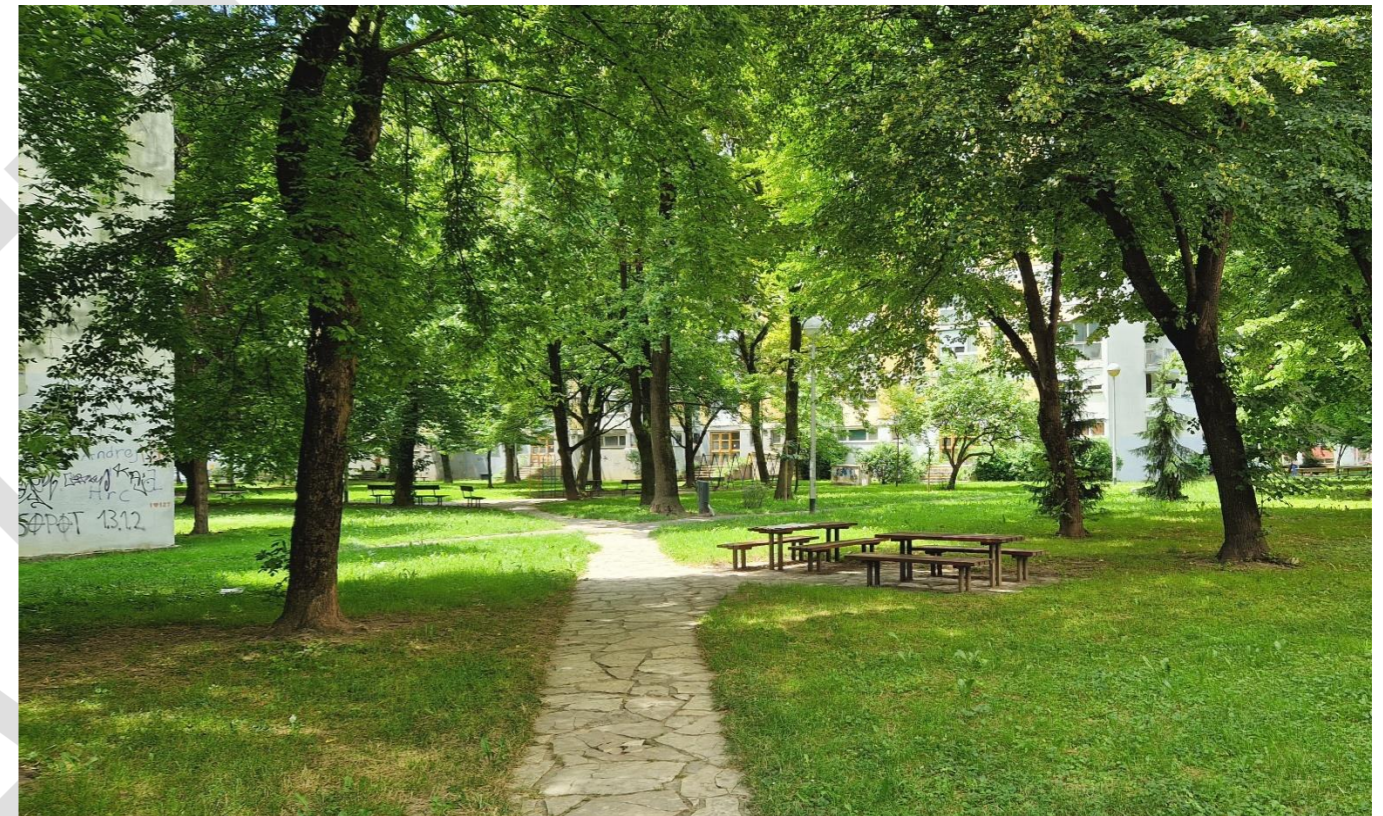
3.4.8.1. Otuđenje od prirode

Otuđenje od prirode (engl. *alienation from nature*) jedan od problema koji se javljaju kao popratna pojava općeg razvoja, a osobito je izražena u većim gradovima. Urbani okoliš u kojem je priroda uglavnom tek sporadično prisutna kroz parkove, park-šume i prirodni teren oko zgrada dovodi do iščeznuća doživljaja vezanih u prirodu (engl. *extinction of experience*) koje rezultira otuđenjem od prirode reflektiranom kroz smanjenje svjesnosti o tome kako priroda podržava život ljudi i životinja i smanjenje brige za njeno očuvanje (Soga i Gaston, 2016). Taj je problem osobito značajan s aspekta djece koja odrasta u izgrađenom okruženju s nedostatnim prirodnim terenom u kojem bi mogla doživjeti prirodne pojave. Louv (2008) taj problem naziva poremećajem nedostatka prirode (engl. *Nature-Deficit Disorder*). Otuđenje od prirode stanovnike gradova lišava nezamjenjivih dobiti kojima priroda doprinosi njihovom zdravstvenom, psihološkom i društvenom stanju kao i prilika za jedinstvene i ispunjujuće doživljaje (Bixler i ostali, 2002, Daniel i ostali, 2012).

Analiza u poglavlju 3.2 pokazala je velike nesrazmjere u prostornoj distribuciji zelenih i vodenih površina u Zagrebu. U modernističkim stambenim naseljima koja su nastajala između 1930-ih i 1980-ih godina površine pod vegetacijom značajno su veće nego u naseljima koja su nastajala prije tog razdoblja ili neplanski dok su u postmodernističkim naseljima one česte odviše rascjepkane da bi bile dostatno iskoristive i da bi se na njima mogli doživjeti prirodni procesi. U tom pogledu su stanovnici, primjerice, Trešnjevke–sjever, Trnja, Dubrave te Donjeg i Gornjeg grada u znatno većoj opasnosti od otuđenja od prirode nego stanovnici Novog Zagreba, Podsljemena ili Brezovice. Taj je problem osobito značajan s aspekta djece koja odrastaju u tim dijelovima Grada bez dostatnih prilika za igru u prirodi (Tandarić, 2022). Usprkos tome što prirodnog (ili barem prirodnijeg) okruženja ne nedostaje u periurbanim dijelovima poput Brezovice ili Sesveta, osobito u predjelima agrarnog krajobraza, nedostatak uređenja i opreme može odvratiti korisnike od korištenja zelenih i vodenih površina, stoga je potrebno paziti i da je dostupni (do)prirodni teren prilagođen za korištenje od strane stanovnika koji žive urbanim načinom života.

U borbi protiv otuđenja od prirode nije dovoljno povećati broj i dostupnost zelenih površina u gradu već ih je potrebno urediti na način da trajno privlače korisnike, da privuku one koji su već otuđeni od prirode i, konačno, da pružaju prilike za vrijedne doživljaje (Tandarić, 2022). Jedan od pristupa kojeg znanstvena zajednica predlaže je ciklički model slučajnih doživljaja prirode (engl. *Incidental Nature Experience Cycle model*) prema kojem bi slučajni doživljaji prirode (primjerice, zeleni odrazi na kišnim lokvama, vjeverice u parku) u gradu mogli stimulirati ljude da počnu redovito posjećivati lokalitete na kojima bi mogli iskusiti takve doživljaje, a što bi posljedično dovelo do ponovnog povezivanja s prirodom (Beery i ostali, 2017). Za preokretanje trendova otuđenja od prirode bi takve prilike trebalo pružiti ne samo u parkovima već i na lokacijama na kojima se ljudi okupljaju i na rutama kojima

prolaze na putu na posao, u trgovinu ili školu (Sl. 122). Može se očekivati da bi dodatni stimulans potrazi za takvim doživljajima mogle predstavljati društvene mreže kojima se oni na neki način promoviraju.



Sl. 122. Razlika u uređenju i opremljenosti džepnih parkova u Sopotu (gore) i Vrbanima III (dolje)

3.4.8.2. Nedostatak sadržaja

U gradovima poput Zagreba živi veliki broj pojedinaca s vrlo širokim rasponom interesa i potreba. Dok su nekima izgrađeni javni prostori dostatni i poželjni za njihove potrebe (poput druženja), drugi za socijaliziranje preferiraju zelene površine. Dok jedni vole vrijeme provoditi u parku, drugima parkovi ne mogu zadovoljiti njihove potrebe za fizičkom aktivnosti, prirodom ili kreativnošću pa traže druge prostore poput gradskih i divljih vrtova (Tandarić, Watkins, i ostali, 2022). Raznolike zelene i vodene površine nedvojbeno mogu zadovoljiti interese i potrebe velikog broja ljudi ako su uređene tako da omogućuju različite oblike njihova korištenja. Mnogim stanovnicima gusto izgrađenih četvrti poput Trešnjevke–sjever, Trnja, Donje Dubrave ili Donjeg grada javne zelene površine nisu dostupne, a istovremeno ne zadovoljavaju posve interese i potrebe onih kojima jesu dostupne (primjerice, parkovi uređeni u francuskom stilu u centru grada zasigurno ne mogu zadovoljiti potrebe stanovnika koji žude za urbanim vrtlaranjem). Slično tome, dostupne zelene i vodene površine u periurbanim dijelovima grada nisu nužno dostatno uređene i opremljene kako bi omogućile ili potaknule njihovo korištenje.

Razvoj zelenih i vodenih površina u gradu trebao bi uključivati istraživanje preferencija, želja i potreba potencijalnih korisnika kako bi se osiguralo da one mogu zadovoljiti njihove interese i potrebe. Pritom bi to istraživanje osim kvantitativnog (statistika izraženih preferencija) trebalo uključivati i kvalitativnu analizu koja bi osigurala da uređenje parkova bude uključivo po pitanju sadržaja i funkcija. Još veći pozitivni učinak mogao bi se postići participativnim planiranjem u kojem si zainteresirani građani sami sudjelovati u planiranju, osmišljavanju, uređenju i održavanju javnih zelenih i vodenih površina.

3.4.9. Prostorna distribucija izraženih preferencija, želja i potreba stanovništva

Anketnim upitnikom ispitani su stavovi stanovništva Grada Zagreba o zelenim i vodenim površinama te prostorima i zgradama pogodnim za primjenu pristupa kružnog gospodarenja.

3.4.9.1. Zelene i vodene površine

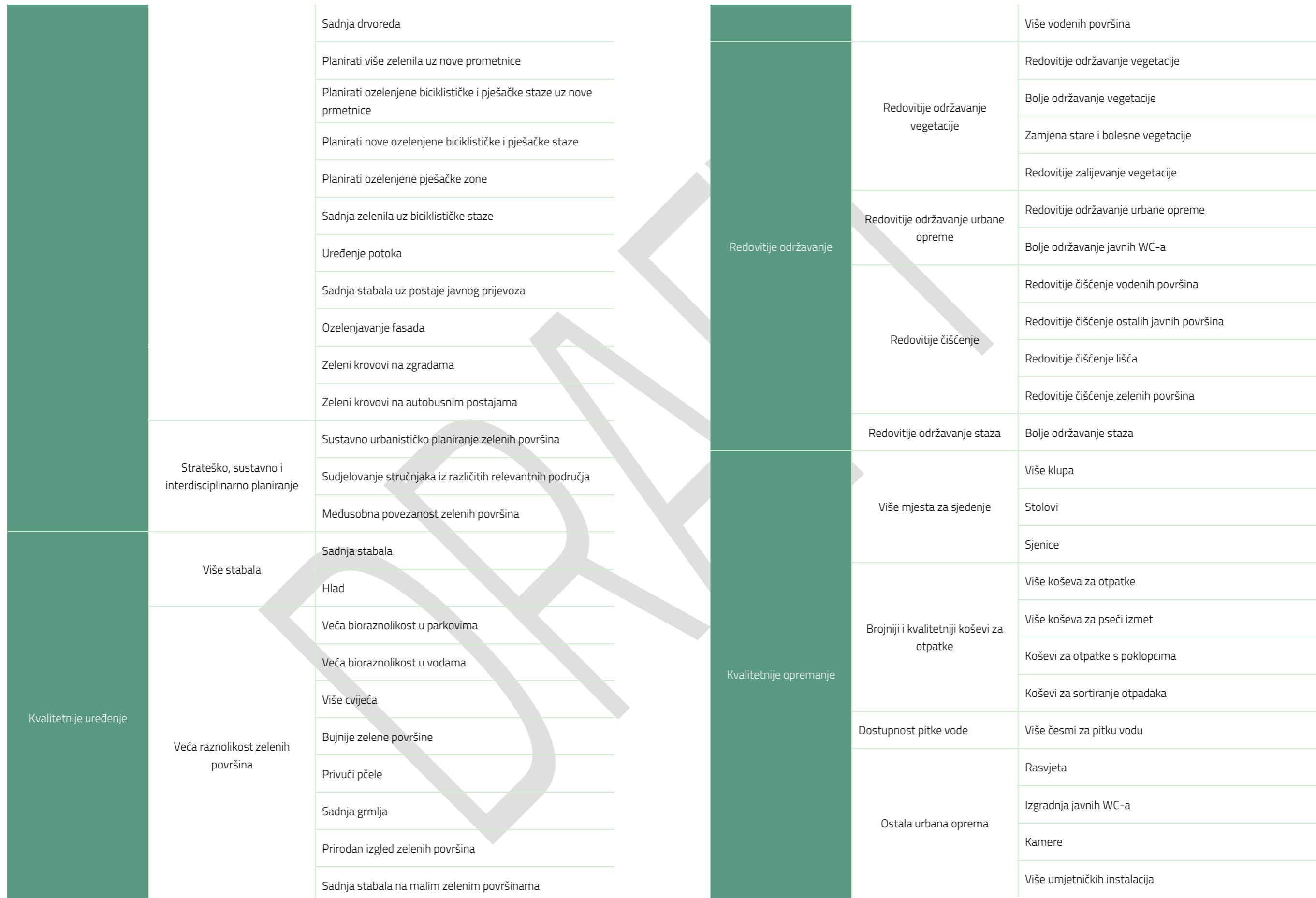
Zagrepanima glavnu motivaciju za korištenje javnih zelenih i vodenih površina predstavljaju šetnje i kontakt s prirodom, koji su zajedno činili više od 43 % svih odgovora. Zelene i vodene površine usto se koriste i za rekreaciju (12,8 %), odmor (13,2 %) i druženje (12,5 %) te šetnju s kućnim ljubimcima (10,1 %) i dječju igru (8,8 %), a postoje samo manje razlike među gradskim četvrtima. Što se tiče sadržaja prisutnih na zelenim i vodenim površinama Grada koji motiviraju građane na korištenje, najvažnija im je prisutnost drveća i otvorenih travnatih površina, a iznimno cijene i dojam prirodnosti ovih površina. Javnim zelenim površinama privlači ih postojanje vodenih površina u okviru zelenih te prisutnost ptica pjevica, dok je manji dio ispitanika naglasio važnost cvjetnih gredica i zaklonjenih dijelova koji omogućavaju privatnost. I ovdje su razlike među odgovorima između gradskih naselja bile minimalne.

Ispitanici su stanje zelenih i vodenih površina na području čitavog Grada ocijenili slabom trojkom (2,6), a stanjem zelenih i vodenih površina u vlastitoj gradskoj četvrti najnezadovoljniji su stanovnici Sesveta (1,9) i Donje Dubrave (2,1), dok su najzadovoljniji na Trešnjevci–jugu (3,0) i u Maksimiru (3,2). Ispitanici smatraju kako u Gradu najviše nedostaje parkova, javnih urbanih voćnjaka i vrtova te parkova za pse. Javni vrtovi i voćnjaci najtraženiji su na istoku i zapadu Zagreba. U Donjoj Dubravi, Donjem gradu i na Maksimiru žele nove parkove, a dječja igrališta potrebna su na Peščenici, Trešnjevki–sjeveru i u Trnju. Park za pse najviše su puta naveli stanovnici Podsuseda–Vrapča i Stenjeveca.

Odgovaranjem na pitanje „*Koje promjene biste voljeli da se dogode u izgledu, održavanju i/ili sadržajima na postojećim javnim zelenim i vodenim površinama u gradskoj četvrti koju ste odabrali?*“ ispitanici su prepoznali nekoliko glavnih područja koja bi trebalo unaprijediti. Istakli su važnost očuvanja i proširenja zelenih i vodenih površina te njihovo kvalitetnije uređenje, održavanje i opremanje, kao i potrebu za prisustvom raznolikijih javnih sadržaja i društvenih funkcija (Tab. 20).

Tab. 20. Prepoznati problemi i potrebe zelenih i vodenih površina u Gradu Zagrebu

Planiranje novih javnih zelenih površina	Više javnih zelenih površina
	Uređenje neiskorištenih zelenih površina
	Uređenje neiskorištenih izgrađenih površina u parkove
	Proširivanje postojećih zelenih površina
	Uređenje zelenih površina uz Savu
	Mogućnost uređenja šetnice
Očuvanje i proširenje	Više zelenih površina u novoizgrađenim naseljima
	Manje korištenja zelenih površina za gradnju
	Stroža zaštita Medvednice
Očuvanje postojećih zelenih površina	Izbjegavanje sječe stabala
	Ozelenjavanje trgova
	Postavljanje žardinjera na druge javne površine
	Sadnja cvijeća na drugim javnim zelenim površinama
Ozelenjavanje drugih javnih površina	Prenamjena parkirališta u zelene površine



		Gradska Wi-Fi veza
		Utori za punjenje mobitela
		Popločenje/pokrivanje staza
		Otpornija oprema
		Parking za bicikle
		Roštilji
Raznolikiji javni sadržaji	Više sportsko-rekreacijskih sadržaja	Više sprava za vježbanje
		Više sportskih terena
	Više parkova za pse	Više parkova za pse
		Odvojeni parkovi za male i velike pse
	Brojnija i kvalitetnija dječja igrališta	Više dječjih igrališta
		Veća dječja igrališta
Društvene funkcije	Poticanje funkcije okupljanja	Javne površine s funkcijom okupljanja
		Organizacija događanja
		Mjesto okupljanja više generacija zajedno
	Uključivanje građana u uređenje	Susjedske akcije uređenja
		Dopuštanje uređenja od strane stanovnika
		Nagrade za uređenje balkona
		Uređenje unutrašnjosti blokova zgrada
		Vrtovi na krovovima zgrada
	"Jestivi krajobrazi"	Više javnih vrtova
		Formiranje javnih voćnjaka
		Edukacija u javnim vrtovima

Najveću potrebu za očuvanjem i proširenjem zelenih površina u svojim gradskim četvrtima prepoznali su stanovnici Brezovice, Donjeg grada i Trnja, dok kvalitetnije uređenje postojećih zelenih i vodenih površina traže najviše na Trešnjevci (i sjeveru i jugu). Redovitije održavanje potrebno je u svim gradskim četvrtima, a najveću potrebu za kvalitetnijim opremanjem zelenih i vodenih površina vide stanovnici Maksimira. Raznolikiji javni sadržaj i dodatne društvene funkcije javnih zelenih površina potrebne su u Novom Zagrebu, Dubravi i na Črnomercu. Što se tiče stavova ispitanika o problemima i potrebama zelenih i vodenih površina na području čitavog Grada, još je više naglašen stav da naglasak treba staviti na kvalitetnijem uređenju i održavanju postojećih površina te njihovom proširivanju.

3.4.9.2. Druge javne površine

Na pitanje „*Koje promjene biste voljeli da se dogode u uređenju postojećih drugih javnih površina (trgova, ulica, stajališta javnog prometa i sl.)?*“ ispitanici su ponudili raznolike odgovore, a oni su sistematizirani u Tab. 21.

Tab. 21. Prepoznati problemi i potrebe drugih javnih površina (trgova, ulica, stajališta javnog prijevoza (i sl.) u Gradu Zagrebu

Ozelenjavanje trgova i ulica	Ozelenjivanje trgova i ulica
	Sadnja drvoreda
	Postavljanje žardinjera
	Sadnja cvijeća
	Očuvanje postojećeg zelenila
	Uređenje džepnih parkova
	Planiranje ozelenjenih pješačkih zona
	Popločenje trenutno asfaltiranih javnih površina
	Prenamjena parkirališta u zelene površine
	Redovito čišćenje i održavanje
Redovito čišćenje i održavanje	Vegetacijske barijere uz prometnice
	Ozelenjavanje parkirališta
	Planiranje ozelenjenih biciklističkih i pješačkih staza

	Zeleni krovovi na postajama javnog prijevoza
	Sadnja zelenila uz postaje javnog prijevoza
Ozelenjavanje zgrada i privatnih prostora	Uređenje dvorišta zgrada
	Ozelenjavanje fasada
	Zeleni krovovi na zgradama
Brojnija i kvalitetnija urbana oprema	Više mjesta za sjedenje
	Koševi za otpatke
	Pitka voda
	Ostala urbana oprema
Društvene funkcije	Poticanje funkcije okupljanja
	Uključivanje građana u uređenje

Kao najveću potrebu stanovnici Grada Zagreba prepoznali su ozelenjavanje trgova i ulica, zatim redovito čišćenje i održavanje te brojniju i kvalitetniju urbanu opremu, a u nešto manjoj mjeri prepoznata je i potreba za povećanjem brojnosti društvenih funkcija i za ozelenjavanjem zgrada te privatnih prostora. Za ozelenjavanje trgova i ulica posebno se zalažu stanovnici centra grada, Dubrave i Sesveta, dok je redovitije održavanje najpotrebnije na području Podsljemena i Novog Zagreba, a kvalitetniju i brojniju urbanu opremu žele stanovnici Stenjeveca i Podsuseda-Vrapča. Ozelenjavanje je prijekopotrebno u Sesvetama, Gornjoj Dubravi i Donjem gradu, a više društvenih funkcija ističu stanovnici Črnomerca i Brezovice.

3.4.9.3. Urbana bioraznolikost

Na pitanja o stanju bioraznolikosti građani su iskazali koje probleme smatraju najzastupljenijima u Zagrebu, kakvim percipiraju odnos Grada prema zelenim površinama, koje su to lokacije zelenih površina s nedovoljnim ili pretjeranim upravljanjem te su naveli na koje načine oni smatraju da doprinose bioraznolikosti u Gradu Zagrebu. Najčešće navođene probleme prisutne na području cijelog Grada predstavljaju nedostatak zelenih površina te gubitak postojećih, smanjena brojnost kukaca, malenih sisavaca i ptica pjevice te povećana brojnost komaraca i vrana. Uz to, u središnjem dijelu grada posebno su izraženi problemi preintenzivne rasvjete, preizgrađenosti te nedostatka visoke vegetacije. Nasuprot tome, u perifernim dijelovima istaknute su nepravilna regulacija vodotoka i onečišćenost otpadom, a ponegdje se još navode i bolesti biljaka, prisutnost invazivnih vrta te prevelika uređenost i jednolikost travnatih površina. U prosjeku, nešto više od 55 % ispitanika smatra da bi se javnim

zelenim površinama trebalo upravljati tako da se istovremeno potiču ljudsko korištenje i omogućuju uvjeti za povećanje bioraznolikosti, 20 % da se njima na taj način ne bi trebalo upravljati, odnosno da bi njihovo upravljanje trebalo biti usmjereno na ljudsko korištenje, a otprilike 25 % ispitanika je neodlučno po tom pitanju. Kao lokacije kojima bi se na ovaj način moglo upravljati najviše se predlažu linijske zelene površine (potezi uz potoke i rijeku Savu, prometnice, uz željezničku i uz tramvajsku prugu), šume, parkovi i zapušteni objekti i površine. Kao površine pogodne za ozelenjavanje spominju se još i trgovi te prostori oko tržnica i oko škola. Građani su kao svoje doprinose istakli sadnju biljaka u vlastitim vrtovima i na neuređenim zelenim površinama, korištenje javnog prijevoza te sredstava održive mobilnosti, odvajanje otpada i recikliranje te izgradnju nastambi i hranjenje životinja (prvenstveno ptica i oprašivača).

3.4.9.4. Urbani problemi

Prema stavovima građana, u Zagrebu su najzastupljeniji problemi ekstremne ljetne temperature koje nastaju dijelom i uslijed manjka vegetacije, buka (od prometa, industrije i sl.), niska kvaliteta zraka (neugodni mirisi ili povećana koncentracija prašine) te nestanak biljnih i životinjskih zajednica iz grada. Uz ove, ozbiljne probleme koji zahvaćaju gotovo cijeli Grad predstavljaju ilegalno odlaganje otpada i prateća onečišćenja, loša usluga odvoza otpada, preizgrađenost (pogotovo kada je u pitanju nelegalna gradnja) te neredovito uklanjanje ambrozije sa zelenih površina koje posljedično dovodi i do pojave alergija kod dijela stanovnika. U središnjem dijelu grada, Novom Zagrebu i u Sesvetama dodatno su spomenuti problemi loše riješenosti sustava odvodnje oborinskih i otpadnih voda, prenapučenosti automobilima, nebrige o drveću koja dovodi do raznih bolesti te nedostatak koševa za pseći izmet, kao i nepravilno odlaganje vrećica s istim. U urbanoj brežuljkastoj zoni Zagreba istaknuta su loša rješenja u regulaciji mnogih potoka, onečišćenje uzrokovano ispuštanjem otpadnih voda u te iste potoke i pretjerana sječa stabala. Na području oko odlagališta otpada Prudinca građani uočavaju problem povećane brojnosti galebova, golubova i štakora dok je u gradskim četvrtima s većim udjelom vodenih površina povećana brojnost komaraca. Konačno, u gradskim četvrtima istočno i zapadno od centra grada nedostaje pristupa zelenim i vodenim površinama ili su one slabije i neredovito održavane, odnosno nedostaje im pratećih sadržaja.

3.4.9.1. Brownfieldi

Građani su prepoznali mnoge napuštene ili slabo iskorištene prostore na području Grada te ponudili prijedloge kako ih obnoviti ili urediti. Gotovo u svim gradskim četvrtima građani livade i travnjake vide kao prostore neostvarenog potencijala koje je moguće ozeleniti te smatraju da bi ih trebalo urediti dodavanjem visoke vegetacije i parkovne opreme, a posebno ističu parkove s društvenim sadržajima (prostor za roštilj, klupe, stolovi za stolni tenis), dječja igrališta i parkove za pse kao potencijal ovakvih površina. U gradskim četvrtima u kojima su prisutni potoci i šume građani predlažu uređenje šetnica i poučnih staza s odmorištima. U zapuštenim potezima ulica i željezničke pruge te na trgovima gdje nedostaje zelenila žele da se postave drvoredi i zelenilo u posudama, a isto vrijedi i za mnoge platoe prisutne uz stambene zgrade, pogotovo u novom Zagrebu, Trnju i na Trešnjevci.

Nekorištene industrijske pogone i komplekse te napuštena spremišta vide kao priliku za razvoj novih društvenih i kulturnih sadržaja (društvenih domova, kulturnih centara), od art parkova i društvenih kina do organizacije raznih sajмова. Na istoku i zapadu Zagreba najviše se spominje da bi dio parkirališta trebalo prenamijeniti u zelene površine i zamijeniti podzemnim garažama dok je svugdje prisutno mišljenje kako bi se nedovršene projekte stambenih prostora trebalo obnoviti i dovršiti. Stanovnici u Stenjevcu predlažu izgradnju umjetnih jezera po uzoru na jezera Savice, a na sjeveru Trešnjevke žele zelene pješačke i biciklističke mostove preko pruge. Građani su u upitniku spomenuli mnoge brownfield površine koje su već prepoznate na razini Grada, naprimjer Velesajam i nedovršenu Sveučilišnu bolnicu u Blatu, ali i mnoge druge, poput Brodarskog instituta, dvorišta donjogradskih blokova, hipodroma, prostora oko Kliničko bolničkog centra Šalata ili plave potkove u Novom Zagrebu.

3.5. Analiza potencijala

U ovom se poglavlju analiziraju potencijali prostora koji mogu doprinijeti razvoju zelene infrastrukture i modela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Potencijali su prepoznati u okviru otvorenih javnih urbanih površina i sive infrastrukture koja bi se mogla integrirati s elementima zelene infrastrukture, zatim resursi iz domene bioraznolikosti, georaznolikosti, zaštićenih područja prirode i kulturnopovijesne baštine, a razmotrena su i prirodna područja u okolici Grada Zagreba koja privlače stanovnike Zagreba i s kojima bi se sustav zelene infrastrukture Grada Zagreba mogao i trebao povezati na regionalnoj razini.

3.5.1. Analiza drugih otvorenih javnih urbanih površina i relevantne sive infrastrukture

U ovom su poglavlju analizirane otvorene javne urbane površine koje nisu zelene odnosno vodene. Tu prvenstveno spadaju ulice, trgovi i tržnice. Uz to je analizirana i siva infrastruktura vezana uz pješački i biciklistički promet. Sve te površine imaju veliki potencijal za ozelenjivanje i uključivanje u mrežu zelene infrastrukture.

3.5.1.1. Tržnice

Tržnica podrazumijeva prostor u kojem se prodaju živežne namirnice i drugi proizvodi. One su mjesta na kojima manja poduzeća (fizičke ili pravne osobe) mogu plasirati svoje domaće proizvode jesu i tržnice na kojima vlada šarenilo ponude i određena neformalnost čime pridonose i specifičnoj urbanoj slici grada (Kožul i ostali, 2021). Tržnica prema vrsti robe koja se prodaje na njoj može biti: zelena tržnica, riblja tržnica ili buvljak. U urbanim naseljima Zagrebu i Sesvetama tržnice na dnevnoj i/ili tjednoj bazi trebaju zadovoljiti potrebe velikog broja stanovnika te su sukladno tome formirane kao permanentno uređeni prostori, u pravilu oblikovani izgradnjom namjenskih građevina (Izvešće o stanju u prostoru, 2017).

Svoju djelatnost tržnice Grada Zagreba obavljaju na prostoru 24 tržnice, tri izvantržnička prostora, internetskom prodajom te preko veletržnice i hladnjače. Tržnicama Grada Zagreba upravlja Zagrebački holding d.o.o., podružnica Tržnice Zagreb. U 2019. g. prosječna površina jedne tržnice u Gradu Zagrebu bila je 5.847 m² od čega su prosječno 1.639 m² pokrivene površine i obuhvaćaju prosječno 114 klupa srednje veličine oko 2 m² i s 28 prodavaonica po tržnici. Tržnice na malo disperzirane su unutar pretežito stambenih zona užeg područja grada Zagreba i Sesveta, dok je veletržnica smještena uz jednu od primarnih gradskih prometnica – Slavonsku aveniju – čime joj je osigurana mogućnost pristupa teškim teretnim vozilima. Većinu tržnica u Zagrebu čine zelene tržnice koje su uglavnom namijenjene trgovini povrćem i voćem, mliječnim proizvodima, mesom, mesnim prerađevinama, jajima, ljekovitim biljem i ostalim prehrambenim proizvodima (Kožul i ostali, 2021).

Prema zapisniku sa sastanka radne skupine vijećnika mjesnih odbora za tržnice od 16. ožujka 2022., tržnice Zagreba suočavaju se s mnogim problemima među kojima prioritetna područja predstavljaju zapuštenost i nered, neriješeni vlasnički odnosi, odlazak trgovaca, kompeticija s velikim trgovačkim lancima te kadrovski i organizacijski problemi same tvrtke Tržnica Zagreb (Radna grupa za tržnice, 2022a). Ogledni primjer je tržnica Trnje koja je praktički napuštena i postala je negativno percipiran javni prostor (Sl. 123). S druge strane, u okviru cjelovite obnove Trešnjevačkog placa planirana je i obnova tržnice koja trenutno obilježava dotrajala infrastruktura (Sl. 124).



Sl. 123. Tržnica Trnje – izvan pogona i u derutnom stanju



Sl. 124. Tržnica na Trešnjevačkom placu

Zbog naglašene usmjerenosti Grada na cestovni prijevoz osobnim automobilima na mnogim je tržnicama prisutan problem manjka mjesta za parkiranje i stvaranja gužvi u udarnim terminima rada tržnica. Proširivanje parkirališta samo bi dodatno poticalo građane da tržnice posjećuju automobilima pa je umjesto toga potrebno naglasak staviti na kvalitetnu raspodjelu tržnica po gradskim naseljima te povećanje dostupnosti pješačkim i biciklističkim prometom, kao i javnim prijevozom, dok bi se pristup automobilima trebao ograničiti na dolazak manjeg broja ljudi iz udaljenijih dijelova grada i za potrebe osoba s teškoćama u kretanju.

Kako pristupne prostore oko tržnica trenutno čine prvenstveno parkirališta i siva cestovna infrastruktura, povećanje dostupnosti tržnica treba integrirati s problemom ozelenjivanja prostora oko samih tržnica kako bi se one bolje mogle integrirati u zelenu infrastrukturu Grada. Prostor parkirališta za automobile mogao bi se zamijeniti parkiralištima za prijevozna sredstva održive mobilnosti, koristiti za proširenje tržničkog prostora ili otvaranje nenatkrivenih dijelova tržnice, a mogao bi se koristiti i kao maleni trgovi za održavanje dodatnih kulturnih aktivnosti vezanih uz tržnice i prirodnu proizvodnju hrane. Već se sada sve više javljaju inicijative za organizacijom društvenih i kulturnih programa poput buvljaka i sajмова na pojedinim tržnicama kako bi se tržni prostori bolje iskoristili u vrijeme kada tržnice ne rade. Isto tako, cestovne površine i parkirališta oko tržnica mogle bi se djelomično pretvoriti u zelene parkovne prstenove oko tržnica te time stvoriti ugodnu atmosferu i ojačati vizualni identitet tržnica kao zelenih oaza grada. Istovremeno bi ozelenjivanje tržnica Grada pružilo niz klimatskih, okolišnih i socijalnih koristi kako korisnicima tržnica, tako i stanovnicima kvartova u kojima se nalaze.

U SRUAZ-u je mjerom M2-2 *Poticanje ekološke poljoprivrede, boljeg plasmana poljoprivrednih proizvoda aglomeracije i kratkih lanaca opskrbe* predviđeno uređenje i unaprjeđenje tržnica za plasman lokalnih proizvoda, a mjerom se predlaže i otvaranje triju novih tržnica na području grada do 2029. g. (SRUAZ, 2023). Postoji ideja da se u

revitalizaciju tržnica uključe i lokalne zajednice (na razini mjesnih odbora i gradskih četvrti) u smislu podrške događanjima, sudjelovanja u popravcima i uređenju. Prvo je potrebno pojedinačno s predsjednicima vijeća gradskih četvrti vidjeti koje tržnice na njihovom području trebaju popravke ili sanaciju (Radna grupa za tržnice, 2022b). Ovakav se oblik poslovanja tržnica pokazao dobrim rješenjem u mnogim europskim gradovima.

U Europi se danas, zbog razvijene svijesti o potrebi korištenja svježije, zdrave i lokalne hrane, tržnice intenzivno šire. One postaju nezaobilazna turistička odredišta koja obogaćuju i oživljavaju gradska središta nudeći dobru hranu, dinamičnost protoka ljudi i događaja. Neke zemlje, kao što je Austrija, modernizirale su tržnice pomoću organiziranja i marketinga te na taj način dale značajan doprinos održivosti malih poljoprivrednih gospodarstava. Prema podacima iz bečke statistike u Beču postoji sedamnaest maloprodajnih i pet privremenih (tjednih) tržnica koje obuhvaćaju manje tržnice na kojima se uglavnom nudi sezonska hrana lokalnih proizvođača, ali postoje i srednje i velike tržnice koje svakoga tjedna privuku tisuće mještana i gostiju i na kojima se nude delicije iz cijelog svijeta. Tržnice su otvorene od ponedjeljka do subote i imaju različito radno vrijeme, ali svi štandovi na tržnicama moraju biti otvoreni radnim danom od utorka do petka od 15 do 18 i subotom od 8 do 12 sati (Kožul i ostali, 2021).

U općini Anderlechtu u Belgiji zgrada nekadašnje klaonice, Abattoir, transformirana je u multifunkcionalni prostor u kojem se danas odvija mnoštvo aktivnosti vezanih uz urbanu proizvodnju i opskrbu hranom. Ukupne je površine 4.000 m² i kombinira proizvodnju hrane u stakleniku, uzgajalištu ribe i otvorenom povrtnjaku, a u okviru kompleksa je smještena i krovna urbana farma. Farma je osmišljena kao odgovor na rastuću potražnju za zdravom i lokalnom hranom poznatog porijekla u kojoj se sve proizvodi prirodno, bez ikakvih kemikalija. Farma je smještena na krovu kako bi se optimizirao prostor, smanjila potrošnja energije i emisije CO₂ i omogućilo lakše korištenje oborinskih voda. Farma je ogledni primjer kružnog gospodarstva u gusto naseljenom urbanoj aglomeraciji poput Bruxellesa. U obzir se uzimaju svi aspekti održivosti: energija, voda, kvaliteta zraka, biološka raznolikost, resursi, zaposlenost i nekretnine. Tržnicu tjedno posjeti oko 100.000 posjetitelja.



Sl. 125. Krovni vrt na tržnici Abattoiru u Anderlechtu u Belgiji

Izvor: <https://brussels-express.eu/an-urban-farm-in-the-heart-of-brussels-ferme-abattoir>

3.5.1.2. Ulice i trgovi

Trg je slobodan gradski prostor potpuno ili djelomično okružen građevinama koji ima funkciju povezivanja elemenata grada, odnosno sastajalište prometnog, trgovačkog, političkog i kulturnog života, a najčešće nastaje na sjecištima prometnih pravaca. Trgovi na području Zagreba zauzimaju vrlo malu površinu, no imaju iznimno značenje kao otvorene javne površine na kojima se okupljaju stanovništvo i posjetitelji grada. Još važnije otvorene javne površine su ulice koje uz prometnu funkciju (za pješački, biciklistički, cestovni i/ili tračnički promet) usklađuju i niz različitih zahtjeva i aktivnosti kao što su: stanovanje, rad, trgovanje, poslovanje, opskrba, komunalne usluge svih vrsta i sl. Prema podacima o stvarnom korištenju zemljišta dobivenim od Grada Zagreba ulice se prostiru na 28,7 km² što je 4,5 % površine Grada.

U blokovskoj izgradnji u središnjim dijelovima grada ulice su najčešće obostrano omeđene pročeljima zgrada uz koje se odvija pješački promet dok se sredinom ulice odvija promet cestovnim vozilima. U prizemnim dijelovima zgrada pretežito su smještene trgovine i javni prostori koji gradskoj strukturi daju životnost, ali često pritom u ulicama i na trgovima izostaju elementi prirode (to je osobito vidljivo na trgovima poput Trga bana Josipa Jelačića, Cvjetnog trga, Kvaternikovog trga, itd.) ili su oni jako reducirani pa npr. stabla samo djelomično štite pročelja zgrada od sunčevog zračenja (Sl. 126).

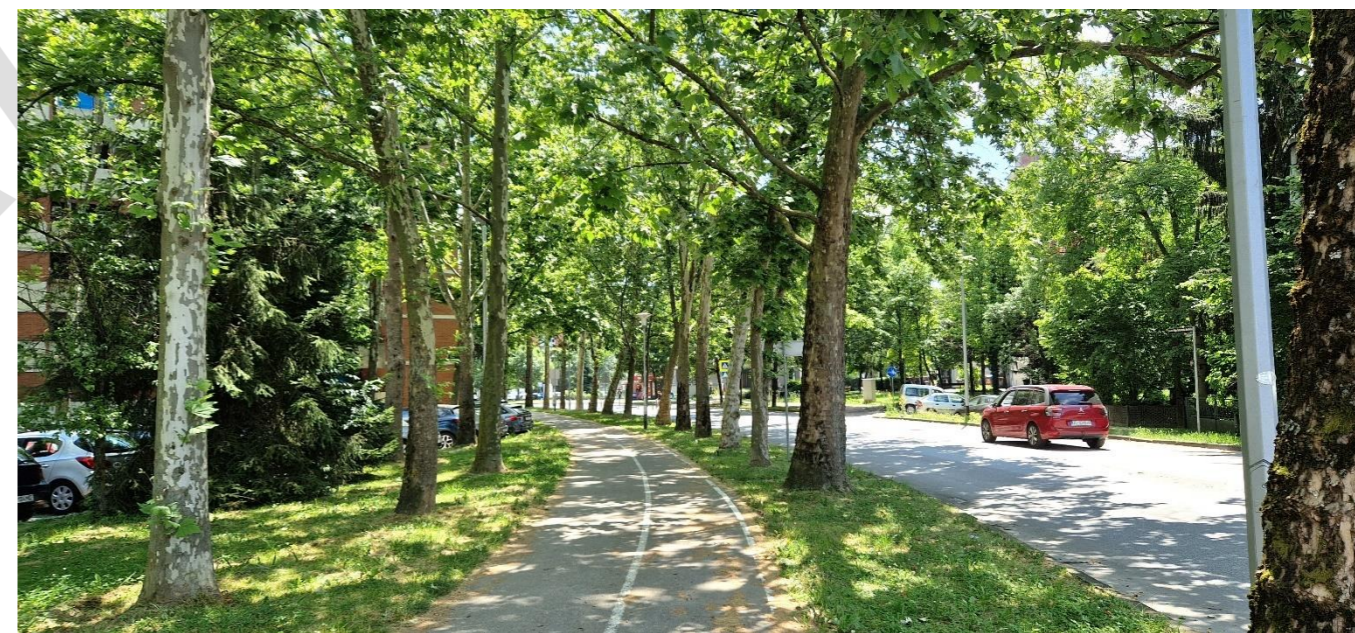


Sl. 126. Posve neozelenjeni Trg bana Josipa Jelačića

Asfaltirane ceste, popločenje trgova, pročelja i krovovi zgrada koji su građeni od konvencionalnih materijala imaju nizak albedo i upijaju većinu sunčevog termalnog zračenja koje potom ispuštaju u okolinu podižući lokalnu temperaturu za nekoliko stupnjeva. Istovremeno podižu i temperaturu unutar zgrada što povećava potrebu za korištenjem uređaja za klimatiziranje unutarnjih prostora čije vanjske jedinice dodatno zagrijavaju svoju okolinu (NbS priručnik, 2021).

Prekrivanje tla nepropusnim materijalima smanjuje sposobnost prostora ulica i trgova da upiju vodu i dovodi do velikog opterećenja odvodnog sustava i povećanja potrebe za izgradnjom tzv. sive infrastrukture. Postavljanje parkirnih mjesta između drveća u drvoredu prekida kontinuitet drvoreda i oduzima velike dijelove uličnog prostora koji bi se inače mogao iskoristiti za povećanje upojnih zelenih površina pod drvećem, kao i postavljanje staza za različita prijevozna sredstva urbane mobilnosti (bicikli, električni romobili i sl.), proširivanje prostora za pješački promet te povećanje otvorenosti pročelja zgrada. No treba naglasiti da je uzorak parkirališta s parkirnim mjestima između drveća svejedno pogodnije rješenje od parkirališta bez vegetacije kakva još postoje u mnogim ulicama.

Grad Zagreb ima dugu tradiciju oplemenjivanja izgleda i ambijenta ulica drvoredima (Sl. 127). Danas je u Katastru zelenila (2023) evidentirano ukupno 53.106 stabala zasađenih u gradskim drvoredima, od ukupno 168.667 stabala o kojima brine Zagrebački holding d.o.o., podružnica Zrinjevac. Osim vizualnoestetske uloge drvoreda u doživljaju gradske ulice i doprinosa osjećaju ugone i ambijentalnoj vrijednosti prostora, drvoredi izravno doprinose smanjenju učinka toplinskog otoka. Zasjejivanje opločenih površina krošnjama¹¹ omogućuje ugodnije korištenje kolnika i pločnika ljeti, a isti rashladni učinak i zasjenjenje odražavaju se i na pročeljima zgrada u ulicama.



Sl. 127. Ulični drvored u Travnom

¹¹ Zastiranje površina krošnjama drveća može zaustaviti i do 95 % Sunčevog zračenja prije nego dosegne površinu zemlje.

Ulice ne predstavljaju samo prometne koridore u gradskom prostoru već i socijalni prostor grada. Povijesne zelene promenade Strossmayerovog šetališta i Zrinjevca, kao i promenade uređene prilikom proširenja pješačke zone 1980-ih (sjeverni dio Gajeve ulice, Jurišićeva), čine važne prostore okupljanja i opuštanja. Pritom se u novom ozelenjenom prostoru ulice postiže poboljšana kvaliteta zraka, blagotvorno zasjenjenje i poboljšano rashlađivanje te otvaraju novi prostori za opuštanje i zabavu. Uvođenjem zelenih promenada u središnjim dijelovima grada, ali i u pojedinim gradskim naseljima, povećavaju se mogućnosti "izravnog korištenja", potiče se aktivacija prizemlja zgrada (trgovački i uslužni sadržaji), stvaraju se potezi privlačni kako lokalnom stanovništvu, tako i posjetiteljima (NbS priručnik, 2021).

Širenje motoriziranog prometa u drugoj polovici 20. stoljeća dovelo je do proširenja kolnika u ulicama nastalim u ranijim razdobljima pa su u nekima postojeći drvoredi uklanjani kako bi se mogla smjestiti dodatna kolnička traka. Jedan od najpoznatijih primjera je Nova cesta koja najvećim dijelom više ne uključuje zelene površine, čak ni soliterna stabla (Sl. 128). Danas kad se fokus strateškog usmjerenja mijenja s konvencionalne na održivu urbanu mobilnost, ulice postaju ključna mjesta za ponovno ozelenjivanje.

Primjer dobre prakse je Passeig de Sant Joan, pješačka promenada u Barceloni u kojoj je za promicanje nove i održive zelene zone urbani prostor prilagođen različitim namjenama i organiziran tako da je dio pločnika dodijeljen pješačkom hodniku dok je preostali dio ispod redova drveća namijenjen za odmor i igru (klupe, dječja igrališta).



Sl. 129. Passeig de Sant Joan u Barceloni

Izvor: <https://landscapearchitecturebuilt.com/passeig-de-sant-joan-boulevard/#foogallery-2963/i:10>

Prethodna ispitivanja cestovnog prometa u Barceloni pokazala su da je moguće smanjiti prostor namijenjen automobilskom prometu i pretvoriti ga u mirno područje za pješake. Ključna načela novog prijedloga su smanjenje prometa, stvaranje zona za rasonodu ispod drveća i odvajanje biciklističke staze. Dodatni doprinos održivosti novoga rješenja predstavlja korištenje propusnih obloga koje pomažu opstanku vegetacije (Sl. 129).

U gradovima s visokim ljetnim temperaturnim maksimumom, tradicionalan način smanjenja Sunčevog toplinskog zračenja često obuhvaća, uz vegetacijske elemente i ulična sjenila, lagane porozne platnene konstrukcije razvučene punom širinom uske gradske ulice, ili natkrivajuće elemente nad trgovima koji stvaraju hlad, dok njihova porozna struktura ne ometa protok i strujanje zraka. Ovakav sustav urbane zaštite od Sunca značajno smanjuje termalno zračenje prohodnih ploha trgova, ulica te pročelja zgrada, stvarajući ugodnu atmosferu hlada u urbanom ambijentu. Ovakvi su sustavi posebno često bili korišteni na području južne Španjolske i arapskog poluotoka, ali uslijed klimatskih promjena povećanjem ljetnih temperatura i temperaturnih ekstrema na području Grada Zagreba vrijedi ispitati mogućnost njihove primjene u gradskom središtu, pješačkoj zoni ili trgovima i parkovima (NbS priručnik, 2021).

3.5.1.3. Pješačka i biciklistička infrastruktura

Pješački i biciklistički promet predstavljaju temelj razvoja održive mobilnosti u urbanim središtima. Odvijanje pješačkog i biciklističkog prometa uvelike ovisi o izgrađenosti potrebne infrastrukture odnosno o prilagođenosti i povezanosti ostalih oblika prometa s pješačkim, a osobito biciklističkim prometom. S obzirom na porast broja vozila na cestama Grada Zagreba i na to da automobilski promet u ukupnom gradskom prometu ima daleko najveću zastupljenost, prati ga i najgušća infrastruktura cestovnog prometa. Međutim, cestovni promet narušava



Sl. 128. Koridor Nove ceste u kojem, osim u najsjevernijem segmentu, više nema nijednog stabla; jablan u prednjem planu nalazi se u dvorištu osnovne škole

kvalitetu i sigurnost života stanovništva, kao i kvalitetu okoliša. Stoga se gradovi sve više okreću razvoju pješačke i biciklističke infrastrukture i poticanju biciklističkog prometa kao atraktivnog načina prijevoza.

Upravo su sustavno izgrađena i opremljena pješačka i biciklistička infrastruktura temeljni preduvjeti za primjenu uspješnu koncepta desetominutnog i petnaestominutnog grada u kojem su gotovo svi sadržaji stanovnicima dostupni na udaljenosti 10–15 minuta hoda od kuće/stana dok su udaljeniji sadržaji lako dostupni kraćom biciklističkom vožnjom. Pješački je promet postojao oduvijek što nije slučaj za biciklistički promet i infrastrukturu, ali velik je napredak na biciklističkoj i pješačkoj infrastrukturi u Gradu Zagrebu postignut u posljednjih petnaestak godina.

Današnja je infrastruktura temeljena na sivim rješenjima i izgradnji ondje gdje je primjenjiva uz cestovni promet, dok je mnogo slabije naglašena prilagodba drugih oblika infrastrukture biciklističkom i pješačkom prometu. Osim toga, mnoge su biciklističke staze i trake oštećene ili slabo vidljive, a pješačke staze skućene ili prenamijenjene za druge oblike korištenja (mjesto za parkiranje, terase kafića...) pa imaju smanjenu mogućnost korištenja, a u nekim situacijama mogu predstavljati opasnost za korisnike i čak ih odbijati od korištenja. Razvoj održive mobilnosti ključan je za održivi razvoj Grada Zagreba te treba dodatno raditi na unaprjeđenju pješačke i biciklističke infrastrukture, obnovi oštećenih dijelova i sanaciji opasnih lokacija, a pogotovo na ozelenjivanju i uključivanju u zelenu infrastrukturu Grada kako bi se što veći broj stanovnika potakao na korištenje ovih oblika prometa.

Pješačka infrastruktura

Pješačenje je temeljni, najstariji, najrasprostranjeniji i ekološki najprihvatljiviji oblik kretanja ljudi, odnosno mobilnosti. Pješačenje je često najbrži način savladavanja kratkih udaljenosti u gradu. Pješački promet rijetko se koristi kao glavni oblik prometa prilikom obavljanja svakodnevnih aktivnosti, ali se nadopunjuje ostalim oblicima prometa s naglaskom na javni prijevoz putnika. Pješačenje je često i zamjena za neki drugi oblik prometa u slučaju pojave neplaniranih okolnosti poput gužvi, zastoja, neredovitog javnog prijevoza i sl.

Pješačka infrastruktura na području Zagreba vrlo je raznolika. Sami centar grada oko Trga bana Josipa Jelačića najveća je pješačka zona u Zagrebu u kojoj je promet osobnim vozilima zabranjen (Sl. 130). Na Medvednici i u okolici grada vrlo je razvijen sustav planinarskih staza i putova (v. Sl. 134), a uz Savu se na nasipima nalazi pješačka šetnica te niz rekreacijskih središta Zagreba koje predvode Jarun i Bundek. Oko oba se jezera nalaze staze za različite sportsko-rekreacijske aktivnosti. Međutim, najrašireniji oblik pješačke infrastrukture čine pješačke staze i pločnici uz ulice.



Sl. 130. Pješačka zona na Europskom trgu

Pješaci su jedna od najugroženijih skupina sudionika u prometu s obzirom da se pješačke staze odnosno nogostupi u najvećoj mjeri preklapaju s drugim oblicima prometa. U središnjem dijelu grada zbog guste su prometne mreže pješaci sve više stisnuti na uskim pločnicima koje još više sužavaju parkirana mjesta za automobile. Često se po površinama namijenjenima pješacima voze biciklisti budući da nema predviđenih površina za njihovo kretanje istim trasama. Problem zajedničkog pješačkog i biciklističkog prometovanja osobito se ogleda u situacijama kad biciklisti ne prilagode svoju brzinu vožnje na uskim nogostupima pa ugrožavaju sigurnost i kretanje pješaka. Isto tako, kada su pješaci od prometnice odvojeni jedino nogostupom, nezgodno je hodati zbog mogućnosti prskanja kada automobili pregaze lokve u kojima se voda zadržava nakon kiše. Nasuprot tome, lokalne ceste u manjim naseljima, osobito u ruralnim zonama Grada, često nemaju izgrađene objekte za pješake i bicikliste pa se isti moraju kretati kolnikom, a s obzirom da ne postoje mjere za smanjenje brzine stvara se nesigurno okruženje u prometu (Master plan prometa, 2020). Konačno, hodaње pješačkim stazama za najvećih vrućina ljeti zna biti nepodnošljivo ondje gdje nedostaje zasjenjivanja i visoke vegetacije.

Pješačku infrastrukturu potrebno je nastaviti razvijati kako bi se potaklo pješačenje i povećao udio pješačkog prometa u Gradu. Kako se pješački promet najčešće veže uz korištenje javnog prijevoza, potrebno je raditi na još boljoj integraciji ovih sustava te petnaestominutnog grada. Gdje god je to moguće, pješačku infrastrukturu treba odvojiti od cestovnog i biciklističkog prometa te raditi na ozelenjivanju poteza uz pješačke staze visokim zelenilom. Važno je u pješačku infrastrukturu integrirati i odmorišta te zone za razonodu pod drvećem, a dobri su primjeri istoga zelena promenade Passeig de Sant Joan u Barceloni i prsten ulica oko središta Beča.

Biciklistička infrastruktura

Dva su osnovna oblika biciklističke infrastrukture: biciklistička traka i biciklistička staza. Biciklistička traka je dio kolnika namijenjen isključivo za promet bicikala koji vidno odvaja biciklistički promet od ostatka prometa. Biciklistička traka koristi se u slučajevima gdje veći broj biciklista vozi po umjereno prometnoj cesti te je uočljiva, brza i prilagodljiva intervencija na postojećim cestama. Za razliku od toga, biciklistička staza fizički je odvojena od ostatka prometa i najkvalitetnije je infrastrukturno rješenje za bicikliste. Koristi se na vrlo prometnim i brzim cestama i na frekventnim biciklističkim tokovima. Biciklističke staze privlače i ohrabruju manje iskusne bicikliste, ali zahtijevaju dosta prostora i prilično su skupe. Vrlo su sigurne na neprekinutim dionicama, ali naročito opasne na križanjima (Propisi o električnim biciklima, 2010).

Prema podacima preglednika GeoHub Zagreb (2023) na području Grada Zagreba trenutno postoji 267,4 km biciklističkih staza i traka. One su najbolje razvijene u samom Zagrebu, osobito u središtu grada i Novom Zagrebu, a posebno se ističe makadamska biciklistička staza na nasipu Save ukupne duljine gotovo 50 km kao dio državne glavne biciklističke rute br. 2 (Greenway) (Izvešće o biciklističkom podsustavu, 2017). U Zagrebu je u mnogim ulicama izvedeno zajedničko prometovanje bicikala i cestovnog prometa. Na području Grada nalazi se velik broj parkirališta za bicikle, a kontinuirano se radi na postavljanju rampa za bicikle, brojača bicikala i biciklističkih oznaka na prometnom traku (Izvešće o biciklističkom podsustavu, 2017, ZagrebParking, 2023).

Najveći izazov u planiranju biciklističkog prometa na području većih gradova predstavlja nedostatak adekvatnog prostora na postojećim prometnicama za uređenje biciklističkih staza ili traka. Stoga se često pješaci i biciklistički promet međusobno isprepliću postavljanjem biciklističkih traka na postojećim pločnicima ili tako što na kontaktu pločnika i kolnika nedostaju adekvatni prijelazi za bicikliste čime se narušava sigurnost svih sudionika u prometu. Dotad su biciklisti na mnogim drugim pravcima zbog izostanka vlastitih staza i traka primorani koristiti ulice zajedno s cestovnim prometom, a još je opasnije kada im se s druge strane nalazi promet u mirovanju. Parkirana vozila često smanjuju preglednost prostora vozaču automobila, osobito u blizini raskrižja, čime se narušava sigurnost biciklista pri prolazu kroz raskrižje (Propisi o električnim biciklima, 2010). Do opasnih situacija često dolazi kako zbog neadekvatno izgrađene infrastrukture za biciklistički promet, tako i zbog oštećenosti postojeće infrastrukture (Master plan prometa, 2020).

Pariz je primjer grada koji se u relativno kratkom vremenu izrazito dobro prilagodio potrebama biciklističkog prometa ulaganjem znatnih napora kako bi unaprijedio biciklističku infrastrukturu i postao prilagođeniji biciklima. Ondje je *Plan Vélo 2015–2020* imao za cilj transformirati Pariz u prijestolnicu biciklizma. Najvažniji ciljevi plana bili su utrostručiti udio biciklizma u ukupnom prometu na 15 %, udvostručiti broj kilometara biciklističkih ruta, postaviti dodatne koridore samo za bicikliste i stvoriti mrežu brzih biciklističkih staza za prelazak velikih udaljenosti u kratkome vremenu. Za vrijeme epidemije koronavirusa proširene su mjere za smirivanje prometa, a neke su ulice potpuno su oslobođene od motoriziranog prometa (najpoznatija je Rue Rivoli, glavna ulica u središtu Pariza). Najveći dio pariške biciklističke infrastrukture čine označene biciklističke trake na prometnicama (jednosmjerne; *Bandes cyclables*) i fizički odvojene biciklističke staze (jednosmjerne ili dvosmjerne; *Pistes cyclables*). Promet je u većini grada ograničen na 30 km/h ili 50 km/h te su na raskrižjima postavljena „biciklističke brave“

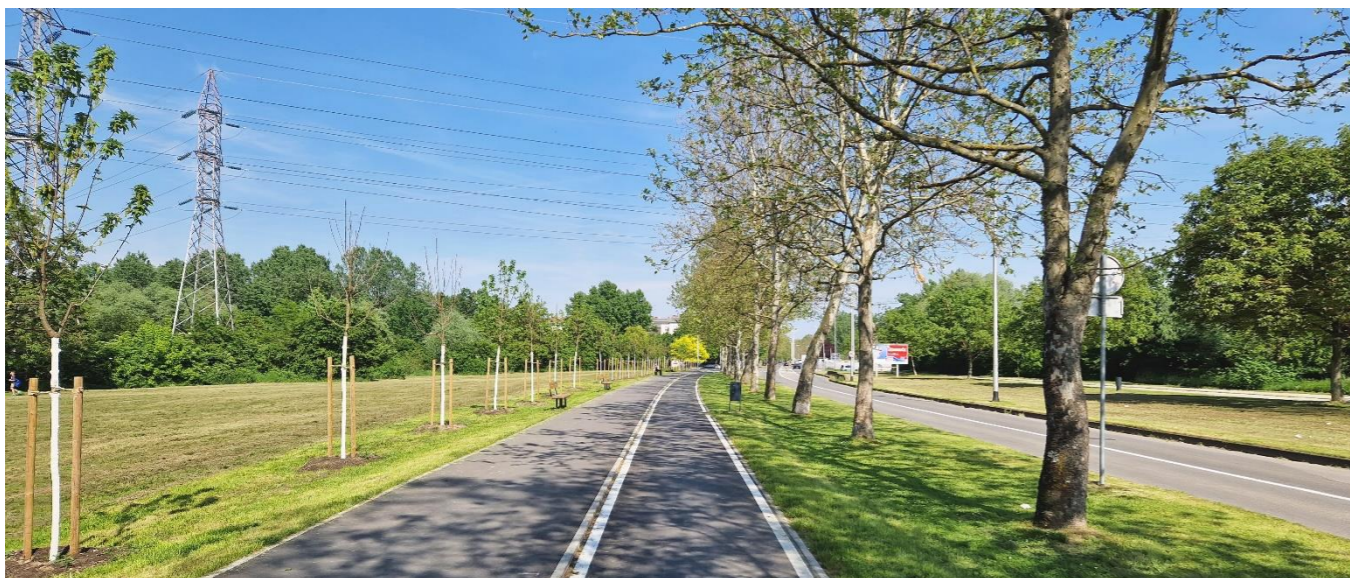
(*Le sas vélo*), prostori za bicikle između linije zaustavljanja vozila i pješачkog prijelaza za bicikle što olakšava drugim korisnicima uočavanje bicikala, a biciklistima olakšava kretanje i sigurnije manevriranje pri skretanju ulijevo (*Le Plan vélo de Paris*, 2022). U Zagrebu su primjeri biciklističkih brava rijetki (Sl. 131).



Sl. 131. Biciklistička brava na Srednjacima

Rješenja za probleme s kojima se biciklistički promet u Zagrebu suočava već su riješena u Parizu, Amsterdamu i drugim gradovima s naprednom biciklističkom infrastrukturom pa je potrebno sagledati koja su od njih najprimjenjivija za implementaciju u Zagrebu. Primjeri dosadašnje najbolje prakse obuhvaćaju prilagođavanje okoline potrebama biciklističkog prometa smirivanjem prometa, prilagođavanje prometnog plana biciklistima (izgradnjom biciklističkih staza i traka) te prenamjene raspoloživog prostora (zamjena parkinga za automobile biciklističkim trakama) (Wysling i Purves, 2022).

Širenje biciklističkih staza i traka u Zagrebu važan je korak u planiranju održive urbane prometne mobilnosti, ali još je važnije stanovnicima bicikliranje predočiti kao ugodan, pristupačan i siguran oblik prijevoza u Gradu (Sl. 132). Biciklistički je promet važno integrirati u prometni model i razmatrati kao sastavni dio rješenja urbane mobilnosti. Pri odvajanju biciklističkog prometa i prilikom izgradnje biciklističkih staza predlaže se korištenje vodopropusnih ekoloških materijala u izgradnji te drvoreda za stvaranje zaszene, a ovisno o širini profila u koridore bi trebalo integrirati i odmorišta (klupe, držače za bicikle, pumpe za bicikle, slavine za vodu i drugu sličnu opremu). Zelenilo uz biciklističke staze, osim što pruža odmor i hlad, pruža i mnoge ekološke i estetske koristi te može doprinijeti vizualnom identitetu Zagreba kao zelenog i održivog grada po mjeri biciklista (NbS priručnik, 2021).



Sl. 132. Pješačko-biciklistički koridor uz Jarunsku ulicu

U integraciji s kvalitetnim javnim prijevozom putnika, korištenje bicikala jedno je od najboljih rješenja za smanjenje zagađenosti izgrađenih prostora gradskih središta. Bicikl ima veliki potencijal za kraće i srednje duge dnevne migracije te je stoga važno nastaviti povećavati svijest o pozitivnim učincima alternativnih načina prijevoza te ulagati u poboljšanje infrastrukture i sigurnosti, kao i pratećih zelenih površina. Prednosti biciklizma u urbanom i prometnom planiranju čine niska cijena (i prijevoznih sredstava i infrastrukture) u odnosu na ostale oblike prometa, prostorna učinkovitost i izostanak zagađenja, a istovremeno je bicikliranje odličan način za poticanje zdravog i aktivnog života građana (doprinos javnozdravstvenoj situaciji).

3.5.1.4. Prostori ispod mostova

Prostori ispod mostova u Gradu Zagrebu slabo su i nedovoljno iskorišteni te predstavljaju potencijalne lokacije za uređenje prostora poput skateparkova, prostora za „street art“ ili prostora za kulturna i društvena događanja. Na području Grada ukupno se nalazi devet mostova koji povezuju prostore s lijeve i desne strane Save od kojih su dva željeznička, jedan pješačko-biciklistički, a ostali kolno-pješačko-biciklistički ili kolno-pješački.

Budući da svi mostovi prelaze preko Save, dva su osnovna oblika prostora ispod mostova: zeleni prostori nasipa koji povremeno bivaju poplavljeni te prostori zaštićeni od plavljenja Save koji se trajno mogu koristiti. Zeleni prostori nasipa zbog povremenog su plavljenja nepogodni za izgradnju trajnih struktura i infrastrukture pa se mogu koristiti za razna povremena događanja poput Ljeta na Savi održanog 2019. g. Za razliku od toga, neiskorišteni prostori zaštićeni od plavljenja prisutni su ispod Mosta mladosti (Sl. 133), Mosta slobode i Jadranskog mosta. Te bi se lokacije mogle aktivirati za potrebe rekreacijskih aktivnosti (postavljanjem sprava za vježbanje, skateparka ili sličnih sadržaja), društvenih i kulturnih događanja, a mogli bi se dodatno urediti različitim likovnim i slikarskim projektima ulične umjetnosti.

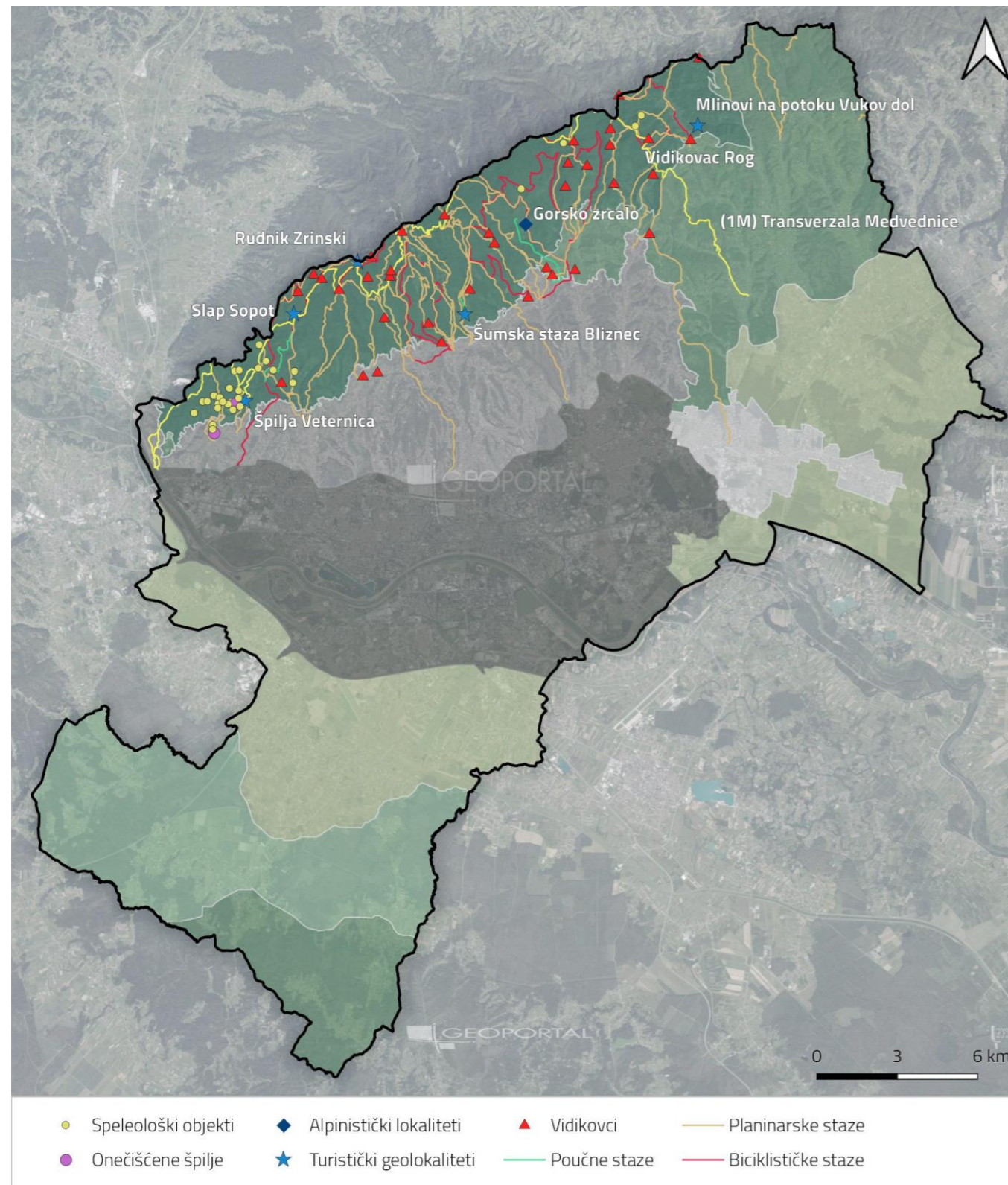


Sl. 133. Prostor ispod Mosta mladosti

3.5.2. Resursi iz domene georaznolikosti

Georaznolikost je raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja (Zakon o zaštiti prirode, *NV 80/13*). Drugim riječima, georaznolikost je sveukupna raznolikost oblika i procesa na površini Zemlje i u njezinoj unutrašnjosti, a sastoji se od geološke, geomorfološke i pedološke raznolikosti. Važna je sastavnica prirodne raznolikosti, usko povezana s nizom ljudskih djelatnosti i mnogim prirodnim procesima koji su ključni za normalno funkcioniranje društva. Veliku ulogu ima u razvoju krajobraznih vrijednosti područja jer geološka podloga uvjetuje razvoj različitih reljefnih oblika i pojava te vegetacijskog pokrova. Na području Grada Zagreba ističe se nekoliko značajnih cjelina georaznolikosti: planinski masiv Medvednica na sjeveru, Sesevsko prigorje na istoku, Vukomeričke gorice na jugu te savska nizina i gradovi Zagreb i Sesvete u središtu.

Pojedinačni objekti koji doprinose georaznolikosti nekog prostora nazivaju se geolokalitetima. Prostorna distribucija geolokaliteta i drugih resursa iz domene georaznolikosti u Gradu Zagrebu prikazana je na Sl. 134. očekivano se glavina geolokaliteta te planinarskih i poučnih staza nalazi na Medvednici kao geološki i geomorfološki najraznolikijem dijelu teritorija Grada Zagreba.



Sl. 134. Prostorna distribucija resursa iz domene georaznolikosti na teritoriju Grada Zagreba s označenim nazivima turističkih geolokaliteta i planinarskom stazom Transverzalom Medvednice

Izvori podataka: Bioportal (2023); Prostorni plan PP Medvednice (2014)

3.5.2.1. Gorska zona Medvednice

Zagreb se smjestio podno južne strane planine Medvednice te je s njom oduvijek bio usko povezan. Medvednica se počela izdizati prije otprilike 12 milijuna godina u burnim procesima nabiranja i tektonskih pokreta te danas na njoj nalazimo sve tri osnovne vrste stijena (magnetske, sedimentne i metamorfne). Glavni trup planine čine metamorfne stijene, sjeverni i središnji dio planine izgrađen je od magmatskih stijena dok se sedimentne stijene pojavljuju na vanjskim dijelovima padina i nižim nadmorskim visinama, pretežito kao vapnenačko-klastične naslage miocenske starosti. Međutim, među sedimentnim stijenama najzanimljivije su one nastale taloženjem sedimenata na rubovima Panonskog mora, trijaski i kredni starosti (HGI, 2023). Najveća takva krška zona nalazi se na jugozapadnom dijelu planine, a čine ju trijaski dolomiti i litotamnijski vapnenci u kojima se pojavljuju mnogi uobičajeni krški oblici (ponikve) i speleološki objekti.

Speleološki objekti imaju osobitu znanstvenu, geoturističku i geoedukacijsku vrijednost. Prostornim planom PP Medvednice izdvojen je 21 speleološki objekt u kategoriji osobito značajnih prirodnih vrijednosti. Osobito se ističu Velika peć i Vražje ždrijelo na sjeveroistočnom dijelu te Veternica, Dvogaća, Vražja jama i Zakičnica na jugozapadnom dijelu Medvednice. Nažalost, speleološki su objekti u prošlosti često služili kao odlagališta otpada. Premda ih danas štiti Zakon o zaštiti prirode, na području jugozapadnog kompleksa speleoloških objekata nalaze se dva poznata onečišćena speleološka objekta, Bizečka pećina i Žrvena peć–velika (Novak, 2018). Ulazi u oba objekta, smještena u blizini stambenog naselja Bizeka, zatrpani su otpadom. Bizečka špilja uz to je i važno biospeleološko nalazište nove vrste podzemnog kukca *Anophthalmus kaufmanni weingaertneri*.

Svi su speleološki objekti na Medvednici nastali trošenjem karbonatnih stijena na rubnim dijelovima Medvednice pa su većinom manjih dimenzija i pojavljuju se u obliku jama prokapsa dok je iznimka špilja Veternica koja ima vrlo razvijen sustav granajućih kanala pa čak i stalnih podzemnih tokova. Značaj speleoloških objekata u mreži zelene infrastrukture Zagreba očituje se u procjeđivanju voda u podzemne tokove kao jednoj od važnih sastavnica u sustavu opskrbe grada pitkom vodom. Jednom kada onečišćenje uđe u podzemni tok, vrlo ga je teško otkloniti i ono se može širiti u neočekivanim smjerovima podzemnim pukotinskim sustavima. Osim toga, speleološki objekti u kršu često sadrže krhke zajednice organizama osjetljive na bilo kakve promjene stanišnih uvjeta. Stoga je iznimno važno očuvati ove objekte od onečišćenja i antropogenih utjecaja.

Krških oblika ima nešto manje i na području Horvatovih stuba (u neposrednoj blizini granice Grada Zagreba) te ruralnoj brežuljkastoj zoni koja se nastavlja na gorsku zonu Medvednice na istoku. Tako se na vapnenačkom dijelu Lipe i Roga razvijaju krški travnjaci vrlo različitih svojstava od pretežito šumovitog ostatka Medvednice. Travnjaci Lipe i Roga nastanjeni su biljnim i životinjskim zajednicama neuobičajenima za ovo podneblje, a neki od organizama koji se na Lipi pojavljuju ugroženi su ili su značajni za Europsku uniju, odnosno Republiku Hrvatsku.

Krški oblici na Medvednici imaju prvenstveno ulogu u podržavanju bioraznolikosti te znanstvenu i obrazovnu ulogu, a mogu se urediti i za turističko posjećivanje i koristiti u sklopu rekreacijskih aktivnosti poput planinarenja. Vrijednosti Medvednice pojašnjene su i opisane na mnogim poučnim stazama prisutnima na njezinim padinama. Povijesti razvoja i nastanka te geološkoj građi Medvednice tako je posvećena poučna staza Miroslavec koja vodi od Šestinskog Lagvića do Kraljičinog zdenca (Brbot, 2010b).

Na ostalim dijelovima Medvednice pojavljuju se i mnogi drugi geolokaliteti značajni za uključivanje u mrežu zelene infrastrukture Zagreba, bili oni prirodni (poput litica i vodopada) ili antropogeni (poput rudnika i kamenoloma). Gorsko zrcalo je izletničko odredište na zapadnoj Medvednici s okomitom stijenom visine dvadeset metara (Brbot, 2010a). Uređeno je kao vježbalište za penjanje pa privlači penjače po stijenama, speleologe i gorsku službu spašavanja (Sl. 135). Još je jedan lokalitet sa slikovitim liticama središnji dio posebnog rezervata Babjeg zuba–Ponikvi (Upisnik zaštićenih područja, 2015). Litice predstavljaju zanimljiv detalj i rijetka otvorena područja na šumovitoj Medvednici. Korisne su za proučavanje padinskih procesa i procesa trošenja pa imaju znanstvenu i obrazovnu, ali i veliku rekreacijsku te estetsku vrijednost. Uz njih, veliku estetsku vrijednost i priliku za uključivanje u zelenu infrastrukturu pružaju i mnogi vidikovci Medvednice. Prisutni su na cijeloj Medvednici, a osobito su izraženi pri vrhu (Sljemenu), na istočnom dijelu na području značajnog krajobraza Lipe te prijelazu iz šumovitih područja u gradska naselja na padinama Medvednice.

Najveći vodopad na planini je Sopot, visok je 10 m i nalazi se na potoku Vrapčaku. Potoci Vrapčak i Mikulić zajedno s grebenom koji se nalazi među njima tvore posebni rezervat šumske vegetacije Mikulić potok–Vrabečku goru (Upisnik zaštićenih područja, 2015). Planinski tokovi vrijedna su područja zelene infrastrukture zbog svoje bioraznolikosti kao i zbog padinskih procesa i procesa prijenosa sedimenta koji se u njima i oko njih događaju dok prisutnost slapova i vodopada dodatno povećava njihovu estetsku i turističku vrijednost.

Čovjek je vrlo rano počeo iskorištavati geološke vrijednosti Medvednice što dokazuju i prvi kamenolomi koji potječu još iz rimskog doba (PP Medvednica, 2019a). Ukupno ih je u prošlosti bilo dvanaest dok je danas aktivan još samo jedan – kamenolom dolomita Ivanec. Kamenolomi mogu drastično promijeniti vizuru krajobraza, izazvati odrone i klizišta, onečišćenje zraka, tla i tokova, ali ključan su izvor mnogih građevinskih materijala bez kojih bi suvremeni način života bio nezamisliv. Uz to, nude uvide u važna svojstva i georaznolikost područja na kojima se nalaze, a napušteni kamenolomi mogu koristiti kao dobar primjer za upoznavanje s geologijom područja u obrazovnom sustavu (Sl. 136). U sustav zelene infrastrukture Grada mogli bi se uključiti u sklopu različitih projekata ozelenjivanja i prenamjene prostora. Treba spomenuti i rudnik Zrinski koji je otvoren u 16. st. kada je na području Rudarskog vrta pronađena ruda srebra (galenit) pa su rudari počeli prokopavati medvedničko podzemlje u potrazi za tom kovinom (PP Medvednica, 2019b). Uređen je za javnost 2004. g. i od tada ima važnu ulogu u upoznavanju javnosti s geološkim vrijednostima Medvednice. Osim toga, turistički je važan lokalitet i stanište je zanimljive zajednice organizama.



Sl. 135. Gorsko zrcalo



Sl. 136. Napušteni kamenolom Podsused

Velika geološka raznolikost uvjetovala je nastanak iznimno raznolikih geoloških i geomorfoloških pojava, a posljedično i veliku raznolikost tala koja su se razvila na padinama Medvednice. Tlo je rastresiti površinski sloj Zemljine kore, dio ukupne georaznolikosti te stanište i osnovno sredstvo za rast biljaka (Hrv. enciklopedija, 2021c). Razvoj različitih vrsta tla prvenstveno ovisi o supstratu iz kojeg nastaje (litologiji područja). Stoga se tipove tla na teritoriju Grada Zagreba može podijeliti u slične regije kao ukupnu georaznolikost. Velike dijelove Medvednice čine tla privremeno ili trajno nepogodna za obrađivanje, a ta su područja i zbog reljefnih svojstava najčešće neprilagođena za uzgoj poljoprivrednih kultura. Međutim, ona su vrlo raznolika i podržavaju razvoj velikog broja različitih šumskih (i travnjačkih) zajednica Medvednice. U međudjelovanju tlo i zajednice koje se na njemu nalaze pružaju niz usluga ekosustava od regulacije hidrološkog ciklusa, regulacije klime i sekvenciranja ugljika, do stabilizacije padina i općenito funkcija nužnih za održavanje ravnoteže i kvalitete prostora.

Medvednica je s aspekta georaznolikosti najvažniji motiv u sustavu zelene infrastrukture kao najveće prirodno područje na teritoriju Grada. Većina resursa iz domene georaznolikosti nalazi se na Medvednici ili u njezinoj neposrednoj okolini (Sl. 134), stoga ona ima veliku obrazovnu, znanstvenu, kulturno-povijesnu, rekreacijsku, prirodnu i krajobraznu vrijednost.

3.5.2.2. Ruralna brežuljkasta i ruralno-urbana nizinska zona

Sesvetsko prigorje je prijelazno područje iz savske nizine u gorsku zonu Medvednice koje se odlikuje izrazito kompleksnim geografskim i krajobraznim sadržajima (Bužan i Duić, 2013). Smješteno je i na prijelazu iz gradskih prostornih okvira Zagreba i Sesveta u širi regionalni agrarni prostor Središnje Hrvatske. Prema tome, Sesvetsko prigorje ističe se velikom dinamikom reljefa te mnogim geološkim, hidrološkim i pedološkim osobitostima pa je velik dio već zaštićen kao značajni ili vrijedni krajobraz, park-šuma ili dio ekološke mreže. Velika raznolikost i očuvanost krajobraza najveće su prednosti Sesvetskog prigorja. Strateškim planom zelene/krajobrazne infrastrukture Sesvetskog prigorja (Bužan i Duić, 2013) već je predviđeno unaprjeđenje značajki krajobraza na tome području, s naglaskom na zeleno-plave koridore te unaprjeđenje zaštite šuma i šumskih staništa. Kako najveću vrijednost ovog područja predstavljaju agrarni krajobrazi, posebnu pažnju treba posvetiti pedološkoj sastavnici georaznolikosti i vrijednosti kvalitetnih tala za agrarne djelatnosti, ali i prirodne procese općenito.

Na sjevernim i zapadnim, brežuljkastim i brdovitim dijelovima Sesvetskog prigorja postoji dobro razvijena mreža planinarskih staza, među kojima se ističe staza 1M (Transverzala), najduža staza Medvednice koja se proteže njezinim hrptom od jugozapadnog ruba do sjeveroistočnog. Također, ovdje se nalazi već spomenuta špilja Velika peć te nekoliko vidikovaca, a jedna od atrakcija područja su i mlinovi na potoku Vukovom dolu kojih je nekada bilo deset dok su do danas restaurirana dva. Mlinovi i planinarske staze mogu se uključiti u zelenu infrastrukturu Zagreba te povezati sa značajem georaznolikosti za ovaj krajolik. U ruralno-urbanoj regiji i regiji obuhvaćenoj GUP-om Sesveta ne pojavljuju se posebno prepoznatljivi resursi iz domene georaznolikosti, ali sve se više na tom području razvija krajobrazni turizam. Zbog velike kompleksnosti i raznolikosti krajolika različiti bi se dijelovi mogli povezati u sustav zelene infrastrukture na područjima održivog turizma (odmor, rekreacija i estetske vrijednosti krajolika), zaštite (raznoliki i kompleksni ekosustavi i zajednice) te kružnog gospodarenja prostorom.

Podbrđe Vukomeričke gorice nizak su ogranak žumberačke orografske cjeline između Save i Kupe. U vremenu kada je postojalo Panonsko more, tijekom miocena i pliocena, pod utjecajem morskih struja koje su stvarali tokovi Save na sjeveru i Kupe na jugu između njih su se taložili sedimenti pijeska i gline te time formirali niz otočića koji su se pružali pravcem zapad–istok (Vukomeričke gorice, 2020). Nakon uzdizanja Panonske nizine krajem pliocena i početkom kvartara Vukomeričke gorice su ostale blago uzdignuto pobrđe. Visoke su od 150 do 250 metara i sastoje se od dva paralelna hrpta izdužena pravcem SZ–Jl, a na području Zagreba čine brežuljkastu ruralnu regiju na krajnjem jugu (Sl. 137). Pretežno su građene od klastičnih (glinovitih i pjeskovitih) sedimenata pliocenske i kvartarne starosti.

U Vukomeričkim goricama još uvijek je u velikoj mjeri ostao sačuvan tradicionalni kulturni krajobraz kao jedinstvena cjelina prirodne i kulturne baštine. Na području Vukomeričkih gorica velik značaj imaju oranice, vinogradi i voćnjaci te tradicionalni i održivi načini poljoprivrede pa je posebno naglašena pedološka vrijednost krajolika. Blagi nagibi i raščlanjenost pobrđa čine Vukomeričke gorice odličnima za rekreacijske aktivnosti poput planinarenja i šumskih šetnji, a sve se više na ovome području razvijaju seoski i zeleni turizam. Tla koja se pojavljuju na ovom području umjereno su ograničena i pogodna za različite oblike vinogradarstva, voćarstva te za osobni uzgoj pa bi se različite dijelove moglo uključiti u zelenu infrastrukturu Zagreba s naglaskom na održivo korištenje i uzgoj vlastite hrane te promicati tradicionalno i održivo poljoprivredno korištenje.



Sl. 137. Pogled prema Vukomeričkim goricama sa sjevera

3.5.2.3. Savska nizina

Sava je rijeka crnomorskog sliva koja izvire u Sloveniji, a na području oko Zagreba ima značajke srednjeg dijela toka. Tok Save nalazi se u holocenskim riječnim naslagama koje su nastale taloženjem sedimenta nošenog vodenim tokom same Save. Ti se sedimenti sastoje od šljunaka, pijesaka, siltova i glina različitih debljina. U prošlosti je Sava meandrirala i imala dobro razvijene mnoge fluvijalne oblike (terase, plaže, otoke, mrtvaje) dok je danas njezin tok reguliran cijelom dužinom na teritoriju Zagreba (Sl. 138). Mnogi su važni procesi i pojave, a i staništa, nestali kada je tok Save uređen. Zdravi i prirodni tokovi održavaju procese kruženja tvari i prijenosa materijala u ravnoteži te osiguravaju mnoge usluge ekosustava pa bi jedan od glavnih ciljeva mreže zelene infrastrukture Grada trebala biti obnova toka Save. Uz tok Save na području Zagreba nalaze se Jarun, Bundek i značajni krajobraz Savica koji su dobri primjeri povezivanja zelenih i vodenih površina u gradu. Savica je osobito važan lokalitet kao doprirodno područje koje oponaša bivše savske rukavce. Stoga bi se ona mogla koristiti kao dobar primjer za restauraciju ostalih dijelova toka. S druge strane, Bundek i Jarun predstavljaju uređene zeleno-plave površine koje naglasak stavljaju na estetske, rekreacijske i kulturne vrijednosti.



Sl. 138. Savska zona kod značajnog krajobraza Savice

S aspekta kružnog gospodarenja prostorom, poseban značaj imaju dobra obradiva tla kakva se pojavljuju na području savske nizine. Dobra obradiva tla iznimno su plodna i dopuštaju uzgoj mnogih poljoprivrednih sorti uz velike prinose pa ih je vrlo važno čuvati i održivo koristiti kako ona ne bi izgubila svoja svojstva. Prema Upisniku zaštićenih područja (2015), u savskoj su nizini prepoznate tri vrste podzemnih intersticijskih staništa: H.3.2.1.1. Freatička zona, A.2.6.1.1. Termalna vrela i H.3.2.1.2. Hiporeička zona. Intersticijska staništa čine pukotinski prostori među česticama tla i razdrobljenim stijenkama, a stanište su specifičnim zajednicama organizama. Iako se ne mogu izravno uključiti u sustav zelene infrastrukture Grada Zagreba, imaju važnu ulogu u pročišćavanju i održavanju kvalitete podzemnih voda zagrebačkog vodonosnika pa prema tome i u kružnom upravljanju vodnim resursima u Zagrebu.

3.5.2.4. Urbane zone Zagreba i Sesveta

Na području Zagreba i Sesveta građevinskim je zahvatima i prenamjenom zemljišta potisnuta većina značajki georaznolikosti. Tlo je značajno izmijenjeno uslijed kompakcije tla, industrijskih djelatnosti i betonizacije pa na ovom području više nije pogodno za sustavno obrađivanje. Međutim, primjeri gradskih vrtova pokazuju da se čak i na području grada, ukoliko se osiguraju svi potrebni uvjeti, uspješno i za osobu upotrebu mogu uzgajati razne povrtno-kulturne. To predstavlja priliku za ozelenjivanje Zagreba osnivanjem novih gradskih vrtova, komunalnih vrtova i sl. Usput bi povećanje udjela zelenih površina na kojima građani mogu uzgajati vlastite proizvode osiguralo veću samodostatnost u vidu kvalitetnije prehrane, prilika za rekreaciju, odmor i druženje te upoznavanja s vrijednostima vlastitog uzgoja hrane (Slavuj Borčić i ostali, 2016, Tandarić, Watkins, i ostali, 2022).

3.5.3. Resursi iz domene bioraznolikosti

Kontinuiranim ubrzanjem urbanizacije, urbani ekosustavi postaju ozbiljno oštećeni, a u procesu stvaranja skladnog krajobraza između ljudi i prirode, bioraznolikost na regionalnoj razini i dalje opada, stoga učinkovito očuvanje bioraznolikosti predstavlja jedan od najvećih izazova zaštite okoliša 21. stoljeća (Xu i ostali, 2022). Iako urbanizacija predstavlja prijetnju bioraznolikosti, urbani prostori također mogu pružiti uvjete koji potiču raznolikost živih organizama, u nekim slučajevima i bolje od prirodnih staništa. Urbana bioraznolikost predstavlja raznolikost organizama, uključujući njihove genetske varijacije te različita staništa unutar ljudskih naselja i u njihovoj okolini.

Za opću analizu bioraznolikosti na području Grada Zagreba objedinjeni su podaci Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja s podacima iz baze Global Biodiversity Information Facility. Radi se o nalazima biljnih i životinjskih vrsta koji su prikazani kao broj nalaza vrsta po kvadrantu čija površina iznosi 1 km². Nalazi vrsta po kvadrantu kreću se u rasponu od 0 do 14.064 nalaza (Sl. 139). Kvadranti koji imaju broj nalaza vrsta između 7 i 14.064 očekivano sadrže parkove, livade, šume, vodene površine. Ipak, na razini Grada Zagreba bogata bioraznolikost

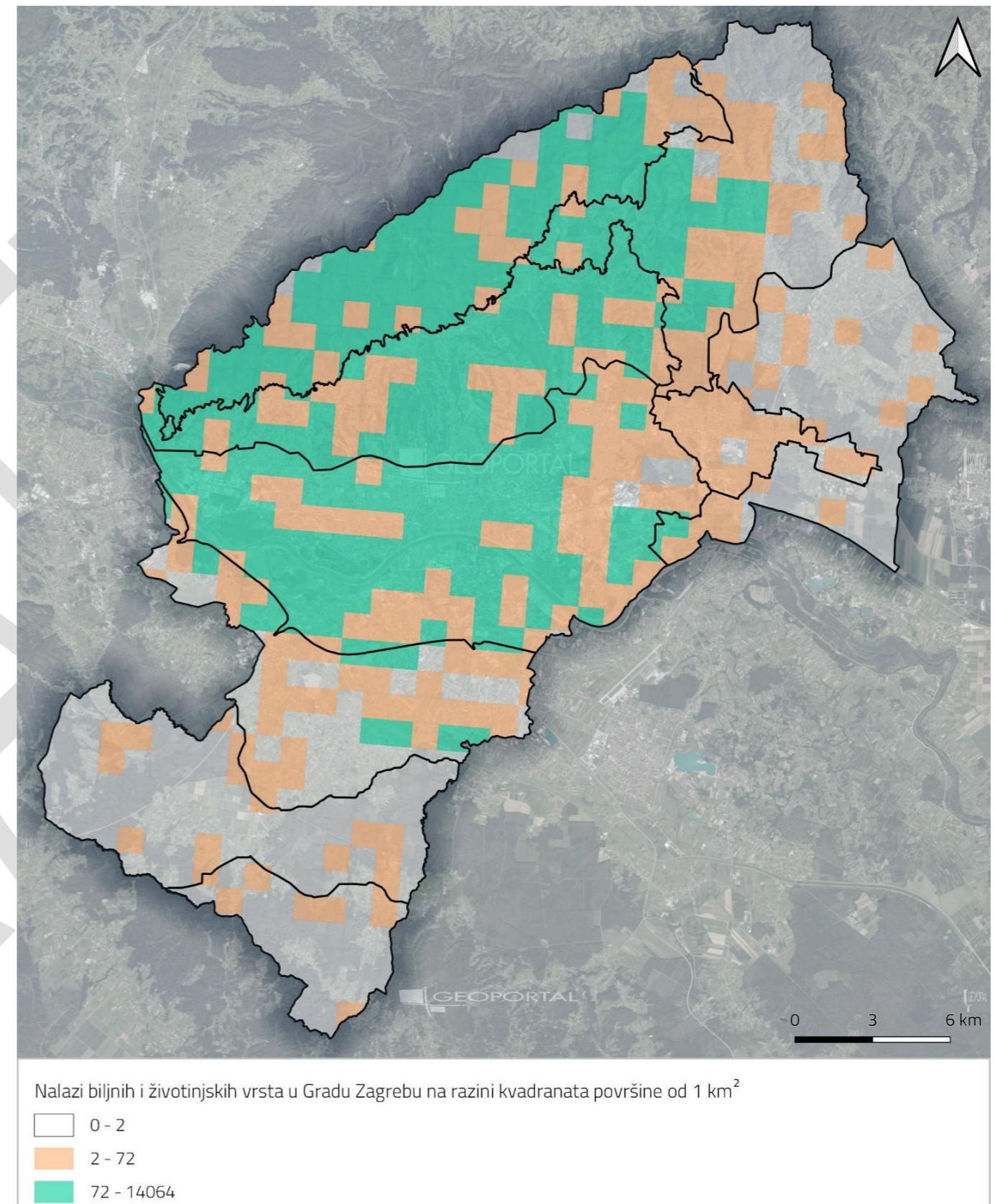
mjestimično prisutna i u kvadrantima u kojima nije izražena prisutnost navedenih površina što ukazuje na bogatu urbanu bioraznolikost koju je potrebno očuvati i dodatno podupirati upravo kroz stvaranje elemenata zelene infrastrukture. Mali broj nalaza u južnom dijelu ukazuje na nedostatak podataka odnosno provedenih istraživanja budući da su prirodne površine tamo brojne i široko rasprostranjene.

Po veličini i izraženoj bioraznolikost u Gradu Zagrebu ističu se obronci Medvednice – površina parka prirode iznosi 17.938 ha od čega 81 % površine čine šumska staništa. Špilja Veternica na Medvednici prepoznata je kao jedinstveno stanište velikog broja šišmiša (u špilji kontinuirano obitava devet vrsta šišmiša dok pet vrsta dolazi povremeno), ali i velikog broja endemičnih svojti. Područje livade Hunjke značajno je kao stanište ugroženih gljiva livadnih staništa, dok je livada Ponikve jedinstven primjer vlažne livade na Medvednici na kojoj je zastupljena vegetacija tipična za plitke depresije u kojima se u proljeće duže zadržava voda. Značajna je kao stanište mnogih ugroženih, rijetkih i endemskih biljaka, među kojima se ističu četiri vrste zakonom zaštićenih orhideja te brojne proljetnice. Prilikom istraživanja biološke raznolikosti gljiva travnjačkih staništa, nekoliko se livada izdvojilo kao posebno vrijedne: livade na početku poučne staze Slanog potoka, livada kod Sv. Mateja i livada Danjka u vršnoj zoni.

Raznolika staništa uvjetovala su razvoj faune kralješnjaka: ptica (96 vrsta ptica šumskih staništa), gmazova (osam vrsta), sisavaca (četnaest uobičajenih šumskih vrsta, šišmiši, glodavci i kukcojedi), riba (osam zavičajnih i tri strane vrste). Fauna beskralješnjaka također je iznimno bogata, a između ostalog uključuje leptire (107 vrsta danjih leptira) i paukove (99 vrsta) (Plan upravljanja Medvednica, 2010). Nadalje, prisutnost kornjaša u velikoj mjeri odražava očuvanost, kvalitetu i raznolikost staništa te se često koristi kao indikator stanja ekosustava. Tijekom nekoliko istraživanja šumskih zajednica utvrđene su 43 vrste trčaka (*Carabidae*) te 13 vrsta ostalih kornjaša (Šerić Jelaska, 2005). Istraživanje kornjaša je provedeno i na livadnim staništima (Katušić, 2008) te je utvrđeno devetnaest vrsta iz porodice trčaka.

Na području Medvednice nalazimo veliki broj izvorišta i potoka, kao i termalnih vrela koja su faunistički značajna područja. Istraživanjima je utvrđeno da su u makrozoobentosu potoka Medvednice dobro zastupljene vrste koje ukazuju na povoljne uvjete okoliša. Na pojedinim potocima nađen je veliki udio ličinki *Chironomidae* koje ukazuju na zagađenje otpadnim vodama. U potocima obitava i nekoliko vrsta endemskih člankonožaca i puževa. Potočni rak (*Austropotamobius torrentium*) naveden u Dodatku II Direktive o staništima, prije tridesetak godina je u potocima Medvednice bio česta vrsta, međutim danas je znatno prorijeđen, uglavnom zbog brojnih antropogenih aktivnosti (kanalizacija potoka, poljoprivreda, izgradnja i drugo) (Plan upravljanja Medvednica, 2010).

U usporedbi s brojem biljnih svojti u Hrvatskoj (5.347 svojti prema Nikoliću (2001)) Medvednica pokazuje veliko florističko bogatstvo. Velikom broju biljnih svojti pridonosi dobra očuvanost šumskih staništa koja su najčešće predstavljena klimazonalnim zajednicama s tipičnim flornim sastavom. Također su značajni i položaj Medvednice na razmeđi fitogeografskih regija, pedološka i stanišna raznolikost te prisutnost značajnog broja staništa nastalih kao posljedica ljudskog djelovanja (Plan upravljanja Medvednica, 2010).



Sl. 139. Prostorna distribucija nalaza biljnih i životinjskih vrsta na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2023)

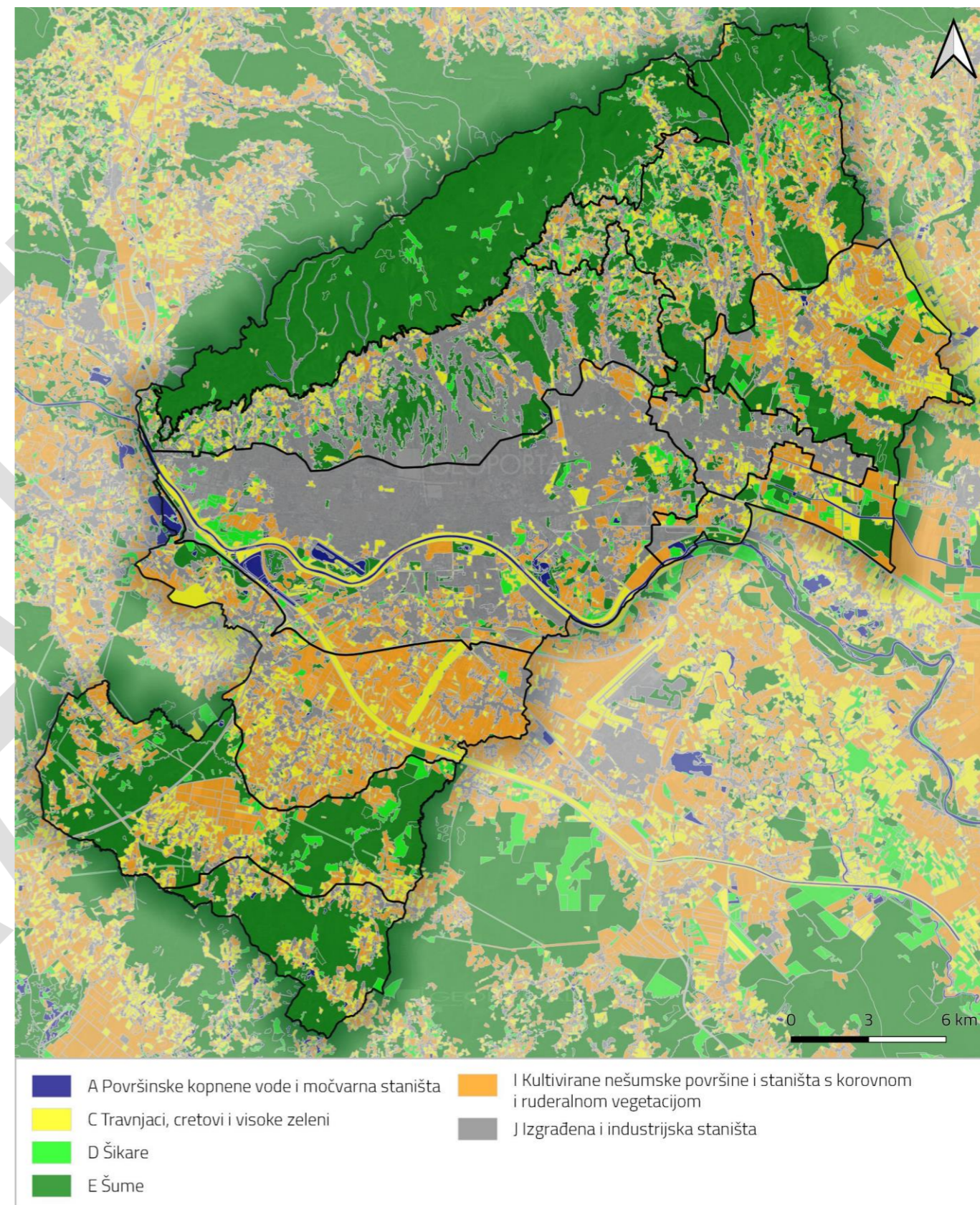
Kao zone bogate bioraznolikosti nastale čovjekovim djelovanjem i aktivnostima u kojima je povezana edukacija stanovništva s očuvanjem flore i faune, u Gradu Zagrebu ističu se botanički i zoološki vrt. Zoološki vrt Grada Zagreba specifična je zona bogate bioraznolikosti – fauna iz čitavog svijeta s florom prisutnom u specifično prilagođenim nastambama. U vrijeme izumiranja vrsta i intenzivne degradacije prirodnih staništa, značajna je konzervacijska uloga Zoološkog vrta Grada Zagreba koja je u skladu s dobrobiti životinja i prostornim mogućnostima. Osnovan je 1925. g. i nalazi se u preko dvjesto godina starom parku Maksimiru. Prostire se na sedam hektara, od čega 5,5 čini kopneni dio. U njemu obitava preko 368 vrsta životinja i više od 7.182 jedinki sa svih kontinenata (ZOOGZ, 2019). Zoološki vrt ljudima nudi mnoštvo namjena: izložbu, rekreaciju te edukaciju dok životinjama nudi zaštitu i brine za njihovu dobrobit. Njihovo očuvanje se provodi kroz razne programe koji se oblikuju na razini samog Zoološkog vrta ili na razini udruženja više zooloških vrtova (Milčec, 2012).

Botanički je vrt institucija koja posjeduje dokumentiranu zbirku živih biljaka koja služi znanstvenim istraživanjima, očuvanju bioraznolikost, obrazovanju i izložena je javnosti. Posljednjih nekoliko desetljeća, otkad brzi civilizacijski razvitak počinje ugrožavati prirodu, u sveučilišnim botaničkim vrtovima širom svijeta najveća se pozornost posvećuje uzgoju i zaštiti domaćih, autohtonih biljnih vrsta. Tako su danas botanički vrtovi uključeni u raznovrsne svjetske programe zaštite prirode i očuvanja bioraznolikosti. U Botaničkom vrtu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta posebna se pozornost posvećuje hrvatskim samoniklim vrstama – uzgoju i *ex situ* zaštiti te istraživanju klijavosti sjemenki (Botanički vrt PMF-a, 2023a).

3.5.3.1. Staništa i flora

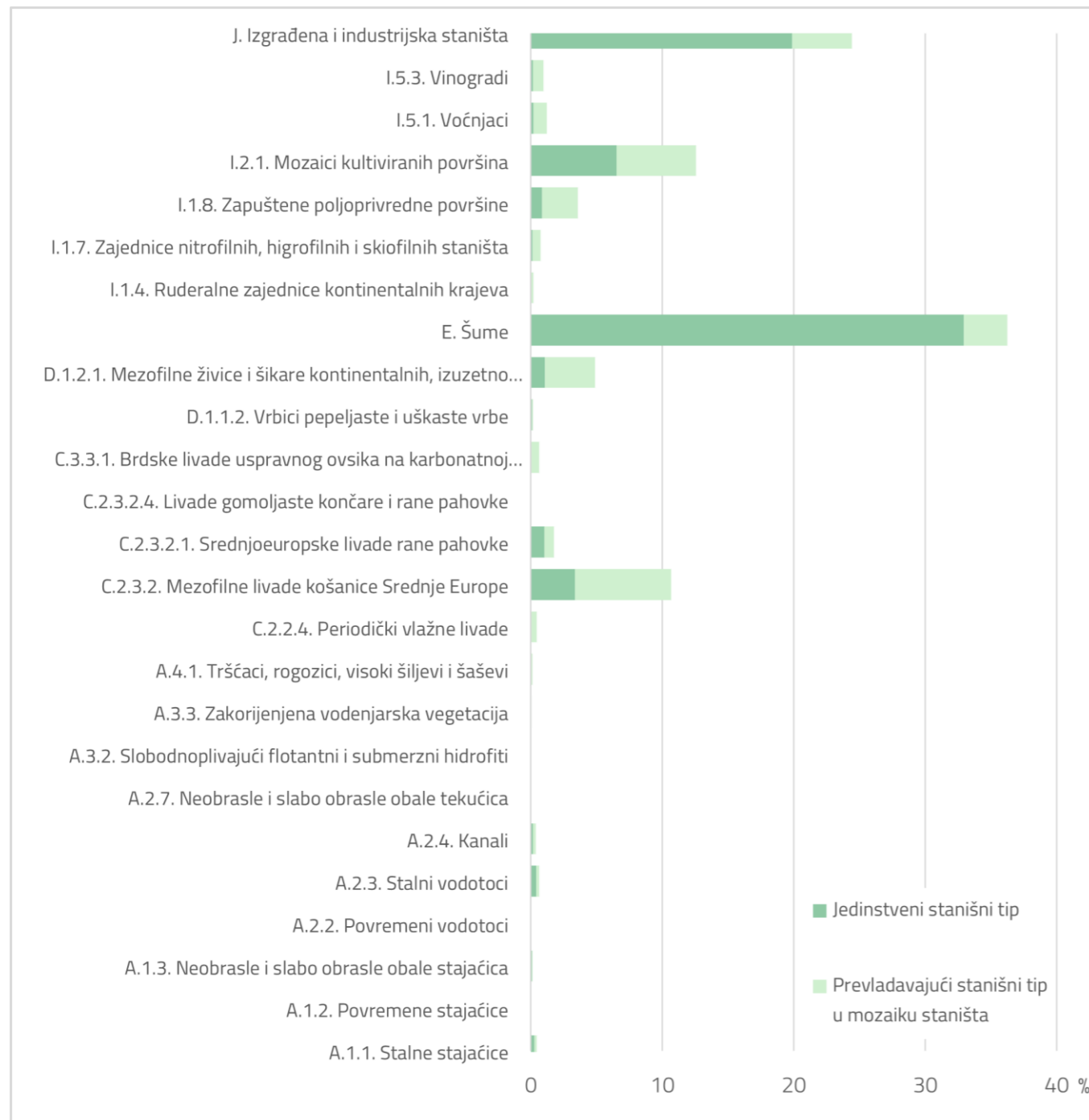
Raznolikost biljnih zajednica i prisutnost prirodnih i doprirodnih staništa preduvjeti su raznolikosti životinjskih zajednica. Osim što vegetacija pruža staništa za životinje, u urbanim sredinama sprječava stvaranje urbanih toplinskih otoka čime doprinosi otpornosti na klimatske promjene. Urbana vegetacija (drveće, grmlje, trava) značajan je pokretač lokalnih biofizičkih utjecaja koji posebice utječu na odvodnju oborinskih voda i ciklus vode. Vegetacija parkova, travnjaka i krošnji urbanog drveća pruža višestruke zdravstvene dobrobiti za ljude. Urbana vegetacija ne samo da izravno sprječava i smanjuje onečišćenje zraka, već također povećava vrijednost obližnjih nekretnina te snižava temperaturu zraka (Khan i ostali, 2021).

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016), na području Grada Zagreba najzastupljeniji jedinstveni stanišni tip predstavljaju E. Šume (32,9 %), zatim slijede J. Izgrađena i industrijska i staništa (19,9 %), I.2.1. Mozaici kultiviranih površina (6,5 %) te C.2.3.2. Mezofilne livade košarice Srednje Europe (3,4 %) (Sl. 140, Sl. 141). Ovakvi podaci ukazuju na to da su unatoč izgrađenosti Grada Zagreba pojedina prirodna staništa očuvana, a razvoj zelene infrastrukture omogućio bi njihovu bolju povezanost, očuvanje kvalitete i potencijal da zauzimaju i veće površine. Izražen je nedostatak vodenih površina, budući da stanišni tip A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa (uključujući jedinstvene stanišne tipove A.2.2. Povremeni vodotoci, A.1.1. Stalne stajačice, A.2.3. Stalni vodotoci, A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija, A.2.7. Neobrasle i slabo obrasle obale tekućica, A.4.1. Tršćaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti, A.1.3. Neobrasle i slabo obrasle obale stajačica, A.2.4. Kanali) zauzima samo oko 0,9 % površine.



Sl. 140. Prostorna distribucija stanišnih tipova na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016)



Sl. 14.1. Prisutnost stanišnih tipova na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske (2016)

Stanišni tip E. Šume

Prema Karti staništa Republike Hrvatske (2004), na sjevernom dijelu Grada Zagreba, odnosno u gorskoj zoni Medvednice najrasprostranjeniji je stanišni tip E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume. Na nižim nadmorskim visinama razvijaju se i E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze dok najviše dijelove prekrivaju E.5.1. Panonske bukovo-jelove šume. Generalno, šumske zajednice Medvednice karakterizira velika raznolikost i mozaičan raspored nastao kao posljedica razvoja zajednica tijekom prošlosti ovoga prostora, kao i raznolikosti ekoloških uvjeta uvjetovane razvedenosti reljefa, tj. inklinacije i ekspozicije pojedinih područja (Plan upravljanja Medvednica, 2010).

Šume koje čine osobito vrijedne dijelove prirode u Gradu Zagrebu, u urbanoj brežuljkastoj zoni grada Zagreba su Grmoščica, Lisičina, Zamorski breg, Šestinski dol, Mirogoj–Črleni jarek, Remetski kamenjak–Remete, Dotrščina, Miroševečina, Dankovečina, Oporovec, Jelenovac–Vrhovec i park-šume centra: Tuškanac–Dubravkin put–Cmrok, Zelengaj, Kraljevec, Pantovčak i Prekrižje. U stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, poput šuma Medvednice ubrajaju se šume Dankovečina i Oporovec. U posebno vrijedne dijelove prirode unutar ruralne brežuljkaste zone prisutna je šuma Novoselčina dok se u urbanoj nizinskoj zoni nalazi šuma Čulinečina (Šume i šumsko zemljište, 2017).

U ruralnoj nizinskoj zoni, na južnom dijelu oko Kupinečkog Kraljevca, najrasprostranjenije su E.3.1., Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, a uz njih su prisutne su i E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka, E.9.2. Nasadi četinjača. U ruralnoj brežuljkastoj zoni prisutne su E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume.

Neke od općekorisnih funkcija šuma su (Šume i šumsko zemljište, 2017):

- zaštita tla od erozije vodom i vjetrom,
- pročišćavanje voda procjeđivanjem kroz šumsko tlo te opskrba podzemnih tokova i izvorišta pitkom vodom,
- povoljni utjecaj na klimu i poljodjelsku djelatnost,
- pročišćavanje onečišćenoga zraka,
- utjecaj na ljepotu krajobraza,
- stvaranje povoljnih uvjeta za ljudsko zdravlje,
- osiguranje prostora za odmor i rekreaciju,
- uvjetovanje razvoja ekološkoga, lovnog i seoskoga turizma,
- ublažavanje učinka staklenika vezivanjem ugljika te obogaćivanje okoliša kisikom,
- opća zaštita i unapređivanje čovjekova okoliša postojanjem šumskih ekosustava kao biološkoga kapitala velike vrijednosti.

Stanišni tip A. Površinske kopnene vode i močvarna staništa

Na području Grada Zagreba vodena staništa zastupljena su u malom postotku od oko 0,9%. A.2.3. Stalni vodotoci predstavljaju površinske vode (potoke i rijeke) različite brzine strujanja, od brzih i turbulentnih do sporih i laminarnih, koje teku koritima nastalim djelovanjem vode iz uzvodnih dijelova toka koji su na višim nadmorskim visinama. Kao najveća tekućica – stanišni tip A.2.3. Stalni vodotoci, ističe se rijeka Sava koja presijeca urbanu nizinsku zonu grada Zagreba. Radi se o rijeci s najduljim vodotokom u Hrvatskoj (Sava, 2022).

Uz nju su u Zagrebu prisutne najveće vodene površine koje spadaju u stanišni tip A.1.1. Stalne stajačice. Sjeverno od Save radi se o Jarunskom jezeru te stajaćicama u sklopu značajnog krajobraza Savice dok se južno od Save ističe jezero Bundek, umjetna jezera namijenjena ribolovu kod Lučkog, jezera u sklopu golf terena Zagreb, dijelovi jezera Rakitja. Od manjih jezera, ističu se četiri jezera koja spadaju u stanišni tip A.1.1. Stalne stajačice, a nalaze se u sklopu parka Maksimira smještenog na kontaktu urbane brežuljkaste i urbane nizinske zone grada Zagreba. Umjetno jezero namijenjeno sportskom ribolovu koje spada u A.1.1. Stalne stajačice prisutno je uz Grad mladih, koji se također nalazi na kontaktu urbane brežuljkaste i urbane nizinske zone grada Zagreba. U Soblincu se ističu stari glinokopi iz kojih su nastala jezera. Radi se o četiri jezera od koja dva spadaju u jedinstveni stanišni tip A.1.1. Stalne stajačice, dok su dva u mozaiku s drugim stanišnim tipovima.

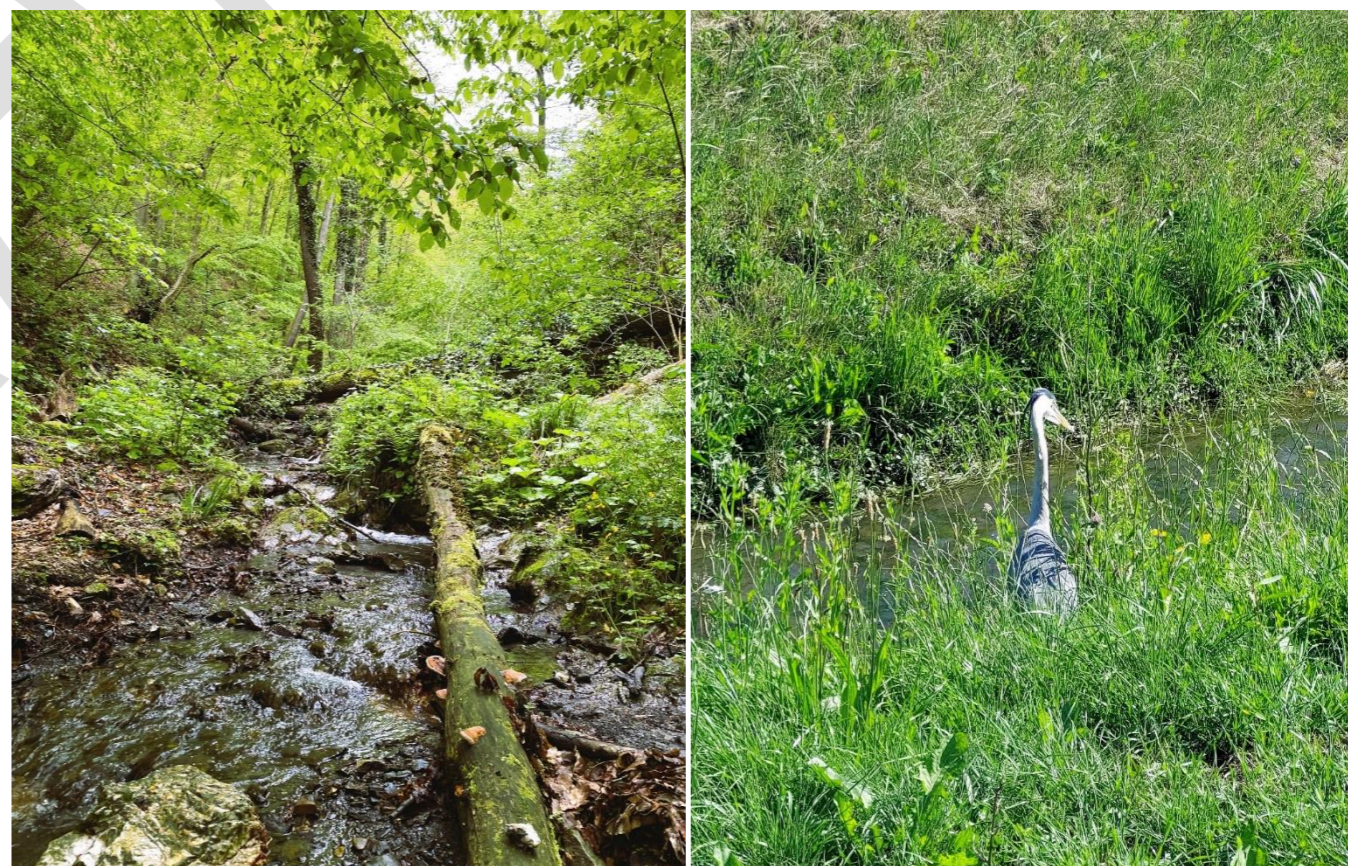
A.2.3. Stalni vodotoci predstavljaju površinske vode (potoke i rijeke) različite brzine strujanja, od brzih i turbulentnih do sporih i laminarnih, koje teku koritima nastalim djelovanjem vode iz uzvodnih dijelova toka koji su na višim nadmorskim visinama. Kao najveća tekućica – stanišni tip A.2.3. Stalni vodotoci ističe se rijeka Sava koja presijeca urbanu nizinsku zonu Grada Zagreba.

U gorskoj zoni Medvednice, od stanišnog tipa A.2.3. Stalni vodotoci (gledano od istoka prema zapadu) ističu se Kašina, Vukov dol, Lipa, Čučerje, Vidovec, Veliki potok i Mali potok, Vrapčak i Mikulić potok. Navedeni vodotoci većinom pri prelasku u druge zone grada Zagreba više prema Karti kopnenih nešumskih staništa (2016) ne spadaju u stanišni tip A.2.3. Stalni vodotoci, već u mozaik staništa u kojima je prevladavajući stanišni tip J. Izgrađena i industrijska staništa ili prelaze u stanišni tip A.2.4. Kanali, kao što je slučaj primjerice s potocima Trnavom (Sl. 142), Kašinom i Velikim potokom (Sl. 143 lijevo).

U urbanoj brežuljkastoj zoni grada Zagreba, od stanišnog tipa A.2.3. Kanali ističe se onaj u šumi Jelenovcu dok je stanišni tip A.2.3. Stalni vodotoci prisutan u park-šumi Tuškancu. U ruralnoj brežuljkastoj zoni s Medvednice se slijevaju potoci Cumbaina i Jamiček koji spadaju u stanišni tip A.2.3. Stalni vodotoci dok Reka spada u stanišni tip A.2.4. Kanali. Potoci Medvednice su u svojem donjem toku većinom onečišćeni otpadnim vodama, odlaganjem krupnog otpada i ugroženi vodnotehničkim zahvatima (retencijama, akumulacijama, kanaliziranjem) koje ujedno utječu i na kvalitetu i količinu podzemnih voda (PPPPM, 2014). Iz šume Novoselca prema urbanom dijelu Sesveta slijeva se potok Kostanić koji spada u stanišni tip A.2.4. Kanali.



Sl. 142. Prirodno (lijevo) i kanalizirano (desno) korito potoka Trnave



Sl. 143. Prirodno korito Velikog potoka u PP Medvednici (lijevo) i siva čaplja na potoku Štefanovcu u Gornjoj Dubravi (desno)

U urbanoj nizinskoj zoni grada Zagreba potok Štefanovec se u Maksimiru spaja s potokom Bliznecom. Potoci mreže Zagrebačkih potoka iako su 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 (Klemar, 2019). Tako se primjerice na potoku Štefanovcu uz Svetošimunsku cestu može naći siva čaplja (Sl. 143 lijevo).

Južno od Save u ruralno-urbanoj nizinskoj zoni ističe se rijeka Lomnica koja spada u mozaik stanišnih tipova A.2.3. Stalni vodotoci i E. Šume dok se unutar ruralne nizinske zone kod Kupinečkog Kraljevca ističe brojnost kanala.

Stanišni tip J. Izgrađena i industrijska i staništa

Stanišni tip J. Izgrađena i industrijska i staništa zastupljena su u razmjerno velikom postotku od oko 0,9 %, od čega se velike površine posebno ističu unutar urbane nizinske zone grada Zagreba. Radi se o području u kojem su elementi zelene infrastrukture prijekopotrebni upravo zbog velikih, neprekinutih izgrađenih površina.

Stanišni tip D. Šikare

Od stanišnog tipa D. Šikare, na području Grada Zagreba prisutne su površine na kojima jedinstveni ili prevladavajući stanišni tip predstavljaju D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva te D.1.1.2. Vrbici pepeljaste i uškaste vrbe. Prostorno, brojnost ovog stanišnog tipa ističe se na obroncima Medvednice te uz Savu – gdje se po veličini ističu površine prisutne uz Savu kod Savske Opatovine.

Stanišni tip D.4.1.1. Sastojine čivitnjače na razini Grada Zagreba pojavljuje se u mozaiku sa stanišnim tipovima C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe, D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva, E. Šume, I.1.8. Zapuštene poljoprivredne površine, I.2.1. Mozaici kultiviranih površina, J. Mozaici kultiviranih površina – što znači da se ova vrsta osim na površinama pod antropogenim utjecajem na kojima se može očekivati pojava invazivnih stranih vrsta pojavljuje i na prirodnim staništima. Površine na kojima je prisutan stanišni tip D.4.1.1. sastojine čivitnjače nalazi se uz rijeku Savu – kod Savske Opatovine te u Novom Zagrebu, dok se najjužnija lokacija na kojoj je prisutan navedeni stanišni tip nalazi kod Gornjeg Dragonošca.

Prema popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, Prilog II, *NV* 27/21, 101/22), osim stanišnog tipa E. Šume, na području Grada Zagreba prisutni su sljedeći stanišni tipovi: C.2.2.4. Periodički vlažne livade, C.2.3.2.4. Livade gomoljaste končare i rane pahovke, C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe (Sl. 144), C.3.1.1. Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi, C.2.3.2.1. Srednjoeuropske livade rane pahovke, A.4.1. Trščaci, rogozici, visoki šiljevi i visoki šaševi, A.3.2. Slobodno plivajući flotantni i submerzni hidrofiti, A.1.3. Neobrasle i slabo obrasle obale stajačica.

O posebnosti i bogatstvu flore na području Grada Zagreba svjedoče brojne biljne vrste. Posebno se ističu orhideje od kojih su prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja u Gradu Zagrebu prisutne sljedeće

vrste: *Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys apifera*, *Ophrys fuciflora*, *Ophrys fusca*, *Ophrys insectifera*, *Orchis laxiflora*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis coriophora*, *Orchis militaris*, *Orchis morio*, *Orchis mascula*, *Orchis pallens*, *Orchis purpurea*, *Orchis simia*, *Orchis tridentata*, *Orchis ustulata*, *Orchis x hybrida*). Prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (*NV* 144/13), svi rodovi, vrste i podvrste porodice orhideja u Hrvatskoj strogo su zaštićeni.



Sl. 144. Primjer stanišnog tipa C.2.3.2. Mezofilne livade košanice Srednje Europe u Slanovcu

3.5.3.2. Fauna

Generalno se mišljenja ljudi o prisutnosti životinja u gradovima razlikuju – jedni smatraju da je moguće osigurati uvjete za skladan suživot dok su drugi mišljenja da životinje i ljudi trebaju biti odvojeni. Životinje koje kod ljudi najčešće izazivaju strah su pauzi i kukci poput osa i pčela (Dockery, 2014). Životinje u urbanim sredinama često se povezuju s povećanim rizikom od bolesti, onečišćenjem, smatra se da predstavljaju prijetnju imovini ili kućnim ljubimcima dok pozitivni utjecaji u urbanim sredinama, kao što su doprinos očuvanju ljudskog zdravlja i poboljšanja kvalitete života, često nisu prepoznati. Međutim, životinje u gradovima ljudima pomažu u smanjenju

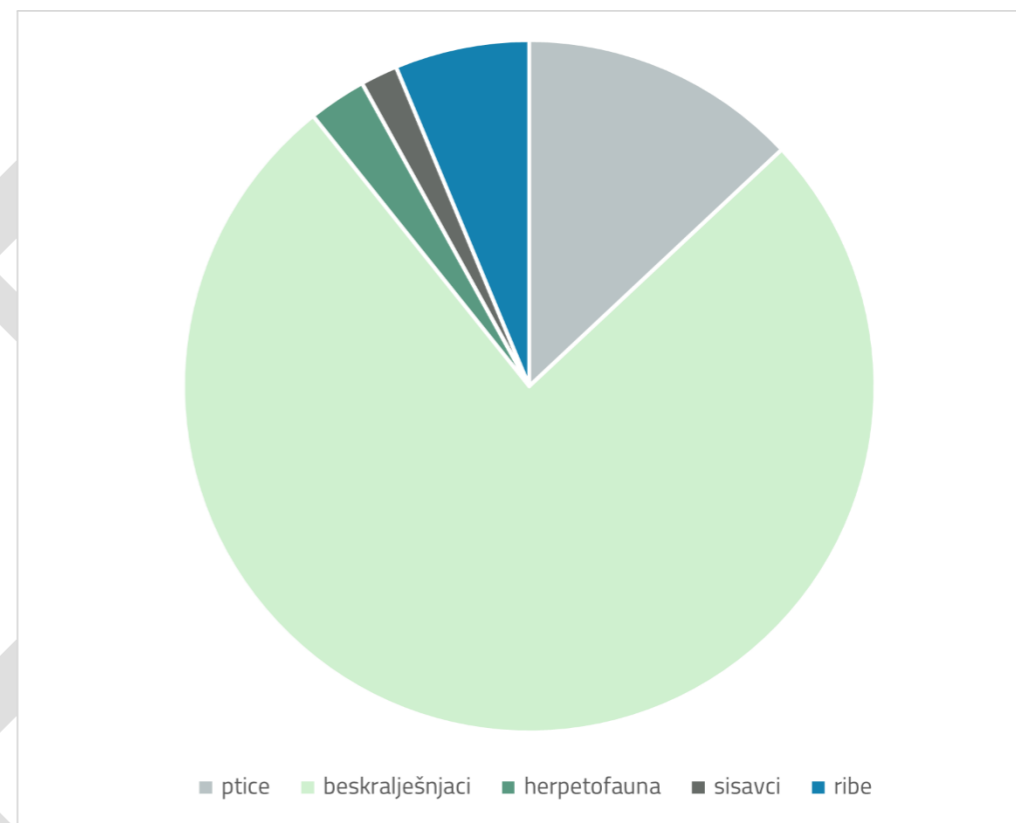
osjećaja tjeskobe te doprinose očuvanju mentalnog zdravlja – interakcije između ljudi i životinja povećavaju razinu oksitocina, hormona povezanog s opuštanjem i stvaranjem osjećaja zadovoljstva. Životinje u urbanim sredinama reguliraju prisutne ekosustave, a pojedine životinjske vrste predatori su nad onima koji se smatraju štetočinama u gradovima pa tako primjerice ptice pjevice pomažu u kontroli populacija kukaca dok ptice grabljivice kontroliraju populacije glodavaca (University of Lincoln, 2015).

Iako pronalaženje i osiguravanje prostora za životinje u gradovima može biti zahtjevno, kroz pažljivo i stručno razmatranje i planiranje, moguće je i u gradovima ostvariti skladan suživot ljudi i životinja. Gradovi s brojnim zelenim površinama mogu privući razne skupine životinja – od sitnih beskraljješnjaka kao što su kukci pa sve do ptica ili sisavaca koji su karakteristični stanovnici gradskih parkova. Život u gradu često životinjama omogućuje pristup resursima kao što su hrana i zaklon koji u ruralnim područjima nekad i nisu tako pristupačni (Weber, 2022).

Fauna na području Grada Zagreba može se generalno podijeliti na beskraljješnjake, ribe, herpetofaunu, ptice i sisavce. Na temelju usporedbe nalaza životinjskih vrsta i Karte nešumskih kopnenih staništa RH (2016) može se zaključiti da su životinjske vrste rasprostranjene na raznolikim staništima – od antropogeno uvjetovanih staništa koja mogu predstavljati izvore urbane bioraznolikosti do prirodnih staništa na kojima mogu biti prisutne rijetke biljne zajednice. Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, najviše zabilježenih životinjskih vrsta u Gradu Zagrebu ubraja se u beskraljješnjake (703 vrste), zatim slijede ptice (120 vrsta) i ribe (58 vrsta) dok je najmanje pripadnika herpetofaune (25 vrste) i sisavaca (16 vrsta) (Sl. 145).

Od faune Grada Zagreba povezane sa zelenim površinama posebno se ističu vrane, odnosno siva vrana (*Corvus cornix*). U medijima i općenito u društvu, u Gradu Zagrebu često se spominje u negativnom kontekstu. Siva vrana brojna je gnjezdarica i stanarica u čitavom gradu, a gnijezdi se pojedinačno. Gnijezda gradi na visokim stablima i može ih koristiti nekoliko godina zaredom. U prehrani su sive vrane oportunisti – hrane se ponajprije kukcima i njihovim ličinkama te raznim sjemenkama i plodovima, ali i sitnim sisavcima, ptičjim jajima, ostacima plijena drugih životinja, strvinama manjih životinja i sl. U prirodi imaju važnu ulogu čistača pa se i u gradu vrane hrane različitim otpadom, a hranu najčešće skupljaju na tlu (Sl. 146). Pretražuju otvorene koševе za otpatke, odbačene papirnate i najlonske vrećice i slično. Stanarice su, a izvan sezone gniježđenja skupljaju se u jata, ponekad zajedno s gaćcima, te odlaze na zajednička noćilišta. Na odlagalištu otpada Prudincu kod Jakuševca izvan sezone gniježđenja sakuplja se oko 300–400 ptica, a najviše ih je odjednom zabilježeno 800 (u kolovozu 2003.). Velika brojnost vrana posljedica je obilja hrane koje im građani osiguravaju ostavljajući otpad po čitavom gradu (Kralj i Krnjeta, 2015).

Kao što je renoviranje zgrada i postavljanje zaštitnih mreža, šiljaka i sličnih mjera utjecalo na broj povoljnih mjesta za gniježđenje, a time i populaciju vrabaca i golubova, način na koji se upravlja javnim zelenim površinama ima velik utjecaj na brojne druge vrste ptica. U gradovima sve češće izostaju elementi koji bi povećali broj i raznolikost vrsta. Prije svega, radi se o trendu uklanjanja grmlja i niskog drveća, učestalom i drastičnom orezivanju postojećeg grmlja te redovitoj košnji trave. Uredne, nisko pokošene, otvorene i prozirne livade s rijetko postavljenim drvećem čine idealno stanište vranama, dok istovremeno onemogućuju gniježđenje čitavog niza drugih vrsta ptica (BIOM, 2022). Brojnost vrana izražena je na području Novog Zagreba, a primjer parka na tom području je Bundeck u kojem nema dovoljno grmlja – prevladavaju stabla i pokošeni travnjaci.



Sl. 145. Skupine životinja s obzirom na brojnost vrsta na području Grada Zagreba

Izvor podataka: podaci dobiveni od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja

Atlas ptica gnjezdarica grada Zagreba sadrži popis od sto ptica koje su zabilježene na gniježđenju. U Atlasu je kvantitativno (kartiranjem broja parova svih vrsta ptica) obuhvaćeno uže područje grada Zagreba, od Vrapča na zapadu do Dubrave i Trnovčice na istoku te od Mirogoja do Slobošine. Područje Zagreba podijeljeno je na kvadrate veličine 1 km × 1 km. Grad je podijeljen u 161 kvadrat. U 88 kvadrata je provedeno kvantitativno kartiranje dok su na ostalim dijelovima grada popisivane samo one ptice koje u užem području nisu zabilježene. Na karti je prikazana prisutnost ptica po kvadratima i raspon njihove brojnosti. Na slici u nastavku koja predstavlja isječak iz Atlasa ptica gnjezdarica Grada Zagreba (Sl. 147), vidljiva je prostorna distribucija gnijezdećih parova sive vrane. Između ostalog, vidljivo je da se veća brojnost parova sive vrane preklapa s položajem Bundecka, Ravnica, Šalate, Trešnjevke, Savice, Trnja te s lokacijama većih zagrebačkih parkova – Maksimira i Bundecka.

Značajni krajobraz Savica predstavlja kompleks močvarnih staništa s lijeve obale rijeke Save na području Grada Zagreba koje je sa staništa zaštite prirode od velike lokalne te izražene regionalne i nacionalne važnosti. Savica je prirodni rukavac Save, nasipom odvojen od rijeke i dijelom zatrpan, ali još uvijek od iznimno velike vrijednosti za zaštitu prirode. Krajobrazne vrijednosti Savice jedinstvene su i značajne na razini Grada Zagreba. Područje je važno za gniježđenje, prehranu i zimovanje brojnih vrsta ptica. Tijekom kolovoza i rujna, za vrijeme selidbe, lastavice (*Hirundo rustica*) se okupljaju u velika jata koja noće u trščacima. Na Savici se u jesen sakuplja nekoliko stotina, a ponekad i više od tisuću lastavica (JU Maksimir, 2020).

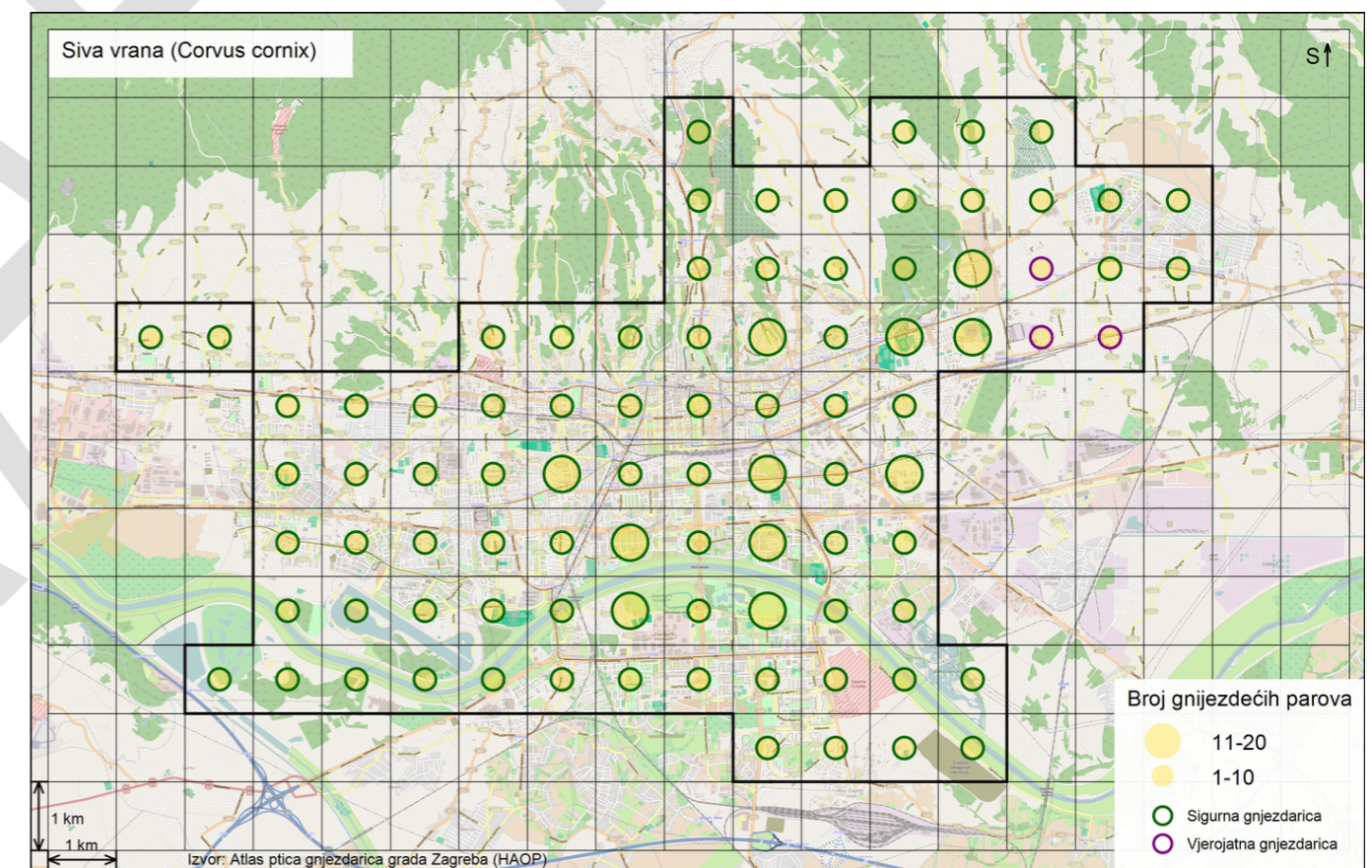


Sl. 146. Siva vrana na Trgu Ante Starčevića

vjeverica te nekih vrsta šišmiša, inače globalno ugrožene skupine životinja. Osim šuma, u parku Maksimiru nalaze se livade, jezera i potoci koji također predstavljaju važna staništa raznim biljkama i životinjama te time doprinose njegovoj bioraznolikosti (JU Maksimir, 2023a).

Gradovi homogeniziraju fizički okoliš jer su izgrađeni da zadovolje relativno uske potrebe samo jedne vrste – ljudi. Širenjem gradova na svjetskoj razini, biološka homogenizacija se povećava jer iste vrste koje se svrstavaju u one „urbano prilagodljive“ postaju sve raširenije i lokalno brojne u gradovima (McKinney, 2006).

U zemljama s umjerenom klimom biljke koje su odabrane kao najpovoljnije koje bi predstavljale globalnu floru spadaju u europsko listopadno drveće i grmlje te uključuju pojedine crnogorične vrste. U navedeno od drvenastih vrsta spadaju borovi (*Pinus* spp.), smreke (*Picea* spp.), borovice (*Juniperus* spp.), tuje (*Thuja* spp.), breze (*Betula* spp.), trnine (*Prunus* spp.), vrbe (*Salix* spp.), topole (*Populus* spp.), hrastovi (*Quercus* spp.), brijestovi (*Ulmus* spp.), javori (*Acer* spp.), jasei (*Fraxinus* spp.), rododendroni (*Rhododendron* spp.). Od cvjetnih vrsta ističu se tulipani (*Tulipa* spp.), narcise (*Narcis* spp.), ruže (*Rosa* spp.), dalije (*Dahlia* spp.), krizanteme (*Chrysanthemum* spp.) (Ignatieva, 2010).

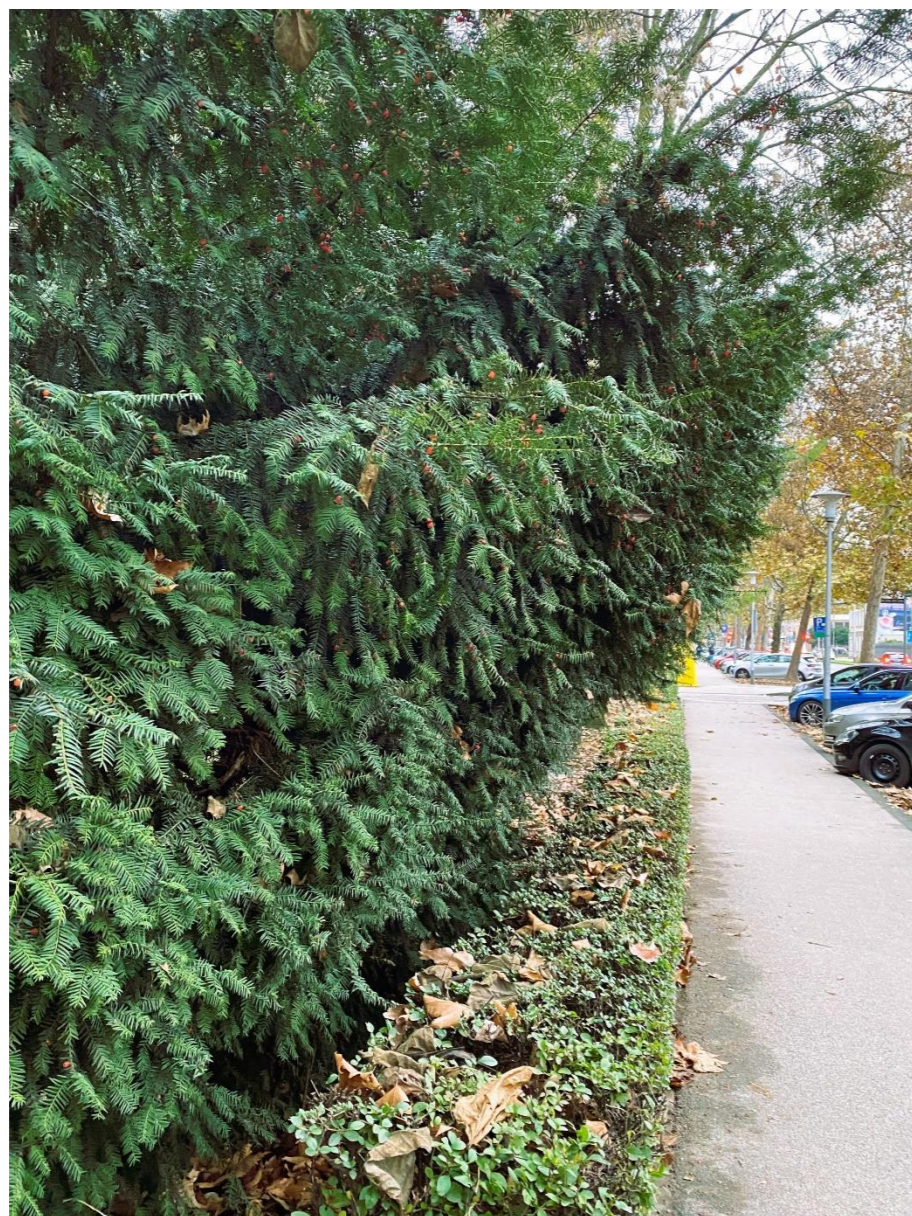


Sl. 147. Prostorna distribucija gnjezdećih parova sive vrane u užem području grada Zagreba, od Vrapča na zapadu do Dubrave i Trnovčice na istoku te od Mirogoja do Soboštine

Izvor: Kralj i Krnjeta (2015)

Zbog očuvanih stoljetnih hrastovih šuma park Maksimir iznimno je vrijedan u kontekstu zaštite ugroženih vrsta vezanih uz stare duplje. Tako je u parku Maksimiru zabilježeno više od stotinu vrsta ptica, od kojih se značajem ističu upravo ptice dupljašice; gustoća populacija crvenoglavog djetlića (*Dendrocopos medius*), vrste ugrožene u europskim razmjerima, jedna od najvećih u svijetu. Značajne su i druge vrste životinja vezane uz stare šume poput

Moderni parkovi obično imaju vrlo pojednostavljenu strukturu – travnjak s nasumično raspoređenim grupama stabala i pojedinačna stabla, ribnjak ili jezero i krivudave staze (Ignatieva, 2010). S druge strane, gusto grmlje i gusto nisko drveće pticama omogućuje veći izbor mjesta za gniježđenje, skrivanje i hranjenje. Primjerice, nisko razgranata tisa tvori gusti kompleks odličan za gniježđenje, ali i skrivanje tijekom čitave godine budući da se radi o zimzelenoj biljci (Sl. 148). Bobice tise također pružaju hranu različitim vrstama ptica (BIOM, 2022).



Sl. 148. Primjer tisa posađenih uz zgrade (Prilaz baruna Filipovića)

Bršljan nije najomiljenija biljka zbog svoje tendencije da nakon duljeg vremena obraste krošnju stabla kojeg je odabrala kao domaćina, no ostaviti u okolišu nekolicinu stabala barem djelomično obraslih bršljanom izvrstan je doprinos urbanoj bioraznolikosti. Bršljan pruža dobru, zimzelenu zaštitu gnijezda od neželjenih pogleda te ptice

često za gniježđenje biraju upravo stabla obrasla bršljanom, u kojima je gnijezdo teže pronaći. U bršljanu svoje skrovište pronalaze i mnogi kukci koji ga posebno često posjećuju dok je u cvatu. Plodovi bršljana su također izvrsna hrana pticama, pogotovo zimi kada je hranjenje osobito izazovno. Odabir stabala iznimno je važan u upravljanju gradskim staništima. Ukoliko u blizini prozora zgrada ili iznad parkirališta nisu poželjne kolonije gačaca, dobro je izbjegavati sadnju visokih stabala široke prozračne krošnje kao što su platane, topole i koprivići. Sive vrane svoja gnijezda također grade mahom na visokim stablima i to često na visini od 15 do 20 m. Odabir određenih stabala također može obogatiti urbanu bioraznolikost pa tako na primjer likvidambar svojim sjemenkama osigurava hranu različitim sjenicama i zebovkama (BIOM, 2022).

Područja s raznolikom vegetacijom bogata stablima, grmljem pogoduju brojnosti vrsta ptica. Park-šuma Jelenovac smještena je na južnim obroncima Medvednice. Površina joj iznosi 54,5 ha od čega je 48,9 ha prekriveno šumama u kojima dominiraju crni grab i hrast kitnjak. Brojni putovi prisutni su uglavnom unutar šumskih staništa (Sl. 149) dok se na višim nadmorskim visinama kod Vrhovca javlja nekoliko travnjaka i livada (Sl. 150) (Bučar i ostali, 2019). Upravo je prekrivenost područja šumama stvorila uvjete za prisutnu raznolikost ptica; od vrsta koje rado nastanjuju šumske dijelove grada ističu se veliki djetlić (*Dendrocopus major*), zviždak (*Phylloscopus collybita*), velika sjenica (*Parus major*), plavetna sjenica (*Cyanistes caeruleus*), dugokljuni puzavac (*Certhia brachydactyla*), zeba (*Fringilla coelebs*) (Kralj i Krnjeta, 2015).



Sl. 149. Ulaz (lijevo) i staza u unutrašnjosti (desno) Park-šume Jelenovca



Sl. 150. Livada na području Jelenovca

3.5.3.3. Procjena doprinosa bioraznolikosti u sustavu zelene infrastrukture Grada Zagreba

Uzimajući u obzir prethodno opisane karakteristike pojedinih elemenata vezanih za bioraznolikost, njihovu prisutnost i značenje za prostor Grada Zagreba, napravljena je procjena doprinosa bioraznolikosti sustavu zelene infrastrukture. Vrednovani su sljedeći elementi bioraznolikosti: lokalne biljne i životinjske vrste, strane invazivne vrste (IAS) biljaka i životinja te stanišni tipovi A, C, D, E, I i J prema nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS). Aspekti zelene infrastrukture za koje je provedeno vrednovanje su: kvaliteta prostora, kvaliteta okoliša, kvaliteta života ljudi i otpornost na klimatske promjene.

Svaki element vrednovan je prema sljedećoj skali bodova:

- 2 izrazito negativan doprinos
- 1 umjereno negativan doprinos
- 0 nije prepoznat doprinos
- 1 umjereno pozitivan doprinos
- 2 izrazito pozitivan doprinos

Raspon bodova koje pojedini element može ukupno ostvariti sukladno navedenoj skali kreće se u rasponu od -8 do 8. Ovisno o ostvarenom broju bodova zaključuje se je li doprinos pojedinog elementa bioraznolikosti pozitivan ili negativan te se na temelju vrednovanja može definirati prikladan pristup u kontekstu planiranja zelene infrastrukture.

Rezultati vrednovanja prikazani su u Tab. 22. Vrednovanjem je utvrđeno da se pozitivnim doprinosom odlikuju svi elementi osim stranih invazivnih vrsta. Pritom najveći pozitivan doprinos imaju flora i stanišni tipovi A, C, D (s izuzetim sastojinama strane invazivne vrste čivitnjače) i E te se za njih procjenjuje da bi trebali biti uključeni u sustav zelene infrastrukture odnosno da ih je potrebno kontinuirano unaprjeđivati kako bi se i u budućnosti nastavili razvijati, širiti te pozitivno doprinositi aspektima zelene infrastrukture. Negativni doprinos imaju invazivne strane vrste faune i osobito flore.

Tab. 22. Vrednovanje doprinosa pojedinih elementa bioraznolikosti odabranim aspektima zelene infrastrukture

Elementi bioraznolikosti	Kvaliteta prostora	Kvaliteta okoliša	Kvaliteta života ljudi	Otpornost na klimatske promjene	Ukupan broj bodova
fauna	1	1	1	0	3
flora	2	2	2	2	8
IAS fauna	-1	-1	0	0	-2
IAS flora	-1	-2	-2	0	-5
stanišni tip A.	2	2	2	2	8
stanišni tip C.	2	2	2	2	8
stanišni tip D.	2	2	2	2	8
stanišni tip E.	2	2	2	2	8
stanišni tip I.	1	1	1	-1	3
stanišni tip J.	1	1	1	-1	3

Stanišni tipovi po NKS-u:

- A. Površinske koprne vode i močvarna staništa
- C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni
- D. Šikare (s izuzetim sastojinama strane invazivne vrste čivitnjače)
- E. Šume
- I. Kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom
- J. Izgrađena i industrijska staništa

3.5.4. Resursi iz domene zaštićenih područja prirode

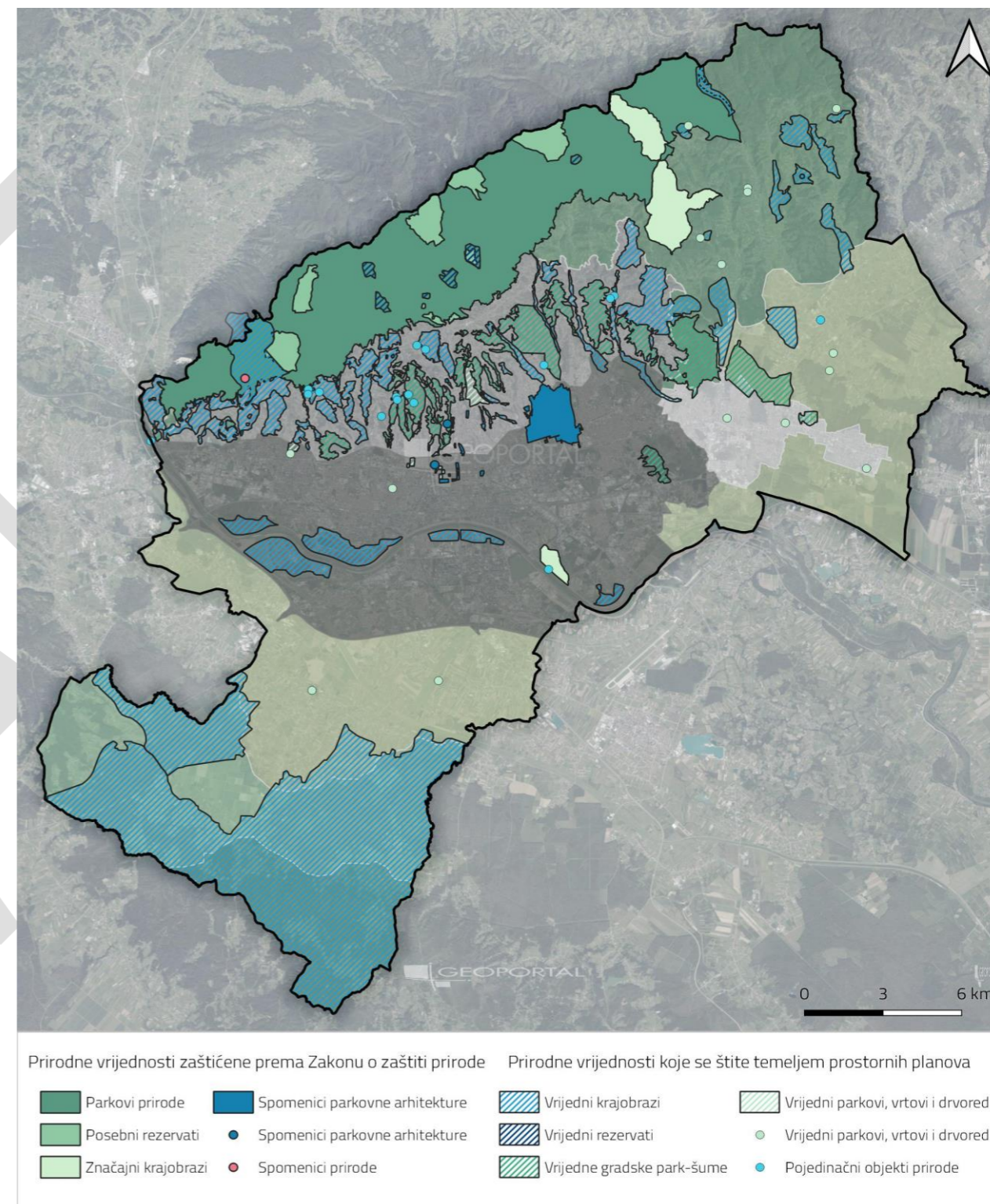
U ovom su poglavlju analizirani resursi iz domene zaštićenih i za zaštitu predloženih područja prirode sukladno zakonskoj i prostornoplanskoj regulativi (Sl. 151) te područja ekološke mreže.

3.5.4.1. Područja prirode zaštićena Zakonom o zaštiti prirode

Zaštićena područja temeljna su vrijednost i jedno od najznačajnijih prirodnih dobara Republike Hrvatske pa tako i Grada Zagreba. Zaštićenim područjima upravljaju javne ustanove koje obavljaju djelatnost zaštite, održavanja, nadzora, praćenja stanja i promicanja zaštićenog područja. Na teritoriju Grada Zagreba nalazi se trideset zaštićenih područja prirode prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13) na ukupno 9.381,76 ha (14,6 % teritorija Grada) (Tab. 23), a njihova prostorna distribucija dana je na Sl. 152. Tekst u nastavku sadrži informacije iz Upisnika zaštićenih područja (2015) dostupne [online](#) za svako pojedino zaštićeno područje dopunjene podacima javnih ustanova zaduženih za njihovu zaštitu i održavanje (JU PP Medvednica, 2019, JU Maksimir, 2023b).

Zaštićena područja u gorskoj zoni Medvednice

Prvi među njima je špilja **Veternica**, jedini geomorfološki spomenik prirode¹² u PP Medvednici i na teritoriju Grada Zagreba. Špilja Veternica nastala je u karbonatnim stijenama trijasko i miocenske starosti na zapadu Medvednice i odraz je krške morfologije i hidrografije toga područja. Sastoji se od niza kanala etažnog tipa, s glavnim kanalom sjevernog pružanja, dugim preko 5.000 m, te nizom sporednih kanala. Prednji je dio špilje (prvih 150 m) vremenom osiromašen krađom špiljskih ukrasa, no ostatak je iznimno dobro očuvan i sadrži mnogo ukrasa. Veternicom teče čak četrnaest podzemnih tokova od kojih mnogi u Veternicu dotječu putem pukotinskih sustava kojima je povezana s područjem Ponikava. Veternica je i značajno paleontološko i arheološko nalazište raznih životinjskih vrsta (pećinski medvjed, hijena i lav, nosorog, govedo te niz glodavaca i jelena), a sadrži i tragove paleolitskog čovjeka i musterijske kulture. Veternica je važno stanište raznih vrsta kukaca i šišmiša od kojih su mnogi i zaštićeni. Prednji dio špilje Veternice prilagođen je za turističko posjećivanje. Stoga Veternica ima iznimno veliku znanstvenu, obrazovnu i turističku ulogu.



Sl. 151. Prostorna distribucija zaštićenih područja prirode na teritoriju Grada Zagreba

Izvori podataka: Bioportal (2023), PPZG (2017)

¹² Spomenik prirode je, općenito, pojedinačni neizmijenjeni dio prirode koji ima ekološku, znanstvenu, estetsku ili odgojno-obrazovnu vrijednost (Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13).

Tab. 23. Područja prirode zaštićena Zakonom o zaštiti prirode na teritoriju Grada Zagreba

Kategorija zaštite	Naziv područja	Godina zaštite	Ukupna površina (ha)	Površina unutar Grada Zagreba (ha)	Ustanova koja upravlja područjem
park prirode	Medvednica (zapadni dio)	1981.	17.982,25	8.437,46	JU PP Medvednica
geomorfološki spomenik prirode	Veternica	1979.	točkasti lokalitet	točkasti lokalitet	JU PP Medvednica
značajni krajobraz	Lipa na Medvednici	1975.	266,64	266,64	JU PP Medvednica
	Goranec	1977.	447,38	447,38	JU Priroda Grada Zagreba
	Savica	1991.	79,54	79,54	JU Priroda Grada Zagreba
posebni rezervat šumske vegetacije	Bliznec–Šumarev grob	1963.	175,56	175,56	JU PP Medvednica
	Gračac–Lukovica–Rebar	1963.	28,45	28,45	JU PP Medvednica
	Mikulić potok–Vrabečka gora	1963.	101,72	101,72	JU PP Medvednica
	Pušinjak–Gorščica	1963.	192,29	192,24	JU PP Medvednica
	Rauchova lugarnica–Desna Trnava	1963.	103,84	103,76	JU PP Medvednica
	Tusti vrh–Kremenjak	1963.	19,45	19,45	JU PP Medvednica
	Babji zub–Ponikve	1963.	151,81	151,81	JU PP Medvednica
spomenik parkovne arhitekture - botanički vrt	Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta	1971.	4,77	4,77	JU Priroda Grada Zagreba
	Botanički vrt Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta	1969.	2,41	2,41	JU Priroda Grada Zagreba
spomenik parkovne arhitekture - pojedinačno stablo	Mamutovac II	1998.	točkasti lokalitet	točkasti lokalitet	JU Priroda Grada Zagreba
spomenik parkovne arhitekture - park	Vrt u prilazu Gjure Deželića	1998.	točkasti lokalitet	točkasti lokalitet	JU Priroda Grada Zagreba
	Park Maksimir	1964.	356,21	356,21	JU Priroda Grada Zagreba
	Park u Jurjevskoj 27	1948.	0,86	0,86	JU Priroda Grada Zagreba
	Mallinov park	1960.	1,69	1,69	JU Priroda Grada Zagreba

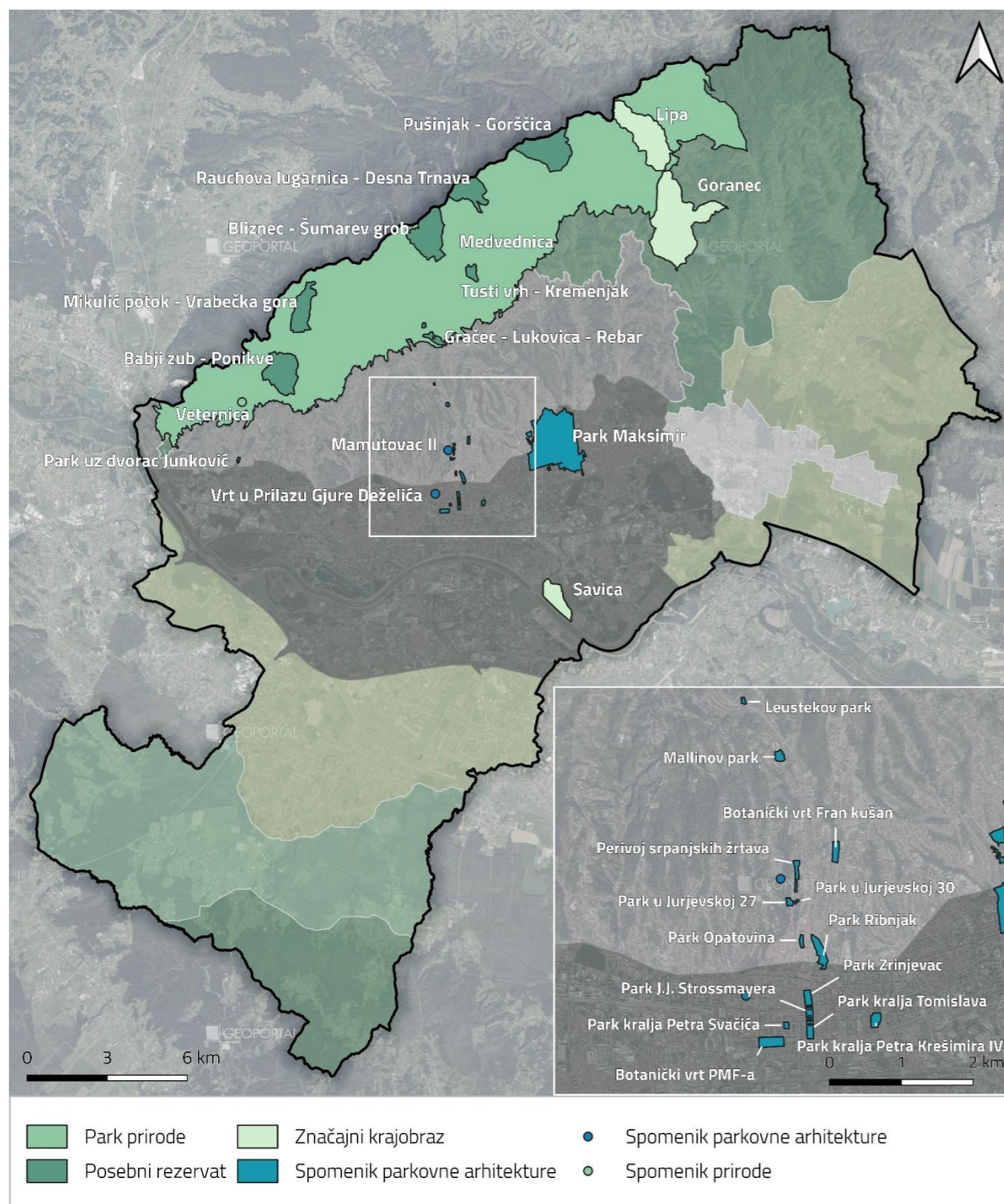
Kategorija zaštite	Naziv područja	Godina zaštite	Ukupna površina (ha)	Površina unutar Grada Zagreba (ha)	Ustanova koja upravlja područjem
	Park Ribnjak	1970.	4,67	4,67	JU Priroda Grada Zagreba
	Park u Jurjevskoj 30	1970.	0,17	0,17	JU Priroda Grada Zagreba
	Park Zrinjevac	1970.	2,03	2,03	JU Priroda Grada Zagreba
	Park kralja Tomislava	1970.	2,16	2,16	JU Priroda Grada Zagreba
	Park Josipa Jurja Strossmayera	1970.	1,43	1,43	JU Priroda Grada Zagreba
	Park uz dvorac Junković	1971.	1,75	1,75	JU Priroda Grada Zagreba
	Perivoj srpanjskih žrtava	2000.	2,04	2,04	JU Priroda Grada Zagreba
	Park kralja Petra Krešimira IV.	2001.	2,43	2,43	JU Priroda Grada Zagreba
	Park Opatovina	2001.	0,85	0,85	JU Priroda Grada Zagreba
	Trg kralja Petra Svačića	2001.	0,63	0,63	JU Priroda Grada Zagreba
	Leustekov park	1963.	0,47	0,47	JU Priroda Grada Zagreba

Izvor podataka: Bioportal (2023)

Posebni rezervati¹³ važan su oblik zaštićenih područja na teritoriju Zagreba jer održavaju neke od najstarijih i najbolje očuvanih šumskih sastojina na Medvednici, a time i bogate zajednice organizama. Posebni rezervati djeluju kao jezgre zelene infrastrukture i kao utočište za mnoge vrste. Istovremeno omogućuju organizmima da se rasprostrane na okolna područja te nude niz usluga ekosustava. Stoga imaju prvenstveno ulogu u očuvanju ekosustava, a imaju i znanstvenu i obrazovnu ulogu. Do proglašenja posebnih rezervata na području Medvednice došlo je 1963. g. kako bi se spriječilo gospodarsko iskorištavanje posebno vrijednih šumskih predjela planine. Od osam posebnih rezervata šumske vegetacije koji se nalaze unutar granica PP Medvednice, sedam se djelomično ili u cijelosti nalazi na području Grada Zagreba.

¹³ Posebni rezervat je područje kopna i/ili mora od osobitog značenja zbog jedinstvenih, rijetkih ili reprezentativnih prirodnih vrijednosti, ili je ugroženo stanište ili stanište ugrožene divlje vrste, a prvenstveno je namijenjen očuvanju tih vrijednosti (Zakon o zaštiti prirode, *MV* 80/13). U posebnom rezervatu dopuštene su djelatnosti kojima se održavaju ili poboljšavaju uvjeti važni za očuvanje svojstava zbog kojih je područje proglašeno rezervatom, a nisu dopušteni nikakvi zahvati i djelatnosti koje mogu narušiti svojstva zbog kojih je područje

proglašeno rezervatom, poput: branja i uništavanja biljaka, uznemiravanja, melioracijskih zahvata te raznih oblika gospodarskog i ostalog korištenja.



Sl. 152. Prostorna distribucija zaštićenih područja prirode prema Zakonu o zaštiti prirode na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: Biportal (2023)

Posebni rezervat šumske vegetacije **Bliznec–Šumarev grob** sadrži najbolje očuvane autohtone sastojine bukve s jelom i jasenom. Prepoznatljiv je i po asocijaciji gorskog javora (*Acer pseudoplatanus*) i bijelog jasena (*Fraxinus excelsior*) koja je ovdje razvijena bolje nego igdje drugdje u Hrvatskoj. Na području ovog rezervata postoje mnoga vrela koja se nizvodno povezuju u gornji tok potoka Blizneca. Njegovo se korito vremenom urezalo u stijene te formiralo litice u podlozi od zelenog škriljevca, a kao najzanimljivija i najprivlačnija ističe se litica Šumarev grob.

Gračec–Lukovica–Rebar posebni je rezervat šumske vegetacije kojeg čini skupina područja s ostacima sastojina hrasta medunca i crnog graba (*Quercus-Ostryetum carpinifoliae*), općenito termofilnih vrsta koje se pojavljuju na još samo nekoliko mjesta na Medvednici. Na području rezervata dolaze i mnoge mediteranske biljke poput: uskolisne veprine (*Ruscus aculeatus*), kaćuna (*Orchis simia*), alpskog ranjenika (*Anthyllis vulneraria*) i trepavičaste sirištare (*Gentianella ciliata*). Ističe se velika litica Lukovica koja je obrasla termofilnom stijenskom vegetacijom.

Posebni rezervat šumske vegetacije **Mikulić potok–Vrabečku goru** čine stare sastojine bukve. Na južnim padinama i grebenima bukva je pomiješana s hrastom kitnjakom. Cijelo područje čini veliki greben sa stjenovitim terasama. Niz jednu od stjenovitih litica slijeva se slap Sopot visok 10 m, a zatim nastavlja teći u obliku potoka Vrapče. Na području rezervata raste rijetki planinski božur (*Paeonia corallia*).

Posebni rezervat šumske vegetacije **Pušinjač–Gorščica** tvori prirodnu terasu gornje zone Markuševačke gore. Rezervat je iznimno vodom bogat prostor s bujnom vegetacijom. Pokrovnu vegetaciju čine sastojine bukve, na nekim dijelovima s primjesama jele. Bukova stabla na ovome području dosežu i 150 cm u promjeru debla, s izrazito atraktivnim gorostasnim primjercima. Na jugoistočnom dijelu rezervata dolazi do promjene litologije i ustrmljivanja terena pa bukove šume zamjenjuje flora stijena, ali i mnoge rijetke vrste poput planinskog božura, raznih perunika (*Iris* sp.) te timoja (*Laser trilobum*). Pušnjač–Gorščica je i ornitološki vrijedno i značajno područje.

Raucherova lugarnica–Desna Trnava čini područje gornjeg toka desne Trnave sa šumom bukve i jele starom preko sto godina. Područje karakteriziraju razveden reljef, bujna vegetacija i brojni vodotoci.

Tusti vrh–Kremenjak posebni je rezervat šumske vegetacije na južnim padinama središnje Medvednice. Zaštićen je zbog vrijednih sastojina hrasta kitnjaka koje se nalaze na podlozi od zelenog škriljevca.

Posebni rezervat šumske vegetacije **Babji vrh–Ponikve** nalazi se na jugozapadnom dijelu Medvednice. Dugovječne sastojine hrasta kitnjaka razvile su se na podlozi od litotamnijskog vapnenca. Na južno izloženim padinama pojavljuju se primjese bukve i termofilne vegetacije karakteristične za mediteranski prostor. Rezervat je poznat po najbolje izraženim krškim elementima na čitavoj Medvednici, među kojima se ističu mnoge spilje (Partizanska pećina) i slikoviti stijenski oblici, pa tako i litica Babji vrh po kojoj je rezervat dobio ime. Rezervatom teče samo jedan nadzemni tok, potok Dragulinec, dok se ostatak oborinskih voda slijeva kroz pukotine i otječe podzemnim tokovima.

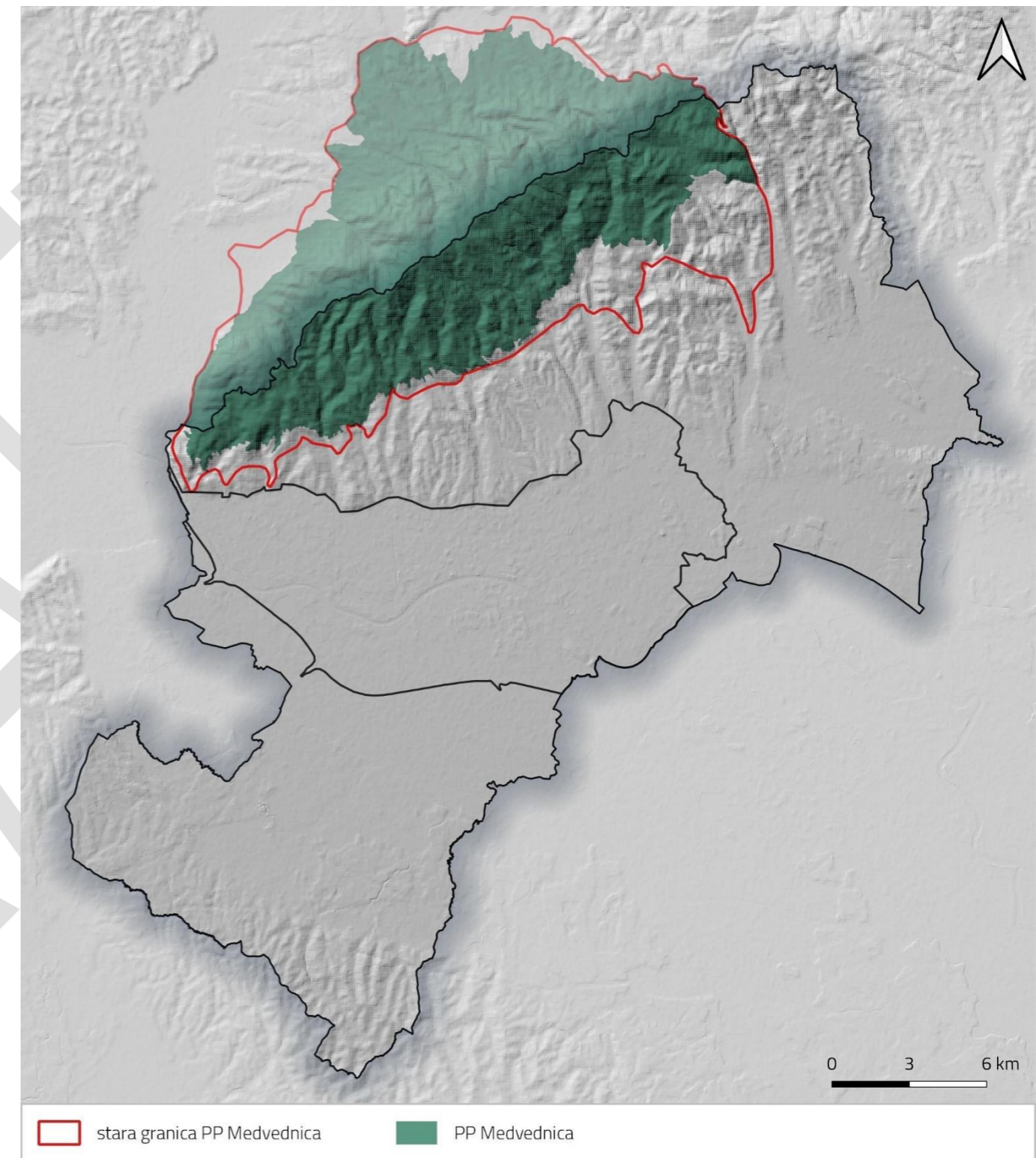
Unutar granica PP Medvednice nalazi se i značajni krajobraz¹⁴ **Lipa** koji se sastoji od mozaika šumske i travnjačke vegetacije s iznimnim estetskim i krajobraznim vrijednostima. Ovo je područje posebno kao jedino na Medvednici gdje dolazi do prirodnog izbijanja stijena na površinu što je dovelo do razvoja mnogih planinskih livada i proplanaka s vidicima prema Zagorju, Prigorju i Posavini. Proplanci su botanički bogati raznim vrstama orhideja. Posljedica je vrlo raznolik i zanimljiv krajolik u kojemu se izmjenjuju reljef, šume i otvoreni prostori. Na području značajnog krajobraza Lipe nalaze se dva vrha, Rog (742 m) i Rog (709 m), s planinarskim domom i vidikovcem.

Zaštićena područja u ruralnoj brežuljkastoj zoni

Sjeverno od naselja Sesveta, neposredno uz PP Medvednicu, smješten je značajni krajobraz **Goranec**. Karakterizira ga brdovit teren pokriven mješovitim šumama, uklopljenim u mozaik poljoprivrednih površina, pašnjaka, vinograda i voćnjaka. Značajnim krajobrazom Goranec je proglašen zbog velike estetske i krajobrazne vrijednosti, a poseban je po prekrasnim vizurama prigorskih sela i karakterističnoj prigorskoj arhitekturi. Općenito značajni krajobrazi imaju znanstveno-obrazovnu i rekreacijsku ulogu, pružaju mnoge usluge ekosustava vrijedne za mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba, a imaju i ključnu u očuvanju rijetkih stanišnih tipova koji podržavaju veliku bioraznolikost.

Tijekom izrade prijedloga prostornog plana područja posebnih obilježja Parka prirode Medvednice, u središtu pozornosti našao se problem neprimjerene i nedopuštene gradnje te intenzivne neplanske urbanizacije, kao i rastućeg broja stanovnika unutar granica. Neprimjerenost ovakvog sadržaja u zaštićenom području, kao i veliki problemi u upravljanju i zaštiti koji iz toga proizlaze, doveli su do prijedloga izmjene granica Parka prirode Medvednice (Sl. 153). U veljači 2009. g. Sabor je donio Zakon o izmjenama Zakona o proglašenju Medvednice parkom prirode (MN 25/09).

Razoran potres koji je na područje Zagreba uništio brojne objekte, ostavio je posljedice na građevine i u naseljima koja su se nekad nalazila u obuhvatu zaštićenog područja – brojni objekti su srušeni, napušteni ili i dalje čekaju obnovu. Revizija granica parka prirode, omogućila bi da područja koja i dalje sadrže karakteristike zbog kojih su se nekad nalazila unutar granica zaštićenog područja i u budućnosti očuvaju svoje posebnosti. Gradnja odnosno obnova prilagođena zaštićenom području unutar proširene granice zaštićenog područja PP Medvednice omogućila bi rješavanje problema neprimjerene i nedopuštene gradnje kao i intenzivne neplanske urbanizacije radi kojih je obuhvat zaštićenog područja prethodno smanjen.



Sl. 153. Prikaz stare i trenutne granice PP Medvednica

¹⁴ Značajni krajobraz je prirodni ili kultivirani predjel velike krajobrazne vrijednosti i bioraznolikosti i/ili georaznolikosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja karakterističnih za pojedino područje (Zakon o zaštiti prirode, MN 80/13). U značajnom krajobrazu dopušteni su zahvati i djelatnosti koje ne narušavaju obilježja zbog kojih je proglašen.

Unatoč tome više ne spadaju u zaštićeno područje, pojedina područja i dalje imaju karakteristike radi kojih su nekad bili u obuhvatu zaštićenog područja – bogatu i očuvanu floru i faunu, zaštićene vrste, očuvane šume, livade i vodotoke. Neki od izdvojenih primjera su naselja na istoku Medvednice – Bidrovec, Medvedski Breg, Slanovec, Šuškovići, Čučerje. Obradene površine vrtova, vinograda, voćnjaka te livade košanice upućuju na interes stanovnika za održavanjem površina (Sl. 154), a česti susreti ljudi s divljim životinjama (zec, fazan, srna, jazavac, divlja svinja, jež, lisica) dokaz su skladnog suživota ljudi i prirode koji se do danas održao na tim područjima (Sl. 155).



Sl. 154. Primjer organskog vrta u Slanovcu



Sl. 155. Srna u voćnjaku u Slanovcu

U sklopu terenske nastave Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, dugogodišnja je praksa izvođenje terenske nastave pojedinih kolegija vezanih za botaniku odvija se upravo na području Čučerja kako bi se studenti upoznali s bogatom florom livada na kojima su često prisutne orhideje koja je pokazatelj očuvanosti i kvalitete staništa. Prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (MN 144/13), svi rodovi, vrste i podvrste porodice orhideja u Hrvatskoj strogo su zaštićeni. Primjer su i livade Slanovca na kojima su između ostalih vrsta orhideja zabilježene jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*) i crvena vratiželja (*Anacamptis pyramidalis*), iznimno brojne na pojedinim lokacijama (Sl. 156).



Sl. 156. Primjer livade bogate orhidejama u Slanovcu



Sl. 157. Divlja ruža (lijevo) i muhara (desno)

Osim očuvanih prirodnih vrijednosti, prisutna je i tradicionalna drvena gradnja. U Bidrovcu je uz očuvanu prirodu i potoke prisutna i očuvana kulturna baština u obliku tradicionalne drvene gradnje – mlin, tradicionalne drvene kuće (Sl. 158). Primjeri su vidljivi i na Medvedskom bregu.

Na očuvanu vegetaciju upućuje i brojnost autohtonih vrsta – bazge (*Sambucus nigra*), divlje ruže (*Rosa canina*), sviba (*Cornus sanguinea*; Sl. 157 lijevo), bijelog gloga (*Crataegus monogyna*), između ostalih. Kao primjer brojnog cvijeća, izdvojena je crvena iglica (*Geranium sanguineum*), vrsta koja raste uz šumske rubove, a na području Medvedskog brega zabilježena je uz sastojine hrasta i jasena. Generalno, na područje Medvedskog brega, Slanovca, Dankovca, Čučerja, Miroševca šume spadaju u stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastvo-grabove i čiste grabove šume. Vrste gljiva također su raznolike – od jestivih vrsta kao što su vrganji, sunčanice do onih otrovnih kao što su muhare (Sl. 157 desno).



Sl. 158. Ferenčakov mlin (lijevo) i tradicionalna drvena kuća (desno) u Bidrovcu

Brojni su i vodotoci koji se s Medvednice slijevaju u Bidrovec, Vidovec i Markuševčku Trnavu te nastavljaju teći prema jugu. Od prirodnih korita koja teku kroz šume Medvednice, potoci kroz Bidrovec, Vidovec i Markuševčku Trnavu postaju kanalizirani, betoniranih korita – koji unatoč tome što nisu u prirodnom i očuvanom stanju predstavljaju staništa mnogih vrsta. Posebno se ističe jedna od najvećih i najčešćih ptica močvarica – siva čaplja (*Ardea cinerea*) koja obitava na potoku Trnavi i u obližnjim šumarcima (Sl. 159).



Sl. 159. Tok potoka Bidrovca kroz šumu (lijevo) i kanalizirano korito potoka Trnave u Markuševčkoj Trnavi uz koje obitava siva čaplja (desno)

Zaštićena područja u urbanoj nizinskoj i brežuljkastoj zoni grada Zagreba

Sva preostala zaštićena područja smještena su u urbanoj nizinskoj i urbanoj brežuljkastoj zoni grada Zagreba, neka od njih na kontaktu tih dviju zona. U odnosu na prethodno navedena zaštićena područja, ova su općenito manjih površina uz izuzetke parka Maksimira i značajnog krajobraza Savice. Najveći broj zaštićenih područja u ovim zonama pripada kategoriji spomenika parkovne arhitekture¹⁵. Spomenici parkovne arhitekture važna su

potencijalna sastavnica zelene infrastrukture Grada Zagreba, osobito u središtu grada gdje elemenata zelene infrastrukture nedostaje. Građanima pružaju prilike za odmor i rekreaciju, imaju kulturnu, povijesnu i turističku ulogu, a podržavaju veću bioraznolikost od okolnih prostora i utočište su mnogim vrstama. Najveći značaj imaju u regulaciji mikroklimе u središtu grada i ublažavanju utjecaja klimatskih promjena na efekt toplinskog otoka.

Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta osnovan je 1889. g. i uređen je u pejzažnom (engleskom) krajobraznom stilu, sa slobodnim skupinama drveća i grmlja podijeljenima po parcelama prema sistematskoj srodnosti, okruženima krivudavim stazicama. Najveći dio Vrta je arboretum, a u središnjem dijelu Vrta izgrađeni su staklenici (Sl. 160). Na njih se nadovezuje cvjetni parter oblikovan u strogom francuskom stilu. Sa zapadne strane nalaze se bazeni i vodoskok s vodenim biljem te staklenim s tropskim vodenim biljem. U istočnom su dijelu arboretuma smještena mala umjetna jezera obrasla bujnim vodenim biljkama. Četiri su parcele oblikovane u obliku kamenjara i sadrže biljke različitih dijelova mediteranske klimatske regije. Vrt također sadrži i sistematska polja za uzgoj industrijskih i ugroženih vrsta bilja te rasadnik.

Botanički vrt PMF-a ima oko 6.500 biljnih vrsta i po tome je jedan od najznačajnijih u jugoistočnoj Europi. U vrijeme osnutka, Botanički vrt bio je sastavni dio Botaničko-fiziološkog zavoda Sveučilišta te je korišten za potrebe nastave na fakultetu. Kasnije je prešao pod upravu Filozofskog fakulteta, a od 1946. g. Vrt je postao sastavni dio novoosnovanog Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Botanički vrt PMF-a, 2023b). Vremenom su se njegove funkcije mijenjale i nadopunjavale pa danas, uz prvotnu obrazovnu, ima i vrlo važnu zaštitnu ulogu, kao i kulturno-povijesnu i turističku. Vrtom upravlja Uprava vrta i za potrebe vođenja poslova izdvojen je od ostalih sastavnica fakulteta, ali značajnije odluke i promjene usklađuju se s fakultetskom upravom. Spomenikom parkovne arhitekture postao je 1971. g. u sklopu Lenucijeve potkove. Za razliku od većine drugih zaštićenih područja u Zagrebu, Botanički vrt PMF-a okružen je ogradom, ima radno vrijeme te se ulaz u prostor parka naplaćuje.

Botanički vrt Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Fran Kušan osnovan je 1946. g. i oblikovan kao pejzažni vrt s autohtonim biljnim vrstama razmještenima prema biljnim zajednicama. Ovaj vrt jedan je od malobrojnih europskih botaničkih vrtova specijaliziranih za uzgoj ljekovitih i otrovnih biljnih vrsta. Spomenikom parkovne arhitekture postao je zbog specifičnog biljnog fonda i vrijednog vrtnoarhitektonskog rješenja. Vrt služi prvenstveno istraživačkom radu (eksperimentalna, sistematska i ekomorfološka istraživanja) te nastavnoj i kulturno-prosvjetnoj svrsi. Vrt danas sadrži preko 1.000 biljnih vrsta. Botanički vrt Fran Kušan također ima radno vrijeme, a ulaz u Vrt je besplatan.

Vrt zgrade u Prilazu Gjüre Deželića osmišljen je i podignut 1987. g. kao projekt Silvije Očić za obnovu unutrašnjeg dvorišta bloka zgrada. Nastao je pod pokroviteljstvom obitelji Dešpalj i broji oko 70 hortikulturno vrijednih vrsta. Osmišljen je kao kvadratni vrt sa središnjim kamenjarom u kojem se nalaze mnogi pokrivači tla, cvjetne trajnice te razne vrste grmlja i patuljaste crnogorice. Kamenjar je uokviren stazama od betonskih blokova dok obod vrta čine tise (*Taxus baccata*) u formi živice. Istočni zid prekriven je gustim pokrovom trolisne lozice, a u jugoistočnom

¹⁵ Prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13), spomenik parkovne arhitekture je umjetno oblikovani prostor (perivoj, botanički vrt, arboretum, gradski park) koji ima estetsku, stilsku, umjetničku, kulturno-povijesnu i odgojno-obrazovnu vrijednost.

dijelu vrta nalazi se i samotno stablo omorike (*Picea omorika*). Vrt ima iznimnu ambijentalnu i estetsku vrijednost, kvalitetno je hortikulturno osmišljen te se, s manjim izmjenama, zadržao u izvornom stanju sve do danas. Vrt nije dostupan javnosti pa ima manju vrijednost za uključivanje u mrežu zelene infrastrukture Grada.



Sl. 160. Botanički vrt PMF-a

Mallinov park se nalazi na sjevernom predjelu grada Zagreba, na Ksaveru. Na području današnjeg parka prije su se nalazili posjed i ljetnikovac u vlasništvu Crkve koji 1861. g. prelaze u vlasništvo obitelji Mallin. Obitelj preuređuje ljetnikovac u privatni perivoj, a kasnije posjed prelazi u vlasništvo Poglavarstva časnih sestara te postaje javni gradski park. U parku raste oko šezdeset različitih vrsta drveća i grmlja. Park je vrlo vrijedan zbog zbirke egzotičnih četinjača, a najveću vrijednost predstavljaju stabla sekvoje ili golemog mamutovca (*Sequoiadendron giganteum*), osobito dva primjerka koja spadaju među najstarije u Europi. Na rubovima perivoja nalaze se šumarci, središte čini travnjak ispresijecan stazama, a sekvoje su izdvojene i istaknute. Mallinov park jedan je od najljepših parkova u sjevernom dijelu grada Zagreba (Sl. 161), a ističe se najvrjednijom i najljepšom zbirkom sekvoja u Zagrebu pa i znatno šire.



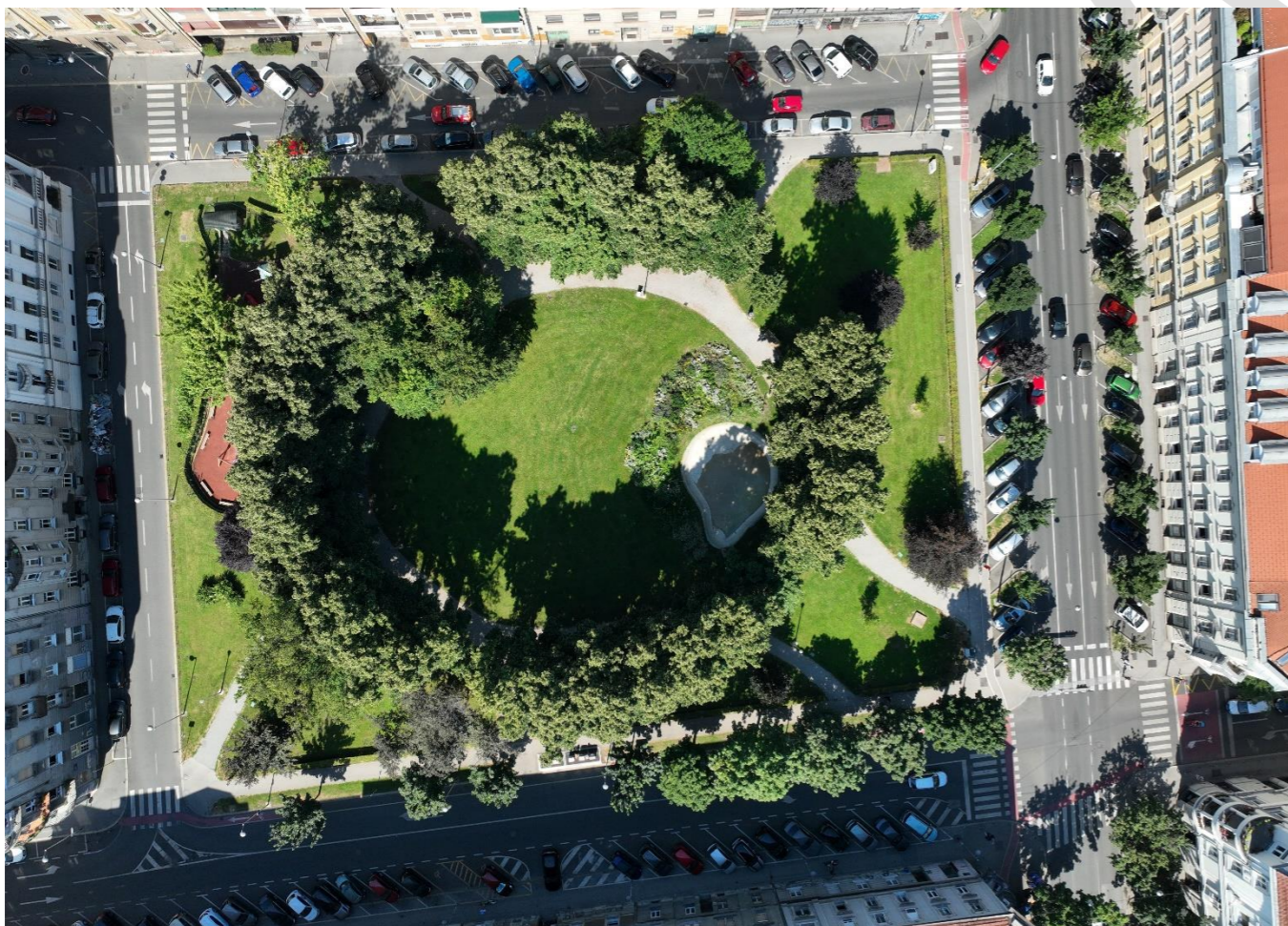
Sl. 161. Mallinov park

Leustekov park oblikovao je 1921. g. istaknuti zagrebački šumar Albin Leustek uz svoju obiteljsku kuću i potok Kraljevac. Park je prvotno oblikovan kao perivoj pejzažnog izgleda, a kasnije je park održavala i proširila njegova kći Planinka Leustek, dajući mu sve više obilježja botaničkog vrta. Stoga je u Leustekovom parku danas zastupljeno mnogo dekorativnih i stranih vrsta drveća i grmlja (i crnogorice i bjelogorice), uz mnoge autohtone vrste. U parku su osobito značajne i istaknute skupine obične smreke (*Picea abies*), bodljikave smreke (*Picea pungens var. glauca*) i američke duglazije (*Pseudotsuga menziesii*) te pojedinačna stabla magnolije, japanske trešnje i breze. Osim spomenutih vrsta, prisutni su još ananas, tisa, lovor višnja, forcizija i jorgovan, a u parku je uređen i jedan kamenjar.

Park u Jurjevskoj ulici 27 smješten je na Gornjem Gradu, u samom centru Zagreba. Nastao je uz vilu na istoj adresi, sagrađenu 1881. g. koja je izniman primjer zagrebačkog historicizma. Zbog svoje starosti i očuvanosti, Park u Jurjevskoj ulici 27 među najznačajnijim je primjerima stare vrtne arhitekture u Zagrebu. Naročito se ističu stara stabla golemog mamutovca zbog kojih je 1948. g. proglašen prvim spomenikom parkovne arhitekture na području Grada Zagreba.

Osobito vrijedan primjerak obalnog mamutovca (*Sequoia sempervirens*) nalazi se na adresi **Paunovac 7** na Tuškancu. Obalni mamutovac unesen je u Europu 1840. g. i obično se uzgaja u parkovima ili nasadima na toplijim položajima, najčešće ondje gdje je prisutan utjecaj vlažne, morske klime. Primjerak s Tuškanca posebno je zanimljiv za proučavanje aklimatizacije ove vrste klimatskim i ekološkim prilikama zagrebačkog podneblja. Na istoj se lokaciji nalazi Vila Ilić, sagrađena 1918. g. u secesijskom stilu, koja je iznimno ostvarenje hrvatske arhitekture i koja se nalazi pod zaštitom Zavoda za zaštitu spomenika kulture RH kao kulturno dobro.

Trg kralja Petra Svačića otvoren je 1925. g. povodom tisućite obljetnice Hrvatskog kraljevstva. Prostornu osnovu Trga osmislio je arhitekt Viktor Kovačić, a čini ju središnja površina u obliku elipse obrubljena drvoredom. Drvored se sastoji od malolisnih lipa (*Tilia cordata*) dok su povijesni elementi ovog parka snažne krošnje stabala obične bukve (*Fagus sylvatica*) sađene na slobodnim uglovima Trga. Arhitekt Zvonimir Kani 1956. g. Trg nadopunjuje umjetnim jezerom sa skulpturom Dječakom autora A. Augustinčića, brojnim grmovima i trajnicama oko dječjeg igrališta te asfaltnom plohom za koturaljke. Trg kralja Petra Svačića jedan je od najmlađih spomenika parkovne arhitekture u Zagrebu i nalazi se u samom središtu Lenucijeve zelene potkove (Sl. 162). Važan je dio zelene infrastrukture centra Grada.



Sl. 162. Park na Trgu kralja Petra Svačića

Park u Jurjevskoj ulici 30 je nastao 1820-ih godina. Oblikovan je u slobodnom engleskom stilu, s ukrasnim stablašicama podijeljenima u slobodne skupine i umjetnim jezerom obzidanim prirodnim kamenom. Posebno je lijep vidikovac s klupama za odmor okružen visokim stablima jablana (*Populus nigra*), uređen na najvišem brijegu. Iz parka se pružaju pogledi na katedralu i Kaptol pa sve do Save. Od biljnog inventara Parka osobito je značajan mamutovac s deblom promjera oko 1 m, visine preko 25 m. U Parku se nalazi jedan lijepi primjerak tise, jedna tuja (*Thuia occidentalis*), dva divlja kestena (*Aesculus hyppocastanum*) i nekoliko stabala bagrema (*Robinia pseudoacacia*), kao i razno ukrasno grmlje. Kulturno-povijesni i hortikulturni značaj razlog su zaštite Parka u Jurjevskoj ulici 30. Zajedno s Parkom u Jurjevskoj ulici 27 povezuje zelenu infrastrukturu centra grada s parkovima sjevernog dijela Zagreba te bi ubuduće mogao imati važnu ulogu kao dio zelenog koridora koji bi povezivao zelena područja Grada s Medvednicom.

Park kralja Petra Krešimira IV. nalazi se na istoimenom trgu i podijeljen je na dva dijela Ulicom Kneza Višeslava. Park je 1937. g. projektirao Ćiril Jeglič, a dovršen je i otvoren za javnost 1938. g. Kompozicija parka sastoji se od tri glavna elementa. Sjeveroistočni dio, nasuprot Ministarstva obrane RH, arhitektonski je riješen na geometrijski način, središnjim dijelom, uz Ulicu kneza Višeslava, pruža se aleja azijskih platana (*Platanus orientalis*), a jugozapadni dio parka oblikovan je u slobodnom engleskom krajobraznom stilu.

Uz ulicu Opatovinu, koja je ime dobila po opatu koji je živio uz crkvu sv. Marije na Dolcu, u prvoj se polovici 20. st. prostiralo šest vrtova. Poslije Drugog svjetskog rata vrtovi su povezani i pretvoreni u **Park Opatovinu**. Park je osmišljen kao javno šetalište s otvorenim pogledom na zapadni kaptolski zid (Sl. 163). Tijekom ljeta u parku se postavlja pozornica na kojoj se održavaju kazalište predstave, koncerti i razna druga događanja. U sjeverozapadnom se uglu parka nalazi Prišlinova kula, najbolje očuvana kaptolska kula. Ima iznimnu kulturno-povijesnu i estetsku vrijednost i čini važnu sastavnicu zelene infrastrukture centra grada.



Sl. 163. Park Opatovina

Park uz dvorac Junković se u povijesnim dokumentima spominje već od sredine 16. st. Prvotno je posjed bio u vlasništvu obitelji Vojković, Rauch i Sermage, a 1825. g. kupila ga je obitelj Junković. U sklopu dvorca s pripadajućim parkom nalaze se gospodarski objekti, mlin-vodenica, majur, vrt i voćnjak. Smješten je na sjeverozapadu Zagreba, u Gornjem Stenjevcu. Park je okružen obiteljskim kućama, cestama i okolnim zelenilom. U njemu se ističe impozantna azijska platana (*Platanus orientalis*), starosti oko 500 godina, s opsegom debla u prsnoj visini 6,5 m i promjerom 2,1 m. U parku su još zastupljene drvenaste biljke: obična breza, lipa, smreka, bor i katalpa. Park je zaštićen od 1971. g. kao skladna arhitektonska cjelina s dvorcem Junkovićem te zato što sadrži iznimno vrijedan biljni inventar.

Perivoj srpanjskih žrtava nalazi se na istočnoj strani Jurjevske ulice. Prvotno je to bilo Jurjevsko groblje koje je početkom 20. st. izgubilo svoju funkciju osnutkom Mirogoja. Groblje je otpočetak obilovalo vegetacijom, pogotovo crnogoricom. Zasluge za preoblikovanje groblja u perivoj pripadaju arhitektu Stjepanu Podhorskom koji je zadržao postojeću konfiguraciju groblja uz Jurjevsku ulicu u pravcu sjever–jug. Perivoj je prvotno nazvan Jurjevsko šetalište, a široki ga je put presijecao na dvije polovice od kojih se jedna spušta obronkom brijega dok je druga bila u ravnini s ulicom. Današnji izgled Perivoju je dao arhitekt Zvonimir Fröhlich projektom obnove krajem 1950-ih, kada mu je pripojena velika šumska površina do Becičevih stuba i dijela nekadašnjeg posjeda Schönbacha (Knežević, 2017). Danas se Perivoj srpanjskih žrtava ističe slobodnom izduženom formom bez geometrijske pravilnosti koja oponaša prirodni pejzažni koncept te je u njemu je očuvano mnoštvo biljnog materijala velike estetske i biološke vrijednosti.

Park Ribnjak prvi se put spominje 1093. g. kao skupina uređenih ribnjaka uz Kaptol, pri osnivanju Zagrebačke biskupije. Kroz četiri stoljeća prostor se nije puno mijenjao, ali sami ribnjaci vremenom su zapušteni. Parkom postaje 1830. g. kada je prostor ponovno uređen kao biskupski perivoj izveden u engleskom stilu prema nacrtu arhitekta grofa Batthyana Leopolda Klingsfogla. Ribnjaci su isušeni i pretvoreni u tri manja jezercica, a na najsjevernijem dijelu perivoja izrađen je umjetni brežuljak zasađen crnogoricom. Proteže uz istočne zidine Kaptola. Do 1945. g. Ribnjak je bio pod upravom Zagrebačke biskupije, a zatim je prešao u društveno vlasništvo i otvoren je za javnost. Park se sastoji od tri cjeline: najstariji, južni dio sa skupinama starog drveća, zatim dječje igralište i bazen u središtu te sjeverni dio s novim parkom na mjestu nekadašnjih povrtnjaka. U južnom dijelu parka nalaze se gusto sađene skupine drveća (divlji kesten, azijska platana, klen, bijeli jasen i dr.), a posebno se ističu samotna stabla libanonskog cedra (*Cedrus libani*), mamutovca i tise. U sjevernom dijelu parka nalaze se u skupinama: tulipanovac, vrba, javor, lipa, hrast, topola, katalpa, gledičija i likvidambar. U zapadnom dijelu parka, uz kaptolske zidine, ističu se judino drvo, bodljikava smreka, zanovijet, udikovina, lovor-višnja, paimela. U parku ima velik broj grmlja, kao i dva cvjetna nasada. Sveukupno u parku raste oko 130 biljnih vrsta, a od toga 46 vrsta bjelogoričnog drveća, pedeset vrsta bjelogoričnog grmlja, dvanaest vrsta crnogoričnog drveća, četiri crnogorična grma i dvije povijuše. Park Ribnjak jedan je od najljepših i najposjećenijih parkova u Zagrebu (Sl. 164) te ima veliku kulturnopovijesnu, hortikulturnu, rekreacijsku i estetsku vrijednost.



Sl. 164. Park Ribnjak

Park Maksimir oblikovan je iz stare, guste hrastove šume, livada i oranica na rubnim dijelovima Zagreba krajem 18. i u prvoj polovici 19. stoljeća. Idejni utemeljitelj Maksimira bio je biskup Maksimilijan Vrhovac koji je krajem 18. st. osmislio plan parka u francuskom stilu. Nakon Aleksandra Alagovića, koji je u Maksimiru uredio samo nekoliko putova i zasadio određene skupine drveća i cvjetne nasade, tek je biskup Juraj Haulik dao Maksimiru konačan oblik pejzažnog parka u suradnji s bečkim vrtim arhitektom Michaelom Riedlom. Uz velika financijska sredstva i intenzivan rad koji je trajao od 1838. do 1843. g. uklonjene su tisuće hrastovih stabala, izravnat teren, iskopana jezera, reguliran potok, uređene slobodne livade i obronci, izgrađeni putovi i mostovi, obogaćen inventar autohtone hrastove šume s mnogobrojnim stranim drvećem, grmljem i cvijećem. Izgrađeni su također mnogi arhitektonski objekti poput portala, vratarske kućice, vidikovca, ljetnikovca, Švicarske kuće i Mirne kolibe. Park Maksimir iznimno je krajobrazno raznolik, s gustim sastojinama hrasta starima i do 250 godina, jezerima, livadama, dolinama i uzvisinama (Sl. 165).

U južnom dijelu parka dominira asocijacija hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris*). U području hrasta lužnjaka pojavljuju se i površine s crnom johom (*Alnetum glutinosae*), odnosno s bijelom vrbom (*Salicetum albae*). Na lužnjak se u središnjem, blago povišenom dijelu parka nadovezuje prijelazni tip šume lužnjaka sa cerom (*Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum cerris*). Sjeverni dio Maksimira čine brežuljci i proplanci pa su dobro razvijene šume hrasta kitnjaka i običnog graba (asocijacija *Epimedio-Carpinetum betuli*). U sastojini lužnjaka ima bijelog jasena (*Fraxinus excelsior*), poljskog brijesta (*Ulmus campestris*), bijele topole (*Populus alba*), crne johe (*Alnus glutinosa*) i sitnolisne lipe (*Tilia cordata*). Od prvotno zasađenih 300 vrsta drveća i grmlja danas je preostalo oko 50 vrsta među kojima se ističu hrastovi (*Quercus rubra*, *Q. palustris*, *Q. bicolor*, *Q. frainetto*), jaseni (*Fraxinus pennsylvanica*, *Fr. excelsior monophylla*, *Fr. excelsior pendula*), bukva (*Fagus sylvatica pendula*), azijska platana (*Platanus orientalis*), žalosna vrba (*Salix alba vitellina pendula*), javor (*Acer pseudoplatanus*), gledičija (*Gleditsia*

triacanthos), tulipanovac (*Liriodendron tulipifera*), borovi (*Pinus sylvestris*, *P. strobus*), smreka (*Picea abies*), pačempres (*Chamaecyparis lawsoniana*), močvarni čempres (*Taxodium distichum*).



Sl. 165. Park Maksimir

U novom dijelu parka uz Bukovačku cestu zasađene su mnoge vrste dekorativnog drveća i grmlja. Zbog očuvanih stoljetnih hrastovih šuma velika je vrijednost parka za zaštitu ugroženih vrsta ptica vezanih uz stare duplje. Tako je u Maksimiru zabilježeno više od stotinu vrsta ptica, od kojih se značajem ističu upravo ptice dupljašice. Značajne su i druge vrste životinja vezane uz stare šume, poput vjeverica i nekih vrsta šišmiša. Maksimir je, po svojoj umjetničkoj koncepciji i utjecaju na razvoj vrtne arhitekture te po posjećenosti, najznačajniji i najljepši pejzažni park u Hrvatskoj, a svrstan je i među najljepše europske destinacije. Kao takav, Maksimir je izniman povijesno-kulturni spomenik i uređeno područje prirode, a istovremeno i odraz hrvatskog krajobraza. Osim što je zaštićen kao spomenik parkovne arhitekture od 1964. g., usto je i zaštićeno kulturno dobro. Ima velik potencijal za povezivanje s ostalim elementima zelene infrastrukture Grada i može poslužiti kao središte bioraznolikosti koje će s ostatkom zelene infrastrukture biti povezano koridorima.

Značajni krajobraz Savica čini kompleks močvarnih staništa sa šljunčarama koji su nastali na području prirodnog rukavca Save (Sl. 166). Savica je jedino močvarno područje na teritoriju Zagreba i jedini dobro očuvani rukavac Save od granice sa Slovenijom do Siska. Privlači velik broj različitih ptica koje se ovdje gnijezde, hrane ili čak zimuju pa je to jedno od ornitološki najvrjednijih i najbogatijih područja u Zagrebu. Ujesen se lastavice (*Hirudo rustica*) okupljaju u velika jata i noće u trščacima Savice, prije selidbe u toplije krajeve. Savica je stanište i mnogim drugim važnim i zaštićenim životinjskim vrstama među kojima su i vidra (*Lutra lutra*) te barska kornjača (*Emys orbicularis*). Savica je pokrivena starim šumama vrbe i topole čije duplje su stanište mnogih vrsta šišmiša i ptica dupljarica. Na području značajnog krajobraza Savica dopuštena je djelatnost isključivo rekreacijskog ribolova.



Sl. 166. Značajni krajobraz Savica

3.5.4.2. Područja prirode zaštićena Prostornim planom Grada Zagreba

Prostornim su planom Grada Zagreba izdvojeni i drugi vrijedni dijelovi prirode te krajobrazne vrijednosti koji se na osnovi stručne podloge predlažu zaštititi temeljem Zakona o zaštiti prirode ili uređivati kao vrijedni elementi na lokalnoj razini. Prostore prirode preporučene za zaštitu potrebno je sačuvati od prenamjene i narušavanja prirodne krajobrazne slike te se potiče održavanje njihove prirodne vrijednosti i posebnosti u skladu s okolnim prirodnim uvjetima. Izbjegava se izgradnja uz zaštićene ili vrijedne krajobrazne pojedinačne elemente, pogotovo raspršena izgradnja po istaknutim reljefnim uzvisinama, obrisima te vrhovima. Značajnije se vizure štite od zaklanjanja većom izgradnjom, a posebno se ograničava građevinsko zauzimanje obala vodotoka. Dijelovi prirode koji se štite temeljem Prostornog plana Grada Zagreba su vrijedni šumski ili botanički rezervati, vrijedne gradske park-šume, vrijedni krajolici, pojedinačni objekti prirode te vrijedni parkovi, vrtovi i drvoredi.

Vrijedni botanički rezervati i vrijedni rezervati šumske vegetacije štite se zbog svojih posebnih vegetacijskih, geoloških i hidroloških obilježja, a uz osnivanje novih predviđeno je i proširenje nekih već postojećih (Tusti vrh–Kremenjak, Mikulić potok–Vrabečka gora, Gračec–Lukovica–Rebar). U vrijednim rezervatima nisu dopuštene radnje koje bi mogle narušiti svojstva karakteristična za rezervat, zabranjeno je uništavanje biljaka i unošenje stranih vrsta te svi neprikladni oblici gospodarskog i ostalog korištenja. Inkorporacijom vrijednih rezervata u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba osnažila bi se njihova edukativna i znanstvena funkcija te bi se moglo optimizirati praćenje stanja njihovih temeljnih obilježja.

Vrijedne gradske park-šume su šume posebne namjene funkcionalno oblikovne oko svojih najvažnijih prirodnih obilježja, a predviđene su na građevinskom području Zagreba i Sesveta. Uređivanje vrijednih gradskih park-šuma prilagodit će se njihovoj prevladavajućoj rekreativnoj, estetskoj i ekološkoj funkciji, što se odnosi na uređivanje staza i puteva, livadnih površina, izgradnju vidikovaca, paviljona i natkrivenih mjesta za odmor. U vrijednoj gradskoj park-šumi biti će dopuštene samo radnje i mjere potrebne u svrhu održavanja i uređenja, tj. radovi koji su u skladu s njezinom temeljnom namjenom. Vrijedne gradske park-šume imat će veliku ulogu u infrastrukturi gradskog zelenila, smanjenju utjecaja toplinskog otoka, poboljšanju kvalitete zraka te sustavu retencije i odvodnje oborinskih voda, a poticati će rekreacijske aktivnosti i poboljšati vizuru grada.

U vrijednim krajolicima posebno se štite krajobrazni elementi, karakteristične i vrijedne vizure, izgled izgrađenih i neizgrađenih površina, šume, livade, voćnjaci, oranice, autohtone šumske zajednice te prirodni tokovi rijeka i potoka. Vrijedni su krajolici predviđeni na teritoriju čitavog grada, a posebno na podsljemenskom području te na rubovima Zagreba. U vrijednom krajoliku mogu se obavljati one radnje koje ne narušavaju izgled i ljepotu takvog predjela i zadržavaju tradicionalni način korištenja kultiviranog krajobraza. Građevine se u vrijednom krajoliku mogu dograđivati i izgrađivati samo unutar građevinskih područja naselja, a nova izgradnja i sadržaji svojom veličinom, oblikom, funkcijom i građevinskim materijalom moraju biti primjereni krajobrazu kako ne bi utjecali na promjenu obilježja zbog kojih je on određen vrijednim čime će se poticati načela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Vrijedni krajolici veća su doprirodna područja koja djeluju kao prijelazne zone između gradskih i pretežito prirodnih područja pa podržavaju veliku bioraznolikost, a najveću ulogu imaju u promicanju i razvoju poljoprivrede te kružnog gospodarenja prostorom i resursima.

Predviđena je zaštita mnogih pojedinačnih objekata prirode. Geomorfološke će činiti istaknute točke reljefa poput vidikovaca, vrtača i pećina, hidrološki objekti bit će dijelovi tokova medvedničkih potoka, a rijetki primjerci drveća predviđeni su u PP Medvednici i na istoku Zagreba. Na pojedinačnom objektu prirode ili u njegovoj neposrednoj blizini neće biti dopuštene radnje koje ugrožavaju njegova obilježja i vrijednosti. Sukladno obilježjima zbog kojih je izdvojen kao vrijedan pojedinačni objekt prirode sačuvat će se u izvornom obliku te će se na temelju stručne podloge odrediti odgovarajući način korištenja pojedinačnog dijela prirode i šireg prostora. Pojedinačni objekti prirode imaju estetsku, edukativnu i rekreativnu ulogu u sustavu zelene infrastrukture Zagreba.

Vrijedni parkovi, vrtovi i drvoredi štite se kao cjeloviti kompleksi građevina i parkovnih površina odnosno cijelih pripadajućih parcela. Predviđeni su u građevinskom području Zagreba i Sesveta te na istočnim i južnim dijelovima teritorija Grada. U vrijednim parkovima, vrtovima i na drvoredima ne mogu se obavljati zahvati kojima bi se narušile oblikovne, estetske, stilske, umjetničke, kulturno-povijesne ili znanstvene vrijednosti. Metode obnove temeljit će se na snimanju dendroflora uz povijesnu analizu, sadnice će se zamjenjivati istovjetnim vrstama, ne narušavajući prvotnu povijesnu kompoziciju prostora, a sadržaji koji narušavaju povijesnu kompoziciju prostora bit će uklonjeni. Vrijedni vrtovi, vrtovi i drvoredi imat će sličnu ulogu kao i spomenici parkovne arhitekture, a njihova brojnost dodatno će pozitivno utjecati na umrežavanje cijele gradske zelene infrastrukture.

Generalnim urbanističkim planom Grada Zagreba (2016) podjela područja predviđenih za zaštitu prema Prostornom planu na građevinskog području grada Zagreba dodatno je razrađena pa se vrijedna područja prirode ovdje dijele na: gradske park-šume, krajobraze, vrijedne pojedinačne dijelove prirode, parkovnu arhitekturu te drvorede u ulicama. Plan propisuje detaljne upute o uređenju, održavanju i upravljanju tim područjima. Generalnim urbanističkim planom Sesveta (2015) evidentirani su vrijedni dijelovi prirode na području Sesveta, a podijeljeni su na: sesvetske šume, krajolike, vrijedne parkove, vrtove i drvorede te parkovnu arhitekturu.

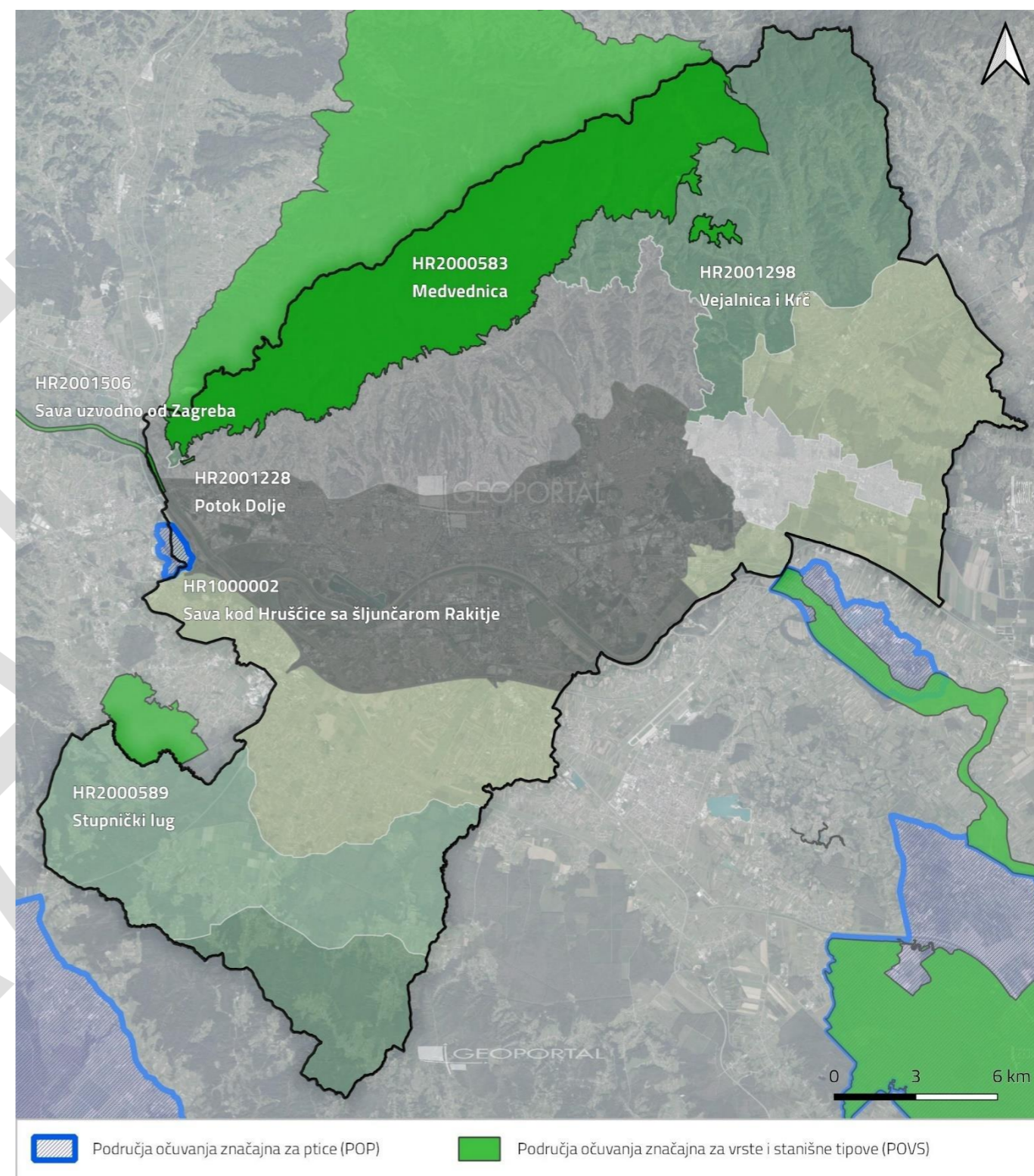
3.5.4.3. Ekološka mreža

Natura 2000 je ekološka mreža Europske unije koju čine prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, odabrana kako bi se osigurao dugoročan opstanak najvrjednijih i najugroženijih vrsta i staništa u Europi i u Republici Hrvatskoj. Ekološka mreža Natura 2000 Republike Hrvatske određena je Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NW 80/2019), obuhvaća 2.595.600 ha i pokriva 36,8 % kopnenog teritorija, a sastoji se od područja očuvanja značajnih za ptice (POP), područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (POVS) te posebnih područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove (PPOVS). Na teritoriju Grada Zagreba nalazi se pet područja očuvanja od značaja za vrste i stanišne tipove (POVS) i jedno područje očuvanja od značaja za ptice (POP), a ukupna površina područja ekološke mreže na teritoriju Grada iznosi 8.679,87 ha (13,5 %) (Tab. 24, Sl. 167). Tekst u nastavku sadrži informacije iz Natura 2000 SDF (Standard Data Form) obrazaca dostupnih [online](#) za svako pojedino područje ekološke mreže dopunjen relevantnim podacima iz Uredbe o ekološkoj mreži (Uredba o EM, 2019).

Tab. 24. Pregled područja ekološke mreže Natura 2000 na teritoriju Grada Zagreba

POP/POVS	Područje ekološke mreže	Ukupna površina (ha)	Površina unutar Grada Zagreba (ha)
POVS	HR2000583 Medvednica	18.529,94	8.439,46
POVS	HR2000589 Stupnički Lug	760,87	6,86
POVS	HR2001228 Potok Dolje	5,22	5,22
POVS	HR2001298 Vejalnica i Krč	142,81	142,81
POVS	HR2001506 Sava uzvodno od Zagreba	209,74	64,91
POP	HR1000002 Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje	1.453,26	20,66

Izvor podataka: Bioportal (2023)



Sl. 167. Prostorna distribucija područja ekološke mreže na teritoriju Grada Zagreba

Izvor podataka: Bioportal (2023)

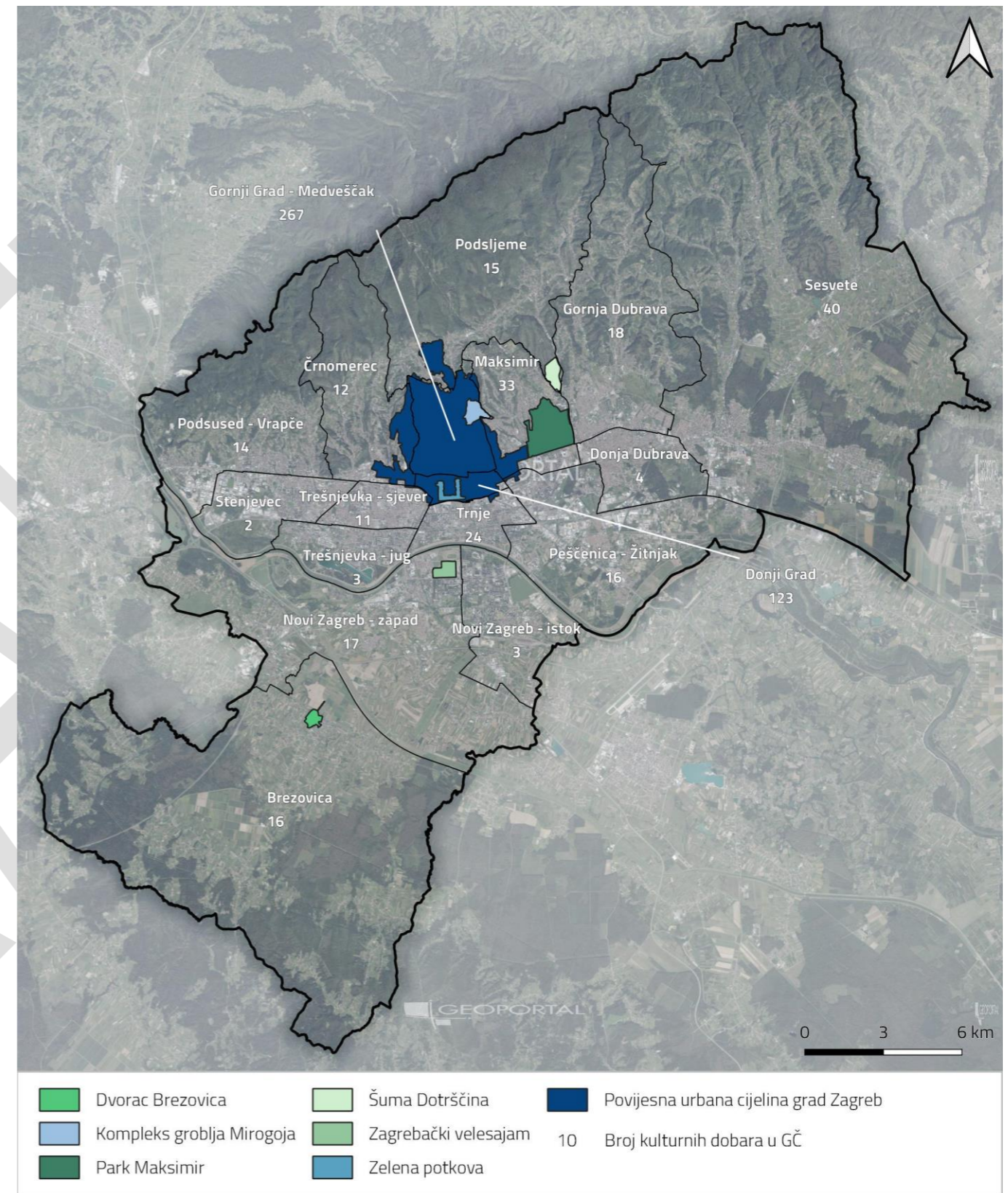
3.5.5. Resursi iz domene kulturnopovijesne baštine

Iako kulturna dobra inherentno nisu elementima zelene infrastrukture, ona su ponekad okružena ili uključuju parkovno uređene zelene i vodene površine koje imaju potencijal pružiti niz koristi za stanovništvo, bioraznolikost, okoliš i/ili klimu i tako doprinijeti sinergijskim učincima zelene infrastrukture. Stoga su u ovom poglavlju analizirana ona kulturna dobra čiji prirodni teren ima potencijal za uključivanjem u sustav zelene infrastrukture Grada Zagreba.

Prema podacima Registra kulturnih dobara (2023), na području Grada Zagreba nalaze se 623 zaštićena kulturna dobra, od čega su 572 nepokretna pojedinačna kulturna dobra, 35 je kulturnopovijesnih cjelina, jedan kulturni krajolik, četiri arheološka kulturna dobra i jedanaest nematerijalnih kulturnih dobara. Pod preventivnom se zaštitom u Gradu Zagrebu nalazi pet nepokretnih pojedinačnih kulturnih dobara, od čega su četiri nepokretna pojedinačna kulturna dobra i jedno nematerijalno kulturno dobro. Iako su kulturna dobra distribuirana po čitavom teritoriju Grada Zagreba, najveći broj dobara koncentriran je u centralnom dijelu Grada odnosno u gradskim četvrtima Donjem gradu i Gornjem gradu–Medveščaku.

Kulturna dobra koja imaju potencijal biti uključena u sustav zelene infrastrukture Grada Zagreba uključuju Zelenu potkovu, povijesnu urbanu cjelinu grad Zagreb, park Maksimir, šumu Dotrščinu, kompleks groblja Mirogoj, kulturnopovijesnu cjelinu Zagrebačkog velesajma te Dvorac Brezovicu s kapelicom, perivojem, pristupnom alejom divljeg kestena, ribnjakom i gospodarskim objektima (Sl. 168).

Povijesna urbana cjelina grad Zagreb najveće je zaštićeno kulturno dobro na teritoriju Grada Zagreba, a obuhvaća nekoliko područja određenih prirodnim, topografskim, kulturnopovijesnim i razvojnim osobitostima stečenim tijekom formiranja i razvoja grada. U središnjem dijelu grada to su najstarija urbana ishodišta, Gornji grad i Kaptol s povijesnim podgrađima i devetnaestostoljetna urbanistička cjelina Donji grad. Područja koja okružuju ovu užu jezgru grada predjeli su koji dopunjuju gradski povijesnoprostorni okvir. U sjevernom dijelu to je dio podsljemenskog područja, nekad seosko naselje Gračani–Isce, zone prodora zelenila u gradsko urbano tkivo, padine Medvednice sa šumama te kompleks groblja Mirogoja. Na istočnom dijelu obuhvaćeno je područje sjeverno od pruge koje je urbanistički određeno tek u prvoj polovici 20. stoljeća kao nastavak donjogradske blokovske strukture slobodnijom shemom dijagonalnih ulica i blagim lukom Zvonimirove ulice koja kao okosnica plana vodi do parka Maksimira. Nova blokovska izgradnja na novopripojenim rubnim područjima istočno od Kvaternikova trga uključuje i gradnju rahle stambene izgradnje koja se trebala protezati sve do Bukovačke ulice. Zapadni dio cjeline obuhvaća dijelove grada uz Ilicu, kompleks vojarni te blokovsku strukturu izgrađenu uz Zapadni kolodvor i Deželićev prilaz, a kojima je određen urbanistički razvoj i fizionomija zapadnog dijela grada. Na jugu područje ove cjeline završava u glavini rubno uz trasu željezničke pruge. Navedenim područjima zaokružene su razvojne etape grada do polovice 20. st. koje su značajne za formiranje urbane matrice grada kao izrazite povijesne, urbanističke i arhitektonske cjeline (Registar kulturnih dobara, 2023).



Sl. 168. Pregled prostorne distribucije kulturnih dobara po gradskim četvrtima s izdvojenim dobrima koja imaju potencijal biti uključena u sustav zelene infrastrukture Grada Zagreba

Izvor podataka: Registar kulturnih dobara (2023)

U obuhvatu Povijesne urbane cjeline grada Zagreba smješteno je više pojedinačnih kulturnih dobara kao i niz javnih i polujavnih zelenih površina koje u lokalnom mjerilu pružaju značajne društvene, ekološke, okolišne i klimatske dobrobiti. Među njima se osobito ističu Zelena potkova, park-šuma Tuškanac, park Ribnjak i park Dubravkin put. Na navedenim lokacijama raste niska i visoka vegetacija i one su opremljene stazama i urbanom opremom. Park Ribnjak povijesna je zelena površina podno Kaptola dok je Tuškanac ostatak prigorskih medvedničkih šuma koje su opstale blizu središta grada.

Zelena potkova (prema ideotvorcu poznata i kao Lenucijeva potkova) je planirani i urbanistički definiran prostor od osam trgova u slijedu: Trg Nikole Šubića Zrinskoga, Trg Josipa Jurja Strossmayera, Trg kralja Tomislava, Trg Ante Starčevića, Mihanovićeva ulica, Botanički vrt PMF-a, Trg Marka Marulića, Trg Antuna, Ivana i Vladimira Mažuranića i Trg Republike Hrvatske. Zelena potkova predstavlja najveće urbanističko ostvarenje, izvorno gradograditeljsko, a kao dovršeni, urbanistički, arhitektonski i parkovno oblikovani prostor središnje zone Zagreba dokumentira osobito značajno razdoblje u razvoju grada (Registar kulturnih dobara, 2023). Stoga je i jedan od najprepoznatljivijih simbola Grada Zagreba. Parkovi Zelene potkove izrazito su posjećeni tijekom cijele godine.

Park Maksimir predstavlja izuzetno vrijedan pejzažni i urbanističko-arhitektonski prostor. Njegovo uređenje započelo je 1787. g. krčenjem šume i preoblikovanjem prostora (šuma i livada) u park francuskog (baroknog) tipa namijenjen građanima koji je otvoren 1794. g. Daljnje uređenje preoblikuje ga u park engleskog tipa, a kasnije se u park unose i građevinski elementi. Perivojno uređenje završeno je 1843. g. što je obilježeno podizanjem obeliska (Registar kulturnih dobara, 2023). Danas je park Maksimir jedna je od najposjećenijih javnih zelenih površina u gradu Zagrebu koja obiluje niskom i visokom vegetacijom. Također, ovdje se nalazi urbana oprema i brojne pješačke staze kao i više vodenih površina (jezera).

Šuma Dotrščina ima značaj memorijalnog obilježja povijesnog događaja iz razdoblja antifašizma u Drugom svjetskom ratu (Sl. 169). Cjelokupno memorijalno područje šume Dotrščine autentično je područje povijesnog događaja koje uključuje Dolinu grobova s cjelovitim uređenjem partera i vrijednim kiparskim ostvarenjima, a uređeno 1966.–1967. g. prema natječajnom rješenju Silvane Seissel te Vojina Bakića, Angele Rotkvič i Josipa Seissela. Dotrščina je prostor izraženih ambijentalnih vrijednosti te kao jedinstvena prostorna i pejzažna cjelina od osobitog je značenja za sliku grada (Registar kulturnih dobara, 2023). Lokacija obiluje visokom vegetacijom te se na njoj nalazi više pješačkih staza te nekoliko elemenata urbane opreme.

Kompleks groblja Mirogoja predstavlja izuzetno vrijedan pejzažni i urbanističko-arhitektonski prostor koji u bitnome određuje i formira fizionomiju grada (Sl. 170). Spomeničku graditeljsku i prostornu strukturu kompleksa čine velike i male arkade, crkva Krista Kralja, zgrada mrtvačnice i zgrada uprave, niz spomeničkih objekata kapela, grobnica te planirana grobna polja, kao i prostor neposredne okoline – prirodni krajobraz s istočne strane, prostor južno i zapadno koji obuhvaća nasade vrtlarije i niz klesarskih radionica te parkovno kultivirani prostor zapadno od arkada s tri obeliska (Registar kulturnih dobara, 2023).



Sl. 169. Park-šuma Dotrščina



Sl. 170. Groblje Mirogoj

Kulturnopovijesna cjelina Zagrebačkog velesajma, točnije njegova urbanistička matrica, izuzetno je vrijedan primjer urbanizma sredine 20. stoljeća, unutar koje je izgrađen niz uspješnih arhitektonskih realizacija. Preseljenje lokacije Zagrebačkog velesajma na prekosavsko područje započeto je ranih 1950-ih prema urbanističkoj koncepciji arhitekta Marijana Haberlea. Odmah po realizaciji prve faze Zagrebački je velesajam raspisao natječaj za daljnju izgradnju te Božidar Rašica ponudio je urbanističko rješenje aktivnog uklapanja Velesajama u prekosavski urbani prostor i mogućnost korištenja većeg broja velesajamskih objekata i izvan velesajamskih termina (Registar kulturnih dobara, 2023). Između građevinskih objekata na Velesajmu se nalaze i manje zelene površine s niskom i visokom vegetacijom te urbanom opremom koje bi se mogle značajnije koristiti za društvene aktivnosti (Sl. 171).



Sl. 171. Zagrebački velesajam

Dvorac Brezovica s kapelicom, perivojem, pristupnom alejom divljeg kestena, ribnjakom i gospodarskim objektima ima izrazitu kulturno-povijesnu, graditeljsko-tipološku, arhitektonsku, hortikulturnu i urbanističku vrijednost. Jednokatni trokrilni dvorac, tlocrtnog U oblika, sa središnjim dvokatnim rizalitom istaknutim dijelom i cilindričnim kulama na uglovima glavnog krila, sagradio je general Josip Kazimir grof Drašković iza 1770. g. (Sl. 172). Vlastelinstvo u Brezovici s dvorcem spominje se od 1522. g. otkada je promijenilo više vlasnika. Dvorac je smješten unutar prostranog parka u kojem se nalazi jednobrodna kapelica u kojoj je sačuvan barokni inventar i zidne slike iz 1777. g. Park je nastao u razdoblju između 1807. i 1809. g. u vrijeme kada je dvorac bio u vlasništvu Ignaca Gyulaja (Registar kulturnih dobara, 2023). Unutar lokacije kulturnog dobra nalazi se nekoliko staza i urbana oprema te niska i visoka vegetacija što tvori izniman potencijal za uključivanje u sustav ZI.



Sl. 172. Dvorac u Brezovici

U Tab. 25 dana je preliminarna procjena doprinosa pojedinih kulturnih dobara koristima koje proizlaze iz sinergijskog učinka sustava zelene infrastrukture, a do kojeg bi došlo njihovim uključivanjem u taj sustav.

Tab. 25. Preliminarna procjena doprinosa pojedinih kulturnih dobara koristima koje proizlaze iz sustava ZI Grada Zagreba

Kulturno dobro	potencijalni značajniji doprinos koristima koje proizlaze iz sustava ZI			
	okolišne koristi	društvene koristi	klimatske koristi	koristi za bioraznolikost
Zelena potkova				
Povijesna urbana cjelina grad Zagreb				
Park Maksimir				
Šuma Dotrščina				
Kompleks groblja Mirogoja				
Kulturnopovijesna cjelina Zagrebačkog velesajma				
Dvorac Brezovica s kapelicom, perivojem, pristupnom alejom divljeg kestena, ribnjakom i gospodarskim objektima				

3.5.6. Dostupne zelene i vodene površine u širem prostornom okruženju

Zagreb se nalazi u središnjem dijelu Hrvatske te je sa svih strana okružen raznolikim prirodnim resursima i krajobrazima. U regionalnom kontekstu, mreža zelene infrastrukture Grada Zagreba trebala bi biti integrirana s važnijim zelenim i vodenim površinama u okruženju kako bi se osiguralo povezivanje i očuvanje prirodnih staništa.

Na Sl. 173 prikazana su područja koja predstavljaju važne zelene i vodene površine i lokalitete dostupne stanovništvu Grada Zagreba za ostvarivanje kontakta s prirodom izvan granica Grada. Kao prvo takvo područje ističe se sjeverna strana Medvednice sa svojim mnogim planinarskim putevima i očuvanim šumama. Istočno od Zagreba nalazi se značajni krajobraz Zelinska glava, a zapadno Žumberak i Samoborsko gorje dok se na jugu protežu pitomi brežuljkasti krajobrazi Vukomeričkih gorica. Među ovim se uzvisinama nalazi Savska nizina pa tako i mnoge prateće vodene površine koje je moguće uključiti u sustav zelene infrastrukture. Uz zapadnu granicu Grada nalaze ornitološki rezervat Sava–Strmec te Stupnički lug dok se kao velike poplavne nizine s močvarama,

jezerima i ribnjacima ističu dva važna područja – Pokupski bazen i Turopolje. U Pokupskom bazenu najvažnije je vodeno područje posebni ornitološki rezervat Crna mlaka. Prema istoku i jugoistoku uz Savu se nalazi koridor Natura 2000 područja: Sava kod Hrušćice, Sava nizvodno od Hrušćice te Odransko polje. Kompleks zaštićenih područja jugoistočno od Zagreba posebno je važan jer se dalje nadovezuje na Park prirode Lonjsko polje i sustav zaštićenih zelenih i vodenih površina Donje Posavine.

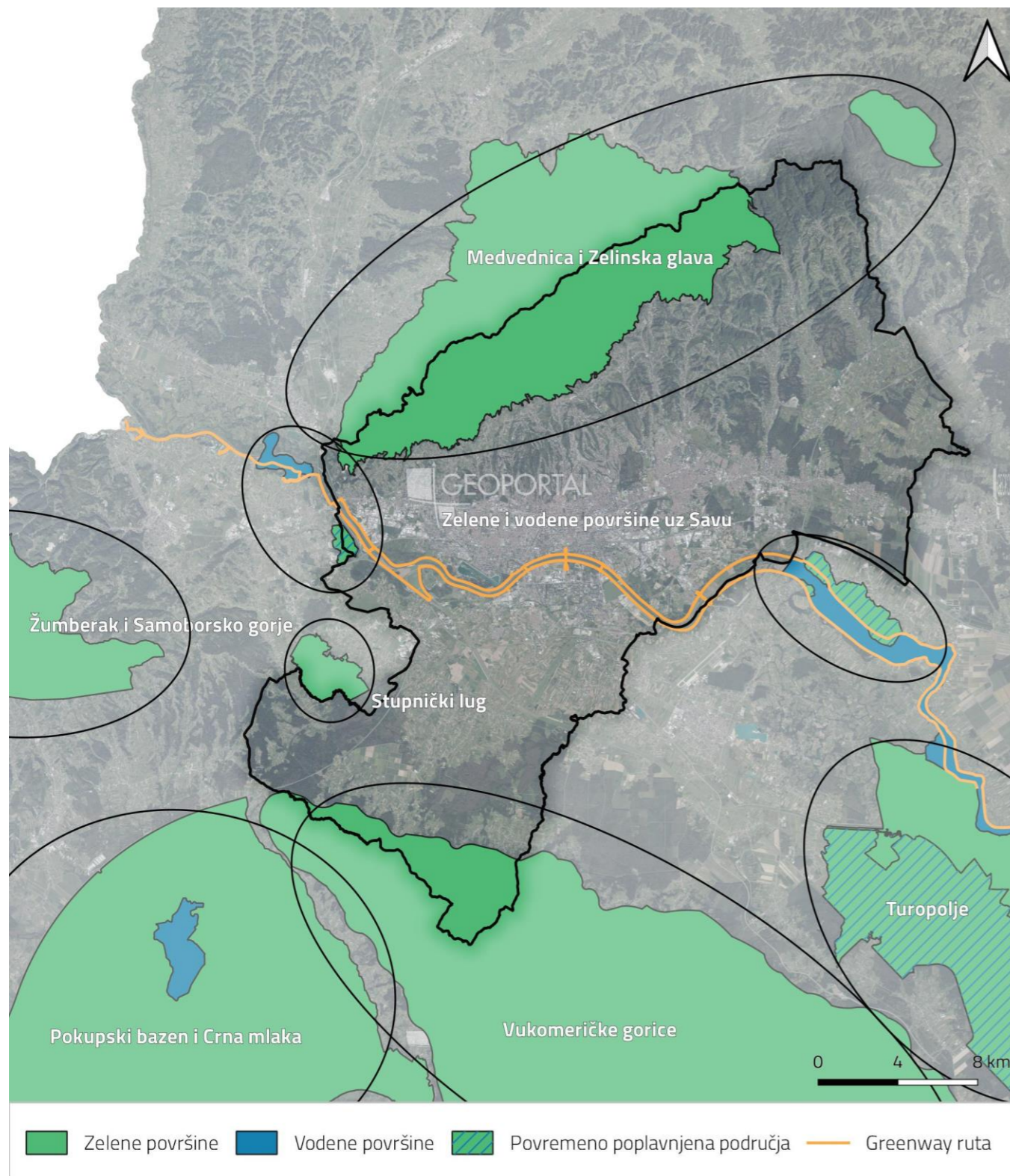
Navedene površine pružaju priliku stanovništvu Grada Zagreba za rekreaciju, opuštanje i ostvarivanje kontakta s prirodom, kao i promatranje divljih biljaka i životinja te općenito očuvanje prirodne ljepote. Istovremeno, bolje povezivanje ovih područja u regionalnu mrežu zelene infrastrukture potiče kontinuiranost staništa i pravilno funkcioniranje ekosustava te osigurava mnoge usluge ekosustava.

Medvednica

Sjeverna strana Medvednice zakrivena je od pogleda Grada te izložena hladnim vjetrovima koji pušu sa sjevera. Pa ipak, krije mnoge vrijedne krajolike, zaštićena područja i planinarske puteve. Posebno se ističe po očuvanim šumama i tradicionalnim krajolicima u svojem podnožju, a jednu od glavnih atrakcija koje privlače Zagrepčane čine skijaške staze pri Sljemenu s kojih se pogled pruža prema Zagorju.

Zelinska glava

Značajni krajobraz Zelinska glava pruža se sjeverozapadno od grada Svetog Ivana Zeline i predstavlja najistočnije ogranke masiva Medvednice. Područje Zelinske glave zaštićeno je 1992. g. te obuhvaća i područje Male i Velike Reke s dolinskim livadama uz Veliku reku; ukupna površina iznosi 1.003,94 ha. Unutar zaštićenog prostora dominiraju zidine srednjovjekovnog Zelingrada s okolicom, a još su neke prirodne i kulturne znamenitosti ovog krajobraza dolinske i brdske livade Kladešćice, otvorene prostore vinograda i voćnjaka iznad predjela Hrastovca, napušteni kop kamenoloma u dolini Velike reke te šumski kompleks doline potoka Bistrice. U krajobrazu se izmjenjuju prostrane brdske livade sa šumama. U ovom području Medvednice očuvana se raznolikost i bujnost prizemnog raslinja u kojem se naročito ističu proljetnice (Zelinska glava, 2023).



Sl. 173. Pregled dostupnih zelenih i vodenih površina u širem prostornom okruženju Grada Zagreba

Izvor podataka: Bioportal (2023)

Žumberak i Samoborsko gorje

Gorsko-planinski masiv Žumberačkog i Samoborskog gorja jedan je od najrjeđe naseljenih prostora u Hrvatskoj. Dio je ekološke mreže i zaštićen na nacionalnoj razini kao park prirode zbog iznimno očuvane ravnoteže različitih elemenata – vizura tradicionalnih sela, pašnjaka i polja koje se isprepliću i skladno nadopunjuju nepregledna šumska prostranstva. U prostoru se prožimaju dinarska, alpska i panonska obilježja, s krškim oblicima, strmim i ostrim planinskim grebenima te valovitim pobrđima. Osobito važnu karakteristiku Žumberka i Samoborskog gorja predstavljaju travnjačke površine bogate biljnim i životinjskim vrstama. Značajan lokalitet je vlažno stanište uz potok Jarak – cret s čak 74 biljne vrste, a na području cijelog Parka prirode zabilježeno je čak 38 vrsta orhideja. Šumskim prostorom dominiraju bukove šume dok na toplijim dijelovima obronaka raste i hrast medunac te crni grab. U Parku je zabilježeno čak 377 vrsta gljiva. Upravo je mozaik očuvanog tradicionalnog krajobraza uz veliko bogatstvo flore i faune, geološke osobitosti te vrijedne arheološke nalaze ono što danas privlači izletnike, planinare i zaljubljenike u prirodu.

Vukomeričke gorice

Vukomeričke gorice nastavljaju se od zapada kao nizak ogranak žumberačke orografske cjeline između Save i Kupe pa imaju mnoge sličnosti s tim pobrđem. U Vukomeričkim goricama još uvijek je u velikoj mjeri ostao sačuvan tradicionalni kulturni krajobraz pa velik značaj imaju oranice, vinogradi i voćnjaci te tradicionalni i održivi načini poljoprivrede. Idealne rekreacijske aktivnosti u Vukomeričkim goricama predstavljaju šumske šetnje i obiteljsko planinarenje, a raste i ponuda seoskog i zelenog turizma.

Sava Strmec

Područje Sava Strmec proglašeno je posebnim ornitološkim rezervatom 1971. g. zbog prisustva ptica koje su relativno rijetke, a pogotovo u blizini velikog grada kao što je Zagreb. Obraslo je šumom vrbe, crne topole, crne johe, poljskog jasena i gustom niskom vegetacijom, protkano brojnim kanalima i kanalčićima, pješćanim i šljunčanim nanosima te močvarnim livadama. Istraživanjima je do danas zabilježeno više od 150 ptičjih vrsta, a područje je vrijedno stanište u europskim razmjerima za četiri ugrožene gnjezdarice: števakva, malu prutku, bregunicu te kulika slijepčića. Uz Savu se pojavljuju rijetke i ugrožene preletnice bukoč, crvena lunja i bijeli ronac te zimovalice šljuka, prutka migavica, crnokrila prutka i kokošica.

Naročitu vrijednost ovog područja predstavlja gnježđenje rijetke vrste sjenice mošnjarke koja gradi specifična vrečasta gnjezda dužine 30-ak cm i čija su gnjezda prava mala graditeljska remek-djela. Nastanjuju područja uz rubove rijeka, bara i jezera, obala obraslih vrbama ili topolama sa sastojinama rogoza i trske. Na području Posebnog ornitološkog rezervata Save Strmca prisutna su ugrožena i rijetka staništa poplavnih šuma crne johe i poljskog jasena te poplavne šume vrba. Upravo je vrijednost ovog područja u tome što se promjena hidrografskih

uvjeta zadnjih desetljeća dogodila svugdje nizvodno uz rijeku Savu, a od kojih su mnoga meliorirana i urbanizirana te je područje rezervata Save Strmca postalo utočište za brojne ptice gnjezdarice, selice, zimovalice i preletnice.

Stupnički lug

Stupnički lug zaštićen je kao područje ekološke mreže dok je prethodno od 1964. g. kao posebni rezervat šumske vegetacije zaštićen dio s najstarijim šumama hrasta lužnjaka. Značenje ovog područja je u tome što su se zadržala osnovna obilježja autohtone šume hrasta lužnjaka koja spada među najstarije sastojine te vrste u Hrvatskoj. Ovo je područje značajno i za hrastovu strizibubu (*Cerambyx cerdo*) koja za svoj opstanak treba stara i umiruća stabla kakva nalazi u ovoj hrastovoj šumi koja je također značajno stanište za ovu ekološku mrežu. S obzirom na autohtonost i starost hrasta lužnjaka Stupnički lug ima veliku znanstvenu vrijednost za komparativna istraživanja u šumarstvu, a ujedno je idealno područje za boravak u prirodi – šetnju, vožnju biciklom ili fotografiranje. Lužnjakovo-grabova šuma sa značajnim udjelom bukve reliktna je zajednica koja uspijeva u fragmentima u svega pedesetak nizinskih lokaliteta u Hrvatskoj.

Pokupski bazen i Crna mlaka

Pokupski bazen je prostrano vlažno područje s vrlo bogatim poplavnim šumama hrasta lužnjaka i travnjacima koje se prostire na granici Zagrebačke i Karlovačke županije. Šumski kompleks Pokupskog bazena jedan je od najvećih u Hrvatskoj i pokriva nizinski sliv rijeke Kupe. Najveću vrijednost ovog područja čine vlažna staništa i ribnjaci Crne mlake, Draganića i Pisarovine te poplavni travnjaci i šume koji ih okružuju. Za vrijeme jesenskih migracija na ovom području redovito se zadržava više od 20.000 ptica. Većina njih su ptice močvarice, ali ribnjaci su važni i za šumske gnjezdarice poput štekavca, crne rode i orla kliktaša koje se na njima hrane.

Crna mlaka proglašena je 1980. g. posebnim ornitološkim rezervatom, a 1993. g. uvrštena je na popis Ramsarske konvencije. Okružena je raskošnom šumom te obrasla trskom i vodenim biljem pa predstavlja pravi raj za ptice, a proteže se na površini od 640 ha. Crna mlaka ima izuzetno bogatu i raznoliku ornitofaunu. Zabilježeno je više od 200 vrsta ptica od kojih su mnoge gnjezdarice: gnjurci, patke, liske, čigre i kokošice, ili pjevice koje grade gnijezda u trsci i grmlju. Crne rode, crne lunje, štekavci, škanjci i druge grabljivice gnijezde se u okolnim šumama, a hrane na ribnjacima povezujući tako ova dva ekosustava. Najzanimljivija je u vrijeme jesenske selidbe ptica kada se može vidjeti i više od 20.000 ptica koje na ovo područje dolaze kako bi se odmorile ili prehranile na svom putu dalje prema jugu. Budući da prirodna močvarna područja nestaju zbog isušivanja ili regulacija rijeka, šaranski ribnjaci poput Crne mlake imaju neizmjernu ekološku važnost te nezamjenjivu ulogu za europske ptice selice koje putuju područjem istočnog Jadrana. U sklopu ornitološkog rezervata Crne Mlake nalaze se i istoimeni ribnjaci izgrađeni u razdoblju od 1906. do 1918. g. Na ribnjacima tijekom selidbe borave velika jata pataka, gusaka i ćurlina.

Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitjem i Sava nizvodno od Hrušćice

Na mjestu gdje Sava istječe iz Zagreba nalazi se koridor područja ekološke mreže Natura 2000, područje očuvanja od značaja za ptice Save kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitjem i područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove Save nizvodno od Hrušćice. Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitjem sastoji se od dva dijela međusobno udaljena oko 25 km, a ukupna površina područja ekološke mreže je 1.453,51 ha. Godine 2019. području je pridodana šljunčara Rakitje smještene uzvodno od Grada Zagreba. Područje je proglašeno kako bi se zaštitile populacije i pogodna staništa za pet ciljnih vrsta ptica: malu prutku, bregunicu, malu čigru, crvenokljunu čigru i vodomara.

Sava nizvodno od Hrušćice najprirodniji je dio toka rijeke Save u cijeloj Hrvatskoj. Sava ovdje usporava, počinje krivudati, gubi brzinu i snagu te se mijenja u nizinsku rijeku taložeci sitni sediment. Nizvodno od Zagreba stoga su prisutna specifična, rijetka staništa šljunčanih i pjeskovitih sprudova i riječnih otoka. Karakteristične su i očuvane prirodne strme riječne obale. U tom se dijelu toka formiraju riječni rukavci i velika poplavna područja koja za vrijeme visokih vodnih valova rijeke Save i njenih bujičnih pritoka budu poplavljena. Sava nizvodno od Hrušćice neophodno je stanište za opstanak rijetkih i ugroženih vrsta i staništa i održavanje bioraznolikosti.

Odransko polje

Odransko polje prostrana je poplavna nizina rijeke Odre. Polje se prostire od Velike Gorice na zapadu do Save na istoku, a sastoji se od spleta travnjaka i šuma hrasta lužnjaka te drugih drvenastih vrsta vlažnih staništa. Za visoke vode je poplavljeno, a za suhe faze čini pašnjak za konje i krave. Odransko polje dio je retencijskog sustava obrane od poplava Srednjeg Posavlja. Osim u obrani od poplava, Odransko polje važno je prirodno područje koje obavlja funkciju pročišćavanja voda iz vodotokova i regeneraciju podzemnih voda. Na području Odranskog polja već stoljećima postoji tradicija gradnje drvenih kuća, gospodarskih i sakralnih objekata na rubu poplavnog područja. Duboka povezanost između čovjeka i njegovog zavičaja vidljiva je u kulturnom krajoliku koji se čini prirodnim, iako je rezultat stogodišnjeg zajedničkog života čovjeka i prirode. Stoga je Odransko polje bogato je etnografskim nasljeđem – folklornom tradicijom i narodnim pjesmama, nošnjama i različitim festivalima (Šafarek, 2022).

Greenway

U izvedbi je trenutno projekt Greenway – izgradnja državne glavne biciklističke prometnice koja prati tok rijeke Save od granice sa Slovenijom do Lijevoog Dubrovčaka. Ruta će biti duga 121,6 km, a uz samu prometnicu bit će postavljena i prateća oprema koja uključuje: rasvjetu, punjače za e-bicikle (pedelece), odmorišta, parkirališta, informativne oznake i brojače prometa. Planira se i uređenje prilaza mostovima kao i uređenje prilaza i spojeva na postojeću biciklističku i cestovnu infrastrukturu. Cilj projekta Greenwaya je promicanje održive urbane i regionalne mobilnosti, podizanje sigurnosti prometa te osiguravanje bolje povezanosti biciklističkih prometnica na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije (Greenway, 2023).

Ova će ruta, jednom kada bude izgrađena, povezivati mnoge od navedenih zelenih i vodenih površina u širem prostornom okruženju Grada Zagreba te poboljšati njihovu dostupnost održivim oblicima prijevoza, kao i poveznicu sa susjednim državama (Slovenijom) i pratećim zelenim i vodenim površinama. Dostupnost ovih zelenih i vodenih površina ubuduće će biti moguće dodatno unaprijediti nastavkom izgradnje biciklističke infrastrukture koja će se oslanjati na Greenway kao osnovu.

3.6. Analiza upravljačkih kapaciteta

Uspostavljanje i upravljanje sustavima zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu obuhvatni su i zahtjevni zadaci koji pretpostavljaju suradnju dionika iz različitih sektora – javnog, civilnog i privatnog. Budući da su urbani i ruralni prostori na teritoriju Grada Zagreba mozaik zemljišta i zgrada u privatnom i javnom vlasništvu, za realizaciju mreže zelene infrastrukture i uspostavljanje mehanizma kružnog gospodarenja koji će generirati ekološke, društvene i gospodarske koristi neophodan je doprinos svih dionika. U tom kontekstu, uloga javnog sektora je dvojaka – s jedne strane je planska buduća da oba sustava/mehanizma tek treba uspostaviti, a s druge strane provedbena.

Planska uloga javnog sektora ogleda se kroz uspostavu mreže zelene infrastrukture u prostoru Grada Zagreba kao i sustava upravljanja istom koje uključuje održavanje zelenih i vodenih površina, praćenje njihova stanja i obnovu kada praćenje stanja pokaže potrebu za njom. U pogledu uspostave mehanizma kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, javni sektor treba definirati plan revitalizacije, obnove i reprogramiranja postojećih nekorištenih i korištenih prostora i zgrada, ugraditi odredbe zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja u prostornoplanske dokumente te može bitno uspostaviti program financijske ili druge potpore primjeni načela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama kao i primjene rješenja utemeljenih u prirodi za subjekte iz javnog, privatnog i civilnog sektora. Ništa manje važan zadatak javnog sektora je osigurati sudjelovanje javnosti i subjekata iz svih sektora u fazi planiranja.

Provedbena uloga javnog sektora odnosi se na ulaganja u formiranje mreže zelene infrastrukture u prostoru Grada Zagreba, provedbu aktivnosti održavanja, praćenja i obnove zelenih i vodenih površina koje su dijelom mreže te ulaganja u revitalizaciju, obnovu i reprogramiranje postojećih nekorištenih i korištenih prostora i zgrada u svom vlasništvu i facilitiranje i podršku tim aktivnostima kada ih provode drugi subjekti iz javnog, privatnog i civilnog sektora.

Privatni i civilni sektor sudjeluju u planiranju uspostave i upravljanja sustavima zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama te doprinose ostvarenju planova na zemljištima u svom vlasništvu te kroz druge oblike podrške (financijske i nefinancijske).

3.6.1. Analiza upravljačkih kapaciteta za gospodarenje zelenom infrastrukturom i kružno gospodarenje prostorom i zgradama

Analizom je prepoznat niz tijela i organizacija iz javnog i civilnog sektora koje bi mogle sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a (Tab. 26). Njihova analiza dana je u narednim potpoglavljima.

Tab. 26. Pregled tijela i organizacija iz javnog i civilnog sektora koje su prepoznate kao potencijalni sudionici provedbi SZUOGZ-a

Javni sektor	Civilni sektor
<ul style="list-style-type: none"> - Gradska uprava: <ul style="list-style-type: none"> - Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje - Gradski ured za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo i komunalne poslove - Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode - Gradski ured za upravljanje imovinom i stanovanje - Gradski ured za obrazovanje, sport i mlade - Gradski ured za mjesnu samoupravu, promet, civilnu zaštitu i sigurnost - Gradski ured za financije i javnu nabavu - Služba za informacijski sustav i tehničke poslove - Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba - Zagrebački holding d.o.o. <ul style="list-style-type: none"> - Zrinjevac - Gradska groblja - Gradsko stambeno komunalno gospodarstvo d.o.o. - Tržnice Zagreb - Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. - Zagrebparking - Zagrebačke ceste - Javna ustanova Maksimir / Priroda Grada Zagreba - Javna ustanova Park Prirode Medvednica - Centar za istraživanje urbane bioraznolikosti Sciurus - Centar za kulturno-društveni razvoj Novi prostori kulture (u osnivanju) 	<ul style="list-style-type: none"> - 1postozagrad - Akupunktura grada - Centar za kulturu Trešnjevka <ul style="list-style-type: none"> - Mapiranje Trešnjevke - Društvo arhitekata Zagreb - Društvo za oblikovanje održivog razvoja - Hrvatska mreža zdravih gradova - Hrvatska permakultura - Hrvatsko društvo krajobraznih arhitekata - Hrvatsko geografsko društvo - Hrvatsko sociološko društvo - Inicijativa za javni voćnjak na Jarunu - Mračna strana svjetla - Obnovimo Zagreb - ODRAZ - Operacija Grad - Parkticipacija - Pravo na grad - Sekcija urbanog šumarstva HŠD Sindikat biciklista - SOS Zagreb - Udruga BIOM - Udruga hrvatskih urbanista - Udruga za promicanje održivih zgrada gotovo nulte energije SUNZEB - Zelena akcija

Javni sektor	Civilni sektor
<ul style="list-style-type: none"> Zagrebački velesajam d.o.o. Zagrebački sunčani krovovi d.o.o. Zagrebački električni tramvaj d.o.o. Regionalna energetska-klimatska agencija Sjeverozapadne Hrvatske Razvojna agencija Zagreb za koordinaciju i poticanje regionalnog razvoja Turistička zajednica Grada Zagreba Sveučilište u Zagrebu 	<ul style="list-style-type: none"> Zelena i plava Dubrava Zelene i plave Sesvete Zeleni klik! ZMAG druge organizacije iz civilnog sektora

3.6.1.1. Gradska uprava

Gradska uprava temeljni je organ upravljanja prostorom na teritoriju Grada Zagreba. Uprava uključuje šesnaest ustrojstvenih jedinica od kojih je dvanaest gradskih ureda, po jedan zavod i služba te dvije stručne službe. U Tab. 27 dan je pregled ustrojstvenih jedinica gradske uprave koje bi mogle sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a, djelokrug njihovih aktivnosti koje se tiču domena zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama te je određen potencijal svake od analiziranih ustrojstvenih jedinica za sudjelovanje u provedbi SZUOGZ-a.

Tab. 27. Pregled ustrojstvenih jedinica gradske uprave koje bi mogle sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a

Glavna ustrojstvena jedinica	Ustrojstvena podjedinica	Niža ustrojstvena podjedinica	Potencijal za sudjelovanje u provedbi SZUOGZ-a
Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje	Sektor za gospodarstvo, poduzetništvo, turizam i investicije	<i>Odjel za investicije i pripremu i provedbu projekata sufinanciranih iz sredstava Europske unije</i>	<ul style="list-style-type: none"> praćenje javnih poziva za podnošenje projektnih prijedloga sudjelovanje u pisanju i prijavi projekata za (su)financiranje iz EU, nacionalnih i drugih fondova i programa
		<i>Odjel za programsku potporu, okolišno održivi razvoj i kakvoću življenja</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u provedbi informativno-edukativnih mjera
	Sektor za ekološku održivost	<i>Odjel za zaštitu okoliša, zaštitu zraka, zaštitu od buke, vode i vodno gospodarstvo</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u provedbi mjera u vezi s vodenim površinama sudjelovanje u provedbi mjera u vezi sa zaštitom od buke i svjetlosnog onečišćenja

Glavna ustrojstvena jedinica	Ustrojstvena podjedinica	Niža ustrojstvena podjedinica	Potencijal za sudjelovanje u provedbi SZUOGZ-a
		<i>Odjel za gospodarenje otpadom</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u provedbi mjera u vezi sa smanjenjem proizvodnje otpada u okviru koncepta KG-a
		<i>Odjel za opskrbu i sustavno gospodarenje energijom</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u provedbi mjera u vezi s kružnim gospodarenjem energijom i energetska učinkovitosti
		<i>Odjel za primjenu mjera energetske učinkovitosti i energetska održivi razvoj</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u provedbi informativno-edukativnih mjera
	Sektor za poljoprivredu, šumarstvo i lovstvo	<i>Odjel za poljoprivredno zemljište</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u provedbi mjera u vezi s urbanim vrtovima sudjelovanje u provedbi mjera u vezi s integracijom poljoprivrednih površina u sustav zelene infrastrukture
		<i>Odjel za šumarstvo i lovstvo</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u provedbi mjera u vezi sa šumama
	Sektor za strategijsko i prostorno planiranje	<i>Odjel za strategijsko planiranje</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u ugradnji strateškoplanskog okvira SZUOGZ-a u druge strateškoplanske i prostornoplanske dokumente sudjelovanje u provedbi gradskih projekata
		<i>Odjel za postupak izrade i donošenja Prostornog plana Grada Zagreba</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u ugradnji strateškoplanskog okvira SZUOGZ-a u Prostorni plan Grada Zagreba
		<i>Odjel za postupak izrade i donošenja generalnih urbanističkih planova i urbanističkih planova uređenja</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u ugradnji strateškoplanskog okvira SZUOGZ-a u urbanističke planove
	Sektor za strategijske informacije i istraživanja	<i>Odjel za prostorne informacije i istraživanja</i>	<ul style="list-style-type: none"> sudjelovanje u izradi geoinformacijske evidencije zelene infrastrukture integracija prostornih podataka o ZI i KG u bazu podataka o prostoru Grada provedba prostornih analiza i istraživanja za potrebe planiranja ZI i provedbe SZUOGZ-a
		<i>Odjel za statističke i analitičke poslove</i>	<ul style="list-style-type: none"> provedba statističkih i analitičkih aktivnosti za potrebe planiranja ZI i provedbe SZUOGZ-a

Glavna ustrojstvena jedinica	Ustrojstvena podjedinica	Niža ustrojstvena podjedinica	Potencijal za sudjelovanje u provedbi SZUOGZ-a	Glavna ustrojstvena jedinica	Ustrojstvena podjedinica	Niža ustrojstvena podjedinica	Potencijal za sudjelovanje u provedbi SZUOGZ-a	
		<i>Odjel za geotehnički katastar</i>	– baratanje geotehničkim podacima relevantnim za planiranje ZI i provedbu mjera iz SZUOGZ-a			<i>Odjel za građenje i sanaciju oštećenih objekata predškolskva, školstva i sporta</i>		
		<i>Odjel za pripremu, provedbu i prezentaciju razvojnih projekata</i>	– sudjelovanje u pripremi i provedbi projekata ZI i KG		Sektor za građenje i sanaciju oštećenih objekata društvenih djelatnosti i stambenih objekata	<i>Odjel za građenje i sanaciju oštećenih objekata socijalne zaštite i zdravstva</i>	– provedba poslova vezanih za planiranje građenja i sanacije i poslove građenja i sanacije oštećenih objekata društvenih djelatnosti, stambenih objekata i kulturnih dobara	
		<i>Odjel za koordinaciju razvoja pametnog grada – Zagreb Smart City</i>	– sudjelovanje u provedbi pametnih rješenja u vezi sa ZI i KG			<i>Odjel za građenje i sanaciju oštećenih objekata kulture, gradskih i stambenih objekata</i>		
						<i>Odjel za radove na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara</i>		
	Sektor za prostorno uređenje i graditeljstvo	<i>Odjel za prostorno uređenje</i> <i>Odjel za graditeljstvo</i>	– provedba upravnih poslova prostornog uređenja i graditeljstva u vezi sa ZI i KG					
Gradski ured za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo i komunalne poslove	Sektor za komunalne poslove i javne površine	<i>Odjel za komunalne poslove i zelenilo</i>	– provedba upravnih poslova vezanih uz održavanje čistoće i čuvanje javnih površina te korištenje javnih površina – davanje prijedloga za uređenje javnih zelenih površina	Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode	Odjel za zaštitu prirode		– sudjelovanje u pripremi i provedbi projekata u vezi sa zaštićenim dijelovima prirode – sudjelovanje u pripremi provedbi projekata u vezi sa zelenim i vodenim površinama unutar granica nepokretnih kulturnih dobara – sudjelovanje u ugradnji strateškoplanskog okvira SZUOGZ-a u prostornoplanske dokumente	
		<i>Odjel za korištenje i zakup javnih površina, reklame i uređenje javnih gradskih prostora</i>	– provedba poslova u vezi s davanjem u zakup i na korištenje javnih površina i dijelova neizgrađenog građevinskog zemljišta – provedba poslova koji se odnose na uređenje javnih gradskih prostora					
	<i>Odjel za građenje komunalne infrastrukture</i>	– provedba poslova u vezi s unaprjeđenjem javne rasvjete na javnim zelenim i ozelenjenim površinama – provedba poslova u vezi s građenjem javnih površina i groblja						
	Sektor za građenje komunalne infrastrukture i održavanje javnoprometnih površina, javnih objekata i javne rasvjete	<i>Odjel za održavanje javnoprometnih površina, klizišta i javne rasvjete</i>	– provedba poslova u vezi s održavanje javnoprometnih površina i javne rasvjete – provedba poslova u vezi sa sanacijom, praćenjem stanja i održavanjem saniranih klizišta		Gradski ured za upravljanje imovinom i stanovanje	Odjel za provedbu programa protupotresne, energetske i cjelovite obnove nepokretne kulturne baštine		– sudjelovanje u pripremi i provedbi projekata u vezi s kružnom obnovom objekata kulturne baštine
					Sektor za upravljanje nekretninama Grada	<i>Odjel za upravljanje zemljištima</i>	– sudjelovanje u pripremi i provedbi projekata u vezi s korištenjem neizgrađenog građevinskog zemljišta – provedba vlasničkopravnih analiza zemljišta za potrebe mjera ZI i KG	
					Sektor za procjenu vrijednosti nekretnina i evidenciju gradske imovine	<i>Služba za evidenciju gradske imovine</i>	– priprema podloga u vezi s gradskom imovinom za potrebe provedbe mjera ZI i KG	
				Gradski ured za obrazovanje, sport i mlade	Sektor za sport	<i>Odjel za programe sporta</i>	– sudjelovanje u pripremi i provedbi mjera vezanih za sport i sportsko-rekreacijske objekte – sudjelovanje u provedbi mjera vezanih za poticanje fizičkih i rekreativnih aktivnosti građana	

Glavna ustrojstvena jedinica	Ustrojstvena podjedinica	Niža ustrojstvena podjedinica	Potencijal za sudjelovanje u provedbi SZUOGZ-a
		<i>Odjel za planiranje, održavanje i upravljanje sportskim građevinama</i>	– sudjelovanje u pripremi i provedbi mjera vezanih za sport i sportsko-rekreacijske objekte – praćenje stanja i unaprjeđenje sportsko-rekreacijskih objekata
	Sektor za odgojno-obrazovne objekte i dokumentaciju	<i>Odjel za planiranje i održavanje odgojno-obrazovnih objekata</i> <i>Odjel za pripremu i obradu dokumentacije</i>	– sudjelovanje u provedbi mjera u vezi s odgojno-obrazovnim objektima i zemljištima na kojima se nalaze – sudjelovanje u provedbi mjera kružne obnove odgojno-obrazovnih objekata
	Sektor za rad mjesne samouprave	<i>Odjel za rad tijela mjesne samouprave</i> <i>Odjel za analitičke poslove i poslove informiranja</i>	– sudjelovanje u pripremi i provedbi projekata i mjera u vezi s potrebama mjesne samouprave
Gradski ured za mjesnu samoupravu, promet, civilnu zaštitu i sigurnost	Sektor za provedbu komunalnih aktivnosti i održavanje komunalne infrastrukture i objekata mjesne samouprave	<i>Odjel za održavanje komunalne infrastrukture</i>	– provedba upravnih poslova u vezi s održavanjem parkova i ozelenjenih površina, čišćenjem javnih površina i održavanjem odvodnje atmosferskih voda
	Sektor za promet	<i>Odjel za tehničku regulaciju, sigurnost prometa i sustav javnog parkiranja</i>	– sudjelovanje u provedbi mjera vezanih za otvorene javne prostore – sudjelovanje u provedbi mjera u vezi s biciklističkim prometom – sudjelovanje u provedbi mjera u vezi s javnim parkiralištima
		<i>Odjel za planiranje i pripremu razvojnih prometnih projekata</i>	– sudjelovanje u pripremi i provedbi prometnih projekata
Gradski ured za financije i javnu nabavu	Sektor za planiranje i pripremu postupaka javne nabave Sektor za provedbu postupaka javne nabave		– priprema i provedba postupaka javne nabave za potrebe provedbe mjera iz SZUOGZ-a
Služba za informacijski sustav i tehničke poslove	Sektor za informacijski i komunikacijski sustav	<i>Služba za baze podataka i razvoj aplikativnih rješenja</i>	– sudjelovanje u izradi geoinformacijske evidencije zelene infrastrukture

3.6.1.1. Zagrebački holding

Zagrebački holding d.o.o. je zajednica povezanih društava i ustanova koje pružaju usluge od općeg gospodarskog (javnog) interesa. Usluge Zagrebačkog holdinga d.o.o. mogu se podijeliti u pet skupina:

- održavanje komunalne infrastrukture,
- uslužne komunalne djelatnosti,
- usluge, trgovina i turizam,
- poslovanje nekretninama,
- gospodarenje otpadom i održavanje cesta.

Zagrebački holding d.o.o. se sastoji od dvanaest podružnica, a vlasnikom je i pet trgovačkih društava te jedne ustanove. U nastavku su detaljnije analizirani kapaciteti onih podružnica i trgovačkih društava čija djelatnost dodiruje ili ulazi u domene zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

Zrinjevac

Upravljanje većinom javnih zelenih površina u Gradu Zagrebu povjereno je podružnici Zagrebačkog holdinga d.o.o. – Zrinjevcu. Odlukom o povjeravanju obavljanja komunalne djelatnosti održavanja javnih zelenih površina na području Grada Zagreba (*Službeni glasnik Grada Zagreba 2/19*, čl. 3) podružnica Zrinjevac obvezuje se:

- održavanje javnih zelenih površina obavljati vlastitim kapacitetima, u skladu s načelima Zakona o komunalnom gospodarstvu;
- obavljati povjerene poslove sukladno sklopljenom ugovoru, postojećim tehničkim propisima, normativima i obveznim standardima te programima i planovima koji vrijede za održavanje predmetnih površina;
- obavljati radove redovito, savjesno i stručno s pažnjom dobrog gospodara;
- Gradu Zagrebu podnositi izvješća o realizaciji povjerenih poslova.

Uzimajući u obzir veliku ukupnu površinu tih zelenih površina kao i činjenicu da dio svojih usluga održavanja te proizvodnje sadnog materijala Zrinjevac pruža i trećim osobama, ne čudi da je ustroj podružnice prilično kompleksan. Sastoji se od sektora, radnih jedinica i stručnih službi.

Sektor Održavanje zelenih površina zadužen je za održavanje gradskih parkova, travnjaka, drvoreda i gradskih vrtova. Održavanje podrazumijeva (Toljan i Fruk Polić, 2013):

- čišćenje, košnju, sakupljanje trave, lišća i smeća sa zelenih površina,
- obnovu ugaženih travnjaka,
- njegu i orezivanje drveća, grmlja i živica,
- održavanje i njegu sezonskih i trajnih cvjetnjaka,
- održavanje popločenih i sipinjenih površina u parkovima,
- postavljanje i održavanje urbane opreme u parkovima i dječjim igralištima.

Radi potreba održavanja u svakoj gradskoj četvrti smještena je komunalna baza s moderno opremljenim prostorima za radnike, mehanizaciju, opremu i alat.

Sektor Uređenje zelenih površina bavi se poslovima uređenja odnosno izgradnje svih novih te rekonstrukcije postojećih parkovnih površina, dječjih i sportskih igrališta te drugih rekreacijskih i hortikulturno uređenih površina kao i radovima u niskogradnji (opločenja, postavljanje rubnjaka, betonskih parapeta i zidova) te ugradnje urbane opreme (Toljan i Fruk Polić, 2013).

Opskrba sadnim materijalom za potrebe uređenja i održavanja zelenih površina zaduženje je sektora Proizvodnje bilja. Sektor upravlja rasadnicima i kompostanama. U trima rasadnicima (Remetinečka 15, Markuševac i Jankomir) proizvode se ljetnice, trajnice, dvogodišnje, sobno i sezonsko bilja, drveće, grmlje i travni buseni koji se koriste za sadnju na javnim zelenim površinama kao i za prodaju na prodajnim mjestima. Rasadnici su opremljeni staklenicima, plastenicima, klijalštima te otvorenim uzgojnim površinama. Višak sadnog materijala koji se ne potroši za održavanje i uređenje javnih zelenih površina plasira se na tržište. Kompostane su smještene u Jakuševcu, Markuševcu i Prudincu. Kompostane u Jakuševcu i Markuševcu prvi su projekti ekološki prihvatljivog odlaganja biljnog otpada u Hrvatskoj, a Zrinjevac je time postao središnjim mjestom za zbrinjavanje „zelenog“ otpada u državi. Dio dobivenog komposta koristi se u održavanju i uređenju javnih zelenih površina dok se dio plasira na tržište (Toljan i Fruk Polić, 2013).

Održavanje i uređenje zelenih površina te proizvodnja bilja nemoguće su bez adekvatne mehanizacije i tehnologija kojima upravlja sektor Mehanizacija i transport. Radi se o građevinskim strojevima, strojevima za održavanje, strojevima za biljnu proizvodnju, radionicama i ostaloj pratećoj opremi. Ovdje treba spomenuti i radnu jedinicu Proizvodnju i održavanje parkovne opreme u čijem su sastavu specijalizirane stolarske i bravarske radionice u kojima se proizvodi oprema za otvorene javne površine i rekreacijske objekte (Toljan i Fruk Polić, 2013).

Među stručnim službama za ovu je strategiju relevantna Služba za katastar zelenih površina čija je uloga prikupljanje, određivanje, valorizacija i unos podataka u geoinformacijsku evidenciju zelenih površina i sadržaja na njima. Funkcioniranje samo katastra zelenila detaljnije je analizirano u poglavlju 3.6.2.1.

Uzimajući u obzir organizacijsku strukturu, stručne, proceduralne i mehanizacijske kapacitete, može se zaključiti da bi Zrinjevac trebao imati jednu od središnjih uloga u provedbi SZUOGZ-a. Njegova uloga se prije svega nazire u domenama unaprijeđenog održavanja postojećih i uređenju i opremanju novih javnih zelenih površina kao i integriranih zeleno-sivih površina. Isto tako, Zrinjevac može biti podrška dionicima iz privatnog i civilnog sektora kroz komercijalne usluge koje nudi trećim osobama.

Gradska groblja

Upravljanje grobljima u Gradu Zagrebu povjereno je Zagrebačkom holdingu d.o.o., podružnici Gradskim grobljima. Gradska groblja upravljaju s 28 groblja od kojih je 25 aktivno. Sukladno Odluci o grobljima (*Službeni glasnik grada Zagreba* 24/17), Gradska groblja su dužna voditi brigu o održavanju groblja, osigurati gradnju grobova u skladu s

krajobraznim i estetskim vrijednostima te na prikladnom mjestu postaviti koševе, kante ili kontejnere za odlaganje otpada i uklanjati otpad s groblja. Gradska groblja imaju sve preduvjete za uključivanje u provedbu SZUOGZ-a u domeni krajobraznog uređenja groblja i primjene rješenja utemeljenih u prirodi na grobljima koja bi omogućila njihovu integraciju u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba i doprinijeti njihovom multifunkcionalnom korištenju.

Tržnice Zagreb

Tržnice Zagreb su podružnica Zagrebačkog holdinga d.o.o. zadužena za upravljanje i iznajmljivanje skladišnih i poslovnih prostora u Zagrebu. Tržnice Zagreb upravljaju s 28 tržnica u gotovo svim gradskim četvrtima. Potencijal za uključivanjem Tržnica Zagreb u provedbu SZUOGZ-a prepoznat je u domeni ozelenjivanja tržnica i primjene rješenja vezanih uz koncept kružnog gospodarjenja.

Gradsko stambeno komunalno gospodarstvo d.o.o.

Gradsko stambeno komunalno gospodarstvo d.o.o. (GSKG) poduzeće je u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o. zaduženo za upravljanje zgradama, ali i održavanje građevina, uređaja i predmeta javne namjene u sklopu čega održava javne prolaze, pothodnike, fontane i javne zahode. Budući da nudi pravnu i tehničku pomoć za upravljanje i održavanje objekata, izvođenje potrebnih radova te sanaciju pročelja i krovova, GSKG može sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a u domeni kružnog gospodarjenja zgradama.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.

Vodoopskrba i odvodnja d.o.o. (ViO) je poduzeće u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o. koje pruža usluge javne vodoopskrbe i javne odvodnje na području Grada Zagreba i šire zagrebačke regije te odvodnje otpadnih voda za stanovnike Grada Zagreba i Svete Nedelje. ViO provodi redovito čišćenje slivnika sukladno programu održavanja komunalne infrastrukture na području Grada Zagreba te održavanje građevina javne odvodnje oborinskih voda. U okviru odvodnje prati količinu i kakvoću otpadnih voda na ulazima otpadnih voda gradskih naselja u površinske vode kako bi se spriječili negativni utjecaji na okoliš i zdravlje ljudi. ViO bi se mogao uključiti u provedbu SZUOGZ-a u domeni razvoja integriranih zeleno-sivih sustava prikupljanja oborinskih voda i njihove odvodnje te njihove primjene u prostoru Grada Zagreba.

Zagrebparking

Zagrebparking je podružnica Zagrebačkog holdinga d.o.o. koja upravlja javnim parkiralištima i garažama. Na svojim mrežnim stranicama, Zagrebparking navodi posvećenost „zelenim“ projektima u cilju održivog razvoja Grada Zagreba i zaštite okoliša. Među takvim se aktivnostima navode „Biciklom u garažu“ i „Zelena parkirališta“. Kao upravitelj sustavom prometa u mirovanju, Zagrebparking mogao bi sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a u domenama ozelenjivanja parkirališta i izgradnje podzemnih garaža kojima bi se površine u prometnim koridorima i na drugim mjestima oslobodile za uspostavljanje javnih prostora, osobito zelenih i vodenih te pješačkih i biciklističkih površina.

Zagrebačke ceste

Zagrebačke ceste su podružnica Zagrebačkog holdinga d.o.o. zadužena za upravljanje, održavanje i zaštitu nerazvrstanih cesta i mostova duljih od 10 m u Gradu Zagrebu. Ukupno održava 2.644 km cesta i 94 mosta (56 na županijskim i 38 na lokalnim cestama te sedam velikih mostova: Podsusedski most, Jankomirski most, Jadranski most, Savski most, Most slobode, Most mladosti i Domovinski most). U kontekstu provedbe SZUOGZ-a, potencijal Zagrebačkih cesta za uključivanjem prepoznat je prije svega kroz planiranje i provedbu aktivnosti vezanih za prateće zelene površine u neposrednom okruženju prometnica te u primjeni rješenja utemeljenih u prirodi poput propusnih prometnih površina.

3.6.1.2. Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba

Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba je javna ustanova kojoj je osnivač Grad Zagreb i zadužena je za izradu i praćenje provedbe prostornoplanskih dokumenata Grada Zagreba. Budući da učinkovitost provedbe ove strategije velikim dijelom ovisi o prostornoplanskim odredbama i da je za mnoga prostorna rješenja potrebno mijenjati te odredbe, uloga Zavoda u provedbi SZUOGZ-a prije svega se može očekivati u domeni izmjena i dopuna postojećih te izradi novih prostornoplanskih dokumenata kojima će se stvoriti preduvjeti za implementaciju zelenoinfrastrukturnih i kružnogospodarskih aktivnosti. To podrazumijeva aktivnosti vezane za:

- integriranje zelene infrastrukture u sve razine prostorno i urbanističkog planiranja,
- izradu planova razvoja zelene infrastrukture cjelovito promišljenih na razini Grada i šireg kontaktnog prostora,
- planiranje zelenih veza grad–periferija i Grad–šira regija (uklj. ekološke rute, zelene zrake, zelene prstenove),
- planiranje umreženog sustava otvorenih površina odnosno otvorenih prostora različitih tipova i funkcija,
- integriranje plave infrastrukture u sustav zelene infrastrukture Grada, te
- multifunkcionalno planiranje javnih prostora.

3.6.1.3. JU Maksimir / Priroda Grada Zagreba

Javna ustanova Maksimir osnovana je 1994. g. za upravljanje spomenikom parkovne arhitekture parkom Maksimirom. Djelatnost joj je 2014. g. proširena na osamnaest spomenika parkovne arhitekture, dva značajna krajobraza i pet područja ekološke mreže Nature 2000 na teritoriju Grada Zagreba (Tab. 28). G. 2023. donesena je Odluka o izmjenama i dopunama Odluke o osnivanju Javne ustanove Maksimir za upravljanje zaštićenim područjima Grada Zagreba (*Službeni glasnik Grada Zagreba* 33/23) kojom je ustanovljen novi naziv ustanove: Javna ustanova za upravljanje prirodnim vrijednostima Grada Zagreba, kao i novi skraćeni naziv: Priroda Grada Zagreba.

Danas je djelatnost JU Prirode Grada Zagreba održavanje i promicanje zaštićenog područja Grada Zagreba s ciljem zaštite i očuvanja izvornosti prirode, osiguravanja neometanog odvijanja prirodnih procesa i održivog korištenja prirodnih dobara, nadzor nad provođenjem uvjeta i mjera zaštite prirode na području kojim upravlja te sudjelovanje u prikupljanju podataka u svrhu praćenja stanja očuvanosti prirode (monitoring).

Tab. 28. Pregled zaštićenih područja kojima upravlja JU Priroda Grada Zagreba

Kategorija zaštićenog područja	Popis zaštićenih područja
spomenici parkovne arhitekture	Park Maksimir, Park kralja P. Svačića, Park J. J. Strossmayera, Zrinjevac, Tomislavac, Park kralja P. Krešimira IV., Park Ribnjak, Park Opatovina, Mallinov park, Leustekov park, Perivoj srpanjskih žrtava, Park uz dvorac Junković, Park u Jurjevskoj ulici 27, Park u Jurjevskoj ulici 30, Vrt u Prilazu Gjure Deželića 14, Stablo obalnog mamutovca, Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Botanički vrt Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta
značajni krajobrazi	Savica, Goranec
područja ekološke mreže	Potok Dolje, Stupnički lug, Vejalnica i Krč, Sava uzvodno od Zagreba, Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje

U ustrojstvenom smislu, JU Priroda Grada Zagreba uključuje Ured ravnatelja, Odjel stručnih poslova zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja zaštićenih područja te Odjel poslova neposrednog nadzora. Odjel stručnih poslova zadužen je za zaštitu, održavanje, očuvanje promicanje i korištenje zaštićenih područja, izradu planova upravljanja, praćenja stanja krajobraza te živog i neživog svijeta, održavanja parkovne opreme, objekata i otvorenih prostora te informativne aktivnosti. Odjel neposrednog nadzora obavlja poslove zaštite, čuvanja i promicanja zaštićenih vrijednosti, edukativne aktivnosti te nadzire dopuštene djelatnosti i radnje. S obzirom na opseg zaduženja, JU Priroda Grada Zagreba može sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a u okviru aktivnosti i projekata koji se odnose na zaštićena područja kojima JU upravlja.

Centar za istraživanje urbane bioraznolikosti Sciurus

Centar za istraživanje urbane bioraznolikosti Sciurus, smješten u parku Maksimiru, provodi istraživačke aktivnosti vezane za zaštitu i unaprjeđenje urbane bioraznolikosti. Centar je osnovan u okviru projekta Gradskih prozora u prirodu 2023. g. Centar bi se mogao uključiti u provedbu SZUOGZ-a u aktivnostima vezanim uz unaprjeđenje urbane bioraznolikosti, osobito na zelenim i vodenim površinama koje su dijelom zelene infrastrukture Grada Zagreba.

3.6.1.4. JU Medvednica

Parkom prirode Medvednicom kao i drugim zaštićenim područjima koja se nalaze u njenom prostornom obuhvatu upravlja Javna ustanova Park prirode Medvednica koja je u nadležnosti Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske. Njena djelatnost uključuje zaštitu, održavanje i promicanje Parka prirode Medvednica u cilju zaštite i očuvanja izvornosti prirode, osiguravanje neometanog odvijanja prirodnih procesa i održivog korištenja prirodnih dobara, nadziranje provođenja uvjeta i mjera zaštite prirode na području kojim upravljaju te sudjelovanje u prikupljanju podataka u svrhu praćenja stanja očuvanosti prirode (monitoring). Unutarnje ustrojstvo JU uključuje ured ravnatelja i pet odjela: Odjel stručnih poslova zaštite, očuvanja i održivog korištenja Parka prirode, Odjel nadzora i tehničkih poslova, Odjel za promociju, edukaciju i interpretaciju, Odjel općih i zajedničkih poslova i Odjel Centar za posjetitelje Medvedgrad. JU Medvednica može se uključiti u provedbu SZUOGZ-a u aktivnostima i projektima usmjerenim na umrežavanje zelenih površina u svom prostornom obuhvatu s onima koje se nalaze izvan tog obuhvata na teritoriju Grada Zagreba kao i onim aktivnostima koje mogu doprinijeti unaprjeđenju održivog korištenja parka prirode Medvednice i drugih zaštićenih površina u granicama parka.

3.6.1.5. Centar za kulturno-društveni razvoj Novi prostori kulture

U trenutku izrade nacrtu ove strategije Centar za kulturno-društveni razvoj Novi prostori kulture bio je u postupku osnivanja. Centar se osniva s ciljem upravljanja rekonstruiranim prostorima za kulturu te koordiniranja, organiziranja i promoviranja kulturnih programa u svim zagrebačkim četvrtima. Jedna od zadaća kod osnivanja je i upravljanje prostorom koji će nastati obnovom brownfielda Paromlina. U tom pogledu, Centar će moći sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a kroz aktivnost u vezi s upravljanjem drugim obnovljenim brownfield lokacijama u koje će se unijeti društveno-kulturne funkcije.

3.6.1.6. Sveučilište u Zagrebu

Budući da su zelena infrastruktura i kružno gospodarstvo prostorom i zgradama relativno novi pristupi, ne samo u Zagrebu nego u svijetu, može se očekivati njihov kontinuirani daljnji razvoj i primjena konceptualnih promjena u prostoru. Upravo stoga je prepoznat potencijal da se Sveučilište u Zagrebu odnosno njegove sastavnice uključe u provedbu SZUOGZ-a, osobito u dijelovima koji se odnose na suradnju znanstvenoistraživačkog i upravljačkog sektora, transfer znanja i vještina između ta dva sektora i razvoj sustava praćenja stanja mreže zelene infrastrukture u Gradu Zagrebu.

Dodatno područje suradnje svakako se odnosi na botaničke vrtove kojima upravljaju Prirodoslovno-matematički fakultet i Farmaceutsko-biokemijski fakultet, a u čijem upravljanju zbog statusa spomenika parkovne arhitekture sudjeluje i JU Priroda Grada Zagreba. Botanički vrtovi imaju unutarnju upravnu autonomiju na razini poslovnih procesa i svakodnevnih odluka u poslovanju, upravljanju zbirkama i djelatnicima, a značajnije odluke koje mijenjaju ili unaprjeđuju poslovni proces usklađuju s fakultetskim upravama budući da su fakulteti vlasnicima Vrtova (osobna komunikacija, V. Stamenković, 2023).

3.6.1.7. Hrvatske vode

Hrvatske vode su nacionalna organizacija kojoj je povjereno upravljanje vodnim tijelima na teritoriju Republike Hrvatske što podrazumijeva održavanje, korištenje i čuvanje javnog vodnog dobra za namjene kojima ono služi. U okviru toga Hrvatske vode upravljaju i vodenim površinama na teritoriju Grada Zagreba. Uloga Hrvatskih voda u provedbi SZUOGZ-a predviđena je kroz suradnju s Gradskim uredom za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje u području uključivanja vodnih tijela u sustav zelene infrastrukture Grada Zagreba i unaprjeđenja njihova korištenja.

3.6.1.8. Hrvatske šume d.o.o.

Hrvatske šume d.o.o. su javno poduzeće za gospodarstvo šumama i šumskim zemljištima u Republici Hrvatskoj. Šumama i šumskim zemljištem na teritoriju Grada Zagreba upravlja Uprava šuma, Podružnica Zagreb (UŠP Zagreb) koja se sastoji od dvanaest šumarija od kojih na području Grada Zagreba šumama upravljaju Šumarija Zagreb, Šumarija Remetinec, Šumarija Pisarovina, Šumarija Velika Gorica i Šumarija Dugo Selo. Uz to, sjeverni dio građevinskog područja grada Zagreba odnosno gospodarska jedinica Park-šume Grada Zagreba pod upravljanjem je posebne ustrojstvene jedinice Hortikulture Zagreb. Sudjelovanje Hrvatskih šuma, odnosno ustrojstvenih jedinica koje upravljaju šumama na teritoriju Grada Zagreba, u provedbi SZUOGZ-a može se očekivati u domenama upravljanja šumskim površinama.

3.6.1.9. Zagrebački velesajam d.o.o.

Zagrebački velesajam d.o.o. je tvrtka koju je osnovao Grad Zagreb radi upravljanja istoimenim prostorom koji je dijelom brownfield lokacija. Budući da se radi o velikom prostoru sa znatnim potencijalima za primjenom koncepata zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, tvrtka bi mogla sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a u aktivnostima koje se odnose na prostorni obuhvat Zagrebačkog velesajma.

3.6.1.10. Zagrebački sunčani krovovi d.o.o.

Zagrebački sunčani krovovi d.o.o. (ZSK) su tvrtka koju je osnovao Grad Zagreb radi provedbe istoimenog projekta čiji je cilj postavljanje solarnih i fotonaponskih ćelija na više stotina objekata u vlasništvu Grada Zagreba. ZSK bi se mogli uključiti u provedbu SZUOGZ-a u okviru aktivnosti kružnog gospodarenja prostorom i zgradama koje uključuju korištenje obnovljivih energenata u zgradarstvu.

3.6.1.11. Zagrebački električni tramvaj

Zagrebački električni tramvaj d.o.o. (ZET) pruža usluge javnog gradskog prijevoza na području Grada Zagreba i okolnih JLS-a u Zagrebačkoj županiji. U Gradu Zagrebu je smješteno preko 115 km tramvajskih tračnica, većinom u koridorima cestovnih prometnica, a dijelom u zasebnim koridorima. Budući da je ZET zadužen za upravljanje i održavanje tramvajskih površina, prepoznata je njegova uloga u provedbi SZUOGZ-a u domeni njihova ozelenjivanja (uključujući ozelenjivanje stajališta) i primjene propusnih podloga.

3.6.1.12. Regionalna energetska-klimatska agencija Sjeverozapadne Hrvatske

Regionalna energetska-klimatska agencija Sjeverozapadne Hrvatske (REGEA) je javna ustanova koju su osnovali Grad Zagreb, Krapinsko-zagorska, Karlovačka i Zagrebačka županija, a provodi aktivnosti razvoja i provedbe nacionalnih, regionalnih i lokalnih investicijskih projekata. U REGEA-i je zaposlen niz stručnjaka različitih zaleđa i različitih kompetencija. Stoga REGEA ima kapacitete za uključivanje u provedbu SZUOGZ-a u domeni razvoja i provedbe projekata, osobito onih iz domene energetike odnosno kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

3.6.1.13. Razvojna agencija Zagreb

Razvojna agencija Zagreb za koordinaciju i poticanje regionalnog razvoja (RAZG) je javna ustanova koju je osnovao Grad Zagreb te ima ulogu regionalnog koordinatora. RAZG izrađuje strateškoplanske i njihove provedbene dokumente za Grad Zagreb te pruža pomoć u pripremi i provedbi programa potpore javnopravnim tijelima i javnim ustanovama u pripremi i provedbi razvojnih projekata od interesa za razvoj Grada Zagreba. Organizacijska

struktura RAZG-a obuhvaća Ured ravnatelja, Odjel za strateško planiranje i regionalni razvoj, Odjel za pripremu, provedbu i praćenje razvojnih projekata i Odjel za pravne, financijske i opće poslove. Kroz Odjel za pripremu, provedbu i praćenje razvojnih projekata RAZG se može aktivno uključiti u provedbu SZUOGZ-a i davati podršku drugim tijelima i organizacijama u pripremi i provedbi aktivnosti i projekata.

3.6.1.14. Turistička zajednica Grada Zagreba

Turistička zajednica Grada Zagreba (TZGZ) je organizacija osnovana radi ostvarenja i promicanja turističkih znamenitosti i identiteta Grada Zagreba, podizanja kvalitete turističke ponude te promocije i obavljanja promotivnih aktivnosti u zemlji i inozemstvu. TZGZ ima kapacitete može sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a kroz sudjelovanje u provedbi strateškoplanskih mjera i projekata iz domene turizma kao i sudjelovanje u pisanju projekata iz domene turizma za (su)financiranje iz EU, nacionalnih i drugih fondova i programa.

3.6.1.15. Kapaciteti civilnog sektora

U civilnom je sektoru kroz napore analizirane u literaturi i drugim izvorima tijekom izrade analize stanja identificirano 27 organizacija (udruga i inicijativa) koje bi mogle sudjelovati u provedbi SZUOGZ-a pri čemu taj broj zasigurno nije konačan. Te se organizacije mogu kategorizirati na strukovna udruženja, organizacije usmjerene na razvoj i unaprjeđenje javnih prostora, sport i rekreaciju, razvoj novih zelenih površina, primjenu načela održivosti u upravljanju prostorom te prilagodbu prostora potrebama djece i mladih. S obzirom na tako širok raspon područja koje te organizacije pokrivaju kao i njihovu brojnost, može se zaključiti da civilni sektor ima značajne kapacitete za aktivno sudjelovanje u provedbi SZUOGZ-a u domenama javnih zelenih i vodenih površina, sportsko-rekreacijskih sadržaja, produktivnih urbanih površina, upravljanja bioraznolikošću, upravljanja i planiranja prostora/krajobraza, pješačke i biciklističke infrastrukture te ublažavanja posljedica i prilagodbe klimatskim promjenama.

3.6.1.16. Kapaciteti privatnog sektora

Premda je provedba SZUOGZ-a prvenstveno odgovornost javnih tijela odnosno gradske uprave, prostor Grada Zagreba je mozaik javnih i privatnih površina i objekata u kojem ostvarenje načela zelene infrastrukture, kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i uopće održivog razvoja ovisi o aktivnoj uključenosti svih dionika i korisnika prostora. Stoga je nužno u provedbu SZUOGZ-a uključiti dionike iz privatnog sektora, a njihova uloga ogledat će se prije svega kroz financijsku i nefinancijsku potporu mjerama definiranim u strategiji. I jedna i druga potpora mogu se odnositi na zemljišta u vlasništvu pojedinačnih poslovnih subjekata kao i na zemljišta u javnom vlasništvu. Budući da prostornoplanski dokumenti definiraju tek minimalne zahtjeve u pogledu uređenja građevinskih čestica, poslovni subjekti mogu doprinijeti ostvarenju SZUOGZ-a kroz ostvarenje veće površine prirodnog terena i njegovo uređenje koje će snažnije rezultirati socijalnim, ekonomskim, klimatskih i ekološkim

dobrobitima. Isto tako, provedba SZUOGZ-a u domeni kružnog gospodarenja napuštenim, nekorištenim i djelomično korištenim privatnim prostorima i zgradama zahtijeva angažman poslovnih subjekata u čijem su oni vlasništvu. U tom pogledu se može očekivati njihovo financijsko i nefinancijsko sudjelovanje.

3.6.2. Analiza upravljačkih alata i postupaka

Upravljački alati i postupci analizirani u ovom poglavlju uključuju Katastar zelenila Grada Zagreba i program Gradske vrtove.

3.6.2.1. Katastar zelenila

Katastar zelenila Grada Zagreba je geoinformacijski sustav javnih zelenih površina u Gradu Zagrebu kojega održava Zagrebački holding d.o.o., podružnica Zrinjevac. Projekt Katastra zelenila započeo je 2002. g. kroz suradnju između Odsjeka za zelene površine tadašnjeg Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca, i tvrtke APIS IT d.o.o. Projekt je omogućio inventarizaciju zelenila, lakše planiranje, izgradnju potrebnih sadržaja i održavanje javnih zelenih površina (Šiško, 2012). Katastar je dostupan javnosti putem webaplikacija GIS-a Grada Zagreba i ZG geoportala.

Eksportirani podaci iz Katastra koje je dostavio Zagrebački holding d.o.o., podružnica Zrinjevac, uključuju devet vrsta prostornih elemenata za koje sustav prati niz atributa. Pregled prostornih elemenata i pripadajućih atributa referenciranih u Katastru dan je u Tab. 29. Kako je već pokazano u poglavlju 3.2.1, Katastar ne obuhvaća sve javne zelene i vodene površine u Gradu Zagrebu. Nadalje, jasno je iz elemenata i atributa koji su u njemu evidentirani da Katastar može imati samo ograničenu funkciju kao planska podloga budući da prostorni i sadržajni obuhvat i tipologija zelenih i vodenih površina u njemu ne pružaju dostatne podatke za planiranje i praćenje mreže zelene infrastrukture kao i da topološki odnosi među njima nisu uređeni na način koji je potreban za analitičko praćenje stanja i razvoja zelene infrastrukture. Njegova osnovna funkcija je upravljačka i primarno je usmjerena na održavanje zelenih površina i elemenata i opreme koji ju čine.

S obzirom na to da Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine razvija geoinformacijski registar zelene infrastrukture u urbanim područjima Republike Hrvatske, istog će Grad Zagreb moći koristiti za potrebe planiranja razvoja zelene infrastrukture. Ipak, navedeni registar neće uključivati zelene i vodene površine izvan građevinskih područja niti unutar ekološke mreže što znači da neće biti cjelovit i obuhvatan alat za planiranje. Stoga se za potrebe uspostave i daljnjeg planiranja i upravljanja sustavom zelene infrastrukture predlaže izrada obuhvatnog katastra zelenila prilagođenog specifičnim potrebama prostora Grada Zagreba.

Tab. 29. Pregled prostornih elemenata i pripadajućih atributa u Katastru zelenila Grada Zagreba (2023)

Prostorni elementi		Pripadajući atributi
vrsta prostornog elementa	geometrijski tip elementa	
travnjaci	površina	šifra, kategorija (broj košnji godišnje), površina
staze	površina	šifra, podloga (materijal)
igrališta	površina	šifra, tip (otvoreno/zatvoreno), namjena
podloge igrališta	površina	šifra, podloga (materijal)
cvjetnjaci	površina	šifra, tip (prema cvijeću)
grmlje	površina	šifra, vrsta (latinski naziv), vrsta (hrvatski naziv)
stabla	točka	šifra, vrsta (latinski naziv), prostorni raspored, prisutnost zaštitnih elemenata, promjer debla, promjer krošnje, visina, nagib, oštećenje korijena, oštećenje kore, prisutnost rupa, prisutnost gljiva
živice	linija	šifra, vrsta (latinski naziv), vrsta (hrvatski naziv)
urbana oprema	točka	šifra, vrsta opreme, stanje

3.6.2.2. Upravljanje uređenjem i održavanjem zelenih površina

U pogledu djelokruga aktivnosti vezanih za održavanje i uređivanje javnih zelenih površina, to se najvećim dijelom provodi kroz male komunalne akcije koje su u nadležnosti mjesnih odbora. Mjesni odbori definiraju svoje potrebe vezane uz uređenje i održavanje javnih površina i sukladno tome se definira godišnji proračun za te potrebe. Gradski ured za mjesnu samoupravu, civilnu zaštitu i sigurnost koordinira održavanje i uređenje javnih (zelenih) površina u suradnji s mjesnim odborima i Zagrebačkim holdingom d.o.o., podružnicom Zrinjevcem koji provodi održavanje. Uređenje novih javnih zelenih površina je u djelokrugu GU za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i promet¹⁶. U slučaju uređenja manjih javnih zelenih površina, Taj GU naručuje projekt uređenja od Zrinjevca koji i provodi uređenje površine. Za uređenje površina koje su u GUP-u designirane u kategoriji Z1, obavezno se provodi javni natječaj za koji se prethodno izrađuje program kojega verificira GU za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje. Program izrađuje Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba ili vodi njegovu izradu.

¹⁶ Treba spomenuti da u nekim situacijama i Gradski ured za mjesnu samoupravu provodi pojedine intervencije.

3.6.2.3. Upravljanje gradskim vrtovima

Program Gradski vrtovi provodi Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, Sektor za poljoprivredu, šumarstvo i lovstvo, Odjela za poljoprivredno zemljište. Program je uspostavljen 2013. g. Zaključkom o provođenju projekta „Gradski vrtovi“ (*Službeni glasnik Grada Zagreba* 9/13, 25/13, 26/21, 13/22) s ciljem poticanja građana da proizvode vlastito povrće, voće, začinsko bilje i cvijeće (Mrakužić, 2018). U 2023. g. program je uključivao petnaest gradskih vrtova u osam gradskih četvrti (Podsusedu–Vrapču, Stenjevcu, Novom Zagrebu–zapadu, Novom Zagrebu–istoku, Trnju, Peščenici–Žitnjaku, Maksimiru i Sesvetama). Vrtne parcele su ujednačene površine od 50 m², a vrtovi uključuju i zajedničke dijelove s pripadajućom zajedničkom opremom (pristupni putovi i staze, drvena i montažna spremišta alata i organskog gnojiva, komposter, klupe i kante za odlaganje otpada, vrtne sjenice i nadstrešnice). Opremanje gradskog vrta obavlja Zagrebački holding d.o.o., podružnica Zrinjevac.

Vrtne parcele dodjeljuju se kroz formalnu proceduru koja obuhvaća javne pozive za podnošenjem zahtjeva za davanje vrtne parcele na korištenje. Javni pozivi se objavljuju periodično, sukladno iskazanom interesu i dinamici formiranja i opremanja obradivog zemljišta, odnosno vrtne parcele. Na pozive se u roku od petnaest dana od dana objave poziva mogu javljati osobe s prebivalištem na području Grada Zagreba koje nemaju u svom vlasništvu, suvlasništvu, zakupu ili na korištenju neko drugo obradivo zemljište. Zahtjev za davanje na korištenje vrtne parcele može podnijeti samo jedan član zajedničkog kućanstva. Prijavitelji se na listama rangiraju prema kriterijima navedenim u Tab. 30. S uspješnim prijaviteljima sklapa se ugovor o davanju na korištenje vrtne parcele na obradivom zemljištu na dvije godine s mogućnošću produljenja.

Korisnici vrtne parcele dužni su:

- parcele održavati sposobnima za poljoprivrednu proizvodnju, a pristupne putove oko vrtne parcele i između vrtne parcele širine 90–120 cm prohodnima;
- pri obradi vrtne parcele primjenjivati načela dobre poljoprivredne prakse;
- smeće i otpad odlagati isključivo na za to određenim mjestima;
- čuvati i održavati zajedničke dijelove;
- obavijestiti nadležnu službu u gradskoj upravi o nastalom oštećenju na zajedničkim dijelovima.

Za korisnike gradskih vrtova izrađen je Vrtlarski priručnik koji nudi praktične savjete za primjenu načela organskog vrtlarenja (Mrakužić, 2018).

Tab. 30. Pregled kriterija za rangiranje prijavitelja na javne pozive za davanje na korištenje vrtne parcele u gradskim vrtovima

Kriterij	Bodovanje
vrijeme prebivanja podnositelja zahtjeva na području Grada Zagreba	za svakih pet godina prebivanja na području Grada Zagreba: 1 bod
prebivanje na području gradske četvrti u kojoj se nalazi vrtna parcela	5 bodova
socijalni status podnositelja zahtjeva	prema ukupnim prosječnim mjesečnim primanjima po članu zajedničkog kućanstva, ostvarenim u prethodnoj godini, podnositelju zahtjeva za prihod ¹⁷ : - do 1.000,00 kn: 3 boda, - 1.001,00 kn–1.750,00 kn: 2 boda, - 1.751,00 kn–2.200,00 kn: 1 bod prema statusu korisnika prava socijalne skrbi na temelju Zakona o socijalnoj skrbi: 2 boda za status nezaposlene osobe: 3 boda
status hrvatskog branitelja	za status hrvatskog branitelja podnositelja zahtjeva i/ili člana zajedničkog kućanstva: 2 boda
status umirovljenika	4 boda
broj članova zajedničkog kućanstva	za svakog punoljetnog člana zajedničkog kućanstva: 1 bod, za svakog maloljetnog člana zajedničkog kućanstva: 2 boda

Izvor podataka: Zaključak (*Službeni glasnik Grada Zagreba* 9/13, 25/13, 26/21, 13/22)

Odjel za poljoprivredno zemljište može raskinuti ugovor o davanju na korištenje vrtne parcele ukoliko je utvrđeno da se korisnik ne pridržava vrtne pravila ili ne prijavi promjenu činjenica koje utječu na pravo korištenja u roku od 15 dana od nastanka promjene. Vrtna parcela se nakon raskidanja ugovora daje sljedećem prijavitelju sukladno rangu na listi definiranoj po zaključivanju posljednjeg objavljenog javnog poziva. Izmjenama Zaključka iz 2021. g. omogućeno je da se vrtna parcela može dati na korištenje izravno pravnoj osobi za stručne ili edukativne projekte koji se provode u suradnji ili partnerstvu s Gradom Zagrebom.

Program Gradski vrtovi obuhvaća lokacije na kojima je zemljište u vlasništvu Grada Zagreba. Iako su neplanski vrtovi prisuti na nekim lokacijama u vlasništvu Grada, do danas je samo neplanski vrt na Savici integriran u program (2013. g.) partikularnom odlukom tadašnjeg gradonačelnika. Općenito su neplanski vrtovi često smješteni na zemljištima u potpunom ili djelomičnom vlasništvu Grada čija planirana namjena nikada nije realizirana. Ipak, Zaključak (čl. 18) definira da „Građani Grada Zagreba koji su prije 1.1.2013. bili u mirnom posjedu obradivog zemljišta u vlasništvu Grada Zagreba i koristili ga u svrhu proizvodnje hrane za vlastite potrebe, mogu

¹⁷ U Javnom pozivu za podnošenje zahtjeva za davanje vrtne parcele na korištenje od 8. svibnja 2023. pragovi prosječnih mjesečnih primanja bili su iskazani samo u hrvatskim kunama, a ne u eurima (<https://www.zagreb.hr/javni-poziv-za-podnošenje-zahtjeva-za-davanje-vrtne-parcele>/187591?fbclid=IwAR0-78be8taw-tOUk9EqkNmjujsN2Vu7tiRN64xWbHUgXN_bT5h5MY2x5Jc).

nastaviti koristiti to zemljište u istu svrhu, do njegova privođenja propisanoj namjeni, ako podnesu zahtjev Gradskom uredu za poljoprivredu i šumarstvo i sklope ugovor o korištenju vrtnih parcela.“

Interes za gradskim vrtovima generalno je visok, iako varira ovisno o gradskoj četvrti u kojoj se vrt nalazi. Istraživanje koje su među studentima arhitekture i urbanizma provele Ursić, Krnić i Mišetić (Ursić i ostali, 2018) pokazalo je da gotovo trećina ispitanika (66,3 %) smatra da propisi i odluke vezani uz vrtove predstavljaju glavne prepreke ostvarenju punog potencijala urbanih vrtova u Zagrebu. Među takvim odlukama je i ona da se u gradskim vrtovima ne mogu saditi trajnice (uključujući drveće) koje bi moglo olakšati rad na vrtnim parcelama tijekom ljetnih dana, potaknuti veću socijalizaciju među vrtlarima kao i omogućiti korisnicima da tamo provode i druge aktivnosti poput odmora, čitanja i sl. (Tandarić, Watkins, i ostali, 2022).

Jedan od problema vezanih uz gradske vrtove je i činjenica da unatoč formalnom statusu, oni nisu postali planska kategorija. Naime, oni su smješteni na gradskim zemljištima koja zbog nedostatka financijskih sredstava i/ili drugih razloga nisu privedena planiranoj namjeni i stoga predstavljaju privremeni način korištenja tih zemljišta (Tandarić, 2022). Dok su time zadovoljeni formalni razlozi za legalno privođenje tih zemljišta planiranoj namjeni i ono se doista i može dogoditi u budućnosti, dugogodišnje korištenje vrtova ipak gradi osjećaj povezanosti između vrtlara i mjesta te se može očekivati snažan otpor takvim poduhvatima. To pokazuju i primjeri protesta vrtlara i drugih građana kod prethodnih uklanjanja ilegalnih vrtova (Gulin Zrnić i Rubić, 2019), jedan od kojih je i doveo do integracije neplanskog vrta u gradski vrt na Savici (Slavuj Borčić i ostali, 2016).

3.6.3. Analiza participativnog kapaciteta stanovništva

Kroz anketno istraživanje je utvrđena želja i volja građana za većom razinom uključenosti u odluke koje se donose u vezi s javnim zelenim i vodenim površinama. Građani su iskazali želju za uključivanjem u upravljanje i uređenje zelenih površina u svojim naseljima u nešto više od 55 % slučajeva. Najmanji interes za uključivanje iskazali su stanovnici Donje Dubrave (33 %), a najveći u centru Grada i Novom Zagrebu. Uz to, interes za iskazivanjem vlastitog mišljenja kod planiranja i upravljanja zelenim i vodenim površinama pokazali su stanovnici svih naselja i to u prosjeku u 85 % slučajeva. Traže da se poveća jednostavnost komunikacije i suradnje s Gradom na tom području te predlažu da se za razne projekte organiziraju aktivnosti poput javnih rasprava, tribina i upitnika.

Građani smatraju kako bi se u planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama Grada mogli uključiti putem različitih akcija sadnje biljaka, pošumljavanja, čišćenja i uklanjanja smeća ili volontiranja. Voljni su volonterski se uključiti u organizacijski dio održavanja zelenih površina te bi htjeli surađivati s Gradom u planiranju uređenja površina, odabiru lokacija i biljnih vrsta za sadnju. Smatraju kako bi svoj doprinos mogli iskazati i u različitim akcijama uljepšavanja urbane opreme (bojanjem klupa, ograda, hidranata i sl.) te uređivanjem zelenih prostora oko zgrada, a spremni su i na financijski doprinos za različite projekte ozelenjivanja ukoliko bi rezultati bili vidljivi i transparentni te potakli interakcije unutar zajednice.

3.6.4. Analiza dostupnih izvora sredstava za planiranje, razvoj i održavanje zelene infrastrukture i kružno gospodarenje prostorom i zgradama

Sredstva za planiranje, razvoj i održavanje zelene infrastrukture i kružno gospodarenje prostorom i zgradama se očekuju iz gradskog proračuna, proračuna drugih tijela i organizacija uključenih u provedbu SZUOGZ-a te vanjskih izvora.

3.6.4.1. Sredstva iz gradskog proračuna

Budući da je Grad nositelj provedbe SZUOGZ-a, ovdje su analizirani proračunski rashodi Grada koji su se odnosili na one aspekte gospodarenja prostorom koji su relevantni za domene zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Ti aspekti uključuju:

- planiranje, razvoj i održavanje zelenih i vodenih površina,
- planiranje, razvoj i održavanje pješačke i biciklističke infrastrukture,
- gospodarenje napuštenim i nekorištenim prostorima i zgradama,
- planiranje i primjenu rješenja utemeljenih na prirodi u upravljanju prostorom i zgradama,
- ublažavanje posljedica te prilagodbu klimatskim promjenama u sektoru zgradarstva i javnog prostora,
- održivo upravljanje prirodnim vrijednostima i krajobrazom,
- održivo gospodarenje energijom.

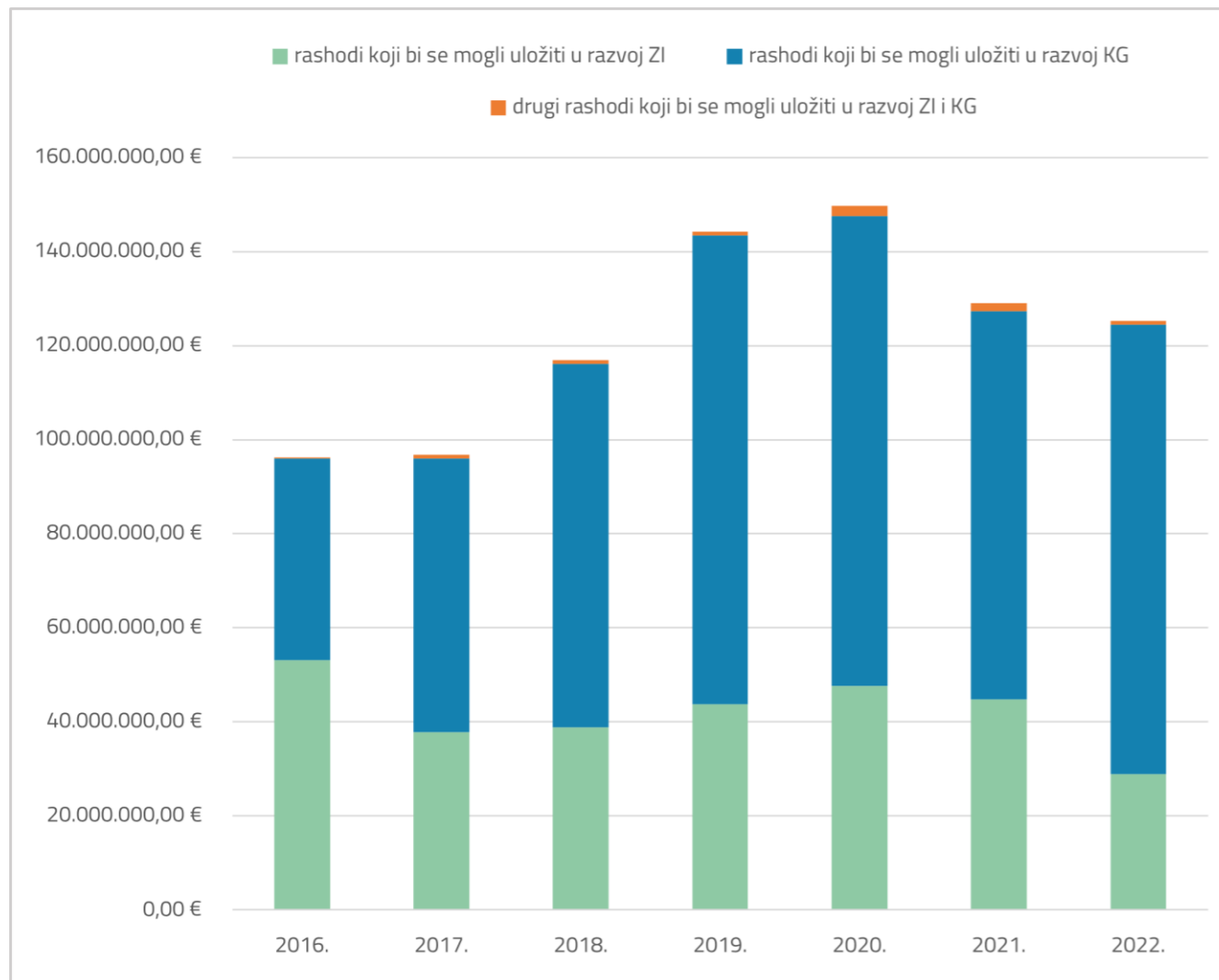
Odabrani proračunski rashodi (koji odgovaraju gore navedenim aspektima gospodarenja prostorom) u razdoblju od 2016. do 2022. g. raščlanjeni su na podaspekte relevantne za izradu strateškoplanskog okvira i operativnog plana razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu. Pregled rashoda dan je u Tab. 31. U godišnjim izvještajima o izvršenju Proračuna Grada Zagreba ne izdvajaju se posebno troškovi uređenja i održavanja zelenih površina (osim park-šuma) već su objedinjeni s održavanjem i uređenjem svih javnih površina na kojima nije dozvoljen promet motornim vozilima.

Tab. 31 i Sl. 174 pokazuju da su se godišnji gradski proračunski rashodi koji bi se mogli koristiti za provedbu ove strategije kretali u rasponu od oko 100 i 150 milijuna eura u razdoblju 2016.–2022. g. Rast izdvajanja za teme relevantne za zelenu infrastrukturu i kružno gospodarenje prostorom i zgradama rastao je od 2016. do 2020. g. kad se mijenja trend i dolazi do smanjenja proračunskih ulaganja u te teme.

Tab. 31. Pregled proračunskih rashoda Grada Zagreba za relevantne aspekte gospodarenja prostorom u razdoblju 2016.–2022. godine

Relevantni aspekti gospodarenja prostorom	Proračunski rashodi (EUR)							
	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	Godišnji prosjek
Uređenje novih javnih površina	8.648.108,72	4.930.970,51	9.039.850,67	4.821.137,81	7.491.153,71	1.930.183,92	559.476,47	5.345.840,26
Održavanje javnih površina	41.285.080,27	27.157.282,47	24.061.435,82	31.513.333,13	31.876.954,13	32.587.662,61	25.308.621,37	30.541.481,40
Održavanje sportsko-rekreacijskih površina	605.119,93	2.332.984,13	1.505.723,97	2.510.707,72	3.771.518,37	6.223.083,02	74.505,79	2.431.948,99
Gradnja i uređenje groblja	273.647,14	1.244.820,56	1.953.701,86	1.492.803,28	2.159.018,39	1.610.317,54	152.761,58	1.269.581,48
Projekti unaprjeđenja korištenja zelenih i vodenih površina	580.497,45	510.994,83	611.375,54	1.443.933,35	577.389,59	704.178,27	1.054.964,10	783.333,30
Upravljanje zaštićenim područjima prirode	1.480.433,30	1.367.445,43	1.465.422,10	1.654.961,24	1.584.041,23	1.472.549,38	1.542.259,06	1.509.587,39
Razvoj urbanog vrtlarenja i urbane poljoprivrede	233.386,30	288.846,71	259.701,79	374.127,52	182.928,25	215.786,25	267.333,01	260.301,40
UKUPNO (rashodi koji bi se mogli uložiti u razvoj ZI)	53.106.273,11	37.833.344,64	38.897.211,75	43.811.004,05	47.643.003,67	44.743.760,99	28.959.921,38	42.142.074,23
Gradnja sustava javne odvodnje	430.729,55	1.116.934,45	676.196,67	307.353,67	0,00	62.353,21	0,00	370.509,65
Održavanje i rad sustava javne odvodnje	16.966.887,12	32.629.372,45	51.065.152,64	70.422.566,38	56.868.496,24	55.761.747,18	65.473.824,81	49.884.006,69
Gradnja i održavanje javne rasvjete	16.590.216,08	17.014.526,59	17.497.566,73	19.085.223,20	22.182.064,26	18.978.094,06	22.457.722,94	19.115.059,12
Podizanje energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih energenata	8.954.590,74	7.075.498,08	7.814.159,67	5.188.661,65	15.875.125,71	7.481.287,88	3.666.177,39	8.007.928,73
Projekti obnove	0,00	360.674,11	211.617,49	4.606.711,87	4.998.884,71	182.098,70	3.642.718,07	2.000.386,42
Projekti kružne obnove	0,00	0,00	0,00	22.646,52	21.703,55	136.640,76	210.979,60	55.995,78
UKUPNO (rashodi koji bi se mogli uložiti u razvoj KG)	42.942.423,49	58.197.005,68	77.264.693,20	99.633.163,29	99.946.274,47	82.602.221,79	95.451.422,81	79.433.886,39
Projekti koji integriraju NbS i KG	0,00	0,00	29.714,89	86.466,95	58.515,81	0,00	0,00	24.956,81
Razvoj biciklističkog i pješačkog prometa	82.882,71	130.660,02	209.812,27	217.521,49	1.417.505,86	1.265.454,82	336.074,32	522.844,50
Ublažavanje i prilagodba klimatskim promjenama	0,00	0,00	169.244,85	149.951,12	8.846,80	101.388,75	85.221,13	73.521,81
Unaprjeđenje javnozdravstvene situacije u gradu	17.322,73	34.546,34	56.092,45	67.735,99	27.708,03	54.774,55	1.906,28	37.155,20
Relevantni aspekti zaštite okoliša	97.620,87	588.451,46	269.501,22	252.221,75	627.300,09	257.353,00	383.851,11	353.757,07
UKUPNO (rashodi koji bi se mogli uložiti u razvoj ZI i KG)	197.826,31	753.657,82	734.365,68	773.897,3	2.139.876,59	1.678.971,12	807.052,84	1.012.235,38
UKUPNO	96.246.522,91	96.784.008,14	116.896.270,63	144.218.064,64	149.729.154,73	129.024.953,90	125.218.397,03	122.588.196,00

Izvori podataka: godišnji izvještaji o izvršenju Proračuna Grada Zagreba u razdoblju od 2016. do 2022. g.



Sl. 174. Pregled kretanja proračunskih rashoda Grada Zagreba za odabrane aspekte gospodarenja prostorom u razdoblju 2016.–2022. godine

Izvori podataka: godišnji izvještaji o izvršenju Proračuna Grada Zagreba u razdoblju od 2016. do 2022. g.

Generalno su ulaganja u zelene i vodene površine oscilirala oko 40 milijuna eura s tim da je najveći iznos uložen 2016., a najmanji 2022. g. S druge strane, proračunska ulaganja u teme relevantne za kružno gospodarenje prostorom i zgradama rastle su od 2016. g. kad su iznosila oko 40 milijuna eura do 2020. g. kad su se više nego udvostručila (gotovo 100 milijuna eura), nakon čega su nešto smanjena. Druga ulaganja koja obuhvaćaju projekte koji integriraju NbS i koncepte kružnog gospodarstva, razvoj pješačke i biciklističke infrastrukture te rješavanje problema na koja bi ZI i KG mogli imati značajnije pozitivne učinke bila su znatno manja, ali sa sličnim generalnim

trendom – od 200.000 eura 2016. g. do preko dva milijuna eura 2020. g. nakon čega je uslijedilo znatnije smanjenje. Treba uočiti i da se od 2019. g. javljaju projekti kružne obnove objekata i čitavih urbanih sekcija.

Promjena trenda u proračunskim izdvajanjima nakon 2020. g. može se dijelom objasniti i promjenom u intenzitetu iskorištavanja sredstava uz EU fondova. Iako je u razdoblju od 2017. do 2020. g. bilo sredstava iz EU fondova uloženi u teme relevantne za ovu strategiju, značajnije korištenje tih sredstava započelo je 2021. g. (Tab. 32 i Sl. 175). Prosječno je prije 2021. g. godišnje iz EU fondova povučeno oko 60.000 eura, a 2021. i 2022. g. oko 8 milijuna eura. Uzimajući u obzir da su teme zelene infrastrukture, rješenja utemeljenih u prirodi i kružnog gospodarstva postale mainstream teme u Europskoj uniji što se odrazilo i u proračunima operativnih programa za financiranje intervencija u zemljama članicama, može se očekivati daljnji rast dostupnosti takvih sredstava. U tom pogledu je potrebno jačati i kapacitete gradske uprave za razvoj takvih projekata i pisanje prijava za njihovo (su)financiranje iz EU fondova.

Prosječni godišnji proračunski rashodi koji bi se mogli koristiti za provedbu ove strategije iznose 122.588.196 eura. Uzimajući u obzir kretanje rashoda, može se očekivati da će oni, ukoliko ne dođe do ciljanog povećanja, i u narednim godinama ostati na toj razini. Taj iznos je dostatan za održavanje zelenih i vodenih površina te kontinuirano, ali sporo uvođenje koncepta kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Za uspostavljanje cjelovite i kontinuirane mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba te sustavno i obuhvatno uvođenje mehanizma kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, bit će i potrebna znatno veća ulaganja od dosadašnjih. Imajući na umu da će većina sredstava iz navedenih vanjskih izvora biti dostupna u formi sufinanciranja, rashodi Grada će prije svega trebati rasti kako bi pokrili dio sufinanciranja koji se očekuje od samih jedinica lokalne samouprave. S druge strane, progresivnim ostvarivanjem SZUOGZ-a mogu se očekivati povoljni socijalni, ekonomski, okolišni i klimatski učinci koji će smanjiti druge troškove koji se financiraju iz gradskog proračuna te bi se oni u kasnijim fazama trebali usmjeriti u daljnju realizaciju strategije.

Valja još spomenuti i donacije koje je Grad u razdoblju od 2016. do 2022. g. dodjeljivao udrugama. Grad Zagreb dodjeljivao je donacije udrugama u područjima energije i klimatskih promjena, poljoprivrede, šumarstva, lova i ribolova, zaštite okoliša i održivog razvoja te drugih područja koja nisu relevantna za provedbu SZUOGZ-a. Kako je vidljivo iz Tab. 33, ukupno izdvajanje za donacije udrugama kretalo se od oko 70.000 do oko 200.000 eura godišnje pri čemu je 2020. g. došlo do prepolovljenja izdvajanja. Najviše sredstava dodijeljeno je udrugama u domeni poljoprivrede, a najmanje udrugama iz domene šumarstva. Udruge mogu biti sudionici u provedbi različitih aktivnosti i na taj način rasteretiti odnosno dopuniti kapacitete Grada. U tom pogledu je važno da se nastavi financiranje njihova rada, osobito onih udruga koje će se uključiti u provedbu SZUOGZ-a.

Tab. 32. Pregled sredstava iz EU fondova utrošenih u relevantne aspekte gospodarenja prostorom u razdoblju 2016.–2022. godine

Relevantni aspekti gospodarenja prostorom	Proračunski rashodi (EUR)							
	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	Godišnji prosjek
Uređenje novih javnih površina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Održavanje javnih površina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Održavanje sportsko-rekreacijskih površina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gradnja i uređenje groblja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Projekti unaprjeđenja korištenja zelenih i vodenih površina	0,00	0,00	0,00	55.359,86	206.645,99	854.959,24	351.645,89	209.801,57
Upravljanje zaštićenim područjima prirode	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18.508,89	2.644,13
Razvoj urbanog vrtlarenja i urbane poljoprivrede	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO (rashodi koji bi se mogli uložiti u razvoj ZI)	0,00	0,00	0,00	55.359,86	206.645,99	854.959,24	370.154,77	212.445,69
Gradnja sustava javne odvodnje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Održavanje i rad sustava javne odvodnje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gradnja i održavanje javne rasvjete	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Podizanje energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih energenata	0,00	38.023,60	0,00	3.524,54	786,90	6.797.345,98	2.673.301,08	1.358.997,44
Projekti obnove	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	899.185,85	2.528.459,00	489.663,55
Projekti kružne obnove	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17.279,95	0,00	2.468,56
UKUPNO (rashodi koji bi se mogli uložiti u razvoj KG)	0,00	38.023,60	0,00	3.524,54	786,90	7.713.811,78	5.201.760,08	1.851.129,56
Projekti koji integriraju NbS i KG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	487485,3421	134576,0794	88.865,92
Razvoj biciklističkog i pješačkog prometa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.218.236,53	174.033,79
Ublažavanje i prilagodba klimatskim promjenama	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Unaprjeđenje javnozdravstvene situacije u gradu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Relevantni aspekti zaštite okoliša	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO (rashodi koji bi se mogli uložiti u razvoj ZI i KG)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	487485,3421	1352812,61	262.899,71
UKUPNO	0,00	38.023,60	0,00	58.884,40	207.432,89	9.056.256,36	6.924.727,46	2.326.474,96

Izvori podataka: godišnji izvještaji o izvršenju Proračuna Grada Zagreba u razdoblju od 2016. do 2022. g.

Tab. 33. Pregled donacija udrugama iz Proračuna Grada Zagreba u razdoblju 2016.–2022. godine

Domena djelovanja udruge	Proračunski rashodi (EUR)						
	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Energija i klimatske promjene	7.379,39	19.908,42	19.908,42	16.590,35	13.245,74	4.313,49	0,00
Poljoprivreda	119.185,08	92.905,97	104.851,02	101.267,50	58.398,04	41.940,41	31.057,14
Šumarstvo	7.963,37	13.272,28	5.043,47	7.963,37	5.308,91	1.327,23	1.327,23
Lov i ribolov	33.180,70	32.384,37	20.439,31	37.469,67	8.626,98	8.361,54	6.636,14
Zaštita okoliša i održivi razvoj	10.617,82	39.816,84	33.180,70	39.816,84	10.437,32	15.263,12	48.508,17
UKUPNO	178.326,37	198.287,88	183.422,92	203.107,74	96.016,99	71.205,79	87.528,67

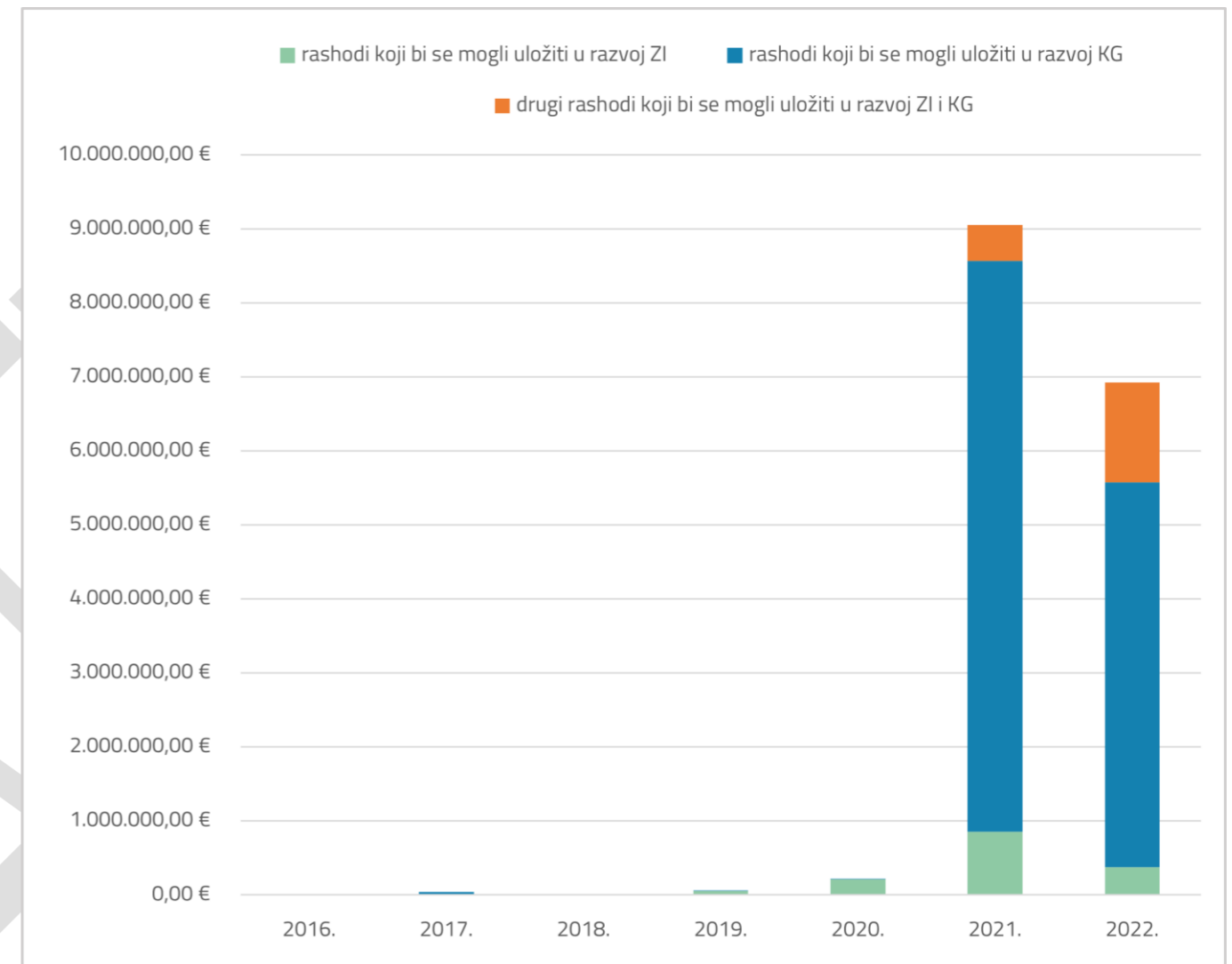
Izvori podataka: godišnji izvještaji o izvršenju Proračuna Grada Zagreba u razdoblju od 2016. do 2022. g.

3.6.4.2. Sredstva drugih dionika uključenih u provedbu SZUOGZ-a

Kako je prethodno pokazano, raspon drugih dionika uključenih u provedbu SZUOGZ-a je velik i uključuje organizacije koje se financiraju iz gradskog proračuna kao i one koje se financiraju iz drugih javnih izvora, zatim privatne subjekte i udruge. S obzirom na takvu strukturu potencijalnih sredstava, može se očekivati da će organizacije iz javnog i civilnog sektora prije svega moći ponuditi manji udio sredstava potrebnih za provedbu strategije te da će se ona većim dijelom odnositi na financiranje plaća osoba uključenih u provedbu te aktivnosti koje će te organizacije provoditi, a koje su već u sadašnjem djelokrugu aktivnosti tih organizacija. S druge strane sredstva privatnih subjekata se najvećim dijelom mogu očekivati za provedbu mjera i projekata koji će se realizirati unutar zemljišta u posjedu odnosno vlasništvu tih subjekata.

3.6.4.3. Očekivana dostupna sredstva iz vanjskih izvora

Očekivana dostupna sredstva iz drugih izvora za financiranje odnose se ona EU i nacionalne fondove i programe, proračune države i jedinica regionalne samouprave te druge izvore. Pritom su EU fondovi i programi najraznovrsniji izvori financiranja i obuhvaćaju širok raspon domena u kojima nude sufinanciranje. Pregled izvora financiranja s područjima koja se (su)financiraju dan je u Tab. 34.



Sl. 175. Pregled kretanja povučenih EU sredstava za relevantne aspekte gospodarenja prostorom u razdoblju 2016.–2022. g.

Izvori podataka: godišnji izvještaji o izvršenju Proračuna Grada Zagreba u razdoblju od 2016. do 2022. g.

Tab. 34. Pregled očekivanih dostupnih sredstava iz vanjskih izvora

	Izvori financiranja	Razdoblje trajanja	Domene koje se (su)financiraju
EU fondovi i programi	Mehanizam za oporavak i otpornost	2021.–2026.	- razvoj zelene infrastrukture - razvoj kružnog gospodarenja prostorom i zgradama - energetska obnova zgrada
	Europski fond za regionalni razvoj	2021.–2027.	- ulaganja u biciklističku infrastrukturu - sanacija i revitalizacija brownfield područja u kulturnu, sportsku, društvenu, obrazovnu, socijalnu, turističku ili gospodarsku namjenu - ulaganja u višenamjensku sportsku infrastrukturu

Izvori financiranja	Razdoblje trajanja	Domene koje se (su)financiraju
		- ulaganja u energetska učinkovitost i uporabu obnovljivih izvora energije u kojima se planira sveobuhvatno rješenje za okolni prostor
Kohezijski fond	2021.–2027.	- ulaganja povezana s održivim razvojem i energijom koja donose koristi za okoliš
Fond za pravednu tranziciju	2021.–2027.	- ulaganja u obnovljivu energiju i energetska učinkovitost - ulaganja u pametnu i održivu lokalnu mobilnost, uključujući dekarbonizaciju lokalnog prometnog sektora i njegove infrastrukture - ulaganja u obnovu i nadogradnju mreža daljinskog grijanja s ciljem poboljšanje energetske učinkovitosti sustava daljinskog grijanja i ulaganja u proizvodnju topline pod uvjetom da se opskrbljuju isključivo obnovljivim izvorima energije - ulaganja u regeneraciju i dekontaminaciju postojećih (brownfield) lokacija, prenamjenu zemljišta i, uključujući gdje je to potrebno, zelenu infrastrukturu i projekte za prenamjenu - ulaganja u poboljšanje kružnoga gospodarstva
Modernizacijski fond	2021.–2030.	- proizvodnja i korištenje energije iz obnovljivih izvora - povećanje energetske učinkovitosti
Inovacijski fond	2021.–2030.	- hvatanje i korištenje ugljičnog dioksida
Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj	2023.–2027.	- smanjenje emisija ugljičnog dioksida - hvatanje ugljičnog dioksida - održivo gospodarenje šumama - zaštita i povećanje bioraznolikosti
Program LIFE	2021.–2027.	- kružno gospodarstvo i kvaliteta života - priroda i bioraznolikost - ublažavanje klimatskih promjena i prilagodba tim promjenama - prijelaz na čistu energiju
INTERREG	2021.–2027.	- energetska učinkovitost - smanjenje emisija stakleničkih plinova - prilagodba klimatskim promjenama - sprječavanje rizika od katastrofa - pristupi utemeljeni na ekosustavima

Izvori financiranja	Razdoblje trajanja	Domene koje se (su)financiraju	
nacionalni fondovi i programi	Proračun Republike Hrvatske	po odluci Vlade	- prema odluci Vlade Republike Hrvatske
	Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost	trajno	- energetska učinkovitost - zaštita okoliša
drugi izvori	sredstva privatnih subjekata	po odluci privatnih subjekata	- prema odluci privatnih subjekata
	sredstva udruga	po odluci udruge	- prema odluci udruge
	javno-privatna partnerstva	po ugovoru	- prema odluci ugovornih strana
	bankovni krediti	po odluci korisnika	- prema odluci korisnika kredita

3.7. Sinteza rezultata analize stanja

Sinteza rezultata analize stanja provedena je kroz SWOT analizu na temelju koje su izvedene razvojne potrebe i potencijali.

3.7.1. SWOT analiza

SWOT analiza provedena je temeljem rezultata analize stanja, potreba i potencijala te su prepoznate snage, slabosti, prilike i prijetnje koje će trebati uzeti u obzir u planiranju razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama (Tab. 35).

Tab. 35. Rezultati SWOT analize

SWOT	Identificirani aspekti
snage	- raspoređenost oborina tijekom godine - velika krajobrazna raznolikost - krajobrazno predisponirane zone veće zastupljenosti zelenih i vodenih površina (medvednička, savska i vukomerička zona) - „zeleni prsti“ koji se s Medvednice „spuštaju“ do samog centra grada - velika floristička raznolikost šuma - povijesna tradicija formiranja drvoreda u ulicama - razmjerno velik broj vodotoka između Medvednice i rijeke Save - razmjerno velik broj elemenata plave infrastrukture, osobito u savskom pojasu - blizina Parka prirode Medvednice urbanom području

SWOT	Identificirani aspekti	SWOT	Identificirani aspekti
	<ul style="list-style-type: none"> - razmjerno velik broj geolokaliteta i zaštićenih područja prirode, osobito u gorskoj zoni Medvednice - nadnacionalna simbolička uloga Zelene potkove - uspješno provođenje programa Gradskih vrtova - otvorenost većine javnih zelenih površina prema ostalom javnom prostoru - razmjerno velika integracija stambene i zelene funkcije u modernističkim stambenim naseljima - velik udio zelenih površina u stambenim naseljima iz modernističkog razdoblja - generalno primjeren ozelenjeni razmak između zgrada u modernističkim stambenim naseljima - razmjerno velik udio propusnih podloga u modernističkim stambenim naseljima - uključenost rješenja utemeljenih na prirodi u Programu cjelovite obnove povijesne urbane cjeline grada Zagreba - izrađen i funkcionalan Katastar zelenila Grada Zagreba - dugogodišnje iskustvo podružnice Zrinjevca u uređenju i održavanju javnih zelenih površina - proizvodnja dostatnih količina raznovrsnog vlastitog sadnog materijala u podružnici Zrinjevcu - proizvodnja komposta u kompostanama u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o. koji se koristi pri održavanju i uređenju javnih zelenih površina - osnovan prvi centar za istraživanje urbane bioraznolikosti u RH - dugogodišnja suradnja između Grada Zagreba i Sveučilišta u Zagrebu - trend povećanja korištenja financijskih sredstava iz EU fondova 		<ul style="list-style-type: none"> - učestala kanaliziranost vodotoka u agrarnim krajobrazima (osobito onima južno od Save) - zapuštenost i monofunkcionalno korištenje prostora tržnica - narušena kvaliteta života u južnim dijelovima Zagreba uslijed neugodnih mirisa koji se šire s odlagališta Prudinca - značajno onečišćenje bukom duž većih prometnica i u industrijskim zonama - značajno svjetlosno onečišćenje u urbanim zonama Zagreba i Sesveta - pretjerana osvijetljenost reklamnih panoa postavljenih na zelenim površinama uz prometnice - smanjenje dječjeg kontakta s prirodom i otuđenje od prirode, osobito u postsocijalističkim stambenim naseljima - izražen problem pretilosti stanovništva - razmjerno niska prisutnost i raznolikost faune na zelenim površinama u urbanim sredinama - ekološki neprikladni tradicionalni režimi košnje trave i orezivanja stabala i grmlja - razmjerno niža ostvarenost prostornoplanskih odrednica u vezi sa zelenim površinama u odnosu na druge namjene zemljišta - mješoviti sustav odvodnje voda u većem dijelu Grada - zbrinjavanje otpadnih voda u septičke jame različite kvalitete u pojedinim dijelovima Grada - nedostatak cjelovite prostorne i druge evidencije zelenih i vodenih površina - nepostojanje jedinstvene i cjelovite evidencije napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada - vrlo malen broj izrađenih urbanističkih planova uređenja za zone javnih zelenih i vodenih površina - neusklađenost planskih procedura u vezi s brownfield područjima s važećom legislativom
slabosti	<ul style="list-style-type: none"> - neujednačena prostorna distribucija javnih zelenih površina - neujednačena prostorna distribucija javnih zelenih površina od gradskog značaja - vrlo mala zastupljenost javnih zelenih površina u GČ Trešnjevki–sjever i Donjem gradu i dijelovima Trnja, Gornjeg grada te Gornje i Donje Dubrave - nizak stupanj međusobne povezanosti zelenih i vodenih površina u urbanim zonama, osobito u predmodernističkim i postmodernističkim stambenim naseljima - velik broj parkovno neuređenih zelenih površina, osobito u socijalističkim stambenim naseljima - razmjerno nizak stupanj multifunkcionalnosti javnih zelenih i vodenih površina - razmjerno niska razina opremljenosti javnih zelenih površina za raznovrsne oblike njihova korištenja - vrlo niska prisutnost grmolike vegetacije u urbanim sredinama - razmjerno niska integracija zelene i drugih funkcija u predmodernističkim i postmodernističkim stambenim naseljima - generalno premalen ozelenjeni razmak između zgrada u postmodernističkim stambenim naseljima - nedostupnost i manjak vegetacije u većini unutarnjih dvorišta u donjogradskim blokovima - uklonjeni drvoredi i travnati pojasevi u ulicama radi proširenja kolnika - velika zastupljenost nepropusnih podloga staza na javnim zelenim površinama, osobito sjeverno od Save - velik broj ulica i trgova bez zelenila ili s minimalnim zelenilom - iznimno velik broj parkirališta bez vegetacije i propusne podloge - posvemašnja neiskorištenost prostora ispod savskih mostova - institucionalna zanemarenost „divljih“ urbanih vrtova - mali broj krajobrazno uređenih groblja - razmjerno niske bioraznolikost te ekološke, okolišne, klimatske i socijalne funkcije gradskih vrtova u odnosu na „divlje“ vrtove - slaba fizička zaštita gradskih vrtova od prašine i ispušnih plinova s prometnica - slaba opremljenost savskih nasipa opremom koja bi omogućila njihovo jače rekreativno korištenje - velik broj izravnatih i nadsvođenih vodotoka 	prilike	<ul style="list-style-type: none"> - razmjerno velike površine koje bi se mogle osloboditi za različite urbane funkcije revitalizacijom i/ili prenamjenom napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada - ozelenjivanje privatnih posjeda u urbanim sredinama - valorizacija modernističkog urbanog planiranja - primjena koncepata utemeljenih u prirodi u tržničkim prostorima - razmatranje, prilagodba i primjena primjera dobre prakse u područjima zelene, biciklističke i pješačke infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama iz drugih europskih i svjetskih gradova - povećanje bioraznolikosti u vodotocima, jezerima i njihovim riparijskim zonama - renaturalizacija korita i poplavnog područja Save - velik broj brownfield lokacija, osobito u središnjoj gradskoj zoni - sanacija odlagališta otpada Prudinca i transformacija u krajobrazno uređen prostor - sanacija i revalorizacija kamenoloma - sređivanje imovinskopravnih odnosa na brownfield lokacijama gdje je to potrebno - integracija sustava zelene infrastrukture Grada Zagreba s takvim sustavima u okolnima JLS-ima - uključivanje lokalnog stanovništva u planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama u njihovim stambenim naseljima i gradskim četvrtima - vrlo velik broj pojedinaca i udruga zainteresiranih za sudjelovanje u planiranju i upravljanju zelenom infrastrukturom i kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama suradnja s drugim jedinicama lokalne samouprave u okruženju - praćenje razvoja i primjena novih rješenja utemeljenih na prirodi razvijenih u trećim zemljama - suradnja s gradovima u Hrvatskoj i drugim državama na istraživanju i primjeni rješenja utemeljenih na prirodi - financijska sredstva iz nacionalnih i EU fondova i programa
		prijetnje	<ul style="list-style-type: none"> - klimatske promjene (povećanje temperature zraka, povećanje varijabilnosti i smanjenje količine oborina, smanjenje količine vlage u tlu, povećanje učestalosti i intenziteta ekstremnih vremenskih prilika, osobito povećanje broja vrućih dana te učestalosti i trajanja sušnih razdoblja)

SWOT	Identificirani aspekti
	<ul style="list-style-type: none"> - povećana vjerojatnost pojave bujica i klizišta uslijed klimatskih promjena - bujični rizici po stanovništvo i imovinu u medvedničkom području - seizmički rizici po stanovništvo i imovinu - tradicija paljenja livada - daljnji nastanak ilegalnih odlagališta otpada na prirodnim i doprirodnim zelenim površinama - toplinski otok na širem području Zagreba i Sesveta - prisutnost invazivnih biljnih i životinjskih vrsta - pritisci privatnih interesa na javni interes - nezakonito krčenje šuma - velika zastupljenost monokulturnih poljoprivrednih površina - bolesti bilja - porast pojave peludnih alergija - pretjerano smanjenje ptičjih populacija zbog nestanka staništa uslijed nedostatka grmlja i visokih trava - iznimno velik broj potencijalnih dionika u provedbi SZUOGZ-a - daljnji rast populacije sivih vrana - velik broj ustrojstvenih jedinica i organizacija odgovornih za uređenje i održavanje javnih zelenih površina

3.7.2. Identificirani razvojni potencijali i potrebe

Prema rezultatima analize stanja, potreba i potencijala, a posredstvom SWOT analize identificirani su razvojni potencijali i potrebe koje bi strateškoplanski okvir trebao adresirati. Pregled identificiranih razvojnih potencijala i potreba dan je u Tab. 36 i Tab. 37. Za svaku razvojnu potrebu određen je i prioritet prema sljedećoj skali:

- 1** prioritetna potreba za adresiranje do 2034. g.
- 2** neprioritetna potreba za adresiranje do 2034. g. ukoliko se ostvare uvjeti
- 3** neprioritetna potreba za dugoročno adresiranje

Tab. 36. Identificirani razvojni potencijali

Domena	Identificirani razvojni potencijali
zelena infrastruktura	longitudinalne zeleno-plave zone (medvednička, savska, vukomerička zona) i transverzalne koridorne zone između njih
	blizina PP Medvednice centralnom urbanom prostoru
	protezanje rijeke Save središnjim dijelom teritorija Grada
	tzv. „zeleni prsti“ Medvednice
	savski nasipi i inundacijske livade

Domena	Identificirani razvojni potencijali
kružno gospodarstvo i zgradama	inundacijske livade i nasipi odteretnog kanala Sava–Odra
	tradicija formiranja uličnih drvoreda
	velike površine u Novom Zagrebu ostavljene za uređenje tzv. Plave potkove
	velik broj zaštićenih područja prirode
	velik broj groblja
	neiskorišteni prostori zaštićeni od poplava ispod mostova i nadvožnjaka na stupovima
	deniveliranje željezničke pruge između Donjeg grada i Trnja u planu
	dvorišta u blokovima zgrada
	neaktivni kamenolomi
	stambena područja Novog Zagreba kao spomenik globalnog modernističkog urbanističkog pokreta s visokom zastupjenošću zelenih površina
	velik broj aktivnih „divljih“ vrtova kao spomenika grassroots uređenja prostora
	iznimno velik interes stanovništva za temama zelenih površina i urbane bioraznolikosti
	samoinicijativne akcije koje doprinose urbanoj održivosti i bioraznolikosti
	velik interes stanovništva za uključivanjem u upravljanje i planiranje javnih zelenih i vodenih površina
	zajednički razvojni potencijali
velik broj tržnica	
koncentracija elektroenergetske infrastrukture u zoni nedovršene Sveučilišne bolnice (110 kV dalekovodi, TS Jarun): solarna/geotermalna elektrana	
velik broj koncepata razvijenih od strane znanstvenoistraživačkih i drugih organizacija koje se mogu primijeniti u planiranju i upravljanju mrežom zelene infrastrukture i kružnom gospodarstvu prostorom i zgradama	
mogućnost transformacije brownfield lokacija u središnjem dijelu grada i integracije u mrežu zelene infrastrukture	
propusne podloge na dijelu brownfield lokacija	
interes gradske uprave za teme zelene infrastrukture i kružnog gospodarstva prostorom i zgradama	
interes stanovništva i civilnog sektora za teme zelene infrastrukture i kružnog gospodarstva prostorom i zgradama	
velik dio sredstava utrošenih u uređenje javnih površina, komunalne infrastrukture i gospodarstvo brownfield površinama može se preusmjeriti u provedbu SZUOGZ-a	

Tab. 37. Identificirane razvojne potrebe

Domena	Identificirane razvojne potrebe	Prioritet	Oznaka
zelena infrastruktura	povezivanje zelenih i vodenih površina u mrežu zelene infrastrukture	1	ZI.1
	povećanje prisutnosti i rasprostranjenosti zelenih i vodenih površina - osiguravanje dobro raspoređenih javnih zelenih i vodenih površina koje će pružati brojne ekološke, klimatske i socijalne koristi - osiguravanje dobro raspoređenih javnih zelenih i vodenih površina koje će pružati evakuacijske površine u slučaju pojave potresa, smanjivati efekt toplinskog otoka i poticati kontakt s prirodom - osobito u dijelovima Grada u kojima ih nedostaje (GČ Trešnjevka–sjever i Donji grad te dijelovi Trnja, Gornjeg grada te Gornje i Donje Dubrave)	1	ZI.2
	povećanje krajobrazno uređenih javnih zelenih površina u periurbanim i ruralnim zonama	1	ZI.3
	ozelenjivanje i/ili otvaranje javnosti unutarnjih dvorišta blokova	1	ZI.4
	krajobrazno uređenje groblja	2	ZI.5
	ozelenjivanje ulica i trgova	1	ZI.6
	formiranje drvoreda u ulicama i na trgovima, osobito onima u kojima su povijesno postojali	1	ZI.7
	fizičko odvajanje pločnika od kolnika vegetacijskim pojasevima koji uključuju stabla i grmlje	1	ZI.8
	širenje i ozelenjivanje mreže biciklističkih staza i traka	1	ZI.9
	povećanje pješačkih površina u postojećim cestovnim koridorima na adekvatnim lokacijama i ozelenjivanje	1	ZI.10
	formiranje ozelenjenog pješačko-biciklističkog koridora ispod denivelirane željezničke pruge između Donjeg grada i Trnja	2	ZI.11
	promocija bicikliranja kao zdravog i održivog oblika prometovanja	2	ZI.12
	parkovno uređenje zelenih površina u stambenim naseljima iz socijalističkog razdoblja koje nisu realizirane sukladno planiranoj namjeni	1	ZI.13
	povećanje raznolikosti (međusobne i interne) i multifunktionalnosti javnih zelenih i vodenih površina - osiguravanje međusobno raznolikih javnih zelenih i vodenih površina u lokalnom i gradskom mjerilu - povećanje broja različitih ambijenata na javnim zelenim površinama - uređenje javnih zelenih i vodenih površina na način da pružaju više funkcija - povećanje opremljenosti javnih zelenih površina za raznovrsne oblike njihova korištenja	1	ZI.14
	povećanje sadržaja za korisnike različitih dobnih skupina na javnim zelenim površinama - predviđeno povećanje potrebe za zelenim i vodenim površinama prilagođenim osobama starije dobi, osobito u centralnim dijelovima Grada	2	ZI.15
Domena	Identificirane razvojne potrebe	Prioritet	Oznaka
	- predviđeno povećanje potrebe za sadržajima za djecu i mlade u necentralnim dijelovima Grada, a osobito u sesvetskom kraju - dopunjavanje tzv. džepnih parkova s dječjim igralištima sadržajima za boravak odraslih osoba		
	osiguravanje uvjeta za fizičke aktivnosti radi unaprjeđenja javnozdravstvenog stanja, osobito u dječjoj i adolescentskoj dobi	1	ZI.16
	povećanje broja i raznolikosti tzv. jestivih urbanih krajobrazza (vrtovi, voćnjaci, voćni drvoredi i sl.)	1	ZI.17
	renaturalizacija korita i obala potoka	1	ZI.18
	primjena rješenja utemeljenih u prirodi za smanjenje opasnosti i rizika od urbanih poplava	1	ZI.19
	uređenje koridora vodotoka za snažnije društveno korištenje	1	ZI.20
	preispitivanje odredbi o zatvaranju i nadsvođivanju vodotoka iz prostornoplanskih dokumenata	1	ZI.21
	opremanje savskih nasipa opremom koja će omogućiti njihovo veće rekreativno korištenje	1	ZI.22
	osmišljavanje mobilnih sadržaja na inundacijskim livadama rijeke Save	2	ZI.23
	omogućavanje društveno-rekreativnog korištenja retencijskih i akumulacijskih površina	2	ZI.24
	osmišljavanje mogućih sadržaja za korištenje livada u odteretnom kanalu Sava–Odra	3	ZI.25
	participativno propitivanje budućnosti prostora na kojima se nalaze zapušteni ili većinom zapuštenom „divlji“ urbani vrtovi i njihova formalizacija gdje je to moguće	2	ZI.26
	očuvanje postojećih i formiranje novih zelenih međa u agrarnim krajobrazima	1	ZI.27
	poticanje polikulturnih poljoprivrednih površina te ekološke i/ili organske poljoprivrede	2	ZI.28
	sadnja vegetacije na padinama izloženim nepovoljnim geomorfološkim procesima	2	ZI.29
	prilagodba režima održavanja zelenih površina ciljevima povećanja urbane bioraznolikosti i smanjenja toplinskih otoka	1	ZI.30
	korištenje autohtonih biljnih vrsta u krajobraznom uređenju	1	ZI.31
	povećanje svijesti javnosti o važnosti bogate urbane bioraznolikosti	2	ZI.32
	unaprjeđenje stanišnih uvjeta za životinjske (osobito ptičje) populacije	1	ZI.33
	smanjenje populacije vrana u urbanim zonama	3	ZI.34
	smanjenje populacija komaraca u urbanim zonama	3	ZI.35
	dodatni napor u uklanjanju invazivnih biljnih i životinjskih vrsta	1	ZI.36
	unaprjeđenje posjetiteljske infrastrukture u zaštićenim područjima prirode	3	ZI.37
	sanacija odlagališta Prudinca i prenamjena u krajobrazno uređen zeleni prostor atraktivne topografije	2	ZI.38

Domena	Identificirane razvojne potrebe	Prioritet	Oznaka	Domena	Identificirane razvojne potrebe	Prioritet	Oznaka
	sanacija ilegalnih odlagališta otpada s prirodnih i doprirodnih zelenih površina	2	ZI.39		ubrzanje energetske obnove privatnih zgrada	2	KG.6
	osmišljavanje ekološki prihvatljivih rješenja za događanja na bioraznolikim javnim zelenim površinama radi sprječavanja previsoke razine buke	2	ZI.40		projektiranje, građenje i rekonstrukcija važnih građevina na način da budu otporne na potrese	1	KG.7
	propitivanje režima (uklj. intenzitet i duljinu) noćnog osvijetljavanja javnih zelenih površina, osobito u prirodnijim okolišima	1	ZI.41		revitalizacija tržnica uz primjenu koncepta kružnog gospodarenja prostorom i zgradama te zelenih konstruktivnih elemenata	2	KG.8
	ujednačavanje brige o javnim zelenim površinama u centralnim i perifernim dijelovima grada	1	ZI.42		osnivanje oporabilišta građevinskog otpada, osobito povijesnih konstrukcija i elemenata iz centra grada	1	KG.9
	veća briga o urbanim stablima	1	ZI.43		aktiviranje/uređenje lokacije Sveučilišne bolnice kao glavnog simbola brownfielda i svih nerealiziranih investicija u Zagrebu	1	KG.10
	smanjenje fragmentiranosti šuma	2	ZI.44		formiranje cjelovite evidencije napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada	1	KG.11
	formiranje vegetacijskih barijera između stambenih prostora i izvora svjetlosnog, onečišćenja bukom, prašinom i ispušnim plinovima	3	ZI.45		primjena načela kružnog gospodarenja u izgradnji i uređenju novih prostora i zgrada	1	KG.12
	formiranje vegetacijskih barijera oko glavnih onečišćivača zraka	2	ZI.46		kružna obnova potresom pogođenih prostora i zgrada	1	KG.13
	smanjenje primjene alergogenih i prestanak primjene visokoalergogenih biljnih vrsta u uređenju javnih zelenih površina	2	ZI.47		prilagodba klimatskim promjenama i ublažavanje klimatskih promjena	1	ZP.1
	opremanje važnijih geoloških i zaštićenih područja prirode opremom za rekreativno i edukativno korištenje	2	ZI.48		ostvarivanje javnih zelenih površina i rješenja utemeljenih na prirodi u projektima revitalizacije i/ili prenamjene brownfield lokacija	1	ZP.2
	integracija sustava zelene infrastrukture Grada Zagreba s takvim sustavima u okolnima JLS-ima	1	ZI.49		iznalaženje prijelaznih rješenja za uređenje i privremeno korištenje brownfield lokacija (ozelenjavanje, urbana oprema, signalizacija, uklanjanje ili ograđivanje opasnih dijelova)	1	ZP.3
	preispitivanje koncepta upravljanja gradskim vrtovima	1	ZI.50		kružna obnova sportsko-rekreativnih centara (osobito Doma sportova, Maksimira i stadiona NK Zagreba)	2	ZP.4
	definiranje projekata razvoja zelenih i vodenih površina kao projekata od važnosti za Grad	1	ZI.51		planiranje najmanje 30 % zelenih i vodenih površina u područjima predviđenim za urbanu preobrazbu i sanaciju	1	ZP.5
	izrada geoprostornog registra zelenih i vodenih površina prilagođenog planiranju razvoja ZI	1	ZI.52		očuvanje što više postojeće vegetacije (osobito visoke) kod gradnje novih stambenih naselja i drugih funkcionalnih zona	1	ZP.6
	geodetsko snimanje parkova kao podloga za buduće intervencije te integracija snimaka u geoprostorni registar zelenih i vodenih površina	2	ZI.53		rekonstrukcija centara naselja iz socijalističkog razdoblja po načelima ZI i KG radi prilagodbe suvremenim urbanim potrebama	2	ZP.7
	koordinacija nadležnosti u pogledu uređenja zelenih površina (danas podijeljena između dva gradska ureda, gradskih četvrti i Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca)	1	ZI.54		praćenje inovacija i primjera dobre prakse u područjima zelene, biciklističke i pješačke infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama iz drugih europskih i svjetskih gradova	1	ZP.8
	uključivanje građana u planiranje i upravljanje javnim zelenim i vodenim površinama	1	ZI.55		percipirana potreba za ozelenjavanjem trgova, ulica, prostori oko tržnica i oko škola	1	ZP.9
	osmišljavanje akcija i programa u kojima bi se građani mogli aktivnije uključiti u uređenje i održavanje zelenih površina	1	ZI.56		transformacija postojećih i izgradnja novih parkirališta s vegetacijom i propusnom podlogom	1	ZP.10
	unaprjeđenje kvalitete postojećih javnih zelenih i vodenih površina	1	ZI.57		prioritiziranje gradnje podzemnih garaža nad gradnjom površinskih parkirališta kako bi se oslobodio prostor za javne zelene površine	1	ZP.11
kružno gospodarenje prostorom i zgradama	uspostava mehanizma kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu	1	KG.1	zajedničke razvojne potrebe	povećanje dostupnosti tržnica ozelenjenim pješačkim i biciklističkim stazama	2	ZP.12
	prenamjena i/ili revitalizacija napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada radi omogućavanja različitih urbanih funkcija	1	KG.2		primjena održivih rješenja za odvodnju voda	1	ZP.13
	unaprjeđenje korištenja slabo korištenih prostora (uključujući tržnice)	1	KG.3		sanacija i prenamjena kamenoloma u područja s posjetiteljskim i drugim sadržajima	2	ZP.14
	primjena zelenih konstruktivnih elemenata na zgradama, osobito većim javnim zgradama	1	KG.4		uključivanje dionika iz civilnog i privatnog sektora u provedbu SZUOGZ-a	1	ZP.15
	poticanje primjene „zelenijih“ rješenja u privatnim brownfield investicijama	2	KG.5		koordiniranje velikog broja dionika iz javnog, civilnog i privatnog sektora u provedbi SZUOGZ-a	1	ZP.16

Domena	Identificirane razvojne potrebe	Prioritet	Oznaka
	definiranje nove ustrojstvene jedinice zadužene za koordinaciju provedbe SZUOGZ-a	1	ZP.17
	osnivanje radne skupine za provedbu SZUOGZ-a u kojoj će sudjelovati relevantni dionici iz javnog, privatnog i civilnog sektora	2	ZP.18
	jačanje kapaciteta gradskih tijela i organizacija za upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	1	ZP.19
	jačanje kapaciteta Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca za uređenje i održavanje javnih zelenih površina	1	ZP.20
	jačanje kapaciteta gradske uprave za razvoj projekata i pisanje prijava za njihovo (su)financiranje iz EU fondova	1	ZP.21

Domena	Identificirane razvojne potrebe	Prioritet	Oznaka
	sređivanje imovinskopravnih odnosa na brownfield lokacijama i zemljištima za razvoj javnih zelenih i vodenih površina gdje je to potrebno	1	ZP.22
	provedba analiza za potrebe planiranja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	1	ZP.23
	implementacija smjernica za ugradnju strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente	1	ZP.24
	informiranje javnosti i jačanje svijesti o važnosti kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i razvoja zelene infrastrukture	1	ZP.25

4. KONCEPT RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE I KRUŽNOG GOSPODARENJA PROSTOROM I ZGRADAMA

Opći ciljevi izrade Strategije zelene urbane obnove Grada Zagreba proizlaze iz potreba i problema cjelokupnog prostornog razvoja u kontekstu lokalnih, regionalnih i globalnih izazova 21. stoljeća. U tom pogledu, SZUOGZ bi trebala doprinijeti sljedećim općim ciljevima:

- povećanje kvalitete života;
- unaprjeđenje ekološkog stanja prostora;
- povećanje broja, distribucije i dostupnosti zelenih i vodenih površina;
- revitalizacija i valorizacija napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada;
- kružno gospodarenje prostorom i zgradama;
- prilagodba i ublažavanje klimatskih promjena;
- jačanje otpornosti stanovništva i infrastrukture na prirodne rizike;
- povećanje energetske učinkovitosti.

Vodeći se tim ciljevima, izrađeni su koncepti razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na teritoriju Grada Zagreba.

4.1. Koncept razvoja zelene infrastrukture

Sukladno definiciji Europske komisije, zelena infrastruktura je strateški planirana mreža prirodnih i doprirodnih površina koja je projektirana i upravljana na način da pruža niz usluga ekosustava. Ono što skup zelenih i vodenih površina na nekom ograničenom teritoriju čini zelenom infrastrukturom je fizička i funkcionalna povezanost među tim prostornim elementima. Povezanost se ostvaruje koridorima koji imaju povoljne ekološke, okolišne, socijalne i/ili klimatske značajke koje se ogledaju kroz omogućavanje mobilnosti urbanih organizama između individualnih zelenih i/ili vodenih površina, doprinos rješavanju klimatskih i okolišnih problema i povećanje kvalitete života stanovništva. Stoga je koncept razvoja zelene infrastrukture zasnovan na ostvarivanju znanstveno-stručnih načela koja osiguravaju nastanak i trajno unaprjeđenje sustava zelene infrastrukture.

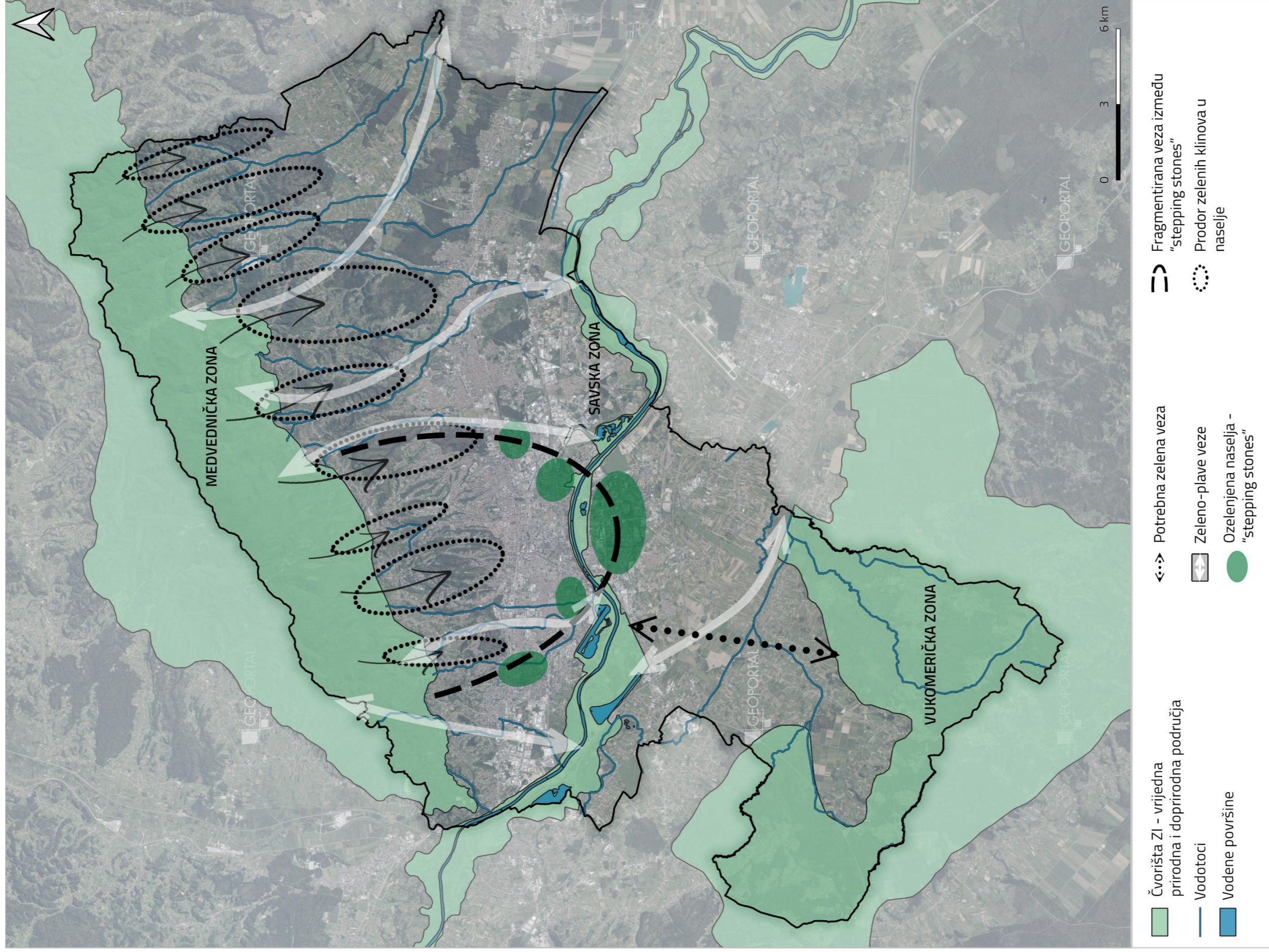
Analiza postojećeg stanja pokazala je da cjeloviti sustav zelene infrastrukture Grada Zagreba ne postoji. Međutim, identificirano je nekoliko zona u kojima je prisutna zelena matrica koja se može smatrati zelenom protoinfrastrukturom (Sl. 176). U regionalnom mjerilu se radi o zonama Medvednice na sjeveru, rijeke Save u središnjem dijelu te Vukomeričkih gorica na jugu. **Medvednički prostor** unutar granica Grada Zagreba je

najcjelovitija zelena matrica budući da su antropogeni elementi u njoj zastupljeni na vrlo maloj površini i praktički ne dovode do fragmentacije prirodnog terena.

Savska zona je zeleno-plavi pojas varirajuće širine koji se pruža središnjim dijelom Grada te osim korita, inundacija i nasipa uključuje i druge zelene i zeleno-plave površine. Osim doprirodnih proširenja osobito se ističe područje Novog Zagreba te manja područja stambenih naselja planiranih tijekom socijalističkog razdoblja u kojima je urbanizam primjenjivao zelenu površinu kao matricu u koju su „umetnuti“ izgrađeni objekti. U tim su naseljima zelene površine najbolje povezane i najbliže definiciji urbane zelene infrastrukture. Treba pritom ipak uzeti u obzir da su izgradnja velikih prometnica (Avenije Dubrovnik i Avenije Većeslava Holjevca), kompleksa Velesajma i substandardnog naselja Kajzerice te širenje cestovnih i parkirnih površina u naseljima umanjile obilježja ZI, a dodatno su pogoršanje zelenoinfrastrukturnih uvjeta doprinijela naselja izgrađena u postsocijalističkom razdoblju. Od savske se zone na zapadu odvaja zeleni krak odteretnog kanala Sava–Odra koji uslijed specifične funkcije i s njom povezanog režima održavanja pokazuje nepovoljne klimatske karakteristike.

Vukomerička zelena zona proteže se poput potkove duž jugozapadnih, južnih i jugoistočnih granica Grada Zagreba i u njoj su prisutni predjeli manje i veće fragmentiranosti poljoprivrednim površinama i naseljima. U lokalnom mjerilu, ovim se zonama mogu pridodati pojedinačna ozelenjena naselja uglavnom iz socijalističkog razdoblja smještena između savske i medvedničke zone sa sličnim obilježjima poput novozagrebačkih naselja (npr. Voltino, Volovčica, Malešnica...) te pojedini predjeli urbane brežuljkaste zone grada Zagreba s većim šumskih površinama (Grmoščica, Jelenovac, Kraljevec, Tuškanac, Maksimir, Dotrščina, sesvetske šume...). Ta područja mogu poslužiti kao žarišne točke za strateško umrežavanje zelenih i vodenih površina u jedinstvenu mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba.

Umrežavanje s jedne strane podrazumijeva formiranje fizičkih i funkcionalnih veza između zelenih i vodenih površina, a s druge strane i popunjavanje depriviranih sekcija novim zelenim i vodenim površinama. Formiranje zelenih i zeleno-plavih koridora potrebno je u praktički svim stambenim naseljima, osobito nemodernističkim, ali i u agrarnim krajobrazima gdje nedostaje prirodne vegetacije. Popunjavanje je prije svega potrebno u gusto izgrađenim dijelovima poput Trešnjevke–sjever i Donje Dubrave, ali i Gornje Dubrave, Donjeg i Gornjeg grada, Črnomerca i Vrapča. U popunjavanju je presudno da se planiraju raznolike zelene i vodene površine prisutne u različitim mjerilima i da zadovoljavaju različite funkcije. U praksi to znači da nije dostatno planirati samo površine koje će zadovoljiti samo potrebe lokalne populacije (npr. stambenog naselja ili gradske četvrti) već i šire (čitavog grada kao što je slučaj s Maksimirom i Jarunom). To je osobito važno u sjeverozapadnom, južnom i jugoistočnom dijelu Zagreba gdje takve površine ne postoje. Nadalje je važno da se planirane površine međusobno razlikuju kako bi pružale različite funkcije zainteresiranim korisnicima, ali i da uključuju raznolike ambijente koji će omogućiti širi spektar aktivnosti koje mogu podržati.



Sl. 176. Koncept prostornog razvoja mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba

Konačno, zelene i vodene površine s jednom funkcijom ne zadovoljavaju kriterij za uključenjem u sustav ZI pa bi trebalo izbjegavati njihovo planiranje i implementaciju. To se u najvećoj mjeri odnosi na sve prisutnije male zelene *patcheve* čija je uloga vizualno-estetska. Umjesto toga, zelene površine trebale bi osim podržavanja aktivnosti pružati i ekološke, okolišne i klimatske koristi. Osobito je važno da zelene i vodene površine počnu obavljati funkcije koje je do sada obavljala siva infrastruktura. Rješenja utemeljena u prirodi mogu doprinijeti infiltraciji oborinskih voda, smanjiti onečišćenost zraka prašinom i ispušnim plinovima iz prometa, povećati osjećaj termalne ugone i pružiti druge koristi dok istovremeno omogućavaju kontakt s prirodom, potiču održive prakse u prostoru i pružaju stanišne i/ili ekološkodorodne uvjete za urbane organizme.

4.1.1. Koncepti i pristupi koji će se koristiti u planiranju

U planiranju mreže zelene infrastrukture koristit će se niz koncepata koji će usmjeravati razvoj mreže u okviru pojedinih aspekata koji su odabrani kao važni. Osnovna strateškopolnska odrednica koja se sve češće koristi u planiranju zelene infrastrukture u europskim gradovima je **zelenilo kao zadana postavka u prostoru**. Tom se odrednicom definira gradska urbanoplanska politika koja bi trebala biti usmjerena na ostvarivanje međupovezane zelene matrice u koju su smješteni svi drugi prostorni elementi. Ona je sama po sebi jasna smjernica za planiranje novih urbanih sekcija, no kod postojećih sekcija o podrazumijeva:

- formiranje novih, raznovrsnih zelenih i vodenih površina,
- osiguravanje da građani mogu primijetiti drveće i zelenilo sa svojih prozora i balkona, čim izađu iz zgrade i kad hodaju (ili se voze) naseljem,
- zamjenu betonskih površina zelenima i propusnima kad god je moguće, izuzev onda kad je održavanje neizvedivo ili su potrebe drugih funkcija neophodne,
- primjenu tzv. green space standarda kojima će se definirati minimalna količina zelenih površina po susjedstvu da bi se ostvario grad ugodan za život (engl. *liveable city*).

Drugi osnovni koncept koji upotpunjuje odrednicu zelenila kao zadane postavke u prostoru je **desetominutni odnosno petnaestominutni grad**. Ovaj koncept podrazumijeva da su svi osnovni sadržaji i funkcije dostupne stanovništvu unutar petnaest minuta hoda od stana odnosno deset minuta bicikliranja od stana. U tom pogledu bi i veće javne zelene i vodene površine trebale biti na tim ili manjim udaljenostima od stanova. No način na koji se koncepti zelene infrastrukture i desetominutnog odnosno petnaestominutnog grada prožimaju odnosi se prije svega na osiguravanje ugodnog prostora susjedstva kojim će građani doista i željeti hodati, šetati i biciklirati radije nego koristiti motorna vozila. To pretpostavlja ozelenjivanje javnih prostora uređenjem drvoreda, ugradnjom vodopropusnih i procjednih podloga, primjenom rješenja integralne odvodnje i zelenih konstruktivnih elemenata.

Navedeni osnovni koncepti bit će operativno navođeni sljedećim konceptima i načelima koji će kao horizontalne mjere trebati uzimati u obzir u provedbi svih razvojnih mjera i aktivnosti:

- načelo povezanosti zelenih i vodenih površina,
- načelo integracije,
- načelo multifunkcionalnosti,
- načelo diversificiranosti zelenih i vodenih površina,
- načelo razvijenosti zelenih i vodenih površina u različitim mjerilima,
- pravilo 3–30–300,
- koncept jestivog grada,
- Incidental Nature Experience Cycle model.

Navedeni koncepti i načela bit će detaljnije opisana u poglavlju 5.3.

4.2. Koncept razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Sukladno načelima prihvaćenim Programom razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine, sam pojam podrazumijeva učinkovito i neprekidno korištenje resursa (materijala, dijelova zgrada i samih zgrada i prostora) kojim se radikalno smanjuje količina otpada, racionalizira potrošnja energije i uporaba materijala, sprječava stvaranje otpada, potiče recikliranje i smanjenje količine opasnih kemikalija prilikom čega posljedično dolazi do razvoja novih materijala i tehnologija.

U kontekstu Strategije zelene urbane obnove Grada Zagreba, naglasak se daje na sinergiju tema i lokacija prepoznatih kao važnih za kružno gospodarenje s elementima zelene infrastrukture. Stoga su osim sastavnica samog modela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama posebno prepoznata i nešto šira područja za urbanu obnovu unutar kojih je moguće očekivati takve sinergijske učinke.

4.2.1. Model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Cjeloviti model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama podrazumijeva tri sastavnice odnosno tipa projekata:

- planiranje i gradnja novih prostora i zgrada u skladu s kružnim gospodarstvom,
- kružna obnova i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada,
- revitalizacija i obnovu nekorištenih prostora i zgrada.

U kontekstu Zagreba, kao ekonomskog središta u kojemu je za očekivati najinovativnije modele planiranja i gradnje novih prostora i zgrada, kao glavnog grada države koja je još u dobroj mjeri u fazi tranzicije i grada koji je pretrpio značajne štete od potresa 2020. g. te kao grada koji je zbog većeg broja institucija i lokacija brojnih projekata (osobito energetske i poslijepotresne) obnove, svaka je od ovih tema izrazito aktualna i zaslužuje pažnju. Međutim, s obzirom na naglasak na sinergiji sa zelenom infrastrukturom, u nastavku je nešto veća pažnja posvećena revitalizaciji i obnovi nekorištenih prostora i zgrada budući da je ocijenjeno da je sastavnica strateški najkompatibilnija upravo sa zelenom infrastrukturom odnosno širim konceptom zelene urbane obnove.

4.2.1.1. Planiranje i gradnja novih prostora i zgrada u skladu s kružnim gospodarstvom

Planiranje i gradnja novih prostora i zgrada u skladu s kružnim gospodarstvom možda je izvan sektora graditeljstva najslabije poznat tip odnosno načelo kružnog gospodarenja. Usprkos uvođenju standarda kao što je Environmental Product Declaration (EPD, baziran na ISO 14025 standardu), metode procjene učinkovitog korištenja resursa prilikom gradnje prostora i zgrada te procjene njihova ukupnog utjecaja na okoliš tijekom cjeloživotnog vijeka još nisu dosegle stupanj da bi mogle regulatorima i naručiteljima dati jasne financijsko-okolišne pokazatelje, a stanje građevinskog sektora u Hrvatskoj te dostupnost građevinskih materijala i tehnologija nisu nažalost takvi da bi se značajniji pomaci počeli spontano dešavati. S druge strane, primjetno je i da na hrvatskom tržištu postoji interes za uvođenjem i primjenom međunarodnih certifikata održive gradnje, poput DGNB, BREEAM i LEED sustava, kojima se dokazuju pokazatelji poput emisije CO₂ u životnom ciklusu, LCA (engl. *life cycle assesment*), praćenje i upravljanje zgradom i slično (GBC, 2023). U smislu regulative, značajno je istaknuti da od 31. prosinca 2019. g. sve zgrade za koje se podnosi zahtjev za građevinsku ili lokacijsku dozvolu moraju ispunjavati zahtjeve za nZEB (zgrade gotovo nulte energije).

Za postizanje kružnosti, prilikom planiranja i projektiranja novih zgrada potrebno je obratiti pažnju na to koji će se materijali upotrijebiti u smislu kakva je njihova trajnost i mogućnost uporabe, koliki će biti troškovi održavanja, što će se dogoditi sa zgradom (i ugrađenim materijalima) na kraju vijeka trajanja zgrade te kolika je količina energija potrebna za izgradnju zgrade i njeno održavanje. Pri tome, jasno, treba težiti što boljim mogućnostima uporabe te što manjem utrošku energije.

Na razini korištenja „kružnih“ građevinskih materijala u recentnim projektima javne namjene u Zagrebu kao primjer se može istaknuti gradnja XII. gimnazije u Dubravi (otvorena u siječnju 2023.) čija je konstrukcija izvedena većim dijelom od čelika, materijala čiji se dugi životni vijek i trajnost te vrlo visok stupanj reciklabilnosti i ponovne obrade često ističu u dokumentima kružnog gospodarenja. Međutim, manje se spominje činjenica da se radi o materijalu s vrlo skupim protupožarnim zahtjevima te čija je ugradnja u Hrvatskoj povezana s velikim troškovima i emisijama vezanim uz transport iz inozemstva što samo ukazuje na to da je utjecaj na okoliš pojedinog građevinskog materijala ili tehnologije nije ovisan samo o intrinzičnim svojstvima, već i o konkretnoj lokaciji i društveno-ekonomskom kontekstu te da takve generalizacije treba uzeti s oprezom.

Kako bi se izbjeglo nepotrebno trošenje materijala, energije i resursa te postiglo smanjenje količine otpada, u temelju je bitno je primjenjivati načela „right sizing“ i/ili „demand-driven construction“ koja nalažu da se zgrade trebaju graditi u skladu sa što konkretnijim potrebama korisnika i krajnjih korisnika. Osim smanjenja građevinskih kapaciteta, troškova izgradnje i potrošnje materijala i energije, ova strategija može pomoći stvaranju učinkovitijih i prilagodljivijih prostora te poboljšati dugoročnu održivost zgrada.

4.2.1.2. Kružna obnova i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada

U praksi najaktualnija tema kružne obnove i reprogramiranja korištenih prostora i zgrada u posljednjih desetak godina jest energetska obnova. Pri tome se može ustvrditi da je energetska obnova javnih zgrada manji problem od obnove privatnih zgrada, iz više razloga: vlasništvo i financiranje (javni sektor ima veći proračun i pristup javnim sredstvima), javni interes (energetska obnova javnih zgrada ima prioritet), regulative i poticaji (javni sektor dužan je provoditi energetska obnova) te složenost vlasničke strukture (javne zgrade obično imaju jednog vlasnika što pojednostavljuje proces donošenja odluka). Uloga Grada u ubrzanju energetska obnove može biti u edukaciji građana te izravnim i neizravnim subvencijama koje ne moraju biti samo financijske (poput uloge koju GSKG d.o.o. kao upravitelj ima u prijavi obnove za (su)financiranje iz nacionalnih i EU fondova), već možda i prostornoplane naravi (u smislu eventualnih prostornoplanskih „olakšica“ za rekonstrukcije koje uključuju energetska obnova).

U kontekstu kružne obnove, kao i gradnje novih prostora i zgrada u skladu s kružnim gospodarstvom, često se spominje primjena „zelenih“ konstruktivnih elemenata poput zelenih krovova, zidova, balkona i sustava za povećanje održivosti zgrade poput fotonaponskih panela, vodenih instalacija s niskom potrošnjom, sustava za recikliranje otpada te održivih materijala (recikliranih metala, drveta iz održivog uzgoja, ekološki prihvatljivih betona i slično). U tom smislu u Zagrebu postoji velik prostor za napredak pri čemu Grad može odigrati ulogu u edukaciji i poticanju njihovog korištenja, uz pažljivo osmišljen program koji bi uzeo u obzir specifičnosti i ograničenja hrvatskog tržišta građevinskog materijala i kompetencija građevinskog sektora.

Od javnih zgrada i prostora čiji su obnova i reprogramiranje aktualna strateška tema vrijedi istaknuti tri lokacije sportske i rekreacijske namjene: Dom sportova, stadion Maksimir i stadion NK Zagreba. Obnova Doma sportova, najkorištenije sportske dvorane u Hrvatskoj, čeka se već godinama (planirana je još prije zatvaranja Ledene dvorane nakon potresa 2020. g.). U kratkoročnom planu je sanacija krova, pročelja i instalacija, početak koje je najavljen za 2023. g. Stadion Maksimir je već dulji niz godina bolna tema ne samo zagrebačke sportske javnosti već i urbanizma. Njegova rekonstrukcija predstavljat će značajan logistički pothvat s kojim su povezane i započete aktivnosti na rekonstrukciji stadiona NK Zagreba za koji je u prvoj fazi predviđena realizacija centralnog zatvorenog stadiona s južnim pristupnim ulaznim trgom, istočnim sportsko-rekreativnim parkom (u funkciji stadiona i/ili grada) i svim potrebnim pratećim prostorima potrebnim za stadion IV. kategorije prema UEFA-i.

Sljedeća izdvojena strateška tema su gradske tržnice za koje je Strategijom razvoja Urbane aglomeracije Zagreba predviđeno uređenje i unaprjeđenje za plasman lokalnih proizvoda, a mjerom se predlaže i otvaranje triju novih. Bolje iskorištenje tržnih prostora u vrijeme kad tržnice ne rade, njihova integracija u zelenu infrastrukturu (najviše

u smislu prometa jer je na većini tržnica očit problem s parkiranjem) te primjena zelenih konstruktivnih elemenata i rješenja, osobito za odvodnju oborinskih voda s krovova i manipulativnih površina, mogu predstavljati zaokružen strateški paket zelene urbane obnove Grada.

Zagrebački potres ponovno je pokrenuo kampanju promišljanja cjelovite obnove povijesne urbane cjeline Grada Zagreba kao „najvećeg izazova novije gradske povijesti“. U setu izrađenih pilot stručnih studija ona vezana uz kružno gospodarstvo u svojim je zaključcima predložila formiranje burze otpadnih materijala i proizvoda u svrhu osiguravanja kontrole nad korištenjem i ponovnom uporabom. Budući da se u povijesnim zgradama Gornjeg i Donjeg Grada nalaze i vrlo vrijedni materijali (primjerice drvena građa iz krovnih i stropnih konstrukcija velikih raspona, kamena gazišta stubišta, razne kamene i drvene obloge, stari prozori i vrata, crijep i možda i neki keramički elementi interijera) koji završava na crnom tržištu ili kao čisti građevinski otpad, uspostava lokalnih ili centraliziranog oporabilišta bila bi način na koji bi Grad mogao usmjeravati i kontrolirati kružnost ovih vrijednih sirovina.

4.2.1.3. Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada

Tvrdnja da prostor grada obiluje nekorištenim prostorima i zgradama ne treba poseban dokaz. Tranzicija je ostavila vidljive praznine u gradskom tkivu, posebice u industrijskim dijelovima, a potres najviše u centru grada. Svojom prisutnošću brojni nekorišteni prostori i zgrade stalno privlače pažnju struke i javnosti, osobito oni veći, u lošijem stanju i na frekventnim prometnim tokovima. Ujedno su ovi prostori svojom funkcionalnom i morfološkom otvorenosti (što je ljepši izraz za nedefiniranost ili prazninu) najinteresantniji za integraciju u zelenu infrastrukturu grada, a na nekima od njih zelenilo je i doslovno počelo preuzimati mjesto izgrađenih struktura.

Analiza je pokazala da, uz 43 lokacije koje su uvrštene u zagrebački Atlas brownfielda, samo u GIS evidenciji stvarnog korištenja površina postoji još 85 neiskorištenih lokacija, a u tabličnoj evidenciji gradskih poslovnih prostora još tristotinjak pojedinačnih stanova i lokala. Pritom ovi posljednji možda nemaju na prvi pogled jasan kapacitet za uključanje u sustav zelene infrastrukture, ali nitko ne može osporiti njihovu važnost kao teme urbane obnove i važne urbane teme općenito (pogotovo za centar grada). Uz to, kad bi njihove lokacije bile dostupne u geoinformacijskom sustavu, moguće je da bi se pojavile određene ideje prioritizacije njihovog stavljanja u funkciju kako bi se potaknuo uslužni kapacitet ili puki dojam područja koja se u urbanim strategijama ocijene važnima. Uvođenje GIS evidencije gradskih poslovnih prostora bio bi stoga prvi mali korak u tom smjeru. Sljedeći korak trebao bi biti provođenje detaljne analize i izrada programa reprogramiranja radi povećanja iskorištenosti.

Među oko 130 većih površina koje jesu u GIS sustavu i koji se u brownfield kategorizacijama svrstavaju u M, L i XL kategorije, više od polovice čine oni M kategorije, površine manje od 1 ha. Tu dominiraju „bezimene“ lokacije, odnosno lokacije koje nisu ušle u Atlas brownfielda jer su u privatnome vlasništvu ili su premale, a od poznatijih tu su uočljiva „rugla“ na frekventnim lokacijama poput Kulturnog centra Dubrave, Zagrebačke banke u Paromlinskoj ili pak ostaci stare industrije poput Kamenskog. U tom mjerilu, pa i među onima nešto većima, dominiraju privatne investicije: nedavna realizacija dijela kompleksa Nade Dimić ili početak realizacije Kamenskog

spadaju u tu grupu. Ne ulazeći ovdje u socijalne implikacije gašenja proizvodnih pogona u središtu grada i njihovu zamjenu skupim stanovima, u smislu zelene urbane obnove potrebno je kroz planske dokumente postići mehanizme povećanja zelenih i (polu)javnih površina na tim lokacijama, možda metodom kompenzacije za neki drugi urbanistički pokazatelj poput katnosti. Na primjeru Kamenskog i Nade Dimić vidljivo je i da bi Atlas trebao biti i češće ažuriran.

Sljedeća su kategorija L lokacije površine od 1 do 5 ha među kojima dominiraju javnosti vrlo poznate lokacije kao što su Paromlin, Blok Badel, Sljeme Sesvete i Trg pravde. U ovom mjerilu dominiraju javni projekti, a ima i pojedinačno zaštićenih kulturnih dobara. Paradigmatski primjer je Blok Badel za kojeg je još 2012. g. proveden arhitektonsko-urbanistički natječaj, a tek danas je u tijeku izrada i donošenje urbanističkog plana uređenja čime realizacija još nije ni blizu jer slijede izrada programa i provođenje arhitektonsko-urbanističkih natječaja za pojedine zgrade te izrada tehničke dokumentacije za javne sadržaje i prostore. Nije nezamislivo da će zgrada tvornice pjenice usred bloka, za koju se traži javna namjena i čuvanje izvornog arhitektonskog oblikovanja, doživjeti sudbinu upravne zgrade Tvornice ulja koja i danas stoji napuštena i ruševna usred već davno izgrađenog stambenog bloka na Branimirovoj cesti. Na tom primjeru se vidi da je potrebno evaluirati broj propisanih dokumenata i procedura te njihov doseg u stvarnoj zaštiti povijesnih ambijenata kao i realne potrebe i mogućnosti kulturnog sektora Grada Zagreba za smještajem u ovakvim zgradama. Kulturni centar Dubrava i Muzej suvremene umjetnosti predstavljaju u tom smislu ozbiljna upozorenja kao i činjenica da su jedini realizirani brownfieldi u posljednjih desetak godina privatne investicije. Jedini od svih javnih brownfield projekata u bilo kojem mjerilu koji ima neke šanse relativno skoro realizaciju jest Paromlin, sigurno dijelom zbog najbolje lokacije, ali zasigurno i zbog realne potrebe jedne javne institucije, Gradske knjižnice, za novim adekvatnim prostorom.

Javnosti najpoznatiji brownfieldi su XL lokacije, veće od 5 ha, među kojima se veličinom i značajem ističu Gredelj i Zagrepčanka u široj kontaktnoj zoni gradskog središta, reda veličine desetak hektara, te gotovo pet puta veći Velesajam i Sveučilišna bolnica u Blatu s južne strane Save. Svojom su genezom mnoge od tih lokacija vezane uz neke specifične političke i ekonomske prilike prošlih vremena i većih država u kojima su nastali, a danas, usprkos cikličkom obnavljanju interesa i angažmanu poznatih urbanističkih i arhitektonskih imena i institucija na njihovom promišljanju, teško je oteti se dojmu da su preveliki za zagrebačke kapacitete. Gredelj i Zagrepčanka se za razliku od Velesajma i osobito Bolnice čine dohvatniji pri čemu Zagrepčanka ima težu poziciju zbog veće udaljenosti od središta i veće količine zaštićene industrijske arhitekture, značajne u arhitektonsko-urbanističkom smislu, ali upitne iskoristivosti za tržišne (poslovne i stambene) namjene. Slično je, samo u većem mjerilu i sa Velesajmom te Brodarskim institutom koji nije na popisu brownfielda, ali je tom statusu nažalost jako blizu. Kompleksi u Sesvetama kao i Cementara nemaju „problem“ sa zaštićenim graditeljskim fondom i gomilanjem procedura, ali imaju s udaljenošću od nekretninski propulzivnijih područja, cijenom uklanjanja postojećih struktura, moguće i vlasničkim odnosima. Sveučilišna bolnica u Blatu je poseban primjer. Radi (pre)ambiciozne koncepcije, dugotrajne gradnje financirane samodoprinosom građana te napuštanja projekta postala je svojevrsni simbol „vječnog“ brownfielda i svih nerealiziranih investicija. Za tu najveću zgradu u Zagrebu rješenje možda treba tražiti u nekom alternativnom smjeru, iskoristivši jaku infrastrukturu i trenutnu potražnju za lokacijama solarnih elektrana. U

svakom slučaju, svaka od ovih lokacija traži ne samo arhitektonsko-urbanističku već i ekonomsku i političku strategiju kakva daleko nadilazi mogućnosti dokumenata kao što je ovaj.

Jasno je da pojedinačno gledajući, ovakva količina brownfield lokacija, tema i predstavlja ozbiljan problem za prioritizaciju te kako je već istaknuto, više problem nego prednost u razvojnom smislu. Metoda kojom se može prići tom problemu mogla bi biti agregiranje i integralno sagledavanje više lokacija te preklapanja sa zelenom infrastrukturom kroz prizmu područja pogodnih za urbanu preobrazbu.

4.2.2. Područja pogodna za urbanu preobrazbu i/ili urbanu sanaciju

Analiza prostornog razmještaja brownfield područja ukazuje na njihovu koncentraciju u nekoliko zona potencijalno značajnih za širi gradski kontekst. Ujedno su to zone (ili sadrže zone) GUP-om planirane urbane preobrazbe namijenjene za „uklanjanje i zamjen[u] gradskog tkiva stanje i namjena kojega nisu adekvatni položaju u gradu [i] promjen[u] postojeće namjene i morfologije te definiranje nove ulične mreže i urbane strukture“ (GUP_ZG, 2016. čl. 82). U smislu sinergije zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja kao strateški važne se mogu prepoznati tri takve zone, sve uz željezničku prugu.

Prva je svakako širi pojas uz prugu u središnjem dijelu grada između Zapadnog kolodvora i Držičeve ulice, unutar kojeg se nalazi četrnaest evidentiranih brownfield lokacija, odnosno petnaest uključujući sam pružni pojas. Među njima se ističu Paromlin, kao aktualna lokacija najvažnijeg brownfield projekta javne namjene, i Gredelj, koji je zbog položaja i veličine često istican kao najvažnija gradska brownfield lokacija uopće.

Druga značajna zona agregacije brownfielda jest zona transformacije industrijskih kompleksa ranog 20. stoljeća u široj okolici Radničke ceste. Posebno se ističe zona raskrižja željezničke pruge i Heinzelove gdje se praktički jedno na drugo nadovezuju velike brownfield područja Katrana, Zagrepčanke i Istočnog kolodvora s nizom manjih lokacija i pojedinačnih nekorištenih prostora.

Posebno zanimljivu zonu predstavlja Ulica Florijana Andrašeca. Danas prometno zabačena i slijepa ulica, GUP-om planirana kao nova glavna gradska ulica („paralelna Savska“). Kao takva, ona je svojevrsan brownfield sama za sebe, a uključuje i površinom ne tako veliko (1 ha) ali smještajem vrlo bitno područje Željezničkog rasadnika, koje se nalazi na pješački izuzetno prometnoj lokaciji (Gagarinov put – Savska cesta) na kojoj se križaju pravci iz šire zone Trešnjevke i Trnja, s više gravitirajućih javnih i poslovnih sadržaja te trešnjevačkom tržnicom. Treba naglasiti da je iz optike biciklističkog prometa koridor Ulice Florijana Andrašeca potencijalno vrlo važan jer zbog zakrčenog profila Savske trenutno ne postoji kvalitetna biciklistička poveznica između gusto naseljenih naselja na jugozapadu Grada (od Prečkog do Knežije) i gradskog središta.

Razvoj projekata rekonstrukcije željezničkog sustava grada poput dizanja pruge na stupove, te iskorištenje ovih lokacija kao multimodalnih čvorišta, posebice za *park&ride* sustave (a pogotovo u kontekstu izgradnje biciklističke magistrale Zagreb Istok) predstavljao bi značajan razvojni impuls i mogućnost za povezivanje ovih područja u zeleno-prometni sustav grada, s potencijalom unošenja sasvim nove urbanističke matrice u središnji gradski prostor.

4.3. Horizontalna načela

Horizontalna načela odražavaju opće i multidisciplinirane teme i odnose se na temeljna društvena načela kao što su demokracija, jednakost (nediskriminacija, ravnopravnost spolova i pristupačnost za osobe s invaliditetom), održivost (održivost resursa i održivi razvoj) te dobro upravljanje i suradnja s civilnim društvom. Smisao jednakih mogućnosti i nediskriminacije je osigurati svima mogućnost korištenja javno dostupnih resursa i sudjelovanje u javnom i društvenom životu. 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.

Strategija urbane zelene obnove Grada Zagreba definira ciljeve koji će sinergijskim djelovanjem dovesti do uspostavljanja i razvijanja sustava zelene infrastrukture, održavanja ekološki i socijalno kvalitetnih zelenih i vodenih površina, gospodarenja prostorom i zgradama prema načelima kružnog gospodarenja, upravljačke podrške razvoju sustava zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i podizanju svijesti o važnosti i koristima održivog gospodarenja prostorom. Također, SZUOGZ definira mjere i ciljeve prema načelima koja se odnose na opće pretpostavke održivog razvoja i kvalitete života, a odnose se na povećanje i očuvanje bioraznolikosti, prilagodbu klimatskim promjenama i ublažavanje klimatskih promjena te povećanje kvalitete života građana kroz poboljšanje kvalitete zelenih prostora i zgrada.

Aktivnostima i projektima će se različitim društvenim skupinama omogućiti dostupnost kvalitetnim zelenim i vodenim površinama bez diskriminacije, poticati njihova interakcija i povezivanje. Sve će navedeno biti u skladu sa zahtjevima nacionalnog zakonodavstva, odnosno sa Zakonom o ravnopravnosti spolova (NN 82/08, 69/17) kao i sa Zakonom o suzbijanju diskriminacije (NN 85/08, 112/12). Također, osigurat će se pristupačnost osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (fizička i informacijsko-komunikacijska pristupačnost) u skladu s Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

5. STRATEŠKOPLANSKI OKVIR

5.1. Vizija razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

„Zagreb je održivi grad u kojem je zelenilo zadana postavka u prostoru te unaprjeđuje kvalitetu života u gradu i potiče bogatu urbanu bioraznolikost.“

5.2. Strateški ciljevi razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Na temelju konceptata razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama definirana su četiri strateška cilja:

1. **Sustavno i održivo upravljanje zelenim i vodenim površinama,**
2. **Razvoj mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba,**
3. **Uspostava kružnog gospodarenja prostorom i zgradama,**
4. **Inkluzivno upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.**

5.2.1. Strateški cilj 1. Sustavno i održivo upravljanje zelenim i vodenim površinama

Mreža zelene infrastrukture Grada Zagreba tek treba biti uspostavljena, a za njenu realizaciju potrebno je poduzeti korake koji će osigurati da zelene i vodene površine i koridori budu optimalno smješteni u prostoru, svojim smještajem, kvalitetom, raznovrsnošću i prilagođenim upravljanjem obavljaju niz socijalnih, ekoloških, okolišnih, klimatskih i javnozdravstvenih funkcija i na taj način doprinose kvalitetnom životnom prostoru za Zagrepčane i povoljnim ekološkim uvjetima za bioraznolikost. Ovaj cilj usmjeren je na sustavno i inkluzivno planiranje i upravljanje zelenom infrastrukturom te prilagodbu pristupa održavanja javnih zelenih i vodenih površina, ali i usmjeren na upravljanje privatnim posjedima radi poticanja bioraznolikosti i integracije u mrežu zelene infrastrukture. Kao prvi korak za sustavno planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama i njihovo

umrežavanje u zelenu infrastrukturu potrebno je uspostaviti geoprostornu bazu zelene infrastrukture te evidentirati kartografski i atributivno sve javne i privatne zelene i vodene te integrirane zeleno-sive površine. Ta baza omogućit će analize koje je potrebno provesti za potrebe planiranja razvoja mreže zelene infrastrukture i izradu plana umrežavanja.

Pored ostvarivanja prostorne i funkcionalne povezanosti zelenih i vodenih površina, ne smije biti zanemarena njihova kvaliteta u vidu prostorne veličine proporcionalne broju prospektivnih korisnika, krajobraznog uređenja (interne i međusobne raznolikosti) i opremljenosti te multifunkcionalnosti. Stoga je potrebno definirati standarde za uređenje pojedinih tipova zelenih i vodenih površina kao i drugih prostora koje je moguće ozeleniti, a koji će biti prilagođeni specifičnom morfološkom, sociodemografskom i ekološkom karakteru Grada Zagreba. Osim standarda za uređenje, drugi važan aspekt osiguravanja kvalitete ogleđa se u prilagođenom upravljanju zelenim i vodenim površinama. Klasično upravljanje usmjereno je najvećim dijelom na osiguravanje njihovog društvenog korištenja dok su osiguravanje ekoloških uvjeta i okolišnih funkcija znatnim dijelom zanemareni. Stoga je potrebno unaprijediti pristupe održavanju travnjaka, grmlja i stabala, kontroli pojedinih biljnih i životinjskih populacija (osobito invazivnih i alergogenih vrsta) i uklanjanju prepreka pokretljivosti urbanih organizama kao i načine osvjetljavanja prirodnih i doprirodnih prostora.

Osobito je važno da planiranje i upravljanje zelenom infrastrukturom odnosno njenim elementima bude inkluzivno i participativno. Javne zelene i vodene površine uređuju se kao multifunkcionalni prostori koji prije svega trebaju zadovoljiti potrebe građana i posjetitelja za odmorom, rekreacijom, druženjem i kontaktom s prirodom, stoga je jedino logično uključiti korisnike u njihovo planiranje i uređenje, ali i upravljanje. Potrebno je raditi na odmicanju od klasične paradigme prema kojoj je gradska uprava posve odgovorna za upravljanje i održavanje javnog prostora, i urbanog prostora općenito, i jačati svijest o odgovornosti svakog stanovnika Grada za kvalitetu prostora u kojem živi. U tom pogledu je potrebno započeti programe kojima se postupno povećava sudjelovanje građana u planiranju, upravljanju, održavanju i praćenju stanja zelenih i vodenih površina. Ti procesi u ovoj fazi moraju biti edukativni i rezultirati osposobljavanjem sudionika za sve samostalnije uključivanje.

Premda javne zelene i vodene površine imaju nemjerljiv značaj za urbane ekosustave, prostor Grada Zagreba je mozaik zemljišta u kojem prevladavaju privatni posjedi nad kojim gradska administracija ima vrlo ograničen utjecaj. Za ostvarivanje mreže zelene infrastrukture neophodno je javne zelene i vodene površine komplementirati kvalitetnim privatnim površinama pod vegetacijom koje će doprinijeti generiranju raznolikih ekoloških, okolišnih i klimatskih koristi. U tom pogledu je participativni potencijal privatnih zemljoposjednika najveći i oni imaju mogućnost, ali i odgovornost za osiguravanje ekološki prihvatljivih i kvalitetnih prostora koji će doprinijeti kvaliteti urbanog i periurbanog prostora Grada Zagreba.

5.2.2. Strateški cilj 2. Razvoj mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba

Kako je utvrđeno analizom stanja, postojeća konfiguracija svih zelenih i vodenih površina u Gradu Zagrebu ne može se kvalificirati mrežom zelene infrastrukture premda manje lokalne i veće prirodne mreže ipak postoje. Strateški je cilj Grada Zagreba oformiti mrežu zelene infrastrukture koja će uključiti što više postojećih i novih zelenih i vodenih površina, kako javnih, tako i onih na privatnim posjedima. Umrežavanje će se provoditi na temelju plana umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba izrađenog u okviru prethodnog strateškog cilja. Slijedeći taj plan kao i definirane standarde uređenja, u prostoru je potrebno ostvariti dobru međupovezanost raznolikih, multifunkcionalnih i kvalitetnih zelenih i vodenih površina i drugih rješenja utemeljenih u prirodi koja svojim funkcijama mogu doprinijeti komplementarnim učincima čitave mreže.

Ovaj cilj usmjeren je na uređenje novih i unaprjeđenje postojećih zelenih i vodenih površina i koridora koji će biti multifunkcionalni i kroz sinergijske učinke cijele mreže generirati niz različitih usluga ekosustava važnih za unaprjeđenje kvalitete životnog prostora za Zagrepčane i ekoloških uvjeta za bioraznolikost. Da bi se uspostavila konfiguracija visokokvalitetnih zelenih i vodenih površina povezanih fizičkim i funkcionalnim zelenim i zeleno-plavim koridorima koji su preduvjet za siguran i zdraviji put do škole, posla i drugih lokaliteta i funkcija i za zdrave urbane ekosustave, nužno je ozeleniti i tradicionalno „sive“ javne i privatne površine poput ulica, trgova, parkirališta i druge čime će se osigurati povezanost, ali i ugodniji klimatski i okolišni uvjeti za kretanje često preizgrađenim urbanim prostorom koji se znatno zagrijava i ispunjen je ispušnim plinovima i prašinom iz prometa i industrije. U tom pogledu je nužno jačati i regulacijsko-zaštitne funkcije vegetacije, osobito kao potpornog elementa u izgrađenom krajobrazu.

Dostupne i funkcionalne javne zelene površine pozitivno utječu na fizičko i mentalno zdravlje stanovništva. Sadnjom vegetacije doprinijet će se ublažavanju posljedica urbanih toplinskih otoka, unaprjeđenju javnozdravstvenih i urbanohigijenskih uvjeta i sprječavanju prirodnih rizika kao što su nepovoljni geomorfološki procesi. Bioraznolikost je od ključnog značaja za održavanje osnovnih procesa i podržavanje funkcija ekosustava koji facilitiraju njegov potencijal za pružanjem različitih usluga odnosno koristi za ljudsko društvo. Samo zdravi ekosustavi imaju puni potencijal pružati te usluge, stoga je važno da je stanje bioraznolikosti dobro. Iz tog je razloga potrebno očuvati i unaprijediti bioraznolikost u gradu, vodene ekosustave, šumske ekosustave, poljoprivredna staništa i ostala koja se pojavljuju u gradu. Uspostavom zelene infrastrukture stvorit će se ekološki koridori koji će ublažiti fragmentiranost i izoliranost prirodnih staništa u okolnom prostoru urbanog središta i dovesti prirodu u grad.

5.2.3. Strateški cilj 3. Uspostava kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Treći cilj je usmjeren na primjenu modela kružnog gospodarenja prostorom i zgradama kojim će se omogućiti ponovno korištenje napuštenih zgrada i prostora, unaprijediti korištenje slabo korištenih prostora i zgrada i planirati novi prostori i zgrade prema načelima kružnosti. Ponajprije je potrebno osigurati preduvjete za sustavno planiranje i upravljanje kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama na razini Grada. To podrazumijeva izradu

cjelovite i obuhvatne geoprostorne baze napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada na teritoriju Grada Zagreba koja će omogućiti analize njihova stanja i potencijala, izradu plana kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i definiranje standarda za gradnju i uređenje novih prostora i zgrada u vlasništvu sukladno načelima kružnog gospodarenja.

Radi prilagodbe klimatskim promjenama, smanjenja količine otpada i općenito povećanja kvalitete urbanog okruženja prioritet će se staviti na kružnu obnovu prostora i zgrada koji se mogu obnoviti kako bi se produljili njihov životni vijek i trajnost. Istovremeno će se smanjivati njihov ugljični i ekološki otisak kroz unaprjeđenje stabilnosti i sigurnosti zgrada, bolju energetska učinkovitosti, povećanje pristupačnosti i korištenje obnovljivih resursa. Za korištene prostore za koje je utvrđen neoptimalan režim korištenja provest će se reprogramiranje kojim će se omogućiti višesmjensko korištenje istog prostora od strane različitih korisnika. Na brownfield lokacijama na kojima nije moguće provesti obnovu kao i u prostorima definiranim za urbanu sanaciju i urbanu preobrazbu sanacijske i transformacijske procese treba provesti prema načelima kružnosti kako bi se osigurali kvalitetni novi prostorni sadržaji, što manji okolišni, ekološki i ugljični otisak i što veća cjelokupna održivost tih prostora. Konačno, svi novi prostori i zgrade trebali bi se graditi poštujući načela kružnosti kojim će se osigurati multifunkcionalni, održivi i energetska učinkoviti prostori i zgrade prilagođene prirodnim i antropogenim rizicima.

5.2.4. Strateški cilj 4. Inkluzivno upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama

Primarni zadatak ovog važnog cilja je osigurati implementaciju SZUOGZ-a na inkluzivan i participativan način. Održivi urbani razvoj moguć je jedino ako on postane cilj prema kojem djeluju svi korisnici prostora. Uloga gradske uprave je prije svega u osiguravanju nužnih preduvjeta i koordiniranju svih dionika kako bi njihovi naponi bili sinergijski i komplementarni. U tom pogledu se osobito ističe potreba uspostave upravljačkih mehanizama za provedbu SZUOGZ-a koja će uključivati ustrojavanje nove jedinice za koordinaciju provedbe kao i radne skupine za zelenu urbanu obnovu s članovima iz javnog, civilnog i privatnog sektora te optimizaciju sustava upravljanja razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i koordiniranje svih uključenih dionika. Nadalje je nužno integrirati SZUOGZ sa sustavima strateškog i prostornog planiranja radi osiguravanja razvojnih i planskih preduvjeta za razvoj mreže zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorima i zgradama u Gradu Zagrebu. Izvedba zelene infrastrukture, održivo upravljanje i održavanje zelenih i vodenih površina te osiguravanje financiranja za projekte zelene urbane obnove zahtijevaju jačanje kapaciteta svih dionika koji će biti uključeni u provedbu i suradnje među njima.

Radi razvoja participativnog i inkluzivnog upravljanja i planiranja sustavima zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, jačanje osjećaja privrženosti i odgovornosti za prostor u kojem živimo, radimo i provodimo slobodno vrijeme te razumijevanja koncepta održivog razvoja i osiguravanja podrške javnosti za njih neophodno je kontinuirano podizati svijest svih dionika o održivosti, rješenjima utemeljenih u prirodi i urbanoj bioraznolikosti kao prirodnim alatima koji mogu povećati otpornost grada na klimatske i druge promjene i povećati kvalitetu života u gradu. Konačno, nužno je poticati građane na održive i zdrave prakse koje

će u kombinaciji s infrastrukturnim i upravljačkim aktivnostima Grada doprinijeti ostvarenju vizije i drugih strateških ciljeva definiranih ovom strategijom.

5.3. Horizontalne mjere koje usmjeravaju provedbu

Za svaki strateški cilj definirane su horizontalne mjere koje usmjeravaju provedbu pripadajućih posebnih ciljeva, mjera i aktivnosti. Radi se o mjerama koje se trebaju uvažavati kod provedbe svake aktivnosti kako bi se ostvarili uvjeti za razvoj mreže zelene infrastrukture, unaprjeđenje uvjeta za bioraznolikost i kvalitetu života, kružno gospodarenje prostorom i zgradama i inkluzivno upravljanje temama na koje se ova strategija odnosi.

HM1. Primjena pravila 3–30–300

Nizozemski znanstvenik Cecil Konijnendijk van den Bosch osmislio je pravilo 3–30–300 kao jednostavan i pristup ozelenjivanju gradova kroz urbano planiranje. Navedeno pravilo nalaže da svaki prozor ili balkon ima pogled na barem tri stabla, da zelene površine čine najmanje 30 % površine stambenog naselja i da svakom domu u stambenom naselju najbliža parkovno uređena javna zelena površina nije udaljenija od 300 m. Ovaj pristup osigurava stalan kontakt ljudi s urbanom prirodom, njihove koristi po mentalno zdravlje i kreativnost, ali i poticaj na tjelesnu aktivnost koja je važan aspekt fizičkog zdravlja. Pokrivenost površine stambenog naselja zelenim pokrovom od 30 % znanstveno je utvrđena kao donja granica koja osigurava urbano okruženje koje pruža prijekopotrebne zdravstvene dobrobiti dok istovremeno osigurava dostatne okolišne, klimatske i ekološke koristi (Konijnendijk van den Bosch, 2021).

Dok je ovo razmjerno recentno pravilo, treba navesti da je u većini zagrebačkih stambenih naselja nastalih u socijalističkom razdoblju ono ispoštovano. Vrlo je važno da se u budućem planiranju i uređenju održivog grada osigura primjena ovog pravila kao i da se u postojećim nedovoljno zelenim stambenim naseljima počnu nalaziti lokacije koje će doprinijeti ostvarenih ovog pravila i u njima. Pri gradnji novih stambenih naselja i drugih funkcionalnih zona potrebno je očuvati što više postojeće vegetacije te pokušati izgrađeni prostor osmisliti oko postojeće vegetacije, radije nego obrnuto.

HM2. Primjena načela povezanosti

Načelo povezanosti temeljno je načelo planiranja i ostvarivanja mreže zelene infrastrukture u prostoru. Zasniva se na postavci da su zelene i vodene površine na nekom prostoru umreže funkcionalnim i fizičkim vezama. U prostornoplanskom pristupu i drugim procesima uređenja prostora (uključujući male komunalne akcije) potrebno je točkasti odnosno lokacijski pristup zamijeniti mrežnim pristupom. To znači da je osim uređenja pojedinačnih zelenih i/ili vodenih površina u bilo kojem prostoru potrebno planirati i veze koje će ih povezivati s drugim zelenim

i vodenim površinama. Te veze mogu varirati od ozelenjenih ulica s drvoredima preko zeleno-plavih koridora vodotoka do linearnih parkovnih zona.

Kod primjene ovog načela na strateškoplanskoj razini odnosno na razini Grada, valjalo bi prioritizirati formiranje zelenih (ili zeleno-plavih) veza između čvorišta (medvedničke, savske i vukomeričke zone) i drugih važnijih zelenih zona (zelenih klinova i ozelenjenih naselja). Na taj način se mogu početi formirati tri protomreže zelene infrastrukture (medvedničke, savske i vukomeričke mreže) između kojih će daljnjim naporima u ozelenjivanju i formiranju veza doći do povezivanja i formiranja jedinstvene mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba. Već sada na zapadu Zagreba postoje povoljni uvjeti za fizičkim povezivanjem medvedničke i savske mreže, a daljnje fizičke i funkcionalne veze mogu se formirati duž zeleno-plavih koridora potoka i integracijom s ozelenjenim naseljima.

Premda je za formiranje jedinstvene mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba potrebno krenuti s povezivanjem velikih i manjih zelenih zona, ne smiju se zanemariti napori u ozelenjivanju i stvaranju zelenih i zeleno-plavih veza u lokalnom kontekstu. To prije svega znači formiranje fizičkih i funkcionalnih veza između postojećih zelenih i vodenih površina u urbanom tkivu. U ovom se mjerilu ističu potencijali ulica koje bi se mogle ozeleniti – formiranjem drvoreda, živica i primjenom drugih rješenja poput integralne odvodnje i zelenih konstruktivnih elemenata. Primjerice, formiranjem pješačke zone u Masarykovoju i Teslinoj ulici s drvoredom, zelenim (upojnim) plohamama i zelenim konstruktivnim elementima na zgradama formirala bi se fizička i funkcionalna zelena veza između Zrinjevca i zelene površine na Trgu Republike Hrvatske.

Koridori potoka na lokalnoj razini jedno su od najkvalitetnijih rješenja međusobnog povezivanja zelenih i vodenih površina u lokalnom i nadlokalnom mjerilu. Primjerice potok Vrapčak na Jarunu povezuje manje zelene površine lokalnog značaja sa zelenom zonom Jaruna. Treba spomenuti i da je u naseljima planiranim i građenim u socijalističkom razdoblju načelo povezanosti u velikoj mjeri ispoštovano budući da su građeni sadržaji planirani unutar zelene matrice.

HM3. Primjena načela integracije

U provedbi mjera ozelenjivanja bilo koje lokacije od krucijalne je važnosti integralan pristup. Kroz pridržavanje načela integracije omogućuje se da pojedini problemi i potrebe koji su tradicionalno adresirani konvencionalnim sivoinfrastrukturnim rješenjima počnu rješavati rješenjima utemeljenim u prirodi dok istovremeno pružaju niz drugih okolišnih, ekoloških, društvenih i klimatskih koristi koje siva rješenja ne mogu pružiti.

Najvažnija odrednica načela integracije odnosi se na provođenje cjelovitog zelenog prostornog uređenja odnosno projekti koji će uključiti uređenje pješačkih i/ili biciklističkih staza s vodopropusnim i procjednim površinama, sadnju drvoreda i živica, primjenu integralnih rješenja za odvodnju oborinskih voda, gradnju/obnovu zgrada prema načelima kružnosti (osobito uz upotrebu zelenih konstruktivnih elemenata) i druga primjerena rješenja identificirana kroz razvojne mjere i aktivnosti. U tom pogledu je osobito važno osigurati prostornoplanske pretpostavke za provedbu takvih rješenja.

HM4. Primjena načela multifunkcionalnosti

Načelo integracije usko je vezano uz načelo multifunkcionalnosti koje nalaže da se dijelom zelene infrastrukture mogu smatrati samo one zelene i vodene površine i koridori koji obavljaju više funkcija u pružaju višestruke koristi stanovništvu i biocenozi. U tom pogledu je esencijalno da se zelene i vodene površine planiraju na način koji će zadovoljiti raznolike ekološke, društvene i klimatske potrebe. Preuređenje postojećih i uređenje novih zelenih i vodenih površina te njihovo održavanje moraju osigurati primarne funkcije, a istovremeno omogućiti one sekundarne gdje god je to moguće. Tako se primjerice kod uređenja parkova uz društvenu i estetsku funkciju moraju u obzir uzeti ekološke potrebe kako bi se osigurali potrebni uvjeti za održavanje i unaprjeđenje bioraznolikosti. Isto tako, rješenja ozelenjivanja neozelenjenih javnih prostora poput ulica, trgova i parkirališta trebaju u obzir uzeti druge probleme i potrebe koje se u njemu javljaju (primjerice, problem odvodnje oborinskih voda, nedostatak sjene i snažno zagrijavanje podloge i zraka ljeti, ispušne plinove iz motoriziranog prometa). Stoga bi se za sve prostore trebali izrađivati integralni programi zelenog uređenja kako bi se adresirali lokalni problemi i potrebe i osigurao kvalitetan životni prostor i ekološki uvjeti za bioraznolikost.

HM5. Primjena načela međusobne diversificiranosti

Kvaliteta javnog prostora i poticanje raznolikih aktivnosti koje mogu dovesti do obnove kontakta s prirodom i povećane urbane bioraznolikosti predmnijevaju raznolikost zelenih i vodenih površina. Ljudi su psihološki i emocionalno vrlo kompleksna bića i njihove preferencije, želje i potrebe na dnevnoj i sezonskoj razini mogu znatno varirati ovisno o emocionalnom stanju u kojem se nalaze. Osim toga, ljude obilježava iznimna individualnost pa različite osobe imaju različite potrebe i motivacije. Budući da je grad prostor u kojem te osobe žive, rade i provode slobodno vrijeme, on bi trebao odražavati raznolikost u svojim formama i funkcijama kako bi omogućio ispunjavanje potencijala individualnosti.

Javni prostori, a osobito zelene i vodene površine, odnosno svaki park, rekreacijska zona ili bilo koja druga zelena i vodena površina, trebali bi imati jedinstvene i prepoznatljive karaktere, prilagođene morfološkim, ekološkim i sociodemografskim specifičnostima neposredne sredine u kojoj se nalaze radije nego generičko uređenje. Na taj način ti prostori mogu omogućiti uvjete za drukčiji set aktivnosti od susjednih površina, podržati drukčije ekološke uvjete i smanjiti monotonost urbanih sadržaja.

S planskog aspekta je važno omogućiti prisutnost raznolikih formi javnih zelenih i vodenih te zeleno-sivih površina. To podrazumijeva različite tipove parkova (od velikih gradskih parkova preko manjih lokalnih i linearnih do džepnih parkova), otvorenih sportsko-rekreacijskih i izletišno-rekreacijskih površina, urbanih vrtova i voćnjaka, urbanih šuma, specifičnih zelenih površina (terapijskih/senzoričkih vrtova, botaničkih vrtova, parkova za pse) kao i krajobrazno uređenih zelenih površina u drugim namjenama (poput groblja, ograđenih i neograđenih zelenih površina oko zgrada i prometnica ili površina za integralnu odvodnju).

HM6. Primjena načela interne diversificiranosti

Uz međusobnu diversificiranost, ništa manje nije važno ni da, kad god je to moguće, unutar struktura svake takve površine bude dovoljno raznolika odnosno da uključuje različite ambijente. Različiti ambijenti pružaju drukčije uvjete za i motiviraju na različite aktivnosti. Primjerice, travnjaci u parkovima mogu potaknuti društvene igre poput nogometa ili lovice, klupa u hladu s pogledom na livadu, šumu ili cvjetne gredice može potaknuti na druženje, odmor i/ili kontemplaciju dok zakriveni dijelovi mogu omogućiti samačke aktivnosti poput meditacije i drugih aktivnosti koje zahtijevaju intimu. Prisutnost diversificiranih ambijenata održava se i kroz diversifikaciju ekoloških uvjeta i povećanje bioraznolikosti takvih prostora. Pritom je u oblikovanju svake zelene i vodene površine osim društvenih važno uzeti u obzir i ekološke, ekološke i klimatske potrebe.

Na javnim zelenim površinama u Gradu Zagrebu općenito dominiraju travnata i visoka vegetacija dok nedostaje, a ponekad i sasvim izostaje kvalitetan sloj grmlja i prizemnih biljaka. Prizemne biljke i grmlje osobito su važni ekološki i krajobrazni elementi s izuzetnim potencijalom za uređenje diversificiranih ambijenata na zelenoj površini. Stoga bi kod uređenja javnih zelenih površina i uličnih zelenih traka trebalo što češće saditi prizemne biljke i grmlje koje će biti prikladno održavano. Bilo bi poželjno da udio grmlja bude podjednak udjelu travnjaka i drveća gdje god uređenje zelene površine omogućuje postojanje svih triju elemenata.

Gdje god je moguće, u krajobraznom bi uređenju javnih zelenih površina valjalo povećati primjenu vodenih površina koje mogu pružiti niz koristi za stanovništvo, bioraznolikost, okoliš i/ili klimu te na taj način doprinijeti sinergijskim učincima zelene infrastrukture. Vodeni elementi, bilo doprirodni ili umjetni, doprinose atraktivnosti zelenih površina što pozitivno utječe na korisnike prostora. Ostale koristi, one za bioraznolikost, okoliš i klimu, uglavnom mogu pružiti doprirodni vodeni elementi s vegetacijom i životinjskim vrstama, no i umjetni vodeni elementi mogu imati pozitivne učinke na okoliš i klimu. Prednost bi trebalo dati doprirodnim vodenim površinama koje mogu isporučiti širi dijapazon koristi, no i primjena umjetnih elemenata poput fontana može imati neke povoljne koristi, prije svega društvene, a u manjoj mjeri i klimatske, no treba imati na umu i da one mogu trošiti znatno više resursa od doprirodnih. Odabir odgovarajućeg vodenog elementa svakako mora odgovarati lokaciji na koju se unosi.

HM7. Primjena načela razvijenosti zelenih i vodenih površina u različitim mjerilima

Uz načelo diversificiranosti je usko vezano i načelo razvijenosti zelenih i vodenih površina u različitim mjerilima. Ono podrazumijeva da se na teritoriju Grada Zagreba razvijaju zelene i vodene površine koje svojom različitom veličinom, funkcijama i uređenjem zadovoljavaju potrebe različitih skupina korisnika, omogućavaju različite aktivnosti i pružaju diversificirane ekološke uvjete za bioraznolikost. Gradu i njegovim stanovnicima (kako ljudima tako i drugim organizmima) su potrebni veliki gradski parkovi i sportsko-rekreacijske zone poput Maksimira i Jaruna, nadlokalni parkovne površine poput Parka mladenaca i park-šume Tuškanca kao i lokalni parkovi poput Zrinjevca ili džepnih parkova unutar blokova. Svaka od tih površina može zadovoljiti drukčije potrebe i želje korisnika (duge šetnje i osjećaj boravka u prirodi nasuprot lokalnog dječjeg igrališta ili kratke šetnje po lokalnom

parku). Isto tako, velike površine poput Maksimira mogu sadržavati puno veći broj staništa od zeleno-plavog koridora potoka koji pak pruža uvjete za manje organizme.

HM8. Integracija sustava zelene infrastrukture Grada Zagreba s takvim sustavima u okolnima JLS-ima

Sustav zelene infrastrukture funkcionalan je onoliko koliko su svi njegovi dijelovi povezani. Koridori i povezujući elementi najvažnija su sastavnica zelene infrastrukture jer povezuju i razmjenjuju tvari i energiju među različitim rješenjima na isti način kako u ekosustavu različite sastavnice to čine. Stoga je nužno mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba sagledati u cijelosti i povezati ga s takvim sustavima u okolnim jedinicama lokalne samouprave. U regionalnom mjerilu to podrazumijeva planiranje zelenih i zeleno-plavih veza/koridora prema većim zelenim i vodenim površinama u širem okruženju kako bi se u budućnosti mogle formirati regionalne mreže zelene infrastrukture koje će onda pružati i regionalno relevantne i važne koristi. S druge strane, administrativne granice češće fragmentiraju prirodne prostore nego što ih u cijelosti obuhvaćaju, a to je slučaj i u Zagrebu gdje su velike površine Medvednice, Vukomeričkih gorica, savske doline, odteretnog kanala Sava–Odra, jezera Rakitja i drugih administrativno podijeljene između različitih JLS-a. Stoga bi njima trebalo upravljati u suradnji s drugim nadležnim administrativnim tijelima.

HM9. Primjena koncepta desetominutnog i/ili petnaestominutnog grada

Koncepti petnaestominutnog i desetominutnog grada podrazumijevaju pješaćenje ili kretanje sredstvima održive mobilnosti poput bicikla, romobila i njihovih električnih pandana. Stoga je za uspješnost koncepta desetominutnog i petnaestominutnog grada osobito važno osigurati ugodne javne prostore u kojima će ljudi htjeti obitavati i kojima će se htjeti kretati, umjesto da koriste prijevozna sredstva poput automobila. Važno je da pritom razvoj zelene infrastrukture prati i razvoj ostalih namjena prostora koje su potrebne za ostvarivanje koncepta petnaestominutnog i desetominutnog grada. Ozelenjene ulice i trgovi ponajbolja su rješenja u primjeni ovih koncepta u prostoru budući da pružaju ljeti prijekopotrebnu sjenu i ublažavaju temperature zraka dok istovremeno doprinose pozitivnim ekološkim uvjetima i rješavanju okolišnih problema poput odvodnje oborinskih voda i onečišćenosti zraka. Sadnjom stabala i drvoreda postižu se dodatna estetska i ekološka vrijednost i izmjenjuje se karakter ulice (NbS priručnik, 2021). Zelene promenade s pješačkim zonama i biciklističkim stazama mogu se i trebaju kombinirati s raznim rješenjima utemeljenima na prirodi poput zelenih oaza susjedstva te tako obogatiti prostor, a istovremeno stvaraju socijalni prostor za susrete, druženja i odmor.

HM10. Primjena koncepta jestivog grada

Kao jednu od najčešće navođenih potreba u Zagrebu građani su u anketnom upitniku naveli urbane voćnjake i vrtove. Iako se sve više razvija program gradskih vrtova i sve veći broj građana ima mogućnost uzgoja vlastite hrane, na javnim (zelenim) površinama u Zagrebu i dalje nedostaje plodonosnih stabala i voćaka. Takva stabla pružaju koristi poput privlačenja oprašivača, povećanja urbane bioraznolikosti i očuvanja izvornih sorti voćaka, a istovremeno građanima omogućuju uživanje u kvalitetnoj prehrani, povećavaju sigurnost hrane u urbanom prostoru i podučavaju mlađe generacije o važnosti održivosti pa bi se trebala češće primjenjivati u uređenju javnih zelenih površina.

Budući da među argumentima protiv plodonosnih stabala i voćaka prevladava neurednost, kod sadnje ovakvih stabala treba odabirati one lokacije na kojima padajući plodovi neće prljati ceste, prolaze i sl. Najprihvatljivije rješenje je otvaranje javnih urbanih voćnjaka. Ipak, plodonosna stabla valja uključivati u krajobrazno uređenje novih, ali i postojećih zelenih površina i to na onim dijelovima na kojima neće nepoželjno ugrožavati čistoću staza ili travnjaka. Kod sadnje plodonosnih stabala, osobito onih smještenih bliže korištenim površinama, poželjno je saditi grmoliko bilje ispod voćaka kako plodovi koji padaju ne bi trunuli na otvorenom već padali u sloj grmlja gdje mogu poslužiti kao hrana životinjama i gnojivo biljkama.

Također, iako je program gradskih vrtova omogućio velikom broju korisnika uzgoj vlastite hrane, oblik uzgoja predviđen ovim projektom ima neke nedostatke u usporedbi s tzv. „divljim“ vrtovima koje su građani sami zasadili na nekorištenim površinama Grada, a ne isključuje ni razvoj novih oblika urbane poljoprivrede. U Beču i mnogim drugim europskim gradovima razvili su se i tzv. „društveni“ vrtovi u kojima zainteresirani stanovnici naselja zajedno uzgajaju bilje i koriste plodove koje uzgoje. Treba nastaviti razvijati nove ideje i projekte za napredovanje koncepta jestivog grada dostupnog građanima.

HM11. Korištenje autohtonih biljnih vrsta u krajobraznom uređenju

Pri sadnji novih biljaka na bilo kojim zelenim površinama prednost bi trebalo dati autohtonim vrstama gdje god je to moguće, a uvijek je potrebno paziti da se ne sade invazivne i alergogene biljke. Autohtone biljne vrste bolje su prilagođene uvjetima staništa, a njihovo održavanje je jeftinije. Također, njihovom primjenom doprinosi se očuvanju biološke i krajobrazne raznolikosti jer su mnoge od njih na prirodnim staništima ugrožene ili zaštićene (Židovec i Karlović, 2005). Prioritet u odabiru vrsta za sadnju trebalo bi dati onim biljkama koje su dobre za kukce oprašivače, služe kao stanište za ptice pjevice i sl.

Iako sve alergogene biljke nisu nužno i štetne niti bi ih trebalo sasvim ukloniti iz gradova i područja na kojima obitavaju ljudi¹⁹, važno je primijeniti prilagođeni pristup njihovom korištenju u krajobraznom uređenju u gradu. Visoko alergogena stabla i biljke potrebno je saditi dalje od stambenih zgrada i posebno izbjegavati uz bolnice. U

¹⁹ Primjerice, pelin ima visok stupanj alergogenosti u sezoni cvjetanja, ali je istovremeno i ljekovita biljka dok su mnoge autohtone vrste drveća u Zagrebu umjereno alergogene biljke. Alergogenost ovisi o svojstvima vegetacijske sezone, količini peludnih zrnaca koje biljka

proizvodi te veličini područja na koje se ona rasprostranjuju. Na području Grada Zagreba najveći stupanj alergogenosti imaju ambrozija, pelin i trave od zeljastih biljaka te breze i čempresi od drvenastih vrsta (Peludni kalendar, 2019).

praksi je nemoguće ukloniti sve biljke koje su izvor alergija iz grada, ali ih je moguće primjenjivati ondje gdje će manje utjecati na ljude s alergijskim problemima, na velikim otvorenim površinama i u parkovima gdje se zbog strujanja zraka neće moći pojaviti visoke koncentracije peludi. Pri korištenju alergogenih biljaka u krajobraznom uređenju treba izbjegavati sadnju velikog broja jedinki na bliskom području kako bi se spriječilo umnažanje koncentracije peludi od više jedinki.

Stabla širokih krošnji pružaju više pogodnosti od stabala s manjim krošnjama, a što se uglavnom odnosi na skladištenje veće količine ugljika te pružanje većeg zasjenjenja što pridonosi smanjenju temperature pločnika i zgrada u blizini pružajući pritom ugodniji boravak u gradu. Također, stabla općenito, a ona većih krošnja još i više, pridonose čišćem zraku, boljoj povezanosti zelenih površina i bioraznolikosti.

Kod uređenja bioraznolikih livada, osobito pri uspostavi novih livada, predlaže se osnivanje mješovitih travnjaka na kojima bi se zasijala mješavina trava, djeteline i poljskog cvijeća. Takva se praksa primjerice redovito primjenjuje u Londonu gdje je čak na pojasu zelene površine koja okružuje Londonski toranj, jednu od najvećih lokalnih turističkih atrakcija, zasađeno isključivo autohtono poljsko cvijeće (Historic Royal Places, 2023). Takve je travnjake i livade potrebno kositi prema potrebama biljaka, tj. omogućiti cvjetnicama da dovrše svoj reproduksijski ciklus stvaranjem sjemena kako bi se osiguralo samozasijavanje i smanjile potrebe za naknadnom sadnjom i održavanjem.

U parkovima, na igralištima i drugim zelenim površinama važno je ne saditi invazivna stabla poput paulovnije i pajasena jer se brzo rasprostranjuju i istiskuju zavičajne vrste, a mogu uzrokovati i veliku štetu na infrastrukturi Grada pa je takva stabla potrebno uklanjati i zamijeniti drugim vrstama.

HM12. Nadomještanje svakog srušenog stabla

Klimatske promjene toliko su uznapredovale da se ekstremne vremenske prilike pojavljuju sve češće i traju sve dulje, negativno utječući na kvalitetu prostora i kvalitetu života, osobito u gradu gdje su prirodni i doprirodni elementi mnogo rjeđi nego u ruralnim predjelima. Jedan od najvažnijih prirodnih elemenata u gradu s praktički nenadmašnim pozitivnim učincima su stabla. Njihov doprinos ekološkim uvjetima, ugodnosti prostora i rješavanju okolišnih problema toliko je važan da je drveće dijelom gotovo svake moderne strategije postizanja urbane održivosti. Upravo stoga je nužno povećati broj stabala u gradu i njegovoj okolini, a pritom je neophodna taktika nadomještanja svakog srušenog stabla. Ona je već prepoznata u Odluci o komunalnom redu Grada Zagreba (*Službeni glasnik Grada Zagreba* 15/23) koja predviđa zamjensku sadnju u slučaju sječe stabala na javnim zelenim površinama, no potrebno ju je proširiti i na druge javne i privatne površine i dosljedno provoditi.

HM13. Primjena rješenja koja smanjuju emisije ugljika u atmosferu

Antropogene emisije stakleničkih plinova uzrokovane izgaranjem fosilnih goriva, poljoprivredom i sječom tropskih šuma glavni su pokretač globalnih promjena klime. Unatoč možebitno malim utjecajima pojedinačnih lokalnih zajednica, zajednički rezultati na globalnoj razini i njihovi odrazi na lokalnoj razini sve su pogubniji. Stoga su u rješavanju ovog problema potrebni i *top-down* i *bottom-up* pristupi. Na lokalnoj razini je iznimno važno provesti dekarbonizaciju i smanjiti emisije ugljika koje doprinose globalnom porastu temperature koji pokreće sve druge klimatske promjene. Dvije su grupe pristupa koje treba primjenjivati – one koji smanjuju emisije ugljika u atmosferu i one koje apsorbiraju ugljik iz atmosfere.

Stoga je u Gradu Zagrebu potrebno snažnije primjenjivati rješenja koja smanjuju emisije ugljika u atmosferu poput većeg korištenja obnovljivih izvora energije u zgradarstvu, povećanja energetske učinkovitosti zgrada, smanjenja nastanka građevinskog otpada i prilagodbe prostora održivijim oblicima mobilnosti. Uz to je nužno ozelenjivanje svih prostora i zgrada budući da je vegetacija jedan od glavnih ponora ugljika, uklanjajući ga iz atmosfere i pohranjujući ga u obliku biomase biljaka. Svugdje gdje je to moguće treba zadržati što veću količinu izvorne vegetacije pri gradnji, a najveću pažnju posvetiti očuvanju visoke vegetacije.

Povezivanjem rješenja utemeljenih na prirodi s ostalim dijelovima zelene infrastrukture Grada može se povećati urbana održivost i postići brojne ekološke koristi uz istovremeno smanjenje potrebe za održavanjem različitih elemenata tzv. sive infrastrukture (npr. sustava odvodnje) koji također doprinose emisiji ugljika u atmosferu.

HM14. Primjena rješenja koja povećavaju otpornost na klimatske promjene

Unatoč svim naporima da se smanje, klimatske promjene se odvijaju i povećavaju i stoga je potrebno prilagoditi urbane sustave i povećati njihovu otpornost. Brojna rješenja utemeljena na prirodi mogu smanjiti ranjivost infrastrukture i zajednica na posljedice klimatskih promjena dok istovremeno doprinose smanjenju emisije ugljika u atmosferu. Stoga je u planiranju i upravljanju prostorom potrebno takvim rješenjima dati prednost pred klasičnim sivim rješenjima osmišljenim u dobu kad opasnost od klimatskih promjena nije bila dovoljno prepoznata. Među tim se rješenjima razlikuju ona utemeljena na vegetaciji i ona koja integriraju zelene i sive elemente u učinkovitija rješenja. Osobito se ističu zeleni konstruktivni elementi koji povećavaju površine pod vegetacijom i doprinose sekvestraciji ugljika iz atmosfere, a osobitu važnost imaju zeleni krovovi i zelene fasade koje mogu podržati trajnice.

Pored korištenja zelenih konstruktivnih elemenata, neophodno je povećati i primjenu rješenja za integralnu odvodnju oborinskih voda, korištenje oborinske vode umjesto točkastog ispuštanja u okoliš i drugih rješenja koja se neprestano razvijaju u cilju povećanja otpornosti na klimatske promjene. Među rješenjima integralne odvodnje osobitu važnost na razini cijeloga grad ima zamjena vodonepropusnih podloga poroznim (vodopropusnim i procjednim) podlogama gdje god je to moguće jer se time omogućuju vodi da prodre u tlo, potiču cirkulaciju zraka i podržavaju biološku aktivnost tla.

HM15. Primjena načela trajnosti i cjeloživotnog vijeka zgrada

Konvencionalni pristupi izgradnji i održavanju zgrada temelje se na linearnom modelu u kojem odluka o obnovi ili rušenju ovisi o ekonomskim kriterijima dok se oni okolišni zanemaruju. Danas kad smo svjesni negativnih okolišnih posljedica, potrebno je više pažnje posvetiti osiguravanju trajnosti i cjeloživotnog vijeka zgrade radi sprječavanja nastanka nepotrebnog građevinskog otpada i racionalizacije potrošnje energije i resursa. Stoga je u planiranju i upravljanju zgradama u gradu Zagrebu potrebno osigurati pravilno upravljanje i održavanje, odgovornu i učinkovitu upotrebu energije i resursa, primjenu oporabljenih i oporabljivih materijala i dijelova zgrade te primjenu alternativnih korištenja prostora i zgrada umjesto gradnje više zgrada koje će biti korištene u samo jednom dijelu dana. U kružnoj obnovi potrebno je provesti postupke koji mogu produljiti trajnost zgrada bez ugrožavanja sigurnosti korisnika.

HM16. Primjena načela „ne nanosi značajnu štetu“

Načelo „ne nanosi značajnu štetu“ (engl. *do no significant harm*) podrazumijeva da nijedna intervencija u prostoru nema značajan negativni utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena, prilagođavanje klimatskim promjenama, održivu uporabu i zaštitu voda niti da sputava prevenciju nastanka otpada i recikliranje, kontrolu onečišćenja zraka, vode i tla te zaštitu i obnovu bioraznolikosti i ekosustava. Svaka intervencija u prostoru Grada Zagreba treba se provoditi primjenom navedenog načela dok intervencije koje nisu usklađene s ovim načelom treba izbjegavati.

HM17. Projektiranje, gradnja i rekonstrukcija građevina na način da budu otporne na prirodne nepogode

Potresi koji su pogodili Zagreb 2020. g. kao i intenzivna grmljavinska nevrijemena u ljeto 2023. g. rezultirali su višemilijunskim štetama na zgradama i javnim prostorima u Gradu Zagrebu. Potresi su doveli do oštećenja građevina, smanjenja njihova strukturnog integriteta i privremene ili trajne neuporabljivosti zgrada. Slično tome, intenzivna olujna nevrijemena oštećivala su i odnosila dijelove kuća i zgrada (osobito krovove, ali i prozore, vrata, žlijebove i druge elemente te vanjska spremišta za kontejnere i kante za otpad). Tome treba pridodati i probleme plavljenja tijekom intenzivnijih oborina u pojedinim, razmjerno niskim dijelovima grada. Iskustva razornih potresa i olujnih nevrijemena uz sve veću svjesnost o napredovanju klimatskih promjena obvezuje nas na primjenu sve rigoroznijih standarda u projektiranju, gradnji i rekonstrukciji svih građevina, a osobito onih javnih, koji će osigurati da one budu otporne na očekivane prirodne nepogode. Isto tako, urbane sekcije osjetljive na plavljenje treba rekonstruirati kako bi se smanjila njihova ranjivost. Pritom, kad je god moguće, treba koristiti rješenja utemeljena u prirodi.

HM18. Participacija građana u planiranju i upravljanju prostorom

Participativni pristup neizostavni je dio suvremenih planskih i upravljačkih procesa. Participacija je kompleksan postupak koji osim poticanja građana na sudjelovanje u planiranju i upravljanju prostorom i njegovim segmentima mora predvidjeti i informativno-edukativne aktivnosti kojima će se oni osposobiti za kvalitetnu participaciju. U Gradu Zagrebu živi preko 700.000 ljudi, a još nekoliko stotina tisuća u njemu povremeno obitava radi rada, studiranja i ostvarivanja usluga koje on pruža kao glavni grad i makroregionalno središte. Da bi grad bio ugodno mjesto za život svim tim ljudima, neophodno je kod planiranja novih (javnih) prostora, obnove postojećih kao i upravljanja njima u obzir uzimati njihove preferencije, želje i potrebe. Štoviše, sudjelovanjem građana u planskim i osobito upravljačkim aktivnostima smanjuje se pritisak na kapacitete gradske uprave, a povećava briga građana o prostoru u kojem obitavaju. Izravna odgovornost za prostor nerijetko rezultira povećanjem njegove kvalitete. Ipak, taj proces mora biti vođen i nadziran pa je nužno jačati kapacitete gradske uprave i drugih tijela i organizacija upravo za facilitiranje participacijskih procesa.

S obzirom da su javne zelene i vodene površine dostupne za korištenje svima, važno je uključiti korisnike ovih prostora u proces uređenja takvih prostora kroz različite participativne pristupe. Na taj se način mogu prikupiti mišljenja, prijedlozi, preferencije, želje i potrebe neposrednih korisnika i ostvariti poželjno rješenje. Uloga projekatana i planera u ovom procesu trebala bi biti osobito koordinacijska i usmjerena na izradu rješenja koje će proizaći iz sukusa preferencija, želja i potreba korisnika, a istovremeno zadovoljiti standarde struke. Zagrebačke parkove i druge javne zelene površine odlikuje razmjerno niska opremljenost sadržajima koji bi potaknuli njihovo snažnije korištenje. Stoga je potrebno, kroz participativne pristupe, odabrati dodatne sadržaje i njima opremiti parkove i druge javne zelene površine. Ti sadržaji mogu uključivati stolove i klupe, stolove s ugrađenim šahovskim pločama, stolove za stolni tenis, boćališta i slične sadržaje, a potrebu za pojedinima najbolje je identificirati kroz participativne pristupe.

Uzimajući u obzir razmjerno nisku razinu participacije u dosadašnjim planskim i upravljačkim procesima u Gradu Zagrebu, svaki takav participativni proces trebao bi biti edukativno iskustvo kroz koje će građani učiti o participativnosti te će sukladno tome u budućnosti biti lakše facilitirati takav pristup koji bi trebao postati planski standard. U tom pogledu će biti neophodno provoditi procese na način da ishodi pored konceptualnih i provedbenih rješenja uključuju i povećanje znanja i vještina participanata za sudjelovanje u tim procesima. Jednom kad se postigne dostatna razina tih znanja i vještina, budući participativni procesi moći će se provoditi brže i učinkovitije. Uloga gradske uprave, Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca, planera i drugih dionika iz javnog sektora treba biti usmjerena prema omogućavanju zajedničkog kreiranja rješenja kroz konsenzus svih dionika. Pritom tek načelno uključivanje dionika radi formalnog zadovoljavanja participacije nije prihvatljivo.

HM19. Inkluzivna provedba SZUOGZ-a

Prostor Grada Zagreba je mozaik javnih i privatnih površina i objekata u kojem ostvarenje načela zelene infrastrukture, kružnog gospodarenja prostorom i zgradama i uopće održivog razvoja ovisi o aktivnoj uključenosti

svih dionika i korisnika prostora. Uloga privatnog sektora odnosi se na financijsku i nefinancijsku potporu mjerama definiranim u strategiji. To se odnosi na zemljišta u vlasništvu pojedinačnih poslovnih subjekata kao i na zemljišta u javnom vlasništvu. Poslovni subjekti mogu doprinijeti ostvarenju SZUOGZ-a kroz ostvarenje veće površine prirodnog terena i njegovo uređenje koje će snažnije rezultirati socijalnim, ekonomskih, klimatskih i ekološkim dobitima, dok u domeni kružnog gospodarenja napuštenim, nekorištenim i djelomično korištenim privatnim prostorima i zgradama provedba SZUOGZ-a zahtijeva angažman poslovnih subjekata u čijem su oni vlasništvu. U tom pogledu se može očekivati njihovo financijsko i nefinancijsko sudjelovanje.

Civilni sektor ima značajne kapacitete za aktivno sudjelovanje u provedbi SZUOGZ-a u domenama javnih zelenih i vodenih površina, sportsko-rekreacijskih sadržaja, produktivnih urbanih površina, upravljanja bioraznolikošću, upravljanja i planiranja prostora/krajobraza, pješačke i biciklističke infrastrukture te ublažavanja posljedica i prilagodbe klimatskim promjenama. Upravo je fokusirana stručnost koju pojedine udruge imaju iznimno vrijedan potencijal kojeg treba iskoristiti radi rasterećenja javnog sektora, širenja baze znanja, vještina i pristupa te povećanja odgovornosti drugih dionika za prostor u kojem žive i djeluju.

5.4. Posebni ciljevi, razvojne mjere i aktivnosti

U okviru svakog strateškog cilja definirani su posebni ciljevi, unutar njih razvojne mjere, a svaka razvojna mjera razrađena je kroz niz pripadajućih aktivnosti. Za svaku aktivnost je definirano na koje identificirane razvojne potrebe odgovara, u kojim funkcionalno-planskim zonama će se provoditi, koje horizontalne mjere je potrebno uzeti u obzir u provedbi pojedine aktivnosti te koje je druge razvojne aktivnosti potrebno provesti kao preduvjet za provedbu pojedine aktivnosti. Prikaz planskog okvira dan je u Tab. 38.

Tab. 38. Planski okvir za ostvarenje strateških ciljeva

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice		
1. Sustavno i održivo upravljanje zelenim i vodenim površinama	1.1. Sustavno planiranje razvoja zelene infrastrukture	1.1.1. Uspostava geoprostorne baze zelene infrastrukture Grada Zagreba	1.1.1.1. Izrada cjelovite geoprostorne evidencije zelene infrastrukture prilagođene planiranju razvoja zelene infrastrukture*								ZI.52	/
			1.1.1.2. Sustavno detaljno evidentiranje zelenih, vodenih i integriranih zeleno-sivih površina i koridora kao podloga za izradu geoprostorne evidencije zelene infrastrukture/								ZI.52	/
			1.1.1.3. Redovito ažuriranje geoprostorne evidencije zelene infrastrukture*								ZI.52	/
			1.1.1.4. Integracija geoprostorne evidencije zelene infrastrukture s geoportalom Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka								ZI.52	/
			1.1.1.5. Integracija geoprostorne evidencije zelene infrastrukture s Katastrom zelenila Grada Zagreba								ZI.52	/
			1.1.1.6. Geodetsko snimanje postojećih javnih zelenih površina kao podloga za buduće intervencije te integracija snimaka u geoprostornu evidenciju zelene infrastrukture								ZI.53	/

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti	
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice			
		1.1.2. Provedba analiza za potrebe planiranja zelene infrastrukture	1.1.2.1. Detaljna prostorna analiza radi određivanja prisutnosti zelenih i vodenih površina po prostornim jedinicama								ZP.23	/	
			1.1.2.2. Detaljna prostorna analiza radi određivanja mogućih lokacija za razvoj novih zelenih i vodenih površina i koridora*									ZP.23	/
			1.1.2.3. Analiza javnih travnjačkih površina radi definiranja površina na kojima bi se mogao provoditi koncept bioraznolikih livada									ZI.30, ZP.23	/
			1.1.2.4. Prostorne analize mogućnosti i potrebe primjene rješenja integralne odvodnje									ZP.23, ZP.13	/
			1.1.2.5. Analiza koncepta upravljanja gradskim vrtovima i mogućnosti za njegovo unaprjeđenje uzimajući u obzir ekološke, okolišne, klimatske, javnozdravstvene i socijalne aspekte									ZI.17, ZP.23, ZI.50	/
			1.1.2.6. Analiza participativnog kapaciteta građana za planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama									ZP.23, ZI.55	/
		1.1.3. Izrada plana umrežavanja zelene infrastrukture	1.1.3.1. Izrada plana umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba na temelju provedenih analiza*								ZI.1, ZI.2, ZI.3, ZI.49, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	
			1.1.3.2. Integracija plana umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture u prostornoplanske dokumente Grada Zagreba*									ZI.1, ZI.2, ZI.3	/
		1.1.4. Definiranje standarda uređenja prostora radi integracije u mrežu zelene infrastrukture	1.1.4.1. Izrada standarda uređenja za pojedinačne tipove zelenih i vodenih površina uključujući definiranje provedbenih procedura*								ZI.14, ZI.15, ZI.16, ZI.17, ZI.20, ZI.47, ZP.1	1, 3, 4, 6, 11, 13, 14	
			1.1.4.2. Izrada standarda uređenja drugih javnih prostora radi integracije u mrežu zelene infrastrukture uključujući definiranje provedbenih procedura*									ZI.4, ZI.5, ZI.6, ZI.7, ZI.8, ZI.10, ZI.47, ZP.1	1, 4, 6, 9, 13, 14
			1.1.4.3. Izrada normativa za pojedine tipove javnih zelenih i vodenih površina prema demografskim obilježjima prostornih jedinica*									ZI.2	1, 2, 5, 7
		1.1.5. Rješavanje preduvjeta za provedbu plana umrežavanja zelene infrastrukture	1.1.5.1. Rješavanje imovinskopravnih odnosa radi uređenja novih javnih zelenih i vodenih površina								ZP.22	/	
			1.1.5.2. Prioritiziranje uređenja javnih zelenih i vodenih površina nad drugim oblicima korištenja zemljišta									ZI.2, ZI.3	1

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti		
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice				
			u dijelovima grada s nedostatkom zelenih površina											
			1.1.5.3. Prioritiziranje gradnje garaža nad gradnjom površinskih parkirališta kako bi se oslobodio prostor za javne zelene površine								ZP.11	1		
	1.2. Inkluzivno planiranje i upravljanje zelenom infrastrukturom	1.2.1. Uspostava sustava uključivanja građana u planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama	1.2.1.1. Izrada programa uključivanja građana u planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama na temelju provedene analize								ZI.55	18		
1.2.1.2. Osmišljavanje i provedba programa godišnjeg prikupljanja prijedloga građana i udruga o uređenju javnih zelenih i vodenih površina i koridora na razini mjesnih odbora												ZI.55	18	
1.2.1.3. Osmišljavanje i provedba programa uključivanje građana u uređenje i održavanje zelenih površina uz višestambene zgrade												ZI.55, ZI.56	18	
		1.2.2. Razvoj participativnih programa upravljanja zelenim i vodenim površinama	1.2.2.1. Uspostava i provedba programa zelenih stjuarda*									ZI.55, ZI.56	18	
			1.2.2.2. Uspostava i provedba programa malih akcija ozelenjivanja*									ZI.55, ZI.56	18, 19	
			1.2.2.3. Uspostava programa građanske znanosti*									ZI.55, ZI.56	18, 19	
		1.2.3. Uspostava participativnog sustava praćenja stanja zelene infrastrukture	1.2.3.1. Razvoj interaktivnog sustava pregleda i praćenja stanja zelene infrastrukture*									ZI.55	/	
			1.2.3.2. Izrada web i mobilne aplikacije za pregled javnih zelenih i vodenih te integriranih zeleno-sivih površina i izvještavanje o problemima u njihovom stanju i održavanju*									ZI.55	18	
			1.2.3.3. Osiguravanje pravovremenog djelovanja kod prijavljenog lošeg stanja ili održavanja javnih zelenih i vodenih površina*									ZI.30	11, 12	
		1.3. Prilagođeno održavanje javnih zelenih i vodenih površina	1.3.1. Prilagodba održavanja javnih zelenih i vodenih površina radi povećanja urbane bioraznolikosti*	1.3.1.1. Prilagodba režima održavanja javnih travnjačkih površina ciljevima povećanja urbane bioraznolikosti (osobito biljnih, ptičjih i vrsta beskralješnjaka)								ZI.30, ZP.1	11, 12	
				1.3.1.2. Primjena koncepta bioraznolikih livada na odabranim dijelovima javnih zelenih površina									ZI.30, ZP.1	12
				1.3.1.3. Sadnja cvjetnih vrsta koje podržavaju oprašivače									ZI.30, ZI.33	12

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti	
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice			
			1.3.1.4. Prilagodba režima orezivanja stabala i grmlja na javnim površinama kako bi se osigurali izvori hrane i skloništa za ptice								ZI.30, ZI.33, ZI.43, ZP.1	11, 12	
			1.3.1.5. Očuvanje pojedinih starih, suhih stabala kao specifičnih habitata s ciljem povećanja stanišne raznolikosti i obnove tla								ZI.30, ZI.33	/	
			1.3.1.6. Diferencirano uklanjanje vodene vegetacije u jezerima								ZI.30	/	
			1.3.1.7. Ujednačavanje režima održavanja javnih zelenih i vodenih površina na čitavom teritoriju Grada Zagreba								ZI.42	/	
		1.3.2. Primjena ekološki prilagođenih praksi	1.3.2.1. Propitivanje režima noćnog osvjetljavanja javnih zelenih površina, osobito u prirodnijim okolišima*								ZI.33, ZI.41	/	
			1.3.2.2. Smanjenje intenziteta i duljine noćne osvjetljenosti u većim parkovima i park-šumama*									ZI.33, ZI.41	/
			1.3.2.3. Osmišljavanje ekološki prihvatljivih rješenja za događanja na bioraznolikim javnim zelenim površinama radi sprječavanja previsoke razine buke									ZI.40	/
			1.3.2.4. Osiguravanje prolaza u ogradama na ograđenim zelenim površinama radi omogućavanja kretanja malih životinja*									ZI.33	/
		1.3.3. Smanjenje populacija nepoželjnih biljnih i životinjskih vrsta	1.3.3.1. Osmišljavanje strategije za smanjenje populacija vrana i komaraca u suradnji sa znanstvenoistraživačkim organizacijama*								ZI.34, ZI.35	/	
			1.3.3.2. Primjena rješenja za smanjenje populacije vrana u Zagrebu*									ZI.34	/
			1.3.3.3. Ograničavanje populacija komaraca puštanjem sterilnih mužjaka u prirodu									ZI.35	/
			1.3.3.4. Sustavno uklanjanje invazivnih biljnih i životinjskih vrsta									ZI.36	/
		1.3.4. Primjena skloništa koja doprinose urbanoj bioraznolikosti	1.3.4.1. Postavljanje hotela za kukce na adekvatnim lokacijama na zelenim površinama								ZI.33	/	
			1.3.4.2. Postavljanje kućica, hranilica i pojilica za ptice, šišmiše i ježeve na adekvatnim lokacijama na zelenim površinama									ZI.33	/

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice		
		1.3.5. Unaprjeđenje sustava upravljanja gradskim vrtovima	1.3.5.1. Unaprjeđenje sustava upravljanja gradskim vrtovima na temelju provedene analize								ZI.17, ZI.50, ZP.1	3, 4, 5, 6, 10, 11, 18
	1.4. Usmjerenom upravljanje privatnim posjedima radi poticanja bioraznolikosti i integracije u mrežu zelene infrastrukture	1.4.1. Razvoj smjernica za unaprjeđenje ekoloških uvjeta na privatnim posjedima	1.4.1.1. Izrada i diseminacija priručnika za jačanje ekoloških uvjeta u privatnim dvorištima								ZI.30, ZI.32, ZP.1	18, 19
1.4.1.2. Izrada i diseminacija priručnika za jačanje ekoloških uvjeta na gospodarskim posjedima									ZI.30, ZI.32, ZP.1	19		
1.4.1.3. Izrada i diseminacija priručnika za održivo gospodarenje poljoprivrednim površinama radi unaprjeđenje ekoloških uvjeta*									ZI.28, ZI.30, ZI.32, ZP.1	19		
1.4.1.4. Izrada i diseminacija priručnika za održivo gospodarenje šumama radi unaprjeđenja ekoloških uvjeta									ZI.30, ZI.32, ZP.1	19		
1.4.1.5. Educiranje poljoprivrednika i šumoposjednika o važnosti uklanjanja i iskorjenjivanja stranih invazivnih vrsta									ZI.28, ZI.36	19		
		1.4.2. Uspostava sustava poticanja unaprjeđenja ekoloških uvjeta na privatnim posjedima	1.4.2.1. Uspostavljanje sustava poticanja unaprjeđenja ekoloških uvjeta na privatnim posjedima*								ZI.4, ZI.27, ZI.31, ZI.33, ZI.44, ZP.1	11, 12, 19
1.4.2.2. Poticanje pošumljavanja veza između šumskih fragmenata									ZI.44	11, 12		
1.4.2.3. Poticanje sadnje stabala i grmlja te uređenja drvoreda i živica na privatnim ratarskim i travnjačkim površinama									ZI.27, ZP.1	11, 12, 19		
1.4.2.4. Poticanje ozelenjivanja dvorišta, balkona i terasa sadnjom autohtonog bilja									ZI.4, ZI.31, ZP.1	11, 12, 19		
1.4.2.5. Poticanje ostavljanja prolaza u ogradama na privatnim ograđenim zelenim površinama radi omogućavanja kretanja malih životinja*									ZI.33	/		
2. Razvoj mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba	2.1. Uređenje novih javnih zelenih i vodenih površina prema definiranim standardima i planu umrežavanja	2.1.1. Uređenje novih parkova	2.1.1.1. Uređenje novih gradskih parkova*								ZI.2, ZI.14, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 18, 19
			2.1.1.2. Uređenje parka u svakom stambenom naselju u kojem nema parkova*								ZI.2, ZI.3, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 18, 19
			2.1.1.3. Uređenje novih lokalnih i linearnih parkova							ZI.1, ZI.2, ZI.3, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 18, 19	
			2.1.1.4. Uređenje džepnih parkova na manjim slobodnim površinama u stambenim naseljima							ZI.2, ZI.3, ZI.4, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 18, 19	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti	
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice			
			2.1.1.5. Otvaranje dvorišta blokova javnosti uz uređenje džepnih parkova i drugih javnih zelenih površina								ZI.4	3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 18, 19	
		2.1.2. Uređenje novih otvorenih rekreacijskih prostora	2.1.2.1. Uređenje novih otvorenih sportsko-rekreacijskih prostora								ZI.2, ZI.3, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 18, 19	
			2.1.2.2. Uređenje novih izletišno-rekreacijskih zona*									ZI.2, ZI.3, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 18, 19
		2.1.3. Uređenje novih „jestivih krajobraza“	2.1.3.1. Uređenje novih urbanih vrtova								ZI.17, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 18, 19	
			2.1.3.2. Uređenje urbanih voćnjaka*									ZI.17, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 18, 19
		2.1.4. Uređenje zelenih površina za integralnu odvodnju	2.1.4.1. Uređenje zelenih površina u funkciji usporavanja površinskog otjecanja (kišni vrtovi, drenažni rovovi, zeleni krovovi, žardinjere, infiltracijski spremnici)*								ZP.13, ZP.1	3, 4, 14	
			2.1.4.2. Uređenje zelenih površina u funkciji prirodnog filtriranja oborinskih voda (lagune s produženom retencijom, bioretencije, umjetne močvare)*									ZP.13, ZP.1	3, 4, 14
		2.1.5. Integracija brownfield površina u mrežu zelene infrastrukture	2.1.5.1. Primjena prijelaznih rješenja za uređenje i privremeno korištenje napuštenih, nekorištenih i podiskorištenih površina koje nisu privedeno planskoj namjeni kao zelenih ili ozelenjenih društvenih prostora*								ZP.3, ZP.1	1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19	
			2.1.5.2. Sanacija i prenamjena kamenoloma u područja s posjetiteljskim i edukativnim sadržajima									ZP.14	4, 11, 16, 19
		2.1.6. Uređenje drugih tipova javnih zelenih površina	2.1.6.1. Uređenje nerealiziranih javnih zelenih površina u stambenim naseljima građanim u socijalističkom razdoblju*								ZI.13, ZP.1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 18	
			2.1.6.2. Formiranje učionica na otvorenom na pogodnim javnim zelenim površinama									ZI.14, ZI.15	3, 4, 11, 13, 14, 19
			2.1.6.3. Uređenje terapijskih i senzoričkih vrtova*									ZI.2, ZI.14	3, 4, 6, 10, 11, 18, 19
			2.1.6.4. Uređenje parkova za pse u dijelovima grada gdje nedostaju*									ZI.2, ZI.14	3, 4, 5, 6, 11, 18, 19
			2.1.6.5. Opremanje važnijih geolokaliteta i zaštićenih područja prirode opremom za rekreativno i edukativno korištenje									ZI.48	4, 11, 13, 14, 16, 19

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice		
2.2. Unaprjeđenje postojećih zelenih i vodenih površina prema definiranim standardima i planu umrežavanja	2.2.1. Unaprjeđenje parkova	2.2.1. Unaprjeđenje parkova	2.2.1.1. Unaprjeđenje postojećih parkova								ZI.13, ZI.14, ZI.15, ZI.57, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19
			2.2.1.2. Unaprjeđenje postojećih džepnih parkova s dječjim igralištima dodatnim sadržajima za boravak odraslih osoba								ZI.15, ZI.57	3, 4, 5, 6, 9, 11, 18, 19
	2.2.2. Unaprjeđenje postojećih „jestivih krajobraza“	2.2.2. Unaprjeđenje postojećih „jestivih krajobraza“	2.2.2.1. Unaprjeđenje gradskih vrtova								ZI.14, ZI.57, ZP.1	3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19
			2.2.2.2. Integracija „divljih“ urbanih vrtova u program Gradske vrtove								ZI.26	2, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 14, 18, 19
	2.2.3. Unaprjeđenje postojećih otvorenih rekreacijskih prostora	2.2.3. Unaprjeđenje postojećih otvorenih rekreacijskih prostora	2.2.3.1. Unaprjeđenje otvorenih sportsko-rekreacijskih površina								ZI.14, ZI.15, ZI.16, ZI.57, ZP.1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 18, 19
			2.2.3.2. Unaprjeđenje izletišno-rekreacijskih zona*								ZI.14, ZI.15, ZI.16, ZI.57, ZP.1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19
	2.2.4. Unaprjeđenje drugih tipova javnih zelenih i vodenih površina	2.2.4. Unaprjeđenje drugih tipova javnih zelenih i vodenih površina	2.2.4.1. Uređenje koridora otvorenih potoka kroz renaturalizaciju i opremanje društveno-rekreativnim sadržajima*								ZI.18, ZI.19, ZI.21, ZI.57, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19
			2.2.4.2. Otvaranje zatvorenih potoka praćeno renaturalizacijom i opremanjem društveno-rekreativnim sadržajima*								ZI.18, ZI.19, ZI.21, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19
			2.2.4.3. Unaprjeđenje parkova za pse*								ZI.57	3, 4, 5, 6, 11, 12, 18, 19
	2.2.5. Uspostavljanje uvjeta za rekreativno korištenje zelenih i vodenih površina u funkciji zaštite od poplava u suradnji s Hrvatskim vodama	2.2.5. Uspostavljanje uvjeta za rekreativno korištenje zelenih i vodenih površina u funkciji zaštite od poplava u suradnji s Hrvatskim vodama	2.2.5.1. Uspostavljanje uvjeta za rekreativno korištenje retencijskih i akumulacijskih površina								ZI.24	2, 3, 4, 7, 11, 13, 14, 18, 19
			2.2.5.2. Osmišljavanje mobilnih sadržaja za veće korištenje savskih inundacijskih livada								ZI.23	2, 3, 4, 7, 11, 13, 14, 18, 19
			2.2.5.3. Osmišljavanje sadržaja za veće korištenje livada u odteretnom kanalu Sava–Odra								ZI.25	2, 3, 4, 7, 11, 13, 14, 18, 19
			2.2.5.4. Uređenje i opremanje nasipa radi njihova većeg i raznovrsnijeg korištenja								ZI.22	2, 3, 4, 7, 11, 13, 14, 18, 19
	2.2.6. Unaprjeđenje posjetiteljske infrastrukture u zaštićenim područjima prirode	2.2.6. Unaprjeđenje posjetiteljske infrastrukture u zaštićenim područjima prirode	2.2.6.1. Unaprjeđenje posjetiteljske infrastrukture u PP Medvednici								ZI.37	4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
			2.2.6.2. Unaprjeđenje posjetiteljske infrastrukture u zaštićenim područjima prirode kojima upravlja JU Priroda Grada Zagreba								ZI.37	4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
	2.2.7. Očuvanje i važnih zelenih i vodenih površina od prenamjene	2.2.7.1. Očuvanje svih postojećih zelenih površina u savskom pojasu omeđenom glavnim gradskim prometnicama (Ljubljanskom / Zagrebačkom /	2.2.7.1. Očuvanje svih postojećih zelenih površina u savskom pojasu omeđenom glavnim gradskim prometnicama (Ljubljanskom / Zagrebačkom /								ZI.2, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice		
		i privođenja planskoj namjeni	Slavonskom avenijom na sjeveru te obilaznicom, Jadranskom i Avenijom Dubrovnikom na jugu)									
			2.2.7.2. Očuvanje zeleno-plavih koridora svih otkrivenih vodotoka i prestanak prakse kanaliziranja i zatvaranja vodotoka								ZI.2, ZP.1	2, 3, 4, 5, 8, 19
			2.2.7.3. Očuvanje čitavog šumskog prostora Grmošćice u planskoj namjeni park-šume (Z2)								ZI.2, ZP.1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 18, 19
			2.2.7.4. Očuvanje zelene zone između Ljubljanske avenije, izgrađenih površina uz Ulicu Dušana Vukotića i Ulicu Ante Babaje, produžene Ulice Kreše Golika i Ulice Jankomira i njeno krajobrazno uređenje								ZI.2, ZP.1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 18, 19
			2.2.7.5. Sanacija i očuvanje zelene zone duž potoka Črnomerca od Zagrebačke avenije do ušća u potok Vrapčak u formi linearnog parka								ZI.2, ZP.1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 18, 19
			2.2.7.6. Očuvanje drugih zelenih i vodenih površina koje nisu privedene planskoj namjeni sukladno planu umrežavanja i/ili godišnje prikupljenim prijedlozima građana i udruga te njihovo krajobrazno uređenje								ZI.2, ZI.14, ZP.1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 18, 19
	2.3. Ozelenjivanje tradicionalno „sivih“ javnih površina		2.3.1.1. Uređenje ulica*								ZI.6, ZI.7, ZI.8, ZI.9, ZI.10, ZP.1, ZP.9, ZP.13	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19
			2.3.1.2. Povećanje prisutnosti zelenih elemenata na dominantno sivim trgovima*								ZI.6, ZI.7, ZP.1, ZP.9	1, 2, 3, 5, 6, 11, 13, 14, 18, 19
		2.3.1. Ozelenjivanje neozelenjenih i nedovoljno zelenih javnih prostora	2.3.1.3. Formiranje novih pješačkih zona u širem centru grada praćeno ozelenjivanjem								ZI.6, ZI.9, ZI.10, ZP.1, ZP.12	1, 2, 3, 5, 6, 11, 13, 14, 18, 19
			2.3.1.4. Ozelenjivanje neuličnih pješačko-biciklističkih poteza*								ZI.9, ZI.11, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 19
			2.3.1.5. Ozelenjivanje parkirališta*								ZP.10, ZP.1	1, 3, 4, 11, 12, 16, 19
			2.3.1.6. Ozelenjivanje tramvajskih pruga gdje je moguće								ZI.6, ZP.1	2, 3, 4, 11, 19
			2.3.1.7. Povećanje udjela grmlja na javnim zelenim površinama radi unaprjeđenja stanišnih uvjeta za ptičje populacije								ZI.14, ZP.1	3, 4, 11, 19

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti		
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice				
	2.4. Implementacija standarda uređenja zelenih površina koje su dio drugih namjena zemljišta u projektima njihova uređenja i unaprjeđenja	2.4.1. Unaprjeđenje zelenih površina oko zgrada	2.4.1.1. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina oko dječjih vrtića i škola uz formiranje učionica na otvorenom*								ZI.14	1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19		
			2.4.1.2. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina oko zgrada druge javne ili društvene namjene									ZI.14, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19	
			2.4.1.3. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina oko višestambenih zgrada									ZI.14, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19	
		2.4.2. Unaprjeđenje zelenih površina u zonama drugih namjena	2.4.2.1. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja groblja									ZI.5, ZP.1	2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 19	
			2.4.2.2. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina u prometnim koridorima									ZI.14, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19	
	2.5. Primjena vegetacije u regulacijsko-zaštitnoj funkciji	2.5.1. Primjena vegetacije regulacijsko-zaštitnoj funkciji	2.5.1.1. Uređenje vegetacijskih pojaseva koji uključuju stabla i grmlje između kolnika i pločnika, osobito na većim gradskim prometnicama, radi zaštite od buke, prašine i ispušnih plinova									ZI.45	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 19	
			2.5.1.2. Izgradnja zelenih bukobrana između izvora buke i prostora u kojima ljudi i divlje životinje borave										ZI.45	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 19
			2.5.1.3. Formiranje vegetacijskih barijera između stambenih prostora i osvijetljenih javnih prostora i/ili reklamnih panoa										ZI.45	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 19
			2.5.1.4. Formiranje vegetacijskih barijera oko glavnih onečišćivača zraka										ZI.46	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 19
2.5.1.5. Sadnja vegetacije na padinama izloženim nepovoljnim geomorfološkim procesima												ZI.29	2, 3, 4, 8, 19	
2.5.2. Sanacija onečišćenih lokacija i njihovo ozelenjivanje		2.5.2.1. Sanacija odlagališta Prudinca i prenamjena u krajobrazno uređen zeleni prostor atraktivne topografije										ZI.38, ZP.1	3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 19	
		2.5.2.2. Sanacija ilegalnih odlagališta otpada s prirodnih i doprirodnih zelenih površina										ZI.39	11, 12, 13, 14, 18, 19	
3. Uspostava kružnog gospodarenja	3.1. Sustavno upravljanje kružnim	3.1.1. Uspostava geoprstorne baze napuštenih, nekorištenih i slabo	3.1.1.1. Izrada cjelovite geoprstorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada*								KG.11	/		

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice		
prostorom i zgradama	gospodarenjem prostorom i zgradama na razini Grada	korištenih prostora i zgrada Grada Zagreba	3.1.1.2. Sustavno evidentiranje napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada, u vlasništvu Grada i privatnom vlasništvu, kao podloga za izradu geoprostorne evidencije istih*								KG.11	/
			3.1.1.3. Redovito ažuriranje geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada*								KG.11	/
			3.1.1.4. Integracija geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada i registra imovine Grada Zagreba								KG.11	/
			3.1.1.5. Integracija geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada s geoportalom Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka								KG.11	/
		3.1.2. Izrada plana kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	3.1.2.1. Analiza mogućnosti primjene načela kružnog gospodarenja u zgradarstvu u Gradu Zagrebu*								ZP.23	/
			3.1.2.2. Izrada plana kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu								KG.1, ZP.1	/
		3.1.3. Sustavno zbrinjavanje građevinskog otpada	3.1.3.1. Osnivanje oporabilišta građevinskog otpada (osobito povijesnih konstrukcija i elemenata iz centra grada)								KG.9, ZP.1	13, 14, 15, 16, 17, 19
	3.2. Planiranje i gradnja novih prostora i zgrada u skladu s načelima kružnog gospodarenja	3.2.1. Razvoj mehanizma planiranja i gradnje novih prostora i zgrada u skladu s načelima kružnog gospodarenja	3.2.1.1. Izrada standarda za gradnju i uređenje novih prostora i zgrada u vlasništvu sukladno načelima kružnog gospodarenja uključujući definiranje provedbenih procedura								KG.1, KG.12, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19
			3.2.1.2. Izrada i diseminacija priručnika za primjenu načela kružnog gospodarenja u planiranju, gradnji i uređenju novih prostora i zgrada								KG.12, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19
		3.2.2. Gradnja i uređenje novih prostora i zgrada u javnom vlasništvu sukladno načelima kružnog gospodarenja	3.2.2.1. Gradnja i uređenje novih prostora i zgrada u javnom vlasništvu sukladno načelima kružnog gospodarenja								KG.4, KG.7, KG.12, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
3.2.3. Uspostava sustava poticanja primjene načela kružnog gospodarenja u privatnom sektoru		3.2.3.1. Uspostavljanje sustava poticanja primjene načela kružnog gospodarenja u privatnom sektoru*										
		3.2.3.2. Poticanje privatnih investitora na primjenu načela kružnog gospodarenja u gradnji i uređenju novih prostora i zgrada								KG.7, KG.12, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti	
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice			
			3.2.3.3. Poticanje građana na primjenu načela kružnog gospodarenja u gradnji obiteljskih kuća i pomoćnih građevina								KG.7, KG.12, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	
			3.2.3.4. Poticanje primjene „zelenijih“ rješenja u privatnim brownfield investicijama								KG.5, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	
			3.2.3.5. Poticanje montažne gradnje kod koje se dijelovi zgrade relativno jednostavno mogu popraviti ili zamijeniti, a materijali iskoristiti za druge projekte								KG.12	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	
3.3. Kružna obnova i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada	3.3.1. Razvoj mehanizma kružne obnove i reprogramiranja korištenih prostora i zgrada	3.3.1.1. Izrada standarda za kružnu obnovu i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada uključujući definiranje provedbenih procedura									KG.1, KG.3, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	
		3.3.1.2. Izrada i diseminacija priručnika za kružnu obnovu i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada									KG.3, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	
		3.3.1.3. Analiza korištenja prostora i zgrada u vlasništvu Grada Zagreba									ZP.23	/	
	3.3.2. Kružna obnova i unaprjeđenje korištenja neoptimalno korištenih prostora i zgrada	3.3.2.1. Kružna obnova i unaprjeđenje korištenja slabo korištenih neposlovnih prostora i zgrada u vlasništvu Grada Zagreba										KG.3, KG.4, KG.6, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19
		3.3.2.2. Kružna obnova i reprogramiranje korištenja slabo korištenih poslovnih prostora i zgrada u vlasništvu Grada Zagreba*										KG.3, KG.4, KG.6, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19
		3.3.2.3. Kružna obnova dotrajalih sportsko-rekreacijskih prostora i unaprjeđenje režima njihova korištenja*										KG.3, KG.4, KG.6, ZP.4	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
		3.3.2.4. Kružna obnova i unaprjeđenje cjelodnevnog korištenja tržnica										KG.3, KG.4, KG.6, KG.8	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
		3.3.2.5. Primjena zelenih stajališta na postajama javnog prijevoza										KG.4, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19
		3.3.2.6. Rekonstrukcija centara naselja iz socijalističkog razdoblja po načelima ZI i KG radi prilagodbe suvremenim urbanim potrebama										KG.4, KG.6, ZP.1, ZP.7	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
	3.3.3. Kružna obnova urbanih sekcija stradalih od potresa	3.3.3.1. Cjelovita obnova povijesne urbane cjeline grada Zagreba										KG.3, KG.6, KG.13, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
		3.3.3.2. Kružna obnova drugih javnih prostora i zgrada stradalih od potresa										KG.3, KG.6, KG.13	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti	
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice			
			3.3.3.3. Podrška obnovi stambenih zgrada i obiteljskih kuća oštećenih u potresu								KG.3, KG.6, KG.13	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	
	3.4. Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada	3.4.1. Razvoj mehanizma revitalizacije i obnove nekorištenih prostora i zgrada	3.4.1.1. Izrada standarda za revitalizaciju i obnovu nekorištenih prostora i zgrada uključujući definiranje provedbenih procedura								KG.1, KG.2, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	
3.4.1.2. Izrada i diseminacija priručnika za revitalizaciju i obnovu nekorištenih prostora i zgrada											KG.2, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	
3.4.2. Osiguravanje preduvjeta za revitalizaciju i obnovu nekorištenih prostora i zgrada		3.4.2.1. Rješavanje imovinskopravnih odnosa radi provedbe projekata revitalizacije i obnove nekorištenih prostora i zgrada									ZP.22	/	
		3.4.2.2. Primjena modela javno-privatnog partnerstva radi revitalizacije i obnove nekorištenih prostora i zgrada									ZP.15	19	
3.4.3. Prenamjena i/ili revitalizacija napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada radi omogućavanja različitih urbanih funkcija		3.4.3.1. Prenamjena i/ili revitalizacija napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada radi omogućavanja različitih urbanih funkcija									KG.2, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	
		3.4.3.2. Transformacija brownfield lokacija u javne zelene površine i integracija u mrežu zelene infrastrukture*									ZI.2, ZP.1, ZP.12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	
		3.4.3.3. Primjena načela kružnosti u gradskim projektima urbane sanacije odnosno preobrazbe									KG.2, KG.4, KG.5, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	
		3.4.3.4. Poticanje i obvezivanje privatnih investitora na primjenu načela kružnosti u oblikovanju i izgradnji prostora i zgrada u zonama definiranim za urbanu sanaciju odnosno preobrazbu									KG.2, KG.4, KG.5, ZP.1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	
		3.4.3.5. Aktiviranje i uređenje lokacije Sveučilišne bolnice kao glavnog simbola brownfielda i svih nerealiziranih investicija u Zagrebu									KG.10, ZP.1	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	
4. Inkluzivno upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja		4.1. Uspostava upravljačkih mehanizama razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja	4.1.1. Uspostava upravljačkih mehanizama za provedbu SZUOGZ-a	4.1.1.1. Definiranje nove ustrojstvene jedinice zadužene za koordinaciju provedbe SZUOGZ-a								ZP.17	/
	4.1.1.2. Ustrojavanje radne skupine za zelenu urbanu obnovu s članovima iz javnog, civilnog i privatnog sektora											ZP.18	19
	4.1.1.3. Izrada akcijskih planova za provedbu SZUOGZ-a svake dvije godine											sve razvojne potrebe	19

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti	
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice			
prostorom i zgradama	prostorom i zgradama	4.1.2. Rad ustrojstvene jedinice zadužene za koordinaciju provedbe SZUOGZ-a	4.1.2.1. Koordiniranje izrade i provedbe planova umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture te kružnog gospodarenja prostorom i zgradama								ZP.16	19	
			4.1.2.2. Koordiniranje nadležnosti u pogledu planiranja, uređenja i održavanja zelenih površina (između tijela gradske uprave, organizacija kojima je Grad osnivač i drugih dionika)								ZP.16	19	
			4.1.2.3. Koordiniranje provedbe SZUOGZ-a između velikog broja dionika iz javnog, civilnog i privatnog sektora								ZP.16	19	
			4.1.2.4. Praćenje inovacija i primjera dobre prakse u područjima zelene, biciklističke i pješačke infrastrukture iz drugih europskih i svjetskih gradova								ZP.8	/	
			4.1.2.5. Praćenje inovacija i primjera dobre prakse u području kružnog gospodarenja prostorom i zgradama iz drugih europskih i svjetskih gradova								ZP.8	/	
		4.1.3. Optimizacija sustava upravljanja razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	4.1.3.1. Detaljna analiza nadležnosti za planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama, javnim prostorima, gradskom imovinom i brownfield područjima								ZI.54	19	
			4.1.3.2. Izrada smjernica za optimizaciju sustava upravljanja razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na temelju provedenih analiza								ZI.54	19	
			4.1.3.3. Optimizacija sustava upravljanja razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na temelju provedenih analiza								ZI.54	19	
		4.2. Integracija sustava upravljanja zelenom infrastrukturom i kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama u upravljačko-	4.2.1. Integracija SZUOGZ-a sa sustavom strateškog i prostornog planiranja Grada Zagreba	4.2.1.1. Provedba potrebnih analiza radi implementacije smjernica za ugradnju strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente								ZP.16, ZP.23	/
				4.2.1.2. Implementacija smjernica za ugradnju strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente								ZP.5, ZP.24	/
	4.2.1.3. Definiranje važnijih projekata razvoja zelenih i vodenih površina te kružne obnove kao projekata od važnosti za Grad										ZI.51	19	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice		
	planski sustav Grada Zagreba		4.2.1.4. Izrada i periodična novelacija analitičkih podloga u vezi s temama zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom radi strateškog i prostornog planiranja usmjerenog na rješavanje okolišnih, ekoloških, klimatskih i društvenih problema								ZP.23, ZP.24	/
	4.3. Jačanje kapaciteta za provedbu SZUOGZ-a	4.3.1. Jačanje kapaciteta gradske uprave i javnih organizacija za upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	4.3.1.1. Jačanje kapaciteta gradske uprave u područjima zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama								ZP.19	/
4.3.1.2. Jačanje kapaciteta gradske uprave za razvoj projekata i pisanje prijava za njihovo (su)financiranje iz EU fondova									ZP.21	/		
4.3.1.3. Jačanje kapaciteta djelatnika javnih organizacija radi osiguravanja uspješnog sudjelovanja u provedbi SZUOGZ-a									ZP.19	/		
4.3.2. Jačanje kapaciteta Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca za upravljanje mrežom zelene infrastrukture Grada Zagreba		4.3.2.1. Jačanje ljudskih kapaciteta Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca radi povećanja obujma poslova do kojeg će doći provedbom SZUOGZ-a							ZP.20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19		
		4.3.2.2. Izrada i diseminacija priručnika za uređenje javnih zelenih i vodenih površina i koridora kao dijela zelene infrastrukture							ZI.14, ZI.15, ZP.20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19		
		4.3.2.3. Izrada i diseminacija priručnika za prilagođeno održavanje javnih zelenih površina i biljnih elemenata radi osiguravanja povoljnih uvjeta za bioraznolikost							ZI.30, ZP.20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19		
		4.3.2.4. Provedba praktičnih radionica o uređenju javnih zelenih i vodenih površina i koridora kao dijela zelene infrastrukture							ZI.14, ZI.15, ZP.20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19		
		4.3.2.5. Provedba praktičnih radionica o prilagođenom održavanju javnih zelenih površina i biljnih elemenata radi osiguravanja povoljnih uvjeta za bioraznolikost							ZI.30, ZP.20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19		
4.3.3. Jačanje suradnje drugim institucijama		4.3.3.1. Jačanje suradnje s Hrvatskim vodama radi održivog upravljanja vodenim površinama							ZI.18, ZI.19, ZI.20, ZI.21, ZI.22, ZI.23, ZI.24, ZI.25	19		
		4.3.3.2. Jačanje suradnje s Hrvatskim šumama radi održivog upravljanja šumskim površinama							ZI.44	19		

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Funkcionalno-planske zone u kojima se provodi pojedina aktivnost							Razvojne potrebe na koje aktivnost odgovara	Horizontalne mjere koje je potrebno uzeti u obzir u provedbi aktivnosti
				urbana nizinska zona grada Zagreba	urbana brežuljkasta zona grada Zagreba	urbana nizinska zona Sesveta	ruralno-urbana nizinska zona	ruralna nizinska zona	ruralna brežuljkasta zona	gorska zona Medvednice		
			4.3.3.3. Osnaživanje suradnje sa znanstvenoistraživačkim institucijama i udrugama na područjima zelene infrastrukture, urbane bioraznolikosti, kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, prometa i građanske participacije								ZP.15	19
	4.4. Podizanje svijesti javnosti i ključnih dionika	4.4.1. Educiranje i podizanje svijesti javnosti o rješenjima utemeljenim na prirodi	4.4.1.1. Izrada i diseminacija informativno-edukativnih materijala na teme u vezi s konceptima zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama								ZP.25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
4.4.1.2. Postavljanje informativnih ploča na lokacijama primijenjenih zelenih i kružnih rješenja radi informiranja i educiranja javnosti									ZP.25	/		
4.4.1.3. Organizacija izložbi i radionica za javnost na teme u vezi s konceptima zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama									ZP.25	/		
4.4.1.4. Povećanje svijesti javnosti o važnosti bogate urbane bioraznolikosti									ZI.32	/		
4.4.1.5. Organizacija sajmovi i promocija ekoloških i organskih poljoprivrednih proizvoda proizvedenih na teritoriju Grada Zagreba									ZI.28, ZP.25	/		
		4.4.2. Poticanje građana na održive i zdrave prakse	4.4.2.1. Osmišljavanje i provedba programa poticanja građana na rekreativne i sportske aktivnosti radi zdravstvenih i društvenih koristi								ZI.16	/
4.4.2.2. Promocija bicikliranja kao zdravog, učinkovitog i održivog oblika prometovanja									ZI.12	/		
4.4.2.3. Povećanje mreže punktova za najam javnih bicikala									ZI.12	/		
4.4.2.4. Educiranje javnosti o važnosti sprječavanja puštanja invazivnih biljnih i životinjskih vrsta u prirodu									ZI.36	/		
4.4.2.5. Provedba javnih akcija čišćenja zelenih površina									ZI.57	/		

5.4.1. Opis odabranih razvojnih mjera i aktivnosti

Za razvojne mjere i aktivnosti označene asteriskom (*) u Tab. 39 je dano je obrazloženje u svrhu opisa modaliteta njihove provedbe.

Tab. 39. Obrazloženje odabranih razvojnih mjera i aktivnosti

Mjera / aktivnost	Opis
1.1.1.1. Izrada cjelovite geoprostorne evidencije zelene infrastrukture prilagođene planiranju razvoja zelene infrastrukture	Izrada cjelovite geoprostorne evidencije zelene infrastrukture ima za cilj stvaranje geoinformacijskog sustava u kojem bi bile evidentirane sve javne i privatne zelene, vodene i integrirane zeleno-sive površine (uključujući zelene konstruktivne elemente) na teritoriju Grada Zagreba. Ovaj alat neophodan je preduvjet za bilo kakvo sustavno promišljanje, razvoj i praćenje razvoja mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba. Prije izrade geoprostorne evidencije treba definirati model podataka (klasifikaciju objekata, topološke odnose, atribute i pripadajuće kodne liste, metode i tehnike prikupljanja podataka i druge elemente). Polazišna tipologija za klasifikaciju objekata trebala bi uključivati minimalno sljedeće kategorije: park (gradski park, lokalni park, džepni park, linearni park), izletišno-rekreacijska zona, otvorena sportsko-rekreacijska zona, produktivne zelene površine (urbani vrt, urbani voćnjak), šuma (urbana šuma, ruralna šuma), zelene površine oko višestambenih zgrada, neograđene zelene površine oko zgrada javne i društvene namjene, ograđene zelene površine oko zgrada javne i društvene namjene (zelene površine oko dječjih vrtića, zelene površine oko škola, zelene površine oko bolnica, zelene površine oko domova za starije osobe), zelene površine u prometnim koridorima, zelene površine za integralnu odvodnju, groblje, specifične zelene površine (botanički vrt, terapijski vrt, savski nasip), povremeno plavljene zelene površine (inundacijska livada, inundacijska šuma), poljoprivredna površina (oranica, livada, pašnjak), vodotok (rijeka, potok, urbani kanal, melioracijski kanal), jezero (rekreacijsko jezero, ribnjak), močvara, drvored, živica, poljoprivredna međa.
1.1.1.2. Sustavno detaljno evidentiranje zelenih, vodenih i integriranih zeleno-sivih površina i koridora kao podloga za izradu geoprostorne evidencije zelene infrastrukture	Dio podataka za geoprostornu evidenciju može se preuzeti iz evidencije stvarnog i planiranog korištenja zemljišta kao i Katastra zelenila Grada Zagreba, no nijedan od tih izvora nije cjelovit niti prilagođen potrebama strateškog planiranja razvoja zelene infrastrukture. Podaci za geoprostornu evidenciju mogu se prikupljati iz različitih izvora – od postojeće evidencije o korištenju zemljišta i registra imovine preko upotrebe aerofotogrametrijskih snimki i snimki dronom do korištenja drugih geoinformacijskih tehnologija i terenskog prikupljanja podataka. Na temelju podataka iz evidencije moći će se identificirati potrebe i prioritete te će stoga buduće strategije u području zelene infrastrukture moći biti specifičnije od ove strategije.
1.1.1.3. Redovito ažuriranje geoprostorne evidencije zelene infrastrukture	Detaljna analiza mogućih lokacija za razvoj zeleno-plavih koridora i novih zelenih i vodenih površina treba se provesti na razini pojedinih funkcionalno-planskih zona kako bi se u obzir uzela krajobrazne i prostornoplanske specifičnosti svake zone. Analizom treba utvrditi moguće lokacije i trase za razvoj zelenih i/ili plavih koridora i novih zelenih i vodenih površina uzimajući u obzir dostupne neizgrađene površine, ekološka obilježja, preduvjete za njihovo ostvarenje (osobito imovinskopravne odnose). Analiza treba poslužiti kao podloga za izradu plana umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba.
1.1.2.2. Detaljna prostorna analiza radi određivanja mogućih lokacija za razvoj novih zelenih i vodenih površina i koridora	
1.1.2.5. Analiza koncepta upravljanja gradskim vrtovima i mogućnosti za njegovo unaprjeđenje uzimajući u obzir ekološke, okolišne, klimatske, javnozdravstvene i socijalne aspekte	Gradski vrtovi u Gradu Zagrebu specifičan su oblik javnih zelenih površina prilagođen kolektivnom korištenju i diversificiranim oblicima aktivnosti koje korisnicima u njima provode. Međutim, analiza gradskih vrtova upotpunjena znanstvenom i stručnom literaturom ukazala je na niz karakteristika tih vrtova koje je moguće i potrebno unaprijediti radi povećanja socijalnih, ekoloških, okolišnih i klimatskih koristi koje ti prostori mogu pružati. U osnovnim se crticama to odnosi na proširenje dijapazona biljaka koje se mogu saditi i uzgajati (uklj. trajnice), povećanje ponude parcela koje se razlikuju prema veličini i granicama/ogradama, povećanje površina za društvene i edukativne aktivnosti, razmatranje vrsta najma, uvođenje mogućih programa mentoriranja novih vrtlara ili zajedničkog upravljanja vrtovima.
1.3.5.1. Unaprjeđenje sustava upravljanja gradskim vrtovima na temelju provedene analize	Za razmatranje i prilagođavanje koncepta upravljanja gradskim vrtovima potrebno je provesti detaljnu analizu koja će rezultirati smjernicama za unaprjeđenje koncepta. Analiza bi trebala biti participativna i uključiti preferencije, želje i potrebe postojećih i prospektivnih korisnika vrtova.
1.1.3.1. Izrada plana umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba na temelju provedenih analiza	Plan umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba izrađuje se na temelju rezultata provedene detaljne prostorne analize radi određivanja mogućih lokacija za razvoj novih zelenih i vodenih površina i koridora promišljenih na razini Grada i šireg kontaktnog prostora. Plan treba definirati: <ul style="list-style-type: none"> - lokacije za razvoj novih zelenih, vodenih i integriranih površina; - trase za razvoj novih zelenih i/ili plavih koridora u građevinskim područjima te između postojećih lokalnih mreža zelene infrastrukture na razini grad-periferija i grad-šira regija; - tipove zelenih, vodenih i integriranih površina za pojedine lokacije; - preduvjete realizacije (rješavanje imovinskopravnih odnosa, angažman privatnih vlasnika i druge preduvjete); - terminski plan rješavanja preduvjeta i realizacije zelenih i vodenih površina i koridora. Kartografski prikaz plana mora biti dostatne kvalitete koja će omogućiti izradu kartografskog prikaza razvoja zelene infrastrukture u prostornoplanskim dokumentima Grada Zagreba.
1.1.3.2. Integracija plana umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture u prostornoplanske dokumente Grada Zagreba	
1.1.4.1. Izrada standarda uređenja za pojedinačne tipove zelenih i vodenih površina i definiranje provedbenih procedura	Standardi uređenja za pojedinačne tipove zelenih i vodenih površina trebaju definirati: <ul style="list-style-type: none"> - okvir za krajobrazno uređenje za svaki pojedini tip zelene/vodene površine uzimajući u obzir planska načela razvoja zelene infrastrukture; - okvir za opremanje za svaki pojedini tip zelene/vodene površine uzimajući u obzir planska načela razvoja zelene infrastrukture.
1.1.4.2. Izrada standarda uređenja drugih javnih prostora radi integracije u mrežu zelene infrastrukture i definiranje provedbenih procedura	Standardi uređenja za pojedinačne javne prostore koje je moguće ozeleniti (ulice, trgovi, parkirališta, tržnice, platoi, groblja, biciklističke i pješačke površine) trebaju definirati: <ul style="list-style-type: none"> - pregled „zelenih“ rješenja koja je moguće planirati u pojedinom prostoru; - mogućnosti integracije pojedinih „zelenih“ rješenja kao dijela cjelovitog rješenja uređenja pojedinog prostora; - minimalnu razinu opremljenosti pojedinih prostora; - udio površine pod krošnjama. Prostori za koje se definiraju standardi trebaju se planirati kroz cjelovita rješenja koja će obuhvatiti sva prikladna „zelena“ i konvencionalna rješenja umjesto da se individualna rješenja uvode pojedinačno. Na taj način će se osigurati potpuna funkcionalnost tih prostora i smanjiti

Mjera / aktivnost	Opis
	njihova nedostupnost radi izvođenja radova. Cjelovita rješenja neophodan su pristup uređenju prostora u 21. stoljeću.
1.1.4.3. Izrada normativa za pojedine tipove javnih zelenih i vodenih površina prema demografskim obilježjima prostornih jedinica	Normativi za pojedine tipove javnih zelenih i vodenih površina trebaju definirati: <ul style="list-style-type: none"> - kriterije za prostorni smještaj pojedinih tipova zelenih i vodenih površina s obzirom na sociodemografske potrebe; - način određivanja površina pojedinih tipova zelenih/vodenih površina s obzirom na sociodemografske potrebe.
1.2.2.1. Uspostava i provedba programa zelenih stjuarda	Program zelenih stjuarda (po uzoru na pariški program dozvola za ozelenjivanje) usmjeren je na uključivanje građana i organizacija u brigu o javnim zelenim površinama. Program treba osmisliti na način da se građani i organizacije mogu prijaviti za dobivanje dozvole za održavanje unaprijed određenih javnih zelenih površina. Stjuardima (verificiranim od strane nadležnog tijela gradske uprave) se dodjeljuje jednogodišnja ili višegodišnja dozvola za održavanje zelene površine uz nadzor nadležnog tijela (Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca). Uvjeti za status stjuarda trebali bi uključivati održive prakse koje doprinose urbanoj bioraznolikosti i izbjegavanje upotrebe pesticida. Zrinjevac može stjuarde periodički opskrbljivati potrebnim alatom, sjemenjem i drugim potrebnim materijalima. Angažman stjuarda omogućuje pravovremeno izvještavanje nadležnog tijela (Zrinjevca) o stanju zelene površine kao i njegovo pravovremeno djelovanje u slučaju narušenog stanja. Program može definirati različite razine sudjelovanja: održavanje zelene površine, financiranje održavanja zelene površine, financiranje programa. Zelene površine koje bi se mogle uključiti u program obuhvaćaju zajedničke površine u urbanim vrtovima, urbane voćnjake, džepne parkove, dječja igrališta, krovne vrtove, zelene površine uz višestambene zgrade i dr.
1.2.2.2. Uspostava i provedba programa malih akcija ozelenjivanja	Program malih akcija ozelenjivanja (po uzoru na bečki program Grätzloase) usmjeren je na periodično prikupljanje ideja građana i organizacija vezanih za uspostavu tzv. zelenih oaza na neozelenjenim javnim i drugim površinama poput ulica, trgova, uličnih parkirališta ili dvorišta blokova. Odabranim projektima nadležno tijelo gradske uprave osigurava prostor, alate i pomoć u provedbi akcije te se intervencije održavaju u prostoru u razdoblju od jedne sezone ili jedne godine. Idejni kreatori zaduženi su za održavanje intervencija. Tijekom i na kraju razdoblja provodi se evaluacija intervencije te se ona, ovisno o rezultatima, može zadržati u prostoru ili ukloniti. Moguće intervencije uključuju ozelenjene prostore s klupama i stolovima za druženje i/ili društvene igre, mobilne zelene zidove, cvjetnjake, living labove, dječje poligone i dr.
1.2.2.3. Uspostava programa građanske znanosti	Program građanske znanosti (engl. <i>citizen science</i>) usmjeren je znanstvena istraživanja u kojima aktivno sudjeluju građani. Takva istraživanja osobito su prikladna u području zelene infrastrukture i urbane bioraznolikosti budući da se radi o temama bliskim zainteresiranim dionicima kroz koje znanstvenici mogu dobiti inače nedostupne podatke, a istovremeno se involvirani građani educiraju o temama istraživačkih projekata. Ovaj program može se primijeniti u istraživanjima urbane, agrarne i šumske bioraznolikosti, kvalitete okoliša, korištenja zelenih površina i drugim sličnim područjima.
1.2.3.1. Razvoj interaktivnog sustava pregleda i praćenja stanja zelene infrastrukture	Interaktivni sustav pregleda i praćenja stanja zelene infrastrukture bit će multifunkcionalni sustav koji će gradskoj upravi i Zagrebačkom holdingu d.o.o., podružnici Zrinjevcu omogućiti praćenje stanja svake pojedine sastavnice zelene infrastrukture Grada Zagreba. Unos podataka o svim promjenama u stanju i održavanju pojedinog elementa trebale bi unositi osobe ili organizacije zadužene za upravljanje i održavanje tim elementom. Istovremeno će sustav kroz web i mobilnu aplikaciju građanima i posjetiteljima Grada Zagreba omogućavati jednostavan prostorno definiran pregled svih javnih zelenih i vodenih te

Mjera / aktivnost	Opis
1.2.3.2. Izrada web i mobilne aplikacije za pregled javnih zelenih i vodenih te integriranih zeleno-sivih površina i izvještavanje o problemima u njihovom stanju i održavanju	integriranih zeleno-sivih površina s informacijama o njihovom uređenju, opremi i funkcijama koji će im olakšati odabir površina za korištenje sukladno njihovim trenutnim preferencijama, željama i potrebama. Osobito važna komponenta sustava bit će modul za praćenje stanja javnih zelenih i vodenih te integriranih zeleno-sivih površina koji će omogućavati korisnicima trenutnu i točnu informaciju o stanju pojedinog lokaliteta kao i prijavljivanje problema u stanju i/ili održavanju javnih zelenih i vodenih te integriranih zeleno-sivih površina uz prilaganje fotografskih dokaza. Osobe ili organizacije zadužene za adresiranje problema na taj će način biti pravovremeno obaviještene o problemu i moći poduzeti primjerene akcije za njegovo rješavanje.
1.2.3.3. Osiguravanje pravovremenog djelovanja kod prijavljenog lošeg stanja ili održavanja javnih zelenih i vodenih površina	Interaktivni sustav pregleda i praćenja stanja zelene infrastrukture nužan je preduvjet za osiguravanje kvalitete zelenih, vodenih i zeleno-sivih površina kao i za aktivno sudjelovanje građana u upravljanju mrežom zelene infrastrukture. Sustav će biti integriran s geoprostornom evidencijom zelene infrastrukture i na taj način pružati planerima i donositeljima odluka pravovremene informacije o plansko-upravljačkim potrebama u mreži zelene infrastrukture Grada Zagreba. Budući da su javne zelene površine istovremeno i staništa različitih organizama koji obitavaju u Gradu i iznimno su važni facilitatori usluga ekosustava kroz koje mreža ZI pruža koristi stanovništvu, njima je potrebno upravljati na način da podržavaju kako ljudske korisnike tako i druge organizme. Potrebno je provoditi rjeđu, selektivnu košnju koja bi rezultirala drugačijim tipovima travnjaka čime bi se povećala raznolikost staništa i posljedično urbana bioraznolikost. Na većim travnjačkim površinama treba formirati kvalitetne travnjačke plohe koje neće biti prečesto košene kako bi mogle činiti prikladno stanište za različite vrste životinja i biljaka te koje bi time bile u velikoj mjeri i samoodržive. Takvi travnjaci mogu se formirati na površinama koje nisu namijenjene čestom korištenju od strane ljudi i pasa. Kod održavanja travnjaka potrebno je uzeti u obzir i pojavu invazivnih biljaka te njih ciljano uklanjati kako ne bi ugrožavale autohtonu bioraznolikost. Orezivanje stabala ne smije biti redovna aktivnost već se orezivanje treba provoditi kada je to nužno iz sigurnosnih razloga. Stabla bujne krošnje doprinose stvaranju hladu i smanjenju temperature u gradu. Slično vrijedi i za grmlje koje se ne bi smjelo drastično orezivati, već bi fokus trebao biti na uklanjanju suhih i polomljenih grana. Naime, grmovi i živice odlično su skrovište za mnoge životinje koje gube stanište uslijed prekomjernog orezivanja. Veća jezera poput Bundeke i Jaruna trebalo bi održavati diferencirano ovisno o sekcijama. Naime, jezera čine posebne vodene ekosustave koje je potrebno održavati na način da zadrže prirodnu ravnotežu. Stoga bi vodenu vegetaciju trebalo uklanjati samo na dijelovima s uređenim plažama i onima koji se koriste za sportsko-rekreativne aktivnosti koje takva vegetacija ometa.
1.3.1. Prilagodba održavanja javnih zelenih površina radi povećanja urbane bioraznolikosti	Noćno osvjetljenje u konfliktu je s cirkadijskim ritmom većine organizama te ometa život, orijentaciju, nalaženje hrane, razmnožavanje i obrasce migracije ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja, ugrožava njihovo zdravlje i utječe na rast biljaka, a pritom narušava i sliku noćnog krajobrazza. Stoga je potrebno preispitati režim noćnog osvjetljavanja javnih zelenih površina, posebice u prirodnijim okolišima, kako bi se postigla ravnoteža između potrebe za sigurnošću i očuvanjem noćnog okoliša i urbane bioraznolikosti. Osobito je važno smanjiti intenzitet i duljinu noćne osvjetljenosti u većim parkovima i park-šumama koje karakterizira i veća
1.3.2.1. Propitivanje režima noćnog osvjetljavanja javnih zelenih površina, osobito u prirodnijim okolišima	

Mjera / aktivnost	Opis
1.3.2.2. Smanjenje intenziteta i duljine noćne osvjetljenosti u većim parkovima i park-šumama	raznolikost biocenoza. Radi osiguravanja sigurnosti noćnog korištenja tih površina moguće je postaviti rasvjetu s prigušenim svjetlom i senzorima pokreta koji će aktivirati svjetla samo kad su potrebna. Primjeni rješenja vezanih uz noćnu osvjetljenost javnih zelenih površina treba prethoditi bioekološka analiza koja će rezultirati smjernicama za promjenu režima osvjetljavanja i primjenu prikladnih tehnologija koje će u obzir uzeti ekološke potrebe i sigurnost korisnika. Treba naglasiti i da ove aktivnosti također mogu pridonijeti smanjenju energetske potrošnje i troškova održavanja javnih površina.
1.3.2.4. Osiguravanje prolaza u ogradama na ograđenim zelenim površinama radi omogućavanja kretanja malih životinja	Osiguravanje prolaza u ogradama na ograđenim zelenim površinama radi omogućavanja kretanja malih životinja predstavlja važan aspekt očuvanja ekosustava i bioraznolikosti. Male životinje poput ježeva, gmazova i vodozemaca često su prisutne u urbanim krajobrazima, a ograde značajno smanjuju njihov u mobilnost i na taj način utječu na njihovu populacijsku ekologiju. Budući da se radi o korisnim životinjama koje ne čine štetu na imovini i usjevima, potrebno je osigurati prolaze u ogradama na ograđenim zelenim površinama.
1.4.2.5. Poticanje ostavljanja prolaza u ogradama na privatnim ograđenim zelenim površinama radi omogućavanja kretanja malih životinja	To podrazumijeva analizu i selekciju lokacija, osmišljavanje dizajna i dimenzija prolaza te osiguravanje njihova primjerenog i redovitog održavanja kao i praćenje učinkovitosti prolaza. Budući da je većina ograđenih zelenih površina u privatnom vlasništvu, potrebno je osmisлити mehanizam poticanja privatnih vlasnika na uređenje odnosno ostavljanje prolaza u ogradama radi omogućavanja kretanja malih životinja.
1.3.3.1. Osmišljavanje i provedba strategije za smanjenje populacija vrana i komaraca u suradnji sa znanstvenoistraživačkim organizacijama	Zagreb ima znatan problem s populacijama vrana (tijekom cijele godine) i komaraca (tijekom ljetnog dijela godine) te je neophodno osmišljavanje i provedba strategija za smanjenje njihovih populacija. U tom poduhvatu važnu ulogu trebale bi imati znanstvenoistraživačke organizacije iz akademskog i civilnog sektora. Premda su vrane i gačci dio urbane bioraznolikosti, velik dio građana nije upoznat s njihovom ekologijom te ih promatra kao nepoželjne stanovnike gradskih sredina. Jedna od mogućnosti smanjenja konflikata između ljudi i ptica iz porodice vrana je sadnja stabala pogodnih za gniježđenje gačaca, poput platana i koprivica, na rubovima grada ili na mjestima udaljenim od stambenih zgrada kako bi gačci imali pogodna mjesta za gniježđenje na kojima ne dolazi do sukoba s građanima ukoliko dođe do širenja njihovih kolonija. Ova stabla visokih krošnji nije poželjno saditi u blizini stambenih zgrada i uz parkirališta kako buka i nered ne bi smetali građanima.
1.3.3.2. Primjena rješenja za smanjenje populacije vrana u Zagrebu	Poljoprivredne površine najzastupljeniji su oblik korištenja zemljišta izvan građevinskih područja Zagreba i Sesveta (iako su zastupljene i u njima) te Parka prirode Medvednice. Stoga imaju iznimnu važnost za bioraznolikost. Budući da je većina tih površina u privatnom vlasništvu, zemljoposjednike je potrebno usmjeriti i educirati za održivo gospodarenje poljoprivrednim površinama radi unaprjeđenja ekoloških uvjeta. Priručnik treba obuhvatiti teme kao što su očuvanje postojećih i formiranje novih zelenih međa (živice i stabla) u agrarnim krajobrazima, poticanje polikulturalnih poljoprivrednih površina te ekološke i/ili organske poljoprivrede te poticanje uspostavljanja, održavanja tzv. cvjetnih traka uz rubove poljoprivrednih zemljišta te uklanjanja invazivnih vrsta.
1.4.1.3. Izrada i diseminacija priručnika za održivo gospodarenje poljoprivrednim površinama radi unaprjeđenja ekoloških uvjeta	Šume čine trećinu ukupnog zemljišnog pokrivača uz Gradu Zagrebu i među najvažnijim su ekosustavima u širem prostornom kontekstu. Mnoga šumska zemljišta u privatnom su vlasništvu te je šumoposjednike potrebno usmjeriti i educirati za održivo gospodarenje šumama radi unaprjeđenja ekoloških uvjeta.
1.4.1.4. Izrada i diseminacija priručnika za održivo gospodarenje šumama radi unaprjeđenja ekoloških uvjeta	Šume čine trećinu ukupnog zemljišnog pokrivača uz Gradu Zagrebu i među najvažnijim su ekosustavima u širem prostornom kontekstu. Mnoga šumska zemljišta u privatnom su vlasništvu te je šumoposjednike potrebno usmjeriti i educirati za održivo gospodarenje šumama radi unaprjeđenja ekoloških uvjeta.

Mjera / aktivnost	Opis
	Priručnik treba obuhvatiti teme kao što su obzirna i selektivna sječa stabala, pomlađivanje šuma, očuvanje tla od erozije, uklanjanje invazivnih vrsta i održivo gospodarenje populacijama divljači i njihovim staništima.
1.4.2.1. Uspostavljanje sustava poticanja unaprjeđenja ekoloških uvjeta na privatnim posjedima	Za postizanje rezultata zelene urbane obnove neophodno je da se unaprjeđenje dogodi na javnim kao i na privatnim površinama koje prevladavaju u prostoru. Da bi se bilo koja održiva praksa ustalila, potrebno je u počecima poduzeti tzv. kick-off aktivnosti kojima će se ciljane grupe senzibilizirati za probleme u prostoru i osnažiti za djelovanje. Sustav poticanja jedna je od takvih aktivnosti. Sustav poticanja unaprjeđenja ekoloških uvjeta na privatnim posjedima može uključivati niz poticajnih mehanizama: <ul style="list-style-type: none"> - financijske potpore i subvencije prihvatljive aktivnosti unaprjeđenja ekoloških uvjeta, - smanjenje komunalne naknade, - dodjela potrebnih resursa (sadnice, alati, supstrati, ekološka sredstva za tretiranje), - edukacija i osposobljavanje za primjenu ekoloških praksi, - organiziranje redovitih natjecanja i nagrađivanje najuspješnijih postignuća, - pružanje povratnih informacija posjednicima o učinkovitosti njihova pristupa.
2.1.1.1. Uređenje novih gradskih parkova	Gradski parkovi su velike parkovno uređene javne zelene površine koje pružaju mogućnosti za velik spektar aktivnosti odmora i rekreacije i kontakta s urbanom prirodom. Na to ukazuju i višestruko isticanje važnosti i posjećenost Maksimira i Jaruna kao jedinih takvih prostora u Zagrebu. Gradski parkovi su neophodni i trebali bi biti pravilno distribuirane po gradu. Prepoznate konkretne lokacije za uređenje gradskih parkova su Racinjak (kao ekstenzija Bundeka) i prostor tzv. Plave potkove u Novom Zagrebu. Gradske parkove bi trebalo urediti i na Savskoj Opatovini, u sjeverozapadnom i jugoistočnom dijelu grada Zagreba te u Sesvetama te bi trebalo pronaći povoljne lokacije u gradskom vlasništvu ili one na kojima bi se moglo otkupiti zemljište radi formiranja gradskih parkova. Moguće lokacije u SZ i JI dijelu grada su Grmošćica i jezera Savica.
2.1.1.2. Uređenje parka u svakom stambenom naselju u kojem nema parkova	U cilju ujednačavanja dostupnosti krajobrazno uređenih javnih zelenih površina građanima u čitavom Gradu Zagrebu, formiranja mreže zelene infrastrukture i pridržavanja pravila 3–30–300, u svakom stambenom naselju u urbanoj zoni kao i svakom ruralnom naselju potrebno je osigurati najmanje jedan park. U okviru takvih parkova izvan Zagreba i Sesveta predlaže se uređenje sadržaja za djecu (dječja igrališta) i osobe starije dobi. Važnost uređenja takvih parkova u ruralnim zonama proizlazi iz potrebe da se građanima omoguće aktivnosti koje neuređene prirodne površine ne mogu podržati.
2.1.2.2. Uređenje novih izletišno-rekreacijskih zona	Izletišno-rekreacijske zone poput one na Trnjanskoj Savici ili u Blatu iznimno su popularni prostori za raznovrsne izletničke i rekreativne aktivnosti od proljeća do jeseni. Njihova popularnost i potreba za njima iskazana u anketnom istraživanju nalaže da se takve zone uredi na više mjesta u Zagrebu nego je to sada slučaj i opreme stolovima, klupama, roštiljima i drugim potrebnim sadržajima.
2.2.3.2. Unaprjeđenje izletišno-rekreacijskih zona	Osnivanje javnog voćnjaka u Zagrebu predstavljalo bi iznimno vrijedan dodatak urbanoj infrastrukturi i omogućilo bi Zagrepčanima jedinstveno iskustvo interakcije s urbanom prirodom što je trend koji se sve više primjenjuje u europskim gradovima. Urbani voćnjaci trebali bi se organizirati kao inkluzivni, participativni projekti. Upravljanje voćnjakom bi se trebalo organizirati kroz suradnju između nadležne službe u gradskoj upravi, komunalnog poduzeća i zainteresiranih korisnika. Ovaj model omogućuje
2.1.3.2. Uređenje urbanih voćnjaka	Osnivanje javnog voćnjaka u Zagrebu predstavljalo bi iznimno vrijedan dodatak urbanoj infrastrukturi i omogućilo bi Zagrepčanima jedinstveno iskustvo interakcije s urbanom prirodom što je trend koji se sve više primjenjuje u europskim gradovima. Urbani voćnjaci trebali bi se organizirati kao inkluzivni, participativni projekti. Upravljanje voćnjakom bi se trebalo organizirati kroz suradnju između nadležne službe u gradskoj upravi, komunalnog poduzeća i zainteresiranih korisnika. Ovaj model omogućuje

Mjera / aktivnost	Opis
	<p>postupno povećanje autonomije korisnika u upravljanju voćnjakom kako bi se jačala društvena odgovornost i demokratsko upravljanje zajedničkim javnim resursima. Cilj ovakvog modela upravljanja je educirati građane o urbanom zelenilu i poticati ih na aktivno sudjelovanje u očuvanju i korištenju javnih zelenih prostora. To također pruža priliku za učenje o voćarstvu, ekološkoj održivosti i upravljanju resursima.</p> <p>Ulaz u javni voćnjak trebao bi biti omogućen svim građanima, bez obzira na dob, socioekonomski status ili druge faktore. To bi trebalo promicati inkluzivnost i osigurati da svi građani mogu uživati u voćnjaku i koristiti ga za rekreaciju i edukaciju.</p> <p>Voćnjak bi trebao biti održiv, s naglaskom na organskom uzgoju voća i primjeni ekološki prihvatljivih praksi. Osim toga, voćnjak bi trebao služiti i kao platforma za podizanje svijesti o važnosti očuvanja prirode i održivog načina života.</p> <p>Osnivanje javnih urbanih voćnjaka u Zagrebu ne samo da bi obogatilo urbani pejzaž, već bi i potaknulo građane da postanu aktivni sudionici u brizi za svoj grad i okoliš. Ovaj projekt bi mogao biti inspiracija drugim gradovima kako da iskoriste svoje resurse na održiv i edukativan način te stvore bolje zajednice za sve svoje stanovnike.</p>
2.1.4.1. Uređenje zelenih površina u funkciji usporavanja površinskog otjecanja (kišni vrtovi, drenažni rovovi, zeleni krovovi, žardinjere, infiltracijski spremnici)	<p>Sadašnji, mješoviti sustav prikuplja oborinske i otpadne vode na području Grada i predstavlja neodrživ način korištenja, osobito kada se tome pridoda činjenica da je zbog starosti pun oštećenja koja uzrokuju nepotrebne i velike gubitke vode. Za razliku od toga integralni sustav površinske i oborinske odvodnje podrazumijeva umrežavanje niza različitih rješenja utemeljenih na prirodi i znanja raznih struka kako bi se što ekonomičnije i na ekološki prihvatljiv način upravljalo slivnim područjem. Pritom je ključan aspekt integralne odvodnje upravo umrežavanje i primjena različitih rješenja kako bi se postigle maksimalne koristi.</p> <p>Rješenja utemeljena na prirodi zasnivaju se na tri osnovna procesa: povećanju propusnosti, usporavanju toka te pročišćavanju vode od onečišćujućih tvari. Kolnici, parkirališta i nogostupi od poroznog materijala omogućuju izravno procjeđivanje vode u tlo te cirkulaciju zraka čime podržavaju biološku aktivnost i funkcionalnost tla za razliku od kompaktiranog tla bez biološke aktivnosti kakvo nastaje postavljanjem nepropusnih podloga. Kišni vrtovi, drenažni rovovi, zeleni krovovi, žardinjere i infiltracijski spremnici mogu se koristiti za usporavanje procjeđivanja vode te sprječavaju preopterećenje sustava odvodnje oborinskih voda u slučaju pojave intenzivnih padalina (Ssempeera, 2023, Uzelac i ostali, 2023). Lagune s produženom retencijom, bioretencije te umjetne močvare, uz funkciju zadržavanja vode, sadrže biljke koje vodu mogu pročitati od onečišćujućih tvari koje ona prikupi u urbanom prostoru. Sve ove površine pospješuju funkcionalnost sustava integralne odvodnje, međutim zelene površine koje sadrže raznoliku vegetaciju, zdravo tlo te bogatu životinjsku zajednicu najvažniji su i neizostavan dio zelene infrastrukture za integralnu odvodnju pa ih je potrebno u što većoj mjeri očuvati i umrežiti s ostalim rješenjima temeljenim na prirodi.</p> <p>Kad god je moguće, takve zelene površine za integralnu odvodnju treba uređivati na način da se omogući i njihovo društveno-rekreativno korištenje.</p>
2.1.4.2. Uređenje zelenih površina u funkciji prirodnog filtriranja oborinskih voda (lagune s produženom retencijom, bioretencije, umjetne močvare)	
2.1.5.1. Primjena prijelaznih rješenja za uređenje i privremeno korištenje napuštenih, nekorištenih i podiskorištenih površina koje nisu privedeno planskoj namjeni kao zelenih ili	<p>Budući da su obnova i valorizacija brownfield lokacija često spori procesi koji mogu trajati godinama pa i desetljećima, na dijelu napuštenih, nekorištenih i podiskorištenih površina, osobito onih s postojećom vegetacijom i većim udjelom propusnih podloga, trebalo bi primijeniti prijelazna rješenja kojima bi se te lokacije ozelenile i uredile za privremeno korištenje u formi javnih zelenih površina. Privremena rješenja trebala bi uključiti uklanjanje ili ograđivanje eventualnih opasnih dijelova, ozelenjivanje, postavljanje potrebne urbane opreme i signalizacije.</p>

Mjera / aktivnost	Opis
ozelenjenih društvenih prostora	
2.1.6.1. Uređenje nerealiziranih javnih zelenih površina u stambenim naseljima građenim u socijalističkom razdoblju	<p>Stambena naselja građena u socijalističkom razdoblju planirana su prema konceptu zelenila kao zadane postavke u prostoru. Međutim, zbog nedostatka financijskih sredstava vrlo često su zelene površine ostajale neuređene, osobito one smještene u njegovim rubnim dijelovima. Stoga je u tim naseljima razmjerno velik broj javnih zelenih površina koje bi trebalo krajobrazno urediti i opremiti kako bi se omogućilo njihovo korištenje u obliku lokalnih parkova.</p>
2.1.6.3. Uređenje terapijskih i senzoričkih vrtova	<p>Terapijski i senzorički vrtovi imaju za cilj poticanje različitih senzornih doživljaja, terapijskih učinaka kroz interakciju s okolišem, zajedničke aktivnosti i povezivanje među posjetiteljima. Takvi vrtovi opremaju se raznovrsnim senzornim elementima koji potiču različite senzorne iskustva.</p> <p>Terapijski i senzorni vrtovi mogu obuhvatiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mirisne vrtove s različitim vrstama biljaka koje ispuštaju različite mirise, omogućujući posjetiteljima da istražuju različite arome i prepoznaju biljne ekosustave; - taktilne površine s različitim teksturama omogućuju posjetiteljima da istraže različite taktilne senzacije pod nogama ili rukama; - zvučne instalacije odnosno interaktivne zvučne elemente koji će poticati slušne doživljaje i omogućiti eksperimentiranje s različitim zvukovima; - svjetlosne efekte odnosno različite svjetlosne instalacije koje će stvarati efekte i atmosferu, potičući vizualne senzacije; - interaktivne postavke i informacijske ploče koji će educirati posjetitelje o različitim senzornim iskustvima i ekosustavima prisutnim u parku; - umjetničke instalacije, skulpture i slikovite elemente koji će dodati estetsku vrijednost prostoru i potaknuti kreativnost posjetitelja. <p>Takvi vrtovi trebaju biti dizajnirani na način da budu pristupačni svim posjetiteljima, uključujući osobe s invaliditetom. Staze, sprave i instalacije trebaju biti prilagođene kako bi omogućile laku upotrebu za sve.</p> <p>Terapijski i senzorni vrtovi trebaju biti inspirativna i edukativna mjesto koja će poticati različita senzorne iskustva, interakciju s prirodom i drugim posjetiteljima, imati terapijsko djelovanje te pridonijeti kvaliteti života u gradu.</p>
2.1.6.4. Uređenje parkova za pse u dijelovima grada gdje nedostaju	<p>Parkovi za pse izuzetno su važna kategorija javnih zelenih površina za velik broj građana. Stoga bi trebalo povećati broj i pravilno distribuirati takve parkove na području Zagreba i Sesveta. Osim uređenja novih parkova za pse, potrebno je unaprijediti i njihovo krajobrazno uređenje i opremljenost. Tu se prije svega misli na osiguravanje potreba vlasnika pasa za društvenim sadržajima (poput klupa i stolova u hladu dok se njihovi psi igraju) te opreme za rekreaciju pasa.</p>
2.2.4.3. Unaprjeđenje parkova za pse	
2.2.4.1. Uređenje koridora potoka kroz renaturalizaciju i opremanje društveno-rekreativnim sadržajima	<p>Većina potoka u Gradu Zagrebu, osobito u građevinskog području geometrijski je regulirana i kanalizirana, s velikim udjelom posve zatvorenih korita. Radi obnove usluga ekosustava vodotoke treba renaturalizirati te urediti i opremiti za društveno-rekreativno korištenje koje neće narušavati njihove ekološke i hidromorfološke karakteristike.</p> <p>Renaturalizacija koridora potoka podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - otvaranje zatvorenih dionica korita gdje je to moguće; - obnovu prirodnog korita i obala na kanaliziranim potocima gdje je to moguće;

Mjera / aktivnost	Opis
2.2.4.2. Otvaranje zatvorenih potoka praćeno renaturalizacijom i opremanjem društveno-rekreativnim sadržajima	<ul style="list-style-type: none"> - uspostavu riparijskih zona duž potoka koji predstavljaju važne poveznice između zelenih makrozona; - obnovu autohtonih biljnih i životinjskih zajednica u renaturaliziranim koridorima potoka. <p>Uređenje i opremanje za društveno-rekreativno korištenje mora s provoditi na način da ne narušava njihove ekološke i hidromorfološke karakteristike. Ono može uključivati formiranje pješačkih i biciklističkih staza s drvoredima, uređenje dodatnih sadržaja na proširenjima koridora (klupe, stolovi, javne slavine, vježbala, dječja igrala i sl.) te postavljanje edukativnih sadržaja (poput poučnih ploča i didaktičkih igara za djecu i odrasle). Ove je aktivnosti neophodno provoditi u suradnji s Hrvatskim vodama.</p> <p>Neke od prioritarnih lokacija uključuju potoke Čnomerec, Kustošak, Vrapčak, Dubravica, Vuger i Lomnicu.</p>
2.3.1.1. Uređenje ulica	<p>Uređenje novih i renovaciju postojećih ulica treba provoditi sukladno izrađenim standardima uređenja i to kao cjelovita rješenja koja uključuje sve aspekte uređenja. To podrazumijeva da se u okviru istog projekta urede pješačke i/ili biciklističke staze s vodopropusnim i procjedinim površinama, zasade drvoredi i živice (gdje je primjereno) te urede zelene površine za integralnu odvodnju oborinskih voda (ako je primjenljivo).</p> <p>Drvoredi su osobito vrijedni elementi ozelenjenih ulica jer se ogledaju u većim klimatskim (hlađenje zraka zasjenjivanjem i transpiracijom) i ekološkim koristima u odnosu na druga rješenja. Radi povećanja tih koristi, osobito ekoloških, preporučuje se formiranje zelene trake za drvored umjesto uzastopnih uskih otvora za stabla. S druge strane, živice i grmlje su osobito važni u prometnim ulicama jer upijaju ispušne plinove, prašinu i buku iz prometa mnogo bolje od stabala s obzirom na formu i visinu krošnje u razini vozila i pješaka/biciklista. Konačno, dobro uređene i ozelenjene pješačke i biciklističke staze neophodan su preduvjet za ostvarivanje desetominutnog odnosno petnaestominutnog grada.</p> <p>Kod uređenja drvoreda, grmlja i živica moguće je primijeniti tematsko ozelenjivanje odabranih ulica po uzoru na Bužanovu i Crnatkovu ulicu u kojima bi se formirali voćni (poput drvoreda trešanja) ili cvjetni drvoredi (poput drvoreda magnolija).</p> <p>Projekti uređenja i renovacije ulica projektu mogu uključivati i gradnju/obnovu zgrada prema načelima kružnosti (osobito uz upotrebu zelenih konstruktivnih elemenata) i primjenu drugih primjerenih rješenja (primjerice, uređenje džepnih parkova).</p>
2.3.1.2. Povećanje prisutnosti zelenih elemenata na dominantno sivim trgovima	<p>U ozelenjivanju trgova treba postići trajne elemente zelenila, no ponekad to iz tehničkih ili financijskih razloga nije odmah moguće. U takvim slučajevima je moguće proces ozelenjivanja započeti postavljanjem privremenih rješenja kao što su žardinjere i mobilni zeleni zidovi. Treba uzeti u obzir da ovakva privremena rješenja mogu zahtijevati intenzivnije održavanje u pogledu zalijevanja i da ne mogu trajno zamijeniti trajna rješenja.</p> <p>Neke prioritarnih lokacije su Trg bana Josipa Jelačića, Trg Europe, Trg hrvatskih velikana, Trg Eugena Kvaternika i Trg svetog Marka.</p>
2.3.1.4. Ozelenjivanje neulčnih pješačko-biciklističkih poteza	<p>Osim ulica, na pojedinim potezima potrebno je formiranje zelenih pješačko-biciklističkih trasa koje će doprinijeti povezanosti zelenih i vodenih površina u mrežu zelene infrastrukture, a istovremeno pružiti kvalitetan društveni prostor.</p> <p>Među prioritarnim lokacijama ističu se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - šetališta (poput Gagarinovog puta i Šetališta Ranka Marinkovića) koja je potrebno dodatno ozeleniti,

Mjera / aktivnost	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> - linearne zone duž nekadašnjih željezničkih trasa (poput trasa Samoborčeka i pionirske željeznice) koje je potrebno urediti u zelene pješačko-biciklističke trase obogaćene društvenim sadržajima, - koridor ispod denivelirane željezničke pruge u kojem je potrebno urediti zelene pješačko-biciklističke trase, potencijalno obogaćene društvenim sadržajima.
2.3.1.5. Ozelenjivanje parkirališta	<p>Parkirališta u Zagrebu su najčešće velike površine s nepropusnim asfaltnim ili sličnim podlogama koje imaju višestruke nepovoljne okolišne i klimatske učinke. Da bi se suzbili ti učinci i unaprijedile okolišne, klimatske i ekološke funkcije urbanih ekosustava, parkirališta treba ozelenjivati.</p> <p>Ozelenjivanje treba provoditi kroz sljedeća rješenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uređenje zelenih otoka (Svako treće ili četvrto parkirno mjesto u nizu treba pretvoriti u zeleni otok s poroznom podlogom. Na tim otocima posaditi će se stabla s prostranom krošnjom. Ova stabla pružaju hlad i smanjuju pregrijavanje površine parkirališta, pomažući tako u očuvanju kvalitete zraka.) - uređenje zelenih pojaseva (Između nizova parkirnih mjesta treba urediti zelene pojaseve s grmljem koje efikasno apsorbira ispušne plinove i prašinu iz prometa. Ovi zeleni pojasevi ne samo da poboljšavaju kvalitetu zraka, već i estetiku parkirališta.) - ugradnju poroznih podloga (Gdje god je moguće, postojeće nepropusne podloge treba zamijeniti vodopropusnim ili procjedinim podlogama. Ovo će poboljšati odvodnju oborinskih voda, smanjiti probleme s poplavama i omogućiti infiltraciju vode u tlo, što je ključno za očuvanje vodnih resursa.)
2.4.1.1. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina oko dječjih vrtića i škola uz formiranje učionica na otvorenom	<p>Većina zgrada javne i društvene namjene (škola, učilišta, dječjih vrtića, domova zdravlja, vjerskih objekata i sl.) okružena je zelenim površinama koje često imaju tek dekorativnu funkciju, uz izuzetak odgojno-obrazovnih ustanova koje obično uključuju i prostor za dječju igru. Cilj ovih aktivnosti je povećati društveno-rekreativnu funkciju tih zelenih površina putem krajobraznog uređenja i opremanja kako bi se omogućila njihova upotreba, s obzirom na lokalne mogućnosti.</p> <p>Poseban naglasak stavlja se na odgojno-obrazovne ustanove, poput dječjih vrtića, osnovnih i srednjih škola čije bi okolne zelene površine trebale biti uređene na način koji potiče i osnažuje prilike za dječju igru i učenje putem interakcije s urbanom prirodom. To bi uključivalo stvaranje otvorenih učionica i radionica na otvorenom prostoru te uvođenje prikladnih sadržaja koji su usklađeni s kurikulumima škola.</p> <p>Konkretno, to bi moglo uključivati:</p>

Mjera / aktivnost	Opis
2.4.1.2. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina oko zgrada druge javne ili društvene namjene	<ul style="list-style-type: none"> - nastavu na otvorenom: stvaranje posebnih područja ili učionica na otvorenom gdje bi se nastava mogla održavati u prirodnom okruženju, potičući tako interakciju s prirodom i promicanje ekološke svijesti; - multifunkcionalna dječja igrališta: oblikovanje sigurnih i stimulativnih igrališta s elementima prirode poput drveća, kamena i vode gdje će djeca moći razvijati motoričke vještine i kreativnost; - vrtove i biljke: sadnja školskih vrtova ili biljnih eksperimenata koji omogućuju učenicima da istraže botaniku i ekologiju i razviju praktične vještine kroz aktivan angažman; - rekreaciju i sport: postavljanje rekreacijskih i sportskih terena i opreme na otvorenom koji potiču tjelesnu aktivnost i timsku suradnju; - ekološku edukaciju: postavljanje informativnih ploča i edukativnih materijala koji pomažu učenicima da razumiju ekosustave oko njih i važnost očuvanja prirode. <p>Ovakav pristup ne samo da obogaćuje obrazovno iskustvo učenika, već i potiče odgovornost prema okolišu i stvaranje veza između ljudi i prirode što je od ključne važnosti za buduće generacije.</p>
3.1.1.1. Izrada cjelovite geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada	Izrada cjelovite geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada omogućila bi objedinjavanje odnosno koordiniranje i dopunu podataka o napuštenim, nekorištenim i slabo korištenim prostorima i zgradama u Gradu Zagrebu koji su danas sadržani u tri odvojene i nepotpune evidencije (Atlas brownfield površina, Stvarno korištenje površina te Prazni poslovni prostori na području Grada Zagreba) od kojih sloj Prazni poslovni prostori danas nema geoprostorne informacije.
3.1.1.2. Sustavno evidentiranje napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada, u vlasništvu Grada i privatnom vlasništvu, kao podloga za izradu geoprostorne evidencije istih	<p>Prije izrade geoprostorne evidencije treba definirati model podataka (klasifikaciju objekata, topološke odnose, atribute i pripadajuće kodne liste, metode i tehnike prikupljanja podataka i druge elemente). Od podataka koje bi trebalo uključiti u geoprostornu evidenciju osobito se ističu oni vezani uz praćenje stanja i promjena kroz vrijeme (vlasnički odnosi, najmovi, izdavanje akata za gradnju i uporabu).</p> <p>Podaci za geoprostornu evidenciju mogu se prikupljati iz različitih izvora – od postojeće evidencije o korištenju zemljišta i registra imovine preko upotrebe aerofotogrametrijskih snimki i snimki dronom do korištenja drugih geoinformacijskih tehnologija i terenskog prikupljanja podataka.</p> <p>Na temelju podataka iz evidencije moći će se identificirati potrebe i prioritete te će stoga buduće strategije u području kružnog gospodarenja prostorom i zgradama moći biti specifičnije od ove strategije.</p>
3.1.1.3. Redovito ažuriranje geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada	
3.1.2.1. Analiza mogućnosti primjene načela kružnog gospodarenja u zgradarstvu u Gradu Zagrebu	<p>Budući da je model kružnog gospodarenja prostorom i zgradama sasvim novi pristup koji se do sada nije sustavno primjenjivao u Gradu Zagrebu i Republici Hrvatskoj općenito, nužno je provesti analizu mogućnosti primjene načela kružnog gospodarenja u zgradarstvu u Gradu Zagrebu koja će u obzir uzeti specifičnosti i ograničenja hrvatskog tržišta građevinskog materijala i kompetencija građevinskog sektora.</p> <p>To uz navedeno uključuje i identifikaciju prepreka za primjenu inovativnih kružnih pristupa poput zelenih konstruktivnih elemenata i sustava za prikupljanje i korištenje oborinske vode. Zeleni konstruktivni elementi na zgradama uključuju zelene krovove, zidove, fasade, balkone i terase. Ova aktivnost trebala bi analizirati i mogućnosti primjene tih elemenata na zgradama u vlasništvu Grada ili institucija kojima je Grad osnivač kao i zgradama u privatnom vlasništvu. Za postizanje uspješnosti ove aktivnosti vjerojatno će biti potrebno poticati primjenu zelenih konstruktivnih elemenata u privatnim građevinskim investicijama. Poticanje primjene „zelenijih“ rješenja u privatnim brownfield investicijama može se postići izmjenom</p>

Mjera / aktivnost	Opis
	<p>prostornoplanske dokumentacije na način da se primjena zelenih rješenja (i dodatnih procedura poput arhitektonskih natječaja) „honorira“ nešto blažim urbanističkim pokazateljima poput omogućavanja dodatne etaže. Egzaktne prijedloge u ovom smislu moguće je dobiti ciljanom studijom ili u sklopu izrade (izmjena) generalnih urbanističkih planova.</p>
3.2.3.1. Uspostavljanje sustava poticanja primjene načela kružnog gospodarenja u privatnom sektoru	<p>Za postizanje rezultata zelene urbane obnove neophodno je da se unaprjeđenje dogodi na javnim kao i na privatnim zgradama i prostorima koji prevladavaju u prostoru. Da bi se bilo koja održiva praksa ustalila, potrebno je u počecima poduzeti tzv. kick-off aktivnosti kojima će se privatni investitori senzibilizirati za probleme u prostoru i osnažiti za djelovanje. Sustav poticanja jedna je od takvih aktivnosti.</p> <p>Sustav poticanja privatnih investitora na primjenu načela kružnog gospodarenja u gradnji i uređenju novih prostora i zgrada može uključivati niz poticajnih mehanizama:</p> <ul style="list-style-type: none"> - financijski poticaji (subvencije, smanjenje komunalne naknade i sl.), - pružanje resursa potrebnih za primjenu načela kružnog gospodarenja u gradnji i uređenju novih prostora i zgrada, - osnivanje javno-privatnih partnerstva za realizaciju projekata, - promocija privatnih investicija koje primjenjuju načela kružnog gospodarenja u gradnji i uređenju novih prostora i zgrada, - edukacija privatnih investitora o benefitima primjene načela kružnog gospodarenja u gradnji i uređenju novih prostora i zgrada. <p>Kombinacijom ovih pristupa, gradska uprava može kreirati okruženje koje potiče privatne investitore da usvoje načela kružnog gospodarenja u svojim građevinskim projektima, pridonoseći tako održivom razvoju grada.</p>
3.3.2.2. Kružna obnova i reprogramiranje korištenja slabo korištenih poslovnih prostora i zgrada u vlasništvu Grada	<p>Na temelju rezultata provedene analize korištenja prostora i zgrada u vlasništvu Grada Zagreba, a sukladno definiranim standardima i priručniku za kružnu obnovu i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada provest će se kružna obnova i reprogramiranje korištenja slabo korištenih poslovnih prostora i zgrada u vlasništvu Grada. To će podrazumijevati razradu scenarija i idejnih rješenja za stavljanje u upotrebu dugoročno neiskorištenih poslovnih prostora u vlasništvu Grada. Kroz aktivnost treba obraditi i mogućnost njihove prenamjene u stambene prostore, po uzoru na irski Manual for the Reuse of Existing Buildings.</p> <p>Preduvjet za provođenje ove aktivnosti je izrađena cjelovita geoprostorna evidencija napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada, a posebnu pažnju treba posvetiti prioritizaciji u smislu vrednovanja položaja poslovnih prostora u urbanom tkivu grada.</p>
3.3.2.3. Kružna obnova dotrajalih sportsko-rekreacijskih prostora i unaprjeđenje režima njihova korištenja	<p>Niz sportsko-rekreacijskih prostora u Zagrebu obilježava dotrajalost i potreba za rekonstrukcijom. Upravo bi u obnovi takvih prostora trebalo primjenjivati načela kružnosti koja podrazumijevaju oporabu materijala i dijelova zgrada kao i korištenje oporabljenih materijala i dijelova, povećanje energetske učinkovitosti, ugradnju sustava iskorištavanja obnovljivih energenata, prikupljanje i korištenje oborinske vode te primjenu zelenih konstruktivnih elemenata.</p> <p>Neke prioritete lokacije su Dom sportova, stadion Maksimir, stadion NK Zagreba, ŠRC Utrina.</p>
3.4.3.2. Transformacija brownfield lokacija u javne zelene površine i integracija u mrežu zelene infrastrukture	<p>Pojedine brownfield lokacije imaju velik udio propusnih površina i postojeći vegetacijski pokrov i/ili su smještene u područjima u kojima nedostaje javnih zelenih površina. U svrhu uspostave mreže zelene infrastrukture koja će imati snagu dostatno adresirati okolišne, ekološke, socijalne i klimatske probleme, Grad Zagreb bi trebao imati snage i vizije transformirati neke od tih površina u javne zelene površine po uzoru na brojne europske gradove koji formiraju ili</p>

Mjera / aktivnost	Opis	Mjera / aktivnost	Opis
	<p>su već formirali takve zone u svojim središtima, oko njih ili u drugim dijelovima grada depriviranim javnim zelenim površinama. Neki od primjera uključuju Barcelonu, Pariz i Berlin (nekadašnji aerodrom Tempelhof).</p> <p>Prioritetne lokacije uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> - šire područje raskrižja željezničke pruge i Heinzelove s brownfield lokacijama Zagrepčanke, Istočnog kolodvora i Katrana, također vezan uz biciklističku magistralu i ostale scenarije korištenje prostora ispod denivelirane pruge; - područje Ulice Florijana Andrašeca sa Željezničkim rasadnikom uz Gagarinov put; - prostor između Ulice Josipa Prikrla i potoka Črnomerca na Jarunu; - odlagalište Prudinec; - dvorac Brezovicu sa zapuštenim perivojem. <p>Kontaktna zona gradskog središta uz željezničku prugu jedan je od najvećih potencijala za ozelenjivanje i razvoj mreže zelene infrastrukture u središnjem dijelu grada. Prioritetna lokacija uključuje pojas uz prugu između Zapadnog kolodvora i Držičeve ulice unutar kojeg se nalazi četrnaest evidentiranih brownfield lokacija (uključujući Paromlin i Gredelj) te sam pružni pojas koji je u prvoj fazi predmet projekta biciklističke magistrale, a u perspektivi denivelacije pruge i temeljite transformacije prostora.</p>	<p>4.1.1.3. Izrada akcijskih planova za provedbu SZUOGZ-a svake dvije godine</p>	<p>Valja naglasiti i kako bi lokacije Trga pravde i Sveučilišne bolnice trebalo planirati s elementima ozelenjivanja.</p> <p>Brownfield lokacije s propusnom podlogom vrlo često su staništa invazivnih biljnih vrsta pa je kod njihove transformacije u javne zelene površine nužno predvidjeti uklanjanje invazivnih i sadnju autohtonih vrsta.</p> <p>Akcijski plan je provedbeni dokument koji usklađuje provedbu Strategije s proračunom Grada Zagreba, proračunskim projekcijama i dostupnim vanjskim izvorima financiranja. Stoga je predviđeno da se donosi svake dvije godine. Akcijski plan se izrađuje kroz suradnju svih gradskih upravnih tijela i nositelja projektnih aktivnosti, a zaključkom ga utvrđuje gradonačelnik Grada Zagreba. Akcijski plan treba sadržavati razvojne aktivnosti i projekte koji će se provoditi u razdoblju za koje se donosi, definirana područja djelovanja, rokove za provedbu, nositelje provedbe, partnere u provedbi aktivnosti, statuse projekata te pokazatelje za praćenje i evaluaciju provedenih aktivnosti.</p>

6. OPERATIVNI PLAN PROVEDBE I PRAĆENJA

Operativni plan provedbe i praćenja definira vremenski raspored provedbe sastavnica strateškoplanskog okvira, ključne točke njihova ostvarenja, zaduženja u provedbi, pokazatelje rezultata i procijenjene troškove provedbe.

6.1. Institucionalni okvir za provedbu, praćenje i vrednovanje provedbe strategije

Institucionalni okvir za provedbu Strategije zelene urbane obnove Grada Zagreba definira strukturu tijela, institucija i organizacija koji će biti odgovorni za provedbu planiranih intervencija definiranih ovom strategijom te praćenje njene provedbe. Budući da SZUOGZ obuhvaća više sektora, a njome definirani strateški ciljevi, mjere i aktivnosti pokrivaju cijeli obuhvat Grada Zagreba, njena provedba i praćenje zahtijeva institucionalnu organizaciju koja će uključivati upravna tijela, komunalna poduzeća i druge javne institucije i poduzeća te dionike iz privatnog i civilnog sektora.

Za koordinaciju provedbe strategije zadužen je Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje (GEOS) odnosno Sektor za strategijsko i prostorno planiranje u okviru kojeg je kroz aktivnost 4.1.1.1 predviđeno osnivanje nove ustrojstvene jedinice (odsjeka) koja bi preuzela zadaće vezane za koordinaciju provedbe i praćenja SZUOGZ-a. Pored toga je kroz aktivnost 4.1.1.2 predviđeno i osnivanje radne skupine za zelenu urbanu obnovu kao savjetodavnog tijela koje okuplja dionike iz javnog, civilnog i privatnog sektora, a čija je zadaća pratiti i evaluirati provedbu Strategije te savjetovati novoosnovanu ustrojstvenu jedinicu u provedbi pojedinih aktivnosti i definirati godišnje prioritete provedbe kada nepredviđene prostorne, ekonomske, političke i druge okolnosti dovedu do promjena koje utječu na provedbu strategije sukladno operativnom planu definiranom u ovom poglavlju.

U provedbi, praćenju i vrednovanju SZUOGK-a će sudjelovati sljedeća tijela i organizacije:

- Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje,
- Gradski ured za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i promet,
- Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode,
- Gradski ured za upravljanje imovinom i stanovanje,
- Gradski ured za obrazovanje, sport i mlade,
- Gradski ured za mjesnu samoupravu, civilnu zaštitu i sigurnost,
- Gradski ured za financije i javnu nabavu,
- Služba za informacijski sustav i tehničke poslove,
- Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba,
- Zagrebački holding d.o.o.,
- Zrinjevac,
- Gradska groblja,
- Gradsko stambeno komunalno gospodarstvo d.o.o.,
- Tržnice Zagreb,
- Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.,
- Zagrebparking,
- Zagrebačke ceste,
- Javna ustanova Maksimir / Priroda Grada Zagreba,
- Javna ustanova Park Prirode Medvednica,
- Centar za istraživanje urbane bioraznolikosti Sciurus,
- Zagrebački velesajam d.o.o.,
- Zagrebački sunčani krovovi d.o.o.,
- Zagrebački električni tramvaj d.o.o.,
- Regionalna energetska-klimatska agencija Sjeverozapadne Hrvatske,
- Razvojna agencija Zagreb za koordinaciju i poticanje regionalnog razvoja,
- Centar za kulturno-društveni razvoj Novi prostori kulture (po osnivanju),
- Turistička zajednica Grada Zagreba,
- Sveučilište u Zagrebu,
- udruga BIOM,
- drugi zainteresirani dionici iz javnog sektora,
- drugi zainteresirani dionici iz civilnog sektora,
- zainteresirani dionici iz privatnog sektora.

6.2. Okvir za provedbu s pokazateljima te indikativnim terminskim i financijskim planom

Strategija zelene urbane obnove Grada Zagreba usmjeravat će razvoj zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu u razdoblju od 2024. do 2034. godine. Na taj način će biti usklađena s dvama programskim i financijskim razdobljima Europske unije. Okvir za provedbu () definiran je na razini razvojnih aktivnosti i temeljna je podloga za razvoj akcijskih planova za provedbu SZUOGK-a.

Okvir definira:

- razdoblje provedbe za svaku aktivnost,
- pokazatelje rezultata (s definiranim ključnim točkama ostvarenja, mjernim jedinicama i ciljanim vrijednostima),
- procijenjeni trošak izvršena svake aktivnosti, te
- druge aktivnosti koje je potrebno provesti kao preduvjet za provedbu svake pojedine aktivnosti.

Tab. 40. Okvir za provedbu SZUOGZ-a s pokazateljima te indikativnim terminskim i financijskim planom

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
1. Sustavno i održivo upravljanje zelenim i vodenim površinama	1.1. Sustavno planiranje razvoja zelene infrastrukture	1.1.1. Uspostava geoprostorne baze zelene infrastrukture Grada Zagreba	1.1.1.1. Izrada cjelovite geoprostorne evidencije zelene infrastrukture prilagođene planiranju razvoja zelene infrastrukture	2024.	izrađena geoprostorna evidencija	broj	0	1	200.000,00	/
			1.1.1.2. Sustavno detaljno evidentiranje zelenih, vodenih i integriranih zeleno-sivih površina i koridora kao podloga za izradu geoprostorne evidencije zelene infrastrukture	2024.	provedeno evidentiranje	broj	0	1	30.000,00	1.1.1.1
			1.1.1.3. Redovito ažuriranje geoprostorne evidencije zelene infrastrukture	2025.–2034.	provedeno ažuriranje (najmanje jednom godišnje)	broj	0	10	0,00	1.1.1.2
			1.1.1.4. Integracija geoprostorne evidencije zelene infrastrukture s geoportalom Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka	2024.	integrirana geoprostorna evidencija s geoportalom	broj	0	1	10.000,00	1.1.1.1
			1.1.1.5. Integracija geoprostorne evidencije zelene infrastrukture s Katastrom zelenila Grada Zagreba	2024.	integrirana geoprostorna evidencija s Katastrom zelenila	broj	0	1	10.000,00	1.1.1.1
			1.1.1.6. Geodetsko snimanje postojećih javnih zelenih površina kao podloga za buduće intervencije te integracija snimaka u geoprostornu evidenciju zelene infrastrukture	2024.–2025.	izrađene i integrirane geodetske snimke	broj	0	50	500.000,00	1.1.1.1
	1.1.2. Provedba analiza za potrebe planiranja zelene infrastrukture	1.1.2.1. Detaljna prostorna analiza radi određivanja prisutnosti zelenih i vodenih površina po prostornim jedinicama	2024.–2025.	izrađena studija	broj	0	1	20.000,00	1.1.1.2	
		1.1.2.2. Detaljna prostorna analiza radi određivanja mogućih lokacija za razvoj novih zelenih i vodenih površina i koridora	2024.–2025.	izrađena studija	broj	0	1	20.000,00	1.1.1.2	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
			1.1.2.3. Analiza javnih travnjačkih površina radi definiranja površina na kojima bi se mogao provoditi koncept bioraznolikih livada	2024.–2025.	izrađena studija	broj	0	1	15.000,00	1.1.1.2
			1.1.2.4. Prostorne analize mogućnosti i potrebe primjene rješenja integralne odvodnje	2024.–2025.	izrađena studija	broj	0	1	20.000,00	1.1.1.2
			1.1.2.5. Analiza koncepta upravljanja gradskim vrtovima i mogućnosti za njegovo unaprjeđenje uzimajući u obzir ekološke, okolišne, klimatske, javnozdravstvene i socijalne aspekte	2024.	izrađena studija	broj	0	1	20.000,00	/
			1.1.2.6. Analiza participativnog kapaciteta građana za planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama	2024.	izrađena studija	broj	0	1	25.000,00	/
		1.1.3. Izrada plana umrežavanja zelene infrastrukture	1.1.3.1. Izrada plana umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba na temelju provedenih analiza	2024.–2025.	izrađen plan	broj	0	1	30.000,00	1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.4, 1.1.2.5, 1.1.4.3
			1.1.3.2. Integracija plana umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture u prostornoplanske dokumente Grada Zagreba	2024.–2034.	plan integriran u prostornoplanske dokumente	broj prostorno-planskih dokumenata	0	≥3	20.000,00	1.1.3.1
		1.1.4. Definiranje standarda uređenja prostora radi integracije u mrežu zelene infrastrukture	1.1.4.1. Izrada standarda uređenja za pojedinačne tipove zelenih i vodenih površina uključujući definiranje provedbenih procedura	2025.	izrađeni standardi	broj	0	1	20.000,00	1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.3.1
			1.1.4.2. Izrada standarda uređenja drugih javnih prostora radi integracije u mrežu zelene infrastrukture uključujući definiranje provedbenih procedura	2025.	izrađeni standardi	broj	0	1	20.000,00	1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.3.1
			1.1.4.3. Izrada normativa za pojedine tipove javnih zelenih i vodenih površina prema demografskim obilježjima prostornih jedinica	2024.–2025.	izrađeni normativi	broj	0	1	20.000,00	1.1.2.1, 1.1.2.2
		1.1.5. Rješavanje preduvjeta za provedbu plana umrežavanja zelene infrastrukture	1.1.5.1. Rješavanje imovinskopravnih odnosa radi uređenja novih javnih zelenih i vodenih površina	2024.–2034.	riješeni imovinskopravni odnosi	bit će definirano kroz aktivnost 1.1.3.1			nije poznato	1.1.2.2, 1.1.3.1
			1.1.5.2. Prioritiziranje uređenja javnih zelenih i vodenih površina nad drugim oblicima korištenja zemljišta u dijelovima grada s nedostatkom zelenih površina	2024.–2034.	izmijenjeni prostornoplanski dokumenti	n/a	n/a	n/a	0,00	1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.3.1
			1.1.5.3. Prioritiziranje gradnje garaža nad gradnjom površinskih parkirališta kako bi se oslobodio prostor za javne zelene površine	2024.–2034.	izmijenjeni prostornoplanski dokumenti	n/a	n/a	n/a	0,00	1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.3.1
1.2. Inkluzivno planiranje i upravljanje		1.2.1. Uspostava sustava uključivanja građana u planiranje i	1.2.1.1. Izrada programa uključivanja građana u planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama na temelju provedene analize	2024.	izrađen program	broj	0	1	15.000,00	1.1.2.6

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu	
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost			
zelenom infrastrukturom	upravljanje zelenim i vodenim površinama	1.2.1.2. Osmišljavanje i provedba programa godišnjeg prikupljanja prijedloga građana i udruga o uređenju javnih zelenih i vodenih površina i koridora na razini mjesnih odbora	2024.–2034.	osmišljen program	broj	0	1	10.000,00	1.2.1.1		
				proveden program (jednom godišnje)	broj	0	11	22.000,00			
		1.2.1.3. Osmišljavanje i provedba programa uključivanje građana u uređenje i održavanje zelenih površina uz višestambene zgrade	2024.–2034.	osmišljen program	broj	0	1	15.000,00	1.2.1.1		
				proveden program (jednom godišnje)	broj	0	11	55.000,00			
		1.2.2. Razvoj participativnih programa upravljanja zelenim i vodenim površinama	1.2.2.1. Uspostava i provedba programa zelenih stjuarda	2024.–2034.	osmišljen program	broj	0	1	15.000,00	1.2.1.1	
					proveden program (jednom godišnje)	broj	0	11	55.000,00		
			1.2.2.2. Uspostava i provedba programa malih akcija ozelenjivanja	2024.–2034.	osmišljen program	broj	0	1	15.000,00	1.2.1.1	
					proveden program (jednom godišnje)	broj	0	11	55.000,00		
			1.2.2.3. Uspostava programa građanske znanosti	2024.–2034.	osmišljen program	broj	0	1	15.000,00	1.2.1.1	
					proveden program (jednom godišnje)	broj	0	11	80.000,00		
		1.2.3. Uspostava participativnog sustava praćenja stanja zelene infrastrukture	1.2.3.1. Razvoj interaktivnog sustava pregleda i praćenja stanja zelene infrastrukture	2024.–2025.	sustav pušten u rad	broj	0	1	60.000,00	1.2.1.1	
			1.2.3.2. Izrada web i mobilne aplikacije za pregled javnih zelenih i vodenih te integriranih zeleno-sivih površina i izvještavanje o problemima u njihovom stanju i održavanju	2024.–2025.	aplikacija puštena u rad	broj	0	1	40.000,00	1.2.1.1, 1.2.3.1	
			1.2.3.3. Osiguravanje pravovremenog djelovanja kod prijavljenog lošeg stanja ili održavanja javnih zelenih i vodenih površina	2025.–2034.	godišnji izvještaj o prijavljenom djelovanju u sustavu praćenja	udio prijavljenog pravovremenog djelovanja u 95 % prijavljenih slučajeva	0	10	0,00	1.2.3.1, 1.2.3.2	
		1.3. Prilagođeno održavanje javnih zelenih i vodenih površina	1.3.1. Prilagodba održavanja javnih zelenih i vodenih površina radi povećanja urbane bioraznolikosti	1.3.1.1. Prilagodba režima održavanja javnih travnjačkih površina ciljevima povećanja urbane bioraznolikosti (osobito biljnih, ptičjih i vrsta beskralješnjaka)	2025.–2034.	u održavanju se primjenjuje prilagođeni režim	godine	0	10	0,00	4.3.2.3, 4.3.2.5
				1.3.1.2. Primjena koncepta bioraznolikih livada na odabranim dijelovima javnih zelenih površina	2025.–2034.	primijenjen je koncept	godine	0	10	25.000,00	1.1.2.3, 4.3.2.2, 4.3.2.4
1.3.1.3. Sadnja cvjetnih vrsta koje podržavaju oprašivače	2025.–2034.			u sadnji cvijeća korištene prikladne vrste	godine	0	10	100.000,00	4.3.2.2, 4.3.2.4		

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
			1.3.1.4. Prilagodba režima orezivanja stabala i grmlja na javnim površinama kako bi se osigurali izvori hrane i skloništa za ptice	2025.–2034.	u održavanju se primjenjuje prilagođeni režim	godine	0	10	0,00	4.3.2.3, 4.3.2.5
			1.3.1.5. Očuvanje pojedinih starih, suhih stabala kao specifičnih habitata s ciljem povećanja stanišne raznolikosti i obnove tla	2025.–2034.	u održavanju se primjenjuje prilagođeni režim	godine	0	10	0,00	4.3.2.3, 4.3.2.5
			1.3.1.6. Diferencirano uklanjanje vodene vegetacije u jezerima	2025.–2034.	u održavanju se primjenjuje prilagođeni režim	godine	0	10	0,00	4.3.2.3, 4.3.2.5
			1.3.1.7. Ujednačavanje režima održavanja javnih zelenih i vodenih površina na čitavom teritoriju Grada Zagreba	2024.–2034.	u održavanju se primjenjuje ujednačeni režim	godine	0	10	0,00	4.3.2.3, 4.3.2.5
		1.3.2. Primjena ekološki prilagođenih praksi	1.3.2.1. Propitivanje režima noćnog osvjetljavanja javnih zelenih površina, osobito u prirodnijim okolišima	2024.–2034.	primijenjen novi režim	godine	0	11	0,00	4.3.2.2, 4.3.2.4
			1.3.2.2. Smanjenje intenziteta i duljine noćne osvjetljenosti u većim parkovima i park-šumama	2024.–2034.	smanjena noćna osvjetljenost	godine	0	11	0,00	4.3.2.3, 4.3.2.5
			1.3.2.3. Osmišljavanje ekološki prihvatljivih rješenja za događanja na bioraznolikim javnim zelenim površinama radi sprječavanja previsoke razine buke	2025.	promijenjena pravila za događanja na bioraznolikim javnim zelenim površinama	broj	0	1	0,00	4.3.2.3, 4.3.2.5
			1.3.2.4. Osiguravanje prolaza u ogradama na ograđenim zelenim površinama radi omogućavanja kretanja malih životinja	2024.–2034.	uređeni / ugrađeni prolazi	broj	0	200	100.000,00	4.3.2.2, 4.3.2.4
		1.3.3. Smanjenje populacija nepoželjnih biljnih i životinjskih vrsta	1.3.3.1. Osmišljavanje strategije za smanjenje populacija vrana i komaraca u suradnji sa znanstvenoistraživačkim institucijama	2024.	osmišljena strategija	broj	0	1	20.000,00	4.3.2.2, 4.3.2.3, 4.3.2.4, 4.3.2.5, 4.3.3.3
			1.3.3.2. Primjena rješenja za smanjenje populacije vrana u Zagrebu	2024.–2034.	primijenjena rješenja	godina	0	≥10	50.000,00	1.3.3.1
			1.3.3.3. Ograničavanje populacija komaraca puštanjem sterilnih mužjaka u prirodu	2024.–2034.	izvedeno puštanje sterilnih mužjaka komaraca	godina	0	≥10	100.000,00	1.3.3.1
			1.3.3.4. Sustavno uklanjanje invazivnih biljnih i životinjskih vrsta	2024.–2034.	uklonjene invazivne vrste	godina	0	11	60.000,00	/
		1.3.4. Primjena skloništa koja doprinose urbanoj bioraznolikosti	1.3.4.1. Postavljanje hotela za kukce na adekvatnim lokacijama na zelenim površinama	2024.–2027.	postavljeni hoteli za kukce	broj	0	50	10.000,00	4.3.2.2, 4.3.2.4
			1.3.4.2. Postavljanje kućica, hranilica i pojilica za ptice, šišmiše i ježeve na adekvatnim lokacijama na zelenim površinama	2024.–2027.	postavljene kućice / hranilice / pojilice za životinje	broj	0	50	10.000,00	4.3.2.2, 4.3.2.4

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu		
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost				
		1.3.5. Unaprjeđenje sustava upravljanja gradskim vrtovima	1.3.5.1. Unaprjeđenje sustava upravljanja gradskim vrtovima na temelju provedene analize	2024.–2025.	izrađena studija	broj	0	1	15.000,00	1.1.2.5		
1.4. Usmjereno upravljanje privatnim posjedima radi poticanja bioraznolikosti i integracije u mrežu zelene infrastrukture	1.4.1. Razvoj smjernica za unaprjeđenje ekoloških uvjeta na privatnim posjedima		1.4.1.1. Izrada i diseminacija priručnika za jačanje ekoloških uvjeta u privatnim dvorištima	2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	15.000,00	/		
				2025.–2034.	diseminirane tiskane kopije priručnika	broj	0	200	2.000,00			
						2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00	
			1.4.1.2. Izrada i diseminacija priručnika za jačanje ekoloških uvjeta na gospodarskim posjedima	2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	15.000,00	/		
				2025.–2034.	diseminirane tiskane kopije priručnika	broj	0	200	2.000,00			
				2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00			
			1.4.1.3. Izrada i diseminacija priručnika za održivo gospodarenje poljoprivrednim površinama radi unaprjeđenja ekoloških uvjeta	2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	15.000,00	/		
				2025.–2034.	diseminirane tiskane kopije priručnika	broj	0	200	2.000,00			
				2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00			
			1.4.1.4. Izrada i diseminacija priručnika za održivo gospodarenje šumama radi unaprjeđenja ekoloških uvjeta	2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	15.000,00	/		
				2025.–2034.	diseminirane tiskane kopije priručnika	broj	0	200	2.000,00			
				2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00			
			1.4.1.5. Educiranje poljoprivrednika i šumoposjednika o važnosti uklanjanja i iskorjenjivanja stranih invazivnih vrsta	2024.–2027.	provedena edukacija	broj	0	16	10.000,00	/		
			1.4.2. Uspostava sustava poticanja unaprjeđenja ekoloških uvjeta na privatnim posjedima	1.4.2.1. Uspostavljanje sustava poticanja unaprjeđenja ekoloških uvjeta na privatnim posjedima	2024.	uspostavljen sustav poticanja	broj	0	1	nije poznato	/	
				1.4.2.2. Poticanje pošumljavanja veza između šumskih fragmenata	2025.–2034.	provedena poticajna aktivnost	bit će definirano kroz aktivnost 1.4.2.1				1.4.2.1	
				1.4.2.3. Poticanje sadnje stabala i grmlja te uređenja drvoreda i živica na privatnim ratarskim i travnjačkim površinama	2025.–2034.	provedena poticajna aktivnost	bit će definirano kroz aktivnost 1.4.2.1				1.4.2.1	
				1.4.2.4. Poticanje ozelenjivanja dvorišta, balkona i terasa sadnjom autohtonog bilja	2025.–2034.	provedena poticajna aktivnost	bit će definirano kroz aktivnost 1.4.2.1				1.4.2.1	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
			1.4.2.5. Poticanje ostavljanja prolaza u ogradama na privatnim ograđenim zelenim površinama radi omogućavanja kretanja malih životinja	2025.–2034.	provedena poticajna aktivnost	bit će definirano kroz aktivnost 1.4.2.1			1.4.2.1	
2. Razvoj mreže zelene infrastrukture Grada Zagreba	2.1. Uređenje novih javnih zelenih i vodenih površina prema definiranim standardima i planu umrežavanja	2.1.1. Uređenje novih parkova	2.1.1.1. Uređenje novih gradskih parkova	2024.–2034.	uređen park	broj	0	5	10.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
			2.1.1.2. Uređenje parka u svakom stambenom naselju u kojem nema parkova	2024.–2028.	uređen park	broj	bit će definirano kroz aktivnost 1.1.3.1			1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
			2.1.1.3. Uređenje novih lokalnih i linearnih parkova	2024.–2034.	uređen park	broj	0	20	10.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
			2.1.1.4. Uređenje džepnih parkova na manjim slobodnim površinama u stambenim naseljima	2024.–2034.	uređen park	broj	0	20	2.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
			2.1.1.5. Otvaranje dvorišta blokova javnosti uz uređenje džepnih parkova i drugih javnih zelenih površina	2024.–2034.	otvoreno dvorište	broj	0	20	2.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
		2.1.2. Uređenje novih otvorenih rekreacijskih prostora	2.1.2.1. Uređenje novih otvorenih sportsko-rekreacijskih prostora	2024.–2034.	uređen sportsko-rekreacijski prostor	broj	0	5	10.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
			2.1.2.2. Uređenje novih izletišno-rekreacijskih zona	2024.–2034.	uređena izletišno-rekreacijska zona	broj	0	5	5.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
		2.1.3. Uređenje novih „jestivih krajobraza“	2.1.3.1. Uređenje novih urbanih vrtova	2024.–2034.	uređen urbani vrt	broj	0	10	500.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1, 1.3.5.1
			2.1.3.2. Uređenje urbanih voćnjaka	2024.–2034.	uređen urbani voćnjak	broj	0	3	300.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
		2.1.4. Uređenje zelenih površina za integralnu odvodnju	2.1.4.1. Uređenje zelenih površina u funkciji usporavanja površinskog otjecanja (kišni vrtovi, drenažni rovovi, zeleni krovovi, žardinjere, infiltracijski spremnici)	2024.–2034.	uređena površina za usporavanje površinskog otjecanja	broj	0	40	200.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
			2.1.4.2. Uređenje zelenih površina u funkciji prirodnog filtriranja oborinskih voda (lagune s produženom retencijom, bioretencije, umjetne močvare)	2024.–2034.	uređena površina za filtriranje oborinskih voda	broj	0	20	200.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
		2.1.5. Integracija brownfield površina u mrežu zelene infrastrukture	2.1.5.1. Primjena prijelaznih rješenja za uređenje i privremeno korištenje napuštenih, nekorištenih i podiskorištenih površina koje nisu privedeno planskoj namjeni kao zelenih ili ozelenjenih društvenih prostora	2024.–2034.	primijenjeno prijelazno rješenje na napuštenoj, nekorištenoj ili podiskorištenoj površini	broj	0	10	10.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1, 3.1.2.2
			2.1.5.2. Sanacija i prenamjena kamenoloma u područja s posjetiteljskim i edukativnim sadržajima	2025.–2030.	uređen kamenolom	broj	0	10	50.000.000,00	1.1.4.2, 1.1.5.1, 3.1.2.2
		2.1.6. Uređenje drugih tipova javnih zelenih površina	2.1.6.1. Uređenje nerealiziranih javnih zelenih površina u stambenim naseljima građenim u socijalističkom razdoblju	2025.–2030.	uređena javna površina	broj	0	25	12.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
			2.1.6.2. Formiranje učionica na otvorenom na pogodnim javnim zelenim površinama	2025.–2030.	formirana učionica na otvorenom	broj	0	10	20.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
			2.1.6.3. Uređenje terapijskih i senzoričkih vrtova	2024.–2034.	uređen vrt	broj	0	5	1.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
			2.1.6.4. Uređenje parkova za pse u dijelovima grada gdje nedostaju	2024.–2034.	uređen park	broj	0	20	2.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
			2.1.6.5. Opremanje važnijih geolokaliteta i zaštićenih područja prirode opremom za rekreativno i edukativno korištenje	2024.–2034.	opremljen geolokalitet	broj	0	15	8.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 1.1.5.1
	2.2. Unaprjeđenje postojećih zelenih i vodenih površina prema definiranim standardima i planu umrežavanja	2.2.1. Unaprjeđenje parkova	2.2.1.1. Unaprjeđenje postojećih parkova	2025.–2034.	unaprijeđen park	broj	0	50	8.000.000,00	1.1.4.1
2.2.1.2. Unaprjeđenje postojećih džepnih parkova s dječjim igralištima dodatnim sadržajima za boravak odraslih osoba			2025.–2034.	unaprijeđen park	broj	0	50	2.000.000,00	1.1.4.1	
2.2.2. Unaprjeđenje postojećih „jestivih krajobraza“		2.2.2.1. Unaprjeđenje gradskih vrtova	2025.–2034.	unaprijeđen vrt	broj	0	15	500.000,00	1.1.4.1, 1.3.5.1	
		2.2.2.2. Integracija „divljih“ urbanih vrtova u program Gradske vrtove	2025.–2034.	integrirani vrt	broj	2	15	500.000,00	1.1.4.1, 1.3.5.1	
2.2.3. Unaprjeđenje postojećih otvorenih rekreacijskih prostora		2.2.3.1. Unaprjeđenje otvorenih sportsko-rekreacijskih površina	2025.–2034.	unaprijeđena površina	broj	0	15	7.500.000,00	1.1.4.1	
		2.2.3.2. Unaprjeđenje izletišno-rekreacijskih zona	2025.–2034.	unaprijeđena zona	broj	0	5	2.500.000,00	1.1.4.1	
2.2.4. Unaprjeđenje drugih tipova javnih zelenih i vodenih površina		2.2.4.1. Uređenje koridora otvorenih potoka kroz renaturalizaciju i opremanje društveno-rekreativnim sadržajima	2025.–2034.	uređen koridor	km	0	50	100.000.000,00	1.1.4.1, 4.3.3.1	
		2.2.4.2. Otvaranje zatvorenih potoka praćeno renaturalizacijom i opremanjem društveno-rekreativnim sadržajima	2025.–2034.	otvoren potok	broj	0	10	40.000.000,00	1.1.4.1, 1.1.5.1, 4.3.3.1	
		2.2.4.3. Unaprjeđenje parkova za pse	2025.–2034.	unaprijeđen park za pse	broj	0	50	2.000.000,00	1.1.4.1	
2.2.5. Uspostavljanje uvjeta za rekreativno korištenje zelenih i vodenih površina u funkciji zaštite od poplava u suradnji s Hrvatskim vodama		2.2.5.1. Uspostavljanje uvjeta za rekreativno korištenje retencijskih i akumulacijskih površina	2026.–2034.	na retencijskoj / akumulacijskoj površini uspostavljeni uvjeti za rekreativno korištenje	broj lokacija	0	10	15.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 4.3.3.1	
		2.2.5.2. Osmišljavanje mobilnih sadržaja za veće korištenje savskih inundacijskih livada	2026.–2027.	na inundacijskoj livadi postavljeni mobilni sadržaji	broj lokacija	0	10	10.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 4.3.3.1	
		2.2.5.3. Osmišljavanje sadržaja za veće korištenje livada u odteretnom kanalu Sava–Odra	2026.–2027.	na livadi postavljeni prikladni sadržaji	broj lokacija	0	10	10.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 4.3.3.1	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
			2.2.5.4. Uređenje i opremanje nasipa radi njihova većeg i raznovrsnijeg korištenja	2026.–2027.	uređen nasip	km	0	20	2.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.1, 4.3.3.1
		2.2.6. Unaprjeđenje posjetiteljske infrastrukture u zaštićenim područjima prirode	2.2.6.1. Unaprjeđenje posjetiteljske infrastrukture u PP Medvednici	2026.–2028.	unaprijeđena posjetiteljska infrastruktura	broj	0	1	1.000.000,00	/
			2.2.6.2. Unaprjeđenje posjetiteljske infrastrukture u zaštićenim područjima prirode kojima upravlja JU Priroda Grada Zagreba	2026.–2028.	unaprijeđena posjetiteljska infrastruktura	broj	0	20	20.000.000,00	/
		2.2.7. Očuvanje i važnih zelenih i vodenih površina od prenamjene i privođenja planskoj namjeni	2.2.7.1. Očuvanje svih postojećih zelenih površina u savskom pojasu omeđenom glavnim gradskim prometnicama (Ljubljanskom / Zagrebačkom / Slavonskom avenijom na sjeveru te obilaznicom, Jadranskom i Avenijom Dubrovnikom na jugu)	2024.–2025.	izmijenjeni prostornoplanski dokumenti	broj	0	2	0,00	1.1.3.2, 1.1.4.1
			2.2.7.2. Očuvanje zeleno-plavih koridora svih otkrivenih vodotoka i prestanak prakse kanaliziranja i zatvaranja vodotoka	2024.–2025.	izmijenjeni prostornoplanski dokumenti	broj	0	3	0,00	1.1.3.2, 1.1.4.1
			2.2.7.3. Očuvanje čitavog šumskog prostora Grmošćice u planskoj namjeni park-šume (Z2)	2024.–2025.	izmijenjeni prostornoplanski dokumenti	broj	0	1	0,00	1.1.3.2, 1.1.4.1
			2.2.7.4. Očuvanje zelene zone između Ljubljanske avenije, izgrađenih površina uz Ulicu Dušana Vukotića i Ulicu Ante Babaje, produžene Ulice Kreše Golika i Ulice Jankomira i njeno krajobrazno uređenje	2024.–2027.	izmijenjeni prostornoplanski dokumenti	broj	0	2	0,00	1.1.3.2, 1.1.4.1
					izvedeno krajobrazno uređenje	broj	0	1	800.000,00	
			2.2.7.5. Sanacija i očuvanje zelene zone duž potoka Črnomerca od Zagrebačke avenije do ušća u potok Vrapčak u formi linearnog parka	2024.–2030.	izmijenjeni prostornoplanski dokumenti	broj	0	2	0,00	1.1.3.2, 1.1.4.1
					izvedeno krajobrazno uređenje	broj	0	1	2.000.000,00	
			2.2.7.6. Očuvanje drugih zelenih i vodenih površina koje nisu privedene planskoj namjeni sukladno planu umrežavanja i/ili godišnje prikupljenim prijedlozima građana i udruga te njihovo krajobrazno uređenje	2024.–2030.	izvedeno krajobrazno uređenje	broj	bit će definirano kroz aktivnost 1.1.3.1 i/ili 1.2.1.2			1.1.3.2, 1.1.4.1, 1.2.1.2
2.3. Ozelenjivanje tradicionalno „sivih“ javnih površina	2.3.1. Ozelenjivanje neozelenjenih i nedovoljno zelenih javnih prostora	2.3.1.1. Uređenje ulica	2024.–2034.	uređena ulica	broj	0	100	100.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.2, 1.1.5.1	
		2.3.1.2. Povećanje prisutnosti zelenih elemenata na dominantno sivim trgovima	2024.–2034.	ozelenjen trg	broj	0	5	5.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.2	
		2.3.1.3. Formiranje novih pješačkih zona u širem centru grada praćeno ozelenjivanjem	2024.–2034.	formirana pješačka zona	km	0	10	5.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.2	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
			2.3.1.4. Ozelenjivanje neuličnih pješačko-biciklističkih poteza	2024.–2034.	ozelenjen pješačko-biciklistički potez	km	0	20	10.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.2
			2.3.1.5. Ozelenjivanje parkirališta	2024.–2034.	ozelenjeno parkiralište	broj	0	100	50.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.2
			2.3.1.6. Ozelenjivanje tramvajskih pruga gdje je moguće	2024.–2034.	ozelenjena pruga	km	0	30	5.000.000,00	1.1.3.1, 1.1.4.2
			2.3.1.7. Povećanje udjela grmlja na javnim zelenim površinama radi unaprjeđenja stanišnih uvjeta za ptičje populacije	2024.–2034.	zasadeno grmlje	broj površina	0	500	15.000,00	1.1.4.1
	2.4. Implementacija standarda uređenja zelenih površina koje su dio drugih namjena zemljišta u projektima njihova uređenja i unaprjeđenja	2.4.1. Unaprjeđenje zelenih površina oko zgrada	2.4.1.1. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina oko dječjih vrtića i škola uz formiranje učionica na otvorenom	2025.–2034.	uređena / unaprijeđena zelena površina	broj	0	100	10.000.000,00	1.1.4.1
2.4.1.2. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina oko zgrada druge javne ili društvene namjene			2025.–2034.	uređena / unaprijeđena zelena površina	broj	0	100	7.500.000,00	1.1.4.1	
2.4.1.3. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina oko višestambenih zgrada			2025.–2034.	uređena / unaprijeđena zelena površina	broj zgrada	0	100	7.500.000,00	1.1.4.1	
2.4.2. Unaprjeđenje zelenih površina u zonama drugih namjena		2.4.2.1. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja groblja	2025.–2034.	uređeno / unaprijeđeno groblje	broj	0	10	1.000.000,00	1.1.4.2	
		2.4.2.2. Implementacija standarda uređenja/unaprjeđenja zelenih površina u prometnim koridorima	2025.–2034.	uređena / unaprijeđena zelena površina	km	0	100	10.000.000,00	1.1.4.1	
2.5. Primjena vegetacije u regulacijsko-zaštitnoj funkciji		2.5.1. Primjena vegetacije regulacijsko-zaštitnoj funkciji	2.5.1.1. Uređenje vegetacijskih pojaseva koji uključuju stabla i grmlje između kolnika i pločnika, osobito na većim gradskim prometnicama, radi zaštite od buke, prašine i ispušnih plinova	2026.–2034.	uređen vegetacijski pojas	km	0	50	50.000.000,00	1.1.4.2
	2.5.1.2. Izgradnja zelenih bukobrana između izvora buke i prostora u kojima ljudi i divlje životinje borave		2026.–2034.	uređen bukobran	km	0	5	5.000.000,00	/	
	2.5.1.3. Formiranje vegetacijskih barijera između stambenih prostora i osvijetljenih javnih prostora i/ili reklamnih panoa		2026.–2034.	formirane barijere	broj	0	20	10.000.000,00	/	
	2.5.1.4. Formiranje vegetacijskih barijera oko glavnih onečišćivača zraka		2026.–2034.	formirane barijere	broj	0	15	10.000.000,00	/	
	2.5.1.5. Sadnja vegetacije na padinama izloženim nepovoljnim geomorfološkim procesima		2026.–2034.	na padini je zasadena vegetacija	ha	bit će definirano kroz aktivnosti 1.1.2.2 i 1.1.3.1		1.1.2.2, 1.1.3.1		
	2.5.2. Sanacija onečišćenih lokacija i njihovo ozelenjivanje	2.5.2.1. Sanacija odlagališta Prudinca i prenamjena u krajobrazno uređen zeleni prostor atraktivne topografije	2026.–2030.	krajobrazno uređena površina odlagališta	broj	0	1	50.000.000,00	1.1.3.1	
		2.5.2.2. Sanacija ilegalnih odlagališta otpada s prirodnih i doprirodnih zelenih površina	2026.–2034.	sanirano divlje odlagalište otpada	broj	n/a	n/a	1.000.000,00	(1.2.3.1, 1.2.3.2)	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
3. Uspostava kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	3.1. Sustavno upravljanje kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama na razini Grada	3.1.1. Uspostava geoprostorne baze napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada Grada Zagreba	3.1.1.1. Izrada cjelovite geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada	2024.–2025.	izrađena geoprostorna evidencija	broj	0	1	200.000,00	/
			3.1.1.2. Sustavno evidentiranje napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada, u vlasništvu Grada i privatnom vlasništvu, kao podloga za izradu geoprostorne evidencije istih	2025.	provedeno evidentiranje	broj	0	1	20.000,00	3.1.1.1
			3.1.1.3. Redovito ažuriranje geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada	2026.–2034.	provedeno ažuriranje (najmanje jednom godišnje)	godina	0	9	0,00	3.1.1.2
			3.1.1.4. Integracija geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada i registra imovine Grada Zagreba	2024.–2025.	integrirana geoprostorna evidencija s registrom imovine	broj	0	1	10.000,00	3.1.1.1
			3.1.1.5. Integracija geoprostorne evidencije napuštenih, nekorištenih i slabo korištenih prostora i zgrada s geoportalom Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka	2024.–2025.	integrirana geoprostorna evidencija s geoportalom	broj	0	1	10.000,00	3.1.1.1
	3.1.2. Izrada plana kružnog gospodarenja prostorom i zgradama		3.1.2.1. Analiza mogućnosti primjene načela kružnog gospodarenja u zgradarstvu u Gradu Zagrebu koja će u obzir uzeti specifičnosti i ograničenja hrvatskog tržišta građevinskog materijala i kompetencija građevinskog sektora	2024.–2025.	izrađena studija	broj	0	1	20.000,00	/
			3.1.2.2. Izrada plana kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu	2024.–2025.	izrađen plan	broj	0	1	20.000,00	3.1.1.2, 3.1.2.1
	3.1.3. Sustavno zbrinjavanje građevinskog otpada		3.1.3.1. Osnivanje oporabilišta građevinskog otpada (osobito povijesnih konstrukcija i elemenata iz centra grada)	2026.–2028.	oporabilište pušteno u rad	broj	0	1	3.000.000,00	3.1.2.1
			3.2.1.1. Izrada standarda za gradnju i uređenje novih prostora i zgrada u vlasništvu sukladno načelima kružnog gospodarenja uključujući definiranje provedbenih procedura	2025.	izrađeni standardi	broj	0	1	20.000,00	3.1.2.1
	3.2. Planiranje i gradnja novih prostora i zgrada u skladu s načelima kružnog gospodarenja	3.2.1. Razvoj mehanizma planiranja i gradnje novih prostora i zgrada u skladu s načelima kružnog gospodarenja	3.2.1.2. Izrada i diseminacija priručnika za primjenu načela kružnog gospodarenja u planiranju, gradnji i uređenju novih prostora i zgrada	2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	20.000,00	3.1.2.1
				2025.–2034.	diseminirane tiskane kopije priručnika	broj	0	200	2.000,00	
				2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
		3.2.2. Gradnja i uređenje novih prostora i zgrada u javnom vlasništvu sukladno načelima kružnog gospodarenja	3.2.2.1. Gradnja i uređenje novih prostora i zgrada u javnom vlasništvu sukladno načelima kružnog gospodarenja	2025.–2034.	prostori i zgrade izgrađeni u skladu s načelima kružnog gospodarenja	broj	0	10	500.000,00	3.1.2.2, 3.2.1.2
		3.2.3. Uspostava sustava poticanja primjene načela kružnog gospodarenja u privatnom sektoru	3.2.3.1. Uspostavljanje sustava poticanja primjene načela kružnog gospodarenja u privatnom sektoru	2025.	uspostavljen sustav poticanja	broj	0	1	nije poznato	3.2.1.2
			3.2.3.2. Poticanje privatnih investitora na primjenu načela kružnog gospodarenja u gradnji i uređenju novih prostora i zgrada	2025.–2034.	provedena poticajna aktivnost	broj	bit će definirano kroz aktivnost 3.2.3.1			3.2.3.1
			3.2.3.3. Poticanje građana na primjenu načela kružnog gospodarenja u gradnji obiteljskih kuća i pomoćnih građevina	2025.–2034.	provedena poticajna aktivnost	broj	bit će definirano kroz aktivnost 3.2.3.1			3.2.3.1
			3.2.3.4. Poticanje primjene „zelenijih“ rješenja u privatnim brownfield investicijama	2025.–2034.	provedena poticajna aktivnost	broj	bit će definirano kroz aktivnost 3.2.3.1			3.2.3.1
			3.2.3.5. Poticanje montažne gradnje kod koje se dijelovi zgrade relativno jednostavno mogu popraviti ili zamijeniti, a materijali iskoristiti za druge projekte	2025.–2034.	provedena poticajna aktivnost	broj	bit će definirano kroz aktivnost 3.2.3.1			3.2.3.1
3.3. Kružna obnova i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada	3.3.1. Razvoj mehanizma kružne obnove i reprogramiranja korištenih prostora i zgrada	3.3.1.1. Izrada standarda za kružnu obnovu i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada uključujući definiranje provedbenih procedura	2025.	izrađeni standardi	broj	0	1	20.000,00	3.1.2.1	
			2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	20.000,00	3.1.2.1	
		2025.–2034.	izrada i diseminacija priručnika za kružnu obnovu i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada	broj	0	200	2.000,00			
		2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00			
			3.3.1.3. Analiza korištenja prostora i zgrada u vlasništvu Grada Zagreba	2025.	izrađena studija	broj	0	1	20.000,00	3.1.1.2
	3.3.2. Kružna obnova i unaprjeđenje korištenja neoptimalno korištenih prostora i zgrada	3.3.2.1. Kružna obnova i unaprjeđenje korištenja slabo korištenih neposlovnih prostora i zgrada u vlasništvu Grada Zagreba	2025.–2034.	obnovljen objekt i unaprjeđeno njegovo korištenje	broj	0	20	40.000.000,00	3.3.1.1, 3.3.1.3	
		3.3.2.2. Kružna obnova i reprogramiranje korištenja slabo korištenih poslovnih prostora i zgrada u vlasništvu Grada Zagreba	2025.–2034.	obnovljen objekt i unaprjeđeno njegovo korištenje	broj	0	20	40.000.000,00	3.3.1.1, 3.3.1.3	
		3.3.2.3. Kružna obnova dotrajalih sportsko-rekreacijskih prostora i unaprjeđenje režima njihova korištenja	2025.–2034.	obnovljen objekt i unaprjeđeno njegovo korištenje	broj	0	10	20.000.000,00	3.3.1.1, 3.3.1.3	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
			3.3.2.4. Kružna obnova i unaprjeđenje cjelodnevnog korištenja tržnica	2025.–2034.	obnovljena tržnica i unaprjeđeno njeno korištenje	broj	0	24	20.000.000,00	3.3.1.1, 3.3.1.3
			3.3.2.5. Primjena zelenih stajališta na postajama javnog prijevoza	2025.–2034.	ozelenjeno stajalište	broj	0	100	1.000.000,00	3.3.1.1, 3.3.1.3
			3.3.2.6. Rekonstrukcija centara naselja iz socijalističkog razdoblja po načelima ZI i KG radi prilagodbe suvremenim urbanim potrebama	2025.–2034.	provedena rekonstrukcija	broj	0	20	400.000.000,00	3.3.1.1.
		3.3.3. Kružna obnova urbanih sekcija stradalih od potresa	3.3.3.1. Cjelovita obnova povijesne urbane cjeline grada Zagreba	2024.–2032.	obnovljena povijesna urbana cjelina	broj	0	1	nije poznato	/
			3.3.3.2. Kružna obnova drugih javnih prostora i zgrada stradalih od potresa	2024.–2032.	obnovljen javni prostor / zgrada	broj	0	50	100.000.000,00	3.3.1.2, 3.3.1.3
			3.3.3.3. Podrška obnovi stambenih zgrada i obiteljskih kuća oštećenih u potresu	2024.–2032.	pružena podrška u obnovi zgrade / kuće	broj	0	200	100.000.000,00	3.3.1.2, 3.3.1.3
3.4. Revitalizacija i obnova nekorištenih prostora i zgrada	3.4.1. Razvoj mehanizma revitalizacije i obnove nekorištenih prostora i zgrada	3.4.1.1. Izrada standarda za revitalizaciju i obnovu nekorištenih prostora i zgrada uključujući definiranje provedbenih procedura	2025.	izrađeni standardi	broj	0	1	20.000,00	3.1.2.1, 3.1.2.2	
			2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	20.000,00	3.1.2.1, 3.1.2.2	
		3.4.1.2. Izrada i diseminacija priručnika za revitalizaciju i obnovu nekorištenih prostora i zgrada	2025.–2034.	diseminirane tiskane kopije priručnika	broj	0	200	2.000,00		
			2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00		
	3.4.2. Osiguravanje preduvjeta za revitalizaciju i obnovu nekorištenih prostora i zgrada	3.4.2.1. Rješavanje imovinskopravnih odnosa radi provedbe projekata revitalizacije i obnove nekorištenih prostora i zgrada	2025.–2034.	riješeni imovinskopravni odnosi	bit će definirano kroz aktivnost 3.1.2.2				nije poznato	3.1.2.1, 3.1.2.2
		3.4.2.2. Primjena modela javno–privatnog partnerstva radi revitalizacije i obnove nekorištenih prostora i zgrada	2025.–2034.	sklopljeno javno–privatno partnerstvo	broj	0	10	nije poznato	3.1.2.1, 3.1.2.2	
	3.4.3. Prenamjena i/ili revitalizacija napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada radi omogućavanja različitih urbanih funkcija	3.4.3.1. Prenamjena i/ili revitalizacija napuštenih i nekorištenih prostora i zgrada radi omogućavanja različitih urbanih funkcija	2025.–2034.	prenamijenjen i/ili revitaliziran prostor / zgrada	broj	0	10	2.000.000.000,00	3.1.2.2, 3.4.1.1	
		3.4.3.2. Transformacija brownfield lokacija u javne zelene površine i integracija u mrežu zelene infrastrukture	2025.–2034.	transformirana brownfield lokacija	broj	0	10	30.000.000,00		
		3.4.3.3. Primjena načela kružnosti u gradskim projektima urbane sanacije odnosno preobrazbe	2025.–2034.	načela kružnosti primijenjena u projektu urbane sanacije / preobrazbe	broj	0	10	100.000.000,00	3.1.2.2, 3.4.1.1	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
			3.4.3.4. Poticanje i obvezivanje privatnih investitora na primjenu načela kružnosti u oblikovanju i izgradnji prostora i zgrada u zonama definiranim za urbanu sanaciju odnosno preobrazbu	2025.–2034.	izmijenjeni prostornoplanski dokumenti	broj	0	3	0,00	3.1.2.2, 3.4.1.1
			3.4.3.5. Aktiviranje i uređenje lokacije Sveučilišne bolnice kao glavnog simbola brownfielda i svih nerealiziranih investicija u Zagrebu	2027.–2034.	revitaliziran lokalitet Sveučilišne bolnice	broj	0	1	300.000.000,00	3.1.2.2, 3.4.1.1
4. Inkluzivno upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	4.1. Uspostava upravljačkih mehanizama razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	4.1.1. Uspostava upravljačkih mehanizama za provedbu SZUOGZ-a	4.1.1.1. Definiranje nove ustrojstvene jedinice zadužene za koordinaciju provedbe SZUOGZ-a	2024.	ustrojena nova ustrojstvena jedinica	broj	0	1	60.000,00	/
			4.1.1.2. Ustrojavanje radne skupine za zelenu urbanu obnovu s članovima iz javnog, civilnog i privatnog sektora	2024.	ustrojena radna skupina	broj	0	1	0,00	/
			4.1.1.3. Izrada akcijskih planova za provedbu SZUOGZ-a svake dvije godine	2023.–2033.	Izrađen akcijski plan	broj	0	6	30.000,00	/
	4.1.2. Rad ustrojstvene jedinice zadužene za koordinaciju provedbe SZUOGZ-a	4.1.2.1. Koordiniranje izrade i provedbe planova umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture te kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	2024.–2025.	godišnji izvještaj o radu nove ustrojstvene jedinice	izrađen plan	0	2	0,00	4.1.1.1	
			2024.–2034.		provedeno min. 90 % planiranih aktivnosti	0	11	0,00	1.1.3.1, 3.1.2.2	
		4.1.2.2. Koordiniranje nadležnosti u pogledu planiranja, uređenja i održavanja zelenih površina (između tijela gradske uprave, organizacija kojima je Grad osnivač i drugih dionika)	2024.–2034.	godišnji izvještaj o radu nove ustrojstvene jedinice	provedeno min. 90 % planiranih aktivnosti	0	11	0,00	4.1.1.1, 4.1.3.2	
		4.1.2.3. Koordiniranje provedbe SZUOGZ-a između velikog broja dionika iz javnog, civilnog i privatnog sektora	2024.–2034.	godišnji izvještaj o radu nove ustrojstvene jedinice	provedeno min. 90 % planiranih aktivnosti	0	11	0,00	4.1.1.1	
		4.1.2.4. Praćenje inovacija i primjera dobre prakse u područjima zelene, biciklističke i pješačke infrastrukture iz drugih europskih i svjetskih gradova	2024.–2034.	godišnji izvještaj o radu nove ustrojstvene jedinice	provedeno min. 90 % planiranih aktivnosti	0	11	0,00	4.1.1.1	
	4.1.2.5. Praćenje inovacija i primjera dobre prakse u području kružnog gospodarenja prostorom i zgradama iz drugih europskih i svjetskih gradova	2024.–2034.	godišnji izvještaj o radu nove ustrojstvene jedinice	provedeno min. 90 % planiranih aktivnosti	0	11	0,00	4.1.1.1		
	4.1.3. Optimizacija sustava upravljanja razvojem zelene infrastrukture i	4.1.3.1. Detaljna analiza nadležnosti za planiranje i upravljanje zelenim i vodenim površinama, javnim prostorima, gradskom imovinom i brownfield područjima	2024.	izrađena studija	broj	0	1	15.000,00	4.1.1.1	

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
		kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	4.1.3.2. Izrada smjernica za optimizaciju sustava upravljanja razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na temelju provedenih analiza	2024.	izrađena studija	broj	0	1	15.000,00	4.1.1.1, 4.1.3.1
			4.1.3.3. Optimizacija sustava upravljanja razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama na temelju izrađenih smjernica	2024.	primijenjene smjernice	n/a	n/a	n/a	0,00	4.1.1.1, 4.1.3.2
	4.2. Integracija sustava upravljanja zelenom infrastrukturom i kružnim gospodarenjem prostorom i zgradama u upravljačko-planski sustav Grada Zagreba	4.2.1. Integracija SZUOGZ-a sa sustavom strateškog i prostornog planiranja Grada Zagreba	4.2.1.1. Provedba potrebnih analiza radi implementacije smjernica za ugradnju strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente	2024.–2025.	izrađena studija	broj	bit će definirano kroz aktivnosti 1.1.3.1 i 3.1.2.2			1.1.3.1, 3.1.2.2
4.2.1.2. Implementacija smjernica za ugradnju strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente			2024.–2026.	izmijenjeni prostornoplanski dokumenti	broj	0	3	0,00	4.2.1.1	
4.2.1.3. Definiranje važnijih projekata razvoja zelenih i vodenih površina te kružne obnove kao projekata od važnosti za Grad			2024.–2034.	definiran projekt od važnosti za Grad	broj	0	10	0,00	4.1.1.2	
4.2.1.4. Izrada i periodična novelacija analitičkih podloga u vezi s temama zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom radi strateškog i prostornog planiranja usmjerenog na rješavanje okolišnih, ekoloških, klimatskih i društvenih problema			2024.–2034.	izrađena studija	broj	bit će definirano kroz aktivnosti 1.1.3.1 i 3.1.2.2			1.1.1.3, 1.1.3.1, 3.1.1.3, 3.1.2.2	
4.3. Jačanje kapaciteta za provedbu SZUOGZ-a	4.3.1. Jačanje kapaciteta gradske uprave i javnih organizacija za upravljanje razvojem zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama		4.3.1.1. Jačanje kapaciteta gradske uprave u područjima zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	2024.–2034.	provedena aktivnost edukacije / osposobljavanja	broj	0	100	200.000,00	/
			4.3.1.2. Jačanje kapaciteta gradske uprave za razvoj projekata i pisanje prijava za njihovo (su)financiranje iz EU fondova	2024.–2034.	provedena aktivnost edukacije / osposobljavanja	broj	0	100	150.000,00	/
			4.3.1.3. Jačanje kapaciteta djelatnika javnih organizacija radi osiguravanja uspješnog sudjelovanja u provedbi SZUOGZ-a	2024.–2034.	provedena aktivnost edukacije / osposobljavanja	broj	0	100	200.000,00	/
	4.3.2. Jačanje kapaciteta Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca za upravljanje mrežom zelene infrastrukture Grada Zagreba		4.3.2.1. Jačanje ljudskih kapaciteta Zagrebačkog holdinga d.o.o., podružnice Zrinjevca radi povećanja obujma poslova do kojeg će doći provedbom SZUOGZ-a	2024.–2028.	zaposlen kvalificirani djelatnik	broj	bit će definirano kroz aktivnost 4.1.3.2			/
			4.3.2.2. Izrada i diseminacija priručnika za uređenje javnih zelenih i vodenih površina i koridora kao dijela zelene infrastrukture	2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	30.000,00	/
				2025.–2034.	diseminirane tiskane kopije priručnika	broj	0	200	2.000,00	
			2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00		

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu	
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost			
			4.3.2.3. Izrada i diseminacija priručnika za prilagođeno održavanje javnih zelenih površina i biljnih elemenata radi osiguravanja povoljnih uvjeta za bioraznolikost	2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	30.000,00	/	
				2025.–2034.	diseminirane tiskane kopije priručnika	broj	0	200	2.000,00		
				2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00		
			4.3.2.4. Provedba praktičnih radionica o uređenju javnih zelenih i vodenih površina i koridora kao dijela zelene infrastrukture	2024.–2034.	provedena radionica	broj	0	25	75.000,00	/	
			4.3.2.5. Provedba praktičnih radionica o prilagođenom održavanju javnih zelenih površina i biljnih elemenata radi osiguravanja povoljnih uvjeta za bioraznolikost	2024.–2034.	provedena radionica	broj	0	25	75.000,00	/	
		4.3.3. Jačanje suradnje drugim institucijama	4.3.3.1. Jačanje suradnje s Hrvatskim vodama radi održivog upravljanja vodenim površinama	2024.–2034.	godišnji izvještaj o radu nove ustrojstvene jedinice	provedeno min. 90 % planiranih aktivnosti	0	11	0,00	/	
			4.3.3.2. Jačanje suradnje s Hrvatskim šumama radi održivog upravljanja šumskim površinama	2024.–2034.	godišnji izvještaj o radu nove ustrojstvene jedinice	provedeno min. 90 % planiranih aktivnosti	0	11	0,00	/	
			4.3.3.3. Osnježavanje suradnje sa znanstvenoistraživačkim institucijama i udrugama na područjima zelene infrastrukture, urbane bioraznolikosti, kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, prometa i građanske participacije	2024.–2034.	godišnji izvještaj o radu nove ustrojstvene jedinice	provedeno min. 90 % planiranih aktivnosti	0	11	0,00	/	
		4.4. Podizanje svijesti javnosti i ključnih dionika	4.4.1. Educiranje i podizanje svijesti javnosti o rješenjima utemeljenim na prirodi	4.4.1.1. Izrada i diseminacija informativno-edukativnih materijala na teme u vezi s konceptima zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	2025.	izrađen priručnik	broj	0	1	20.000,00	/
					2025.–2034.	diseminirane tiskane kopije priručnika	broj	0	200	2.000,00	
					2025.–2034.	mrežna poveznica dostupna	godina	0	10	0,00	
				4.4.1.2. Postavljanje informativnih ploča na lokacijama primijenjenih zelenih i kružnih rješenja radi informiranja i educiranja javnosti	2024.–2034.	postavljene ploče na lokalitetu	broj	0	1.000	200.000,00	/
				4.4.1.3. Organizacija izložbi i radionica za javnost na teme u vezi s konceptima zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama	2025.–2034.	održana izložba / radionica	broj	0	50	250.000,00	/
4.4.1.4. Povećanje svijesti javnosti o važnosti bogate urbane bioraznolikosti	2024.–2034.			provedena aktivnost podizanja svijesti (najmanje jednom godišnje)	broj	0	11	150.000,00	/		

Strateški cilj	Posebni ciljevi	Mjere	Aktivnosti	Razdoblje provedbe	Pokazatelji rezultata				Procijenjeni trošak (EUR)	Preduvjetne aktivnosti za provedbu
					ključna točka ostvarenja	mjerna jedinica	početna vrijednost	ciljana vrijednost		
			4.4.1.5. Organizacija sajmovi i promocija ekoloških i organskih poljoprivrednih proizvoda proizvedenih na teritoriju Grada Zagreba	2024.–2034.	organiziran sajam	broj	0	22	300.000,00	/
		4.4.2. Poticanje građana na održive i zdrave prakse	4.4.2.1. Osmišljavanje i provedba programa poticanja građana na rekreativne i sportske aktivnosti radi zdravstvenih i društvenih koristi	2024.	uspostavljen sustav poticanja	broj	0	1	nije poznato	/
				2024.–2034.	provedena poticajna aktivnost	broj	bit će definirano kroz prvu fazu aktivnosti 4.4.2.1			
			4.4.2.2. Promocija bicikliranja kao zdravog, učinkovitog i održivog oblika prometovanja	2024.–2034.	provedena promotivna aktivnost (najmanje jednom godišnje)	godina	0	11	150.000,00	/
			4.4.2.3. Povećanje mreže punktova za najam javnih bicikala	2026.	uveden novi punkt	broj	0	20	40.000,00	/
			4.4.2.4. Educiranje javnosti o važnosti sprječavanja puštanja invazivnih biljnih i životinjskih vrsta u prirodu	2025.–2034.	provedena edukativna aktivnost (najmanje jednom godišnje)	godina	0	10	100.000,00	/
			4.4.2.5. Provedba javnih akcija čišćenja zelenih površina	2024.–2034.	provedena javna akcija čišćenja (najmanje jednom godišnje)	godina	0	11	165.000,00	/

7. SMJERNICE ZA UGRADNJU STRATEŠKOPLANSKOG OKVIRA U PROSTORNOPLANSKE DOKUMENTE

Strategija zelene urbane obnove Grada Zagreba predstavlja ključni strateškoplanski dokument koji definira razvoj mreže zelene infrastrukture i kružno gospodarenje prostorom i zgradama. Ovaj dokument naglašava važnost novih pristupa i koncepta te ih usmjerava prema konkretnim intervencijama na određenim lokacijama. U tom kontekstu, integracija ovih smjernica u postojeće prostornoplanske dokumente od vitalnog je značenja za održivi prostorni razvoj na teritoriju Grada Zagreba. Ugradnjom smjernica ostvarit će se prostornoplanski preduvjeti za provedbu većine aktivnosti čime će doći do ubrzanja provedbe SZUOGZ-a, a sinergija između strateških dokumenata i prostornih planova omogućit će bolju upotrebu resursa, očuvanje prirode i unaprjeđenje urbanog okoliša.

Smjernice su izrađene s ciljem ugradnje u Prostorni plan Grada Zagreba, Generalni urbanistički plan grada Zagreba i Generalni urbanistički plan Sesveta. Relevantne odredbe trebale bi se ugraditi i u planove nižeg reda kroz usklađivanje s navedena tri dokumenta kao i u Prostorni plan Parka prirode Medvednice.

U Tab. 41 je dan popis prijedloga za ugradnju u prostornoplanske dokumente Grada Zagreba. Za svaki prijedlog definirana je razvojna aktivnost ili horizontalna mjera iz koje prijedlog proizlazi. Za aktivnosti koje su u Tab. 38 označene zvjezdicom (*) moguće je u Tab. 39 pronaći opis koji može doprinijeti razumijevanju povezanih prijedloga prilikom njihove ugradnje u prostornoplanske dokumente.

Tab. 41. Popis prijedloga za ugradnju odrednica strateškoplanskog okvira SZUOGK-a u prostornoplanske dokumente Grada Zagreba

Horizontalna mjera / aktivnost	Prijedlog
/	Uvesti definicije zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u pojmovnike <i>Pojašnjenje: Premda ZPU definirana zelenu infrastrukturu, predlažemo definiciju Europske komisije koju smo koristili u Strategiji i koja više odgovara onome što želimo postići.</i>
HM1	Odrediti da u novoplaniranim zonama stambene i mješovite namjene prirodni teren mora činiti najmanje 30 % površine zone Nastojati postići da u postojećim zonama stambene i mješovite namjene prirodni teren čini najmanje 30 % površine zone
HM1, HM14	Odrediti da u postojećim zonama stambene i mješovite namjene ne smije doći do smanjenja postojeće površine pod prirodnim terenom
HM14	U zonama gospodarske namjene povećati minimalni udio površine građevne čestice koji mora biti uređen kao zelena upojna površina na 30 %
HM2	Definirati minimalnu cjelovitu površinu prirodnog terena u zonama gospodarske namjene
HM14	Uvesti obvezu sadnje stabla i grmlja na zelenim površinama u zonama gospodarske namjene radi okolišnih, klimatskih i ekoloških koristi
HM2	Preispitati planirane neostvarene cestovne prometnice koje bi po izgradnji rezultirale fragmentacijom šumskog zemljišta
HM2	Predvidjeti smještanje komunalno-komunikacijske infrastrukture (cijevi) u infrastrukturne koridore umjesto u zelene površine gdje god je to moguće
1.1.3.1, 1.1.3.2	Izraditi relevantne kartografske podloge na temelju izrađenog operativnog plana umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba <i>Izraditi standarde uređenja za pojedinačne tipove zelenih i vodenih površina i definirati provedbene procedure</i>
1.1.4.1	Preispitati planske kategorije namjene zemljišta za javne i zaštitne zelene površine (Z1–Z4, Z) i uskladiti sa standardima uređenja za pojedinačne tipove zelenih i vodenih površina Dvorišta oko odgojno-obrazovnih institucija uređivati na način da budu multifunkcionalna <i>Pojašnjenje: dvorišta odgojno-obrazovnih institucija trebaju uključivati raznolike sadržaje i zone koji će pružiti podlogu za velik spektar tjelesnih i edukativnih aktivnosti (sportske terene, zone za igru, zone za odmor od učenja te zone za školu u prirodi).</i>
1.1.4.2, HM14	Sportsko-rekreacijske zone uređivati kao multifunkcionalne zone <i>Pojašnjenje: sportsko-rekreacijske zone trebaju uključivati terene za što raznolikije sportsko-rekreativne aktivnosti (nogometna igrališta i tereni i/ili sadržaji za druge sportove i rekreativne aktivnosti poput odbojke na pijesku, košarke, penjanja po užetu i sl.).</i> <i>Izraditi standarde uređenja ulica, trgova, parkirališta, tržnica, groblja te biciklističkih i pješačkih staza radi integracije u mrežu zelene infrastrukture i definirati provedbene procedure</i> Na površinskim parkiralištima postavljati procjedne ili vodopropusne podloge radi povećanja infiltracije oborinskog voda u tlo i smanjenja pritiska na sustav cijevne odvodnje voda Na površinskim parkiralištima planirati zeleni otok sa stablom između svaka tri parkirna mjesta

Horizontalna mjera / aktivnost	Prijedlog
	Na površinskim parkiralištima između redova parkirnih mjesta uređivati zelene pojaseve s grmljem koje apsorbira ispušne plinove i prašinu iz motornog prometa
	Groblja krajobrazno uređivati i opremiti na način da se omogući njihovo šire društveno korištenje koje nije u konfliktu s primarnom namjenom <i>Pojašnjenje: groblja su jedinstvene zelene površine koje mogu uključivati parkovno uređene i primjereno opremljene dijelove koji će omogućavati tihe aktivnosti poput kontemplacije, meditacije, soliranja i kontakta s prirodom koje mnoge druge zelene površine i javni prostori ne mogu omogućiti.</i>
1.1.4.3	Izraditi normative za površine parkova, dječjih igrališta, sportsko-rekreacijskih površina i urbanih vrtova na razini gradskih četvrti i stambenih naselja sukladno sociodemografskim podacima
1.1.5.2	Prioritizirati uređenje javnih zelenih i vodenih površina nad drugim oblicima korištenja zemljišta u gradskim četvrtima i stambenim naseljima s nedostatkom zelenih površina do postizanja njihova udjela u ukupnoj površini od 30 %
1.1.5.3	Prioritizirati gradnju višetažnih podzemnih i nadzemnih garaža naspram gradnje površinskih parkirališta kako bi se oslobodio prostor za (javne) zelene površine (uključujući zelene krovove odnosno krovne vrtove)
1.2.1.1, 1.2.1.2	Osigurati uključenost građana u planskim procesima, osobito u dijelu koji se odnosi na planiranje lokacija zelenih i vodenih površina Osigurati uključenost građana u procesima uređenja zelenih i vodenih površina
1.3.6.1	Definirati novu plansku kategoriju namjene zemljišta za javne urbane vrtove i voćnjake
1.4.2.2	Preporučiti sadnju stabala i grmlja te uređenje drvoreda i živica na poljoprivrednim površinama
1.4.2.3	Preporučiti ozelenjivanje dvorišta, balkona i terasa sadnjom autohtonog bilja
2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3	Planirati nove parkove sukladno planu umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba <i>Prijedlog: novi gradski parkovi na Savskoj Opatovini, u SZ i JI dijelu grada, u Sesvetama, Park Novi Zagreb.</i>
2.1.2.1	Planirati nove otvorene sportsko-rekreacijske prostore sukladno planu umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba
2.1.2.2	Planirati nove izletišno-rekreacijske zone sukladno planu umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba
2.1.3.1, 2.1.3.2	Planirati nove urbane vrtove i voćnjake sukladno planu umrežavanja zelenih i vodenih površina i koridora u mrežu zelene infrastrukture Grada Zagreba
2.1.4.1, 2.1.4.2	Omogućiti i planirati zelene površine za integralnu odvodnju (kišni vrtovi, drenažni rovovi, žardinjere, infiltracijski spremnici, bioretencije te umjetne močvare)

Horizontalna mjera / aktivnost	Prijedlog
	Omogućiti gradnju podzemnih spremnika za pohranu pročišćene oborinske vode koja bi se koristila za navodnjavanje javnih zelenih površina u sušnim razdobljima
2.1.5.1	Omogućiti privremeno korištenje napuštenih, nekorištenih i podiskorištenih površina koje nisu privedeno planskoj namjeni kao zelenih ili ozelenjenih društvenih prostora
2.1.5.2	Omogućiti uređenje posjetiteljskih i edukativnih sadržaja na kamenolomima nakon njihove sanacije
2.2.4.1	Omogućiti renaturalizaciju koridora potoka s obnovom korita, obala i riparijskih zona te opremanjem društveno-rekreativnim sadržajima koji neće negativno utjecati na ekološke i hidromorfološke značajke potoka
2.2.4.2	Omogućiti otvaranje zatvorenih potoka praćeno renaturalizacijom i opremanjem društveno-rekreativnim sadržajima
2.2.7.1	Očuvati sve postojeće zelene površine u savskom pojasu omeđenom glavnim gradskim prometnicama (Ljubljanskom / Zagrebačkom / Slavskom avenijom na sjeveru te obilaznicom, Jadranskom i Avenijom Dubrovnikom na jugu) <i>Pojašnjenje: trenutno je čitavo područje većim dijelom Z, a manjim dijelom G i M namjene te se predlaže prostornoplansko preispitivanje postojećih namjena i objedinjavanje u jedinstvenu Z namjenu s izdvojenim dijelom na Savskoj Opatovini gdje bi se definirala Z1 namjena za novi gradski park uz primjenu svih potrebnih mjera zaštite vodonosnog područja.</i>
2.2.7.2	Preispitati prostornoplanskim postupcima namjene zemljišta i odredbe koje predviđaju zatvaranje i prespajanje vodotoka
2.2.7.3	Prostornoplanskim postupcima preispitati mozaik namjena zemljišta šumskog prostora Grmošćice (Z1, Z2, Z i R1) radi predložene prenamjene u jedinstvenu namjenu park-šume (Z2)
2.2.7.4	Prostornoplanskim postupcima preispitati mozaik namjena zemljišta (G, IS, R1 i Z) u prostoru između Ljubljanske avenije, izgrađenih površina uz Ulicu Dušana Vukotića i Ulicu Ante Babaje, produžene Ulice Kreše Golika i Ulice Jankomira koji je trenutno u namjenama zemljišta radi predložene prenamjene u jedinstvenu namjenu javnog parka (Z1)
2.2.7.5	Prostornoplanskim postupcima preispitati mozaik namjena zemljišta u prostoru između potoka Črnomerca, Zagrebačke avenije, Repinečke, Ulice Josipa Prikrla, trafostanice i ušća u potok Vrapčak radi prenamijene u jedinstvenu namjenu javnog parka (Z1)
2.2.7.6	Prostornoplanskim postupcima preispitati mozaik namjena zemljišta (Z1, M1 i D) u prostoru između Maksimirske ceste, Ulice Dragutina Mandla, ulice XI. Ravnica i sportsko-rekreacijske zone radi prenamijene u jedinstvenu namjenu javnog parka (Z1)
2.3.1.2	Trgove uređivati i oblikovati na način da najmanje 20 % površine bude pod vegetacijom
2.5.1.1	Predvidjeti vegetacijske pojaseve koji uključuju stabla i grmlje između kolnika i pločnika, osobito na većim gradskim prometnicama, radi zaštite od buke, prašine i ispušnih plinova

Horizontalna mjera / aktivnost	Prijedlog
2.5.1.5	Stabilizaciju padina izloženih nepovoljnim geomorfološkim procesima postizati bioinženjerskim metodama koje uključuju vegetaciju
2.5.2.1	Po sanaciji odlagališta Prudinca predvidjeti krajobrazno uređenje prostora
3.1.2.2	Izraditi relevantne kartografske podloge na temelju izrađenog operativnog plana kružnog gospodarenja prostorom i zgradama u Gradu Zagrebu
3.1.3.1	Predvidjeti lokaciju za smještaj oporabilišta građevinskog otpada
3.2.1.1	<i>Izraditi standarde za gradnju i uređenje novih prostora i zgrada u vlasništvu sukladno načelima kružnog gospodarenja i definirati provedbene procedure</i>
	Omogućiti korištenje oporabljenih i oporabljivih materijala u gradnji i obnovi prostora i zgrada
	Omogućiti primjenu zelenih konstruktivnih elemenata na zgradama
3.3.1.1	<i>Izraditi standarde za kružnu obnovu i reprogramiranje korištenih prostora i zgrada i definirati provedbene procedure</i>
	Omogućiti postavljanje fotonaponskih i solarnih ćelija na javne i stambene zgrade
3.4.1.1	<i>Izraditi standarde za revitalizaciju i obnovu nekorištenih prostora i zgrada i definirati provedbene procedure</i>
3.4.4.1	Primjenjivati načela kružnosti u gradskim projektima urbane sanacije odnosno preobrazbe

Horizontalna mjera / aktivnost	Prijedlog
3.4.4.2	Poticati ili obvezati privatne investitore na primjenu načela kružnosti u oblikovanju i izgradnji prostora i zgrada u zonama definiranim za urbanu sanaciju odnosno preobrazbu
3.4.4.3	Očuvati što više postojeće vegetacije (osobito visoke) na prirodnom terenu u projektima urbane sanacije odnosno preobrazbe
3.4.4.4	Planirati najmanje 30 % zelenih i vodenih površina u područjima predviđenim za urbanu preobrazbu i sanaciju
4.2.1.1	Provesti potrebne analize radi implementacije smjernica za ugradnju strateškoplanskog okvira u prostornoplanske dokumente
4.2.1.3	Definirati važnije projekte razvoja zelenih i vodenih površina te kružne obnove kao projekte od važnosti za Grad
4.2.1.4	Definirati potrebne analitičke podloge u vezi s temama zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom za potrebe izrade, izmjena i dopuna pojedinih prostornoplanskih dokumenata

8. LITERATURA I IZVORI PODATAKA

- 3LHD (2020). Urbana revitalizacija zone Gredelj. 3LHD, Zagreb, <https://www.3lhd.com/hr/projekt/urbana-revitalizacija-zone-gredelj>.
- Albrechts, L. (2006). Bridge the Gap: From Spatial Planning to Strategic Projects. *European Planning Studies* 14, 1487–1500.
- Amsterdam GI strategy (2020). *Amsterdam Green Infrastructure Vision 2050: A liveable city for people, plants, and animals*. City of Amsterdam, Department of Planning and Sustainability, Amsterdam.
- Antolić, V. (1949). Regulacioni plan i direktivna regulaciona osnova Zagreba. *Arhitektura* 2, 5–30.
- Antunović, K. (2021). *Civilna zaštita Grada Zagreba*, diplomski rad. Veleučilište u Karlovcu, Karlovac.
- Atlas brownfielda (2017). *Atlas brownfield površina*. Grad Zagreb, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, Zagreb.
- Atlas brownfielda (2019). *Atlas brownfield površina Urbane aglomeracije Zagreb*. Grad Zagreb, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, Zagreb.
- Barcelona GI Plan (2013). *Barcelona green infrastructure and biodiversity plan 2020*. Ajuntament de Barcelona, Barcelona.
- Barčić, D., Ivančić, V. (2010). Utjecaj odlagališta otpada Prudinec/Jakuševac na onečišćenje okoliša. *Šumarski list* 134, 347–358.
- Barešić, D., Sirovec, J. (2011). Rokov perivoj u Zagrebu. *Prostor* 19, 184–199.
- Bašić, K. (1989). Unutargradski prerasmjestaj stanovništva kao pokazatelj funkcionalno-prostorne transformacije Zagreba. *Acta Geographica Croatica* 24, 69–84.
- Bašić, T. (2009). *Ihtiofauna potoka Medvednice*, diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb.
- Beery, T.H., Raymond, C.M., Kyttä, M., Olafsson, A.S., Plieninger, T., Sandberg, M., Stenseke, M., Tengö, M., Jönsson, K.I. (2017). Fostering incidental experiences of nature through green infrastructure planning. *Ambio* 46, 717–730.
- Bencetić, L., Jurić, Z. (2021). Urbanistički program grada Zagreba iz 1965.: nastanak, planirano i realizirano. *Časopis za suvremenu povijest* 53, 1209–1247.
- Bernat-Ponce, E., Gil-Delgado, J.A., López-Iborra, G.M. (2021). Recreational noise pollution of traditional festivals reduces the juvenile productivity of an avian urban bioindicator. *Environmental Pollution* 286, 117247.
- BIOM (2022). Dnevnik sive vrane – malo o urbanoj bioraznolikosti. BIOM, Zagreb, <https://www.biom.hr/dnevnik-sive-vrane-malo-o-urbanoj-bioraznolikosti>.
- Bioportal (2023). Bioportal, WMS servis, <https://services.bioportal.hr/wms>.
- Biti, O., Bergman, M.B. (2014). Urbani vrtovi u Zagrebu – ulaganja i izloženost, inicijative i perspektive. *Sociologija i prostor* 52, 261–277.
- Bixler, R.D., Floyd, M.F., Hammitt, W.E. (2002). Environmental Socialization: Quantitative Tests of the Childhood Play Hypothesis. *Environment and Behavior* 34, 795–818.
- Bjažić Klarin, T. (2020). „Za novi, ljepši Zagreb!” – arhitektonski i urbanistički natječaji međuratnog Zagreba, 1918.–1941. Institut za povijest umjetnosti, Zagreb.
- Blau, E., Rupnik, I. (2007). *Project Zagreb: Transition as Condition, Strategy, Practice*. Harvard University, Graduate School of Design, Barcelona.
- Blažević, M. (1976) Uvod, u: *Uloga i značaj zelenila za stanovništvo Zagreba i njegove regije*. Stablo mladosti, Zagreb, 8–10.
- Blok Badel (2021). Blok Badel, Grad Zagreb, Zagreb, <https://www.zagreb.hr/blok-badel/173573>.
- Botanički vrt PMF-a (2023a). O vrtu. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Botanički vrt, Zagreb, <https://botanickivrt.biol.pmf.hr/o-vrtu>.
- Botanički vrt PMF-a (2023b). Povijest upravljanja. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Botanički vrt, Zagreb, <https://botanickivrt.biol.pmf.hr/povijest-upravljanja>.
- Branković, Č., Guettler, I., Srnc, L., Stilinović, T. (2017). *Strategija prilagodbe klimatskim promjenama – Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km*. EPTISA Adria d.o.o., Zagreb.
- Brbot, S. (2010a). Gorsko zrcalo. Medvednica.info, Zagreb, <http://www.medvednica.info/2010/10/gorsko-zrcalo.html>.
- Brbot, S. (2010b) Planinarska staza 13. Medvednica.info, Zagreb, <http://www.medvednica.info/2010/10/planinarska-staza-13.html>.
- Bučar, M., Justić, M., Vizec, P., Vukres, A., Šegota, V. (2019). Contribution to the knowledge of the vascular flora of Zagreb: Forest park Jelenovac, u: *Book of Abstracts Sixth Croatian Botanical Symposium with International Participation* (ur. Jasprica, N., Car, A.), Croatian Botanical Society, Zagreb, 42–42.
- Budiša, M., Burela, S., Šeparović, M., Končurat, L., Novosel, M. (2014). *Tehničko-tehnološko rješenje postojećeg*

- postrojenja odlagališta otpada Prudinec/Jakuševac. Ecoina d.o.o., Zagreb.
- Building a GI (2013). *Building a Green Infrastructure in Europe*. European Commission, Bruxelles.
- Buka (2023). Buka. Grad Zagreb, <https://eko.zagreb.hr/buka/133>.
- Bulkeley, H. (2020). *Nature-based solutions towards sustainable communities: Analysis of EU-funded projects*. Directorate-General for Research and Innovation, Bruxelles.
- Bužan, M., Duić, R. (2013). *Unaprjeđenje agrikulturnih prigrorskih krajobraza Grada Zagreba u svrhu održivog ruralnog razvoja: Unaprjeđenje dostupnosti te biološke i krajobrazne raznolikosti u agrikulturnom krajobrazu Sesevetskog prigorja*. Ured ovlaštenog krajobraznog arhitekta Robert Duić, Oikon d.o.o., Virido d.o.o., Zagreb.
- Čanjevac, I. (2013). Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj. *Hrvatski geografski glasnik* 75, 23–42.
- Cindrić Kalin, K., Cvitan, L., Güttler, I., Srnc, L., Stilinović, T., Zaninović, K. (2016). Opažene i očekivane klimatske promjene u Hrvatskoj, u: *Svjetski meteorološki dan 2016*. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.
- Costa, F., de Jong, D., Omedes, A. (2015). *The Let It Grow campaign: Handbook*. The European Network of Science Centres and Museums, Botanic Garden Conservation International, Bruxelles.
- Čuljak, M. (2019). *Utjecaj odlagališta otpada na koncentracije sumporovodika u zraku tijekom 2018. godine*, diplomski rad. Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka.
- Cvetnić, R., Klemenčić, M. (2008). Mirko Maretić: O imaginarnim kartama Južnog = Novog Zagreba. *Zarez* 10, 16–17.
- Daily, G.C. (1997). Introduction: what are ecosystem services?, u: *Societal Dependence On Natural Ecosystems* (ur. Daily, G.C.), Island Press, Washington, 1–10.
- Daniel, T.C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J.W., Chan, K.M.A., Costanza, R., Elmqvist, T., Flint, C.G., Gobster, P.H., Grêt-Regamey, A., Lave, R., Muhar, S., Penker, M., Ribe, R.G., Schauppenlehner, T., Sikor, T., Soloviy, I., Spierenburg, M., Taczanowska, K., Tam, J., von der Dunk, A. (2012). Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109, 8812–8819.
- Daniels, B., Jedamski, J., Ottermanns, R., Ross-Nickoll, M. (2020). A “plan bee” for cities: Pollinator diversity and plant-pollinator interactions in urban green spaces. *PLoS ONE* 15, e0235492.
- DARH 2 (2018a). *Strateška karta buke Grada Zagreba za 3. krug izvještavanja*. DARH 2 d.o.o., Samobor.
- DARH 2 (2018b). *Sumarna karta buke Grada Zagreba – završni elaborat*. DARH 2 d.o.o., Samobor.
- DHMZ (2023a). Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi (Zagreb–Grič). Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=zagreb_gric.
- DHMZ (2023b). Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi (Zagreb–Maksimir). Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=zagreb_maksimir.
- DHMZ (2023c). Ukupna mjesečna i godišnja količina oborine. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k2_1&Godina=2022.
- Di Marino, M., Tiitu, M., Lapintie, K., Viinikka, A., Kopperoinen, L. (2019). Integrating green infrastructure and ecosystem services in land use planning. Results from two Finnish case studies. *Land Use Policy* 82, 643–656.
- Dockery, M. (2014). *Human fears of animals*. The Manchester Museum The Manchester Museum, Manchester.
- Drljević, H. (1976). Planiranje, projektiranje i realizacija zelenih površina u Zagrebu, u: *Uloga i značaj zelenila za stanovništvo Zagreba i njegove regije*. Stablo mladosti, Zagreb, 73–88.
- EEA (2020). *Environmental noise in Europe — 2020*. European Environment Agency, Luxembourg.
- European Commission (2013). *Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*, COM(2013) 249, Bruxelles.
- GBC (2023). GBC educirao dionike hrvatskog građevinskog sektora o osnovnim načelima 3 najpriznatija certifikata održivosti zgrada u Hrvatskoj – DGNB, BREEAM i LEED, GBS Croatia, Zagreb, <https://gbccroatia.org/gbc-educirao-dionike-hrvatskog-gradevinsko/blog/801>.
- GBIF (2023). Global Biodiversity Information Facility. <https://doi.org/10.15468/dl.sr6ga8>.
- Geoportal (2023). Digitalni ortofoto 2021. Geoportal, <https://geoportal.dgu.hr>.
- Glamuzina, N., Fürst–Bjeliš, B. (2015). *Historijska geografija Hrvatske*. Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet, Split.
- Goran, M.I., Reynolds, K.D., Lindquist, C.H. (1999). Role of physical activity in the prevention of obesity in children. *International Journal of Obesity* 23, S18–S33.
- Greenway (2023). Greenway – državna biciklistička ruta br. 2. Grad Zagreb, <https://eko.zagreb.hr/greenway-drzavna-biciklisticka-ruta-br2/2700>.
- Gulin Zrnić, V. (2009). *Kvartovska spika: značenja grada i urbani lokalizmi u Novom Zagrebu*. Institut za etnologiju i folkloristiku, Zagreb.
- Gulin Zrnić, V. (2020). Trgovima zelene potkove, *Vijenac* 685, <https://www.matica.hr/vijenac/685/trgovima-zelene-potkove-30474>.
- Gulin Zrnić, V., Rubić, T. (2019). New Transition: Community Gardens and Civic Engagement in the City of Zagreb, u: *Solidarity and Reciprocity* (ur. Simonič, P.). Župančičeva biblioteka, Ljubljana, 69–82.
- Gulin Zrnić, V., Vranić, D. (2015). The voids of Novi Zagreb: the clash of modernist planning legacy and contemporary spatial practices, u: *Cultural Heritage – Possibilities For Spatial And Economic Development* (ur. Obad Ščitaroci, M.). Arhitektonski fakultet, Zagreb, 132–137.
- GUP_Sesvete (2015). Odluka o donošenju Generalnoga urbanističkog plana Sesveta. *Službeni glasnik Grada Zagreba* 14/03, 17/06, 1/09, 7/13, 19/15, 22/15—pročišćeni tekst.
- GUP_ZG (1971). *Generalni urbanistički plan grada Zagreba*. Urbanistički zavod grada Zagreba, Zagreb.

- GUP_ZG (2016). Odluka o donošenju Generalnoga urbanističkog plana grada Zagreba. *Službeni glasnik Grada Zagreba* 16/07, 8/09, 7/13, 9/16, 12/16–pročišćeni tekst.
- Herceg-Bulić, I., Zlonoga, M., Novosel, T., Tustanovski, I., Vrčec, S., Šegon, V., Babić, M. (2021). *Program cjelovite obnove povijesne urbane cjeline grada Zagreba: Prilagodba učincima klimatskih promjena i primjena zelene infrastrukture*. Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske, Zagreb.
- HGI (2023). GeoCro aplikacija (prema Geološkoj karti Republike Hrvatske 1:300.000). Hrvatski geološki institut, Zagreb.
- Hrga, I., Stjepanović, B., Večenaj, A., Jergović, M., Krivohlavek, A., Grbić, M., Lovrić, M. (2019). *Edukacija javnosti o utjecaju aeroalergena na zdravlje s naglaskom na korovnu biljku ambroziju*. Nastavni zavod za javno zdravstvo dr. Andrija Štampar, Zagreb.
- Hrv. enciklopedija (2021a). Cirkadijani ritam. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=11932>.
- Hrv. enciklopedija (2021b). Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=40179>.
- Hrv. enciklopedija (2021c). Tlo. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=61548>.
- Ignatieva, M. (2010). Design and Future of Urban Biodiversity, u: *Urban Biodiversity and Design*. Wiley-Blackwell, Oxford, 118–144.
- Invazivne vrste (2022). Borba s invazivnim stranim vrstama. JU Park Maksimir, Zagreb, <https://park-maksimir.hr/borba-s-invazivnim-stranim-vrstama>.
- IPCC (2007). *Climate Change 2007 The Physical Science Basis* (ur. Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Marquis, M., Averyt, K., Tignor, M., Miller, H. L. J., Chen, Z.). Cambridge University Press, New York.
- ISS (2013). ISS035-E-20971, Gateway to Astronaut Photography of Earth, <https://eol.jsc.nasa.gov/SearchPhotos/photo.pl?mission=ISS035&roll=E&frame=20971>.
- Izvešće o biciklističkom podsustavu (2017). *Izvešće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2017*. Grad Zagreb, Zagreb.
- Izvešće o stanju u prostoru (2017). *Izvešće o stanju u prostoru Grada Zagreba za razdoblje 2013.–2016*. Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, Zagreb.
- Jelić, L., Janev Hutinec, B., Jelić, D. (2016). Reproductive biology of *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792) in Continental Croatia, u: *Book of abstracts of the 2nd Croatian symposium on invasive species* (ur. Jelaska, S.), Croatian Ecological Society, Zagreb, 36–36.
- JU Maksimir (2020). Pozivamo vas da istražite što ptice rade ljeti! JU Park Maksimir, Zagreb, <https://park-maksimir.hr/pozivamo-vas-da-istrazite-sto-ptice-rade-ljeti>.
- JU Maksimir (2021). Uklanjanje invazivnih stranih vrsta biljaka u Značajnom krajobrazu Savica. JU Park Maksimir, Zagreb, <https://park-maksimir.hr/uklanjanje-invazivnih-stranih-vrsta-biljaka-u-znacajnom-krajobrazu-savica>.
- JU Maksimir (2023a). O parku. JU Park Maksimir, Zagreb, <https://park-maksimir.hr/o-parku>.
- JU Maksimir (2023b). Zaštićena područja. JU Park Maksimir, Zagreb, <https://park-maksimir.hr>.
- JU PP Medvednica (2019). Šume. JU PP Medvednica, Zagreb, <https://www.pp-medvednica.hr/zastita-prirode/sume>.
- Jukić, T., Gašparović, S., Mrđa, A., Perkov, K. (2021). *Urbanistički modeli obnove blokova kao dio cjelovite obnove zaštićene povijesne cjeline grada Zagreba – 1. etapa (Donji grad)*. Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb.
- Jukić, T., Smode Cvitanović, M. (2011). Zagreb: gradski projekti u postupku planiranja grada. *Prostor* 19, 274.
- Karta staništa (2016). Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb, <https://www.haop.hr/hr/baze-i-portali/karta-kopnenih-nesumskih-stanista-republike-hrvatske-2016>.
- Karta staništa (2004). Karta staništa Republike Hrvatske. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb, <https://www.haop.hr/index.php/hr/baze-i-portali/karta-stanista-rh-2004>.
- Katalog invazivnih vrsta (2023). *Corbicula fluminea* (O.F.Müller, 1774). Portal Invazivne strane vrste, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb, <https://invazivnevrste.haop.hr/katalog/1582>.
- Katastar zelenila (2023). Katastar zelenila Grada Zagreba. Zagrebački holding d.o.o., podružnica Zrinjevac, Zagreb.
- Katušić, L. (2008). *Završni izvještaj projekta Istraživanje zajednice kornjaša (Coleoptera) i pauka (Araneae) livadnih staništa Medvednice za 2007. godinu*. BIOM, Zagreb.
- Khan, A., Chatterjee, S., Weng, Y. (2021). *Urban Heat Island Modeling for Tropical Climates*. Elsevier, Amsterdam.
- Klemar, B. (2019). Potoci grada Zagreba, u: *Voda u urbanom krajobrazu*. Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, Zagreb.
- Knežević, S. (2017). Jurjevsko groblje – Perivoj srpanjskih žrtava: Sastajalište otmjene publike poslije smrti. *Zagreb moj grad* 64, 22–29.
- Knežević, S. (2007). Milan Lenuci and the Urbanism of Zagreb, u: *Project Zagreb: Transition as Condition, Strategy, Practice*. Harvard University, Graduate School of Design, Barcelona, 84–89.
- Knežević, S. (2020). Urbanističke osnove Zagreba u razdoblju modernizacije. *Peristil* 62, 21–39.
- Konijnendijk van den Bosch, C.C. (2021). The 3-30-300 Rule for Urban Forestry and Greener Cities. *Biophilic Cities* 4.
- Košćak Miočić–Stošić, V., Bilušić Dumbović, B., Kušan, V., Birov, T., Grgurić, Z., Mihulja, A. (2015). *Studija zaštite karaktera krajobraza Grada Zagreba: opća tipologija krajobraza*. Oikon d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju,

- Zagreb.
- Kožul, M., Polančec, V., Šiško, D. (ur.) (2021). *Urbani pokazatelji Grada Zagreba i europskih gradova*. Grad Zagreb, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, Sektor za strategijske informacije i istraživanja Odjel za statističke i analitičke poslove, Zagreb.
- Kralj, J., Krnjeta, D. (2015). *Atlas ptica gnjezdarica Grada Zagreba*. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb.
- Landsat (2022). Landsat 8 Imagery. U.S. Geological Survey, Reston.
- Laušić, A. (1987). Stanovništvo Zagreba i okolice od 1880. do 1980. *Migracijske i etničke teme* 3, 19–29.
- Le Plan vélo de Paris (2022). Le Plan vélo de Paris (2015–2020). Paris, <https://www.paris.fr/pages/paris-a-velo-225>.
- Light Pollution Map (2023). Light Pollution Map. <https://www.lightpollutionmap.info>.
- Louv, R. (2008). *Last Child in the Woods: Saving our children from Nature-Deficit Disorder*, 2. izdanje. Algonquin Books of Chapel Hill, New York.
- Lovrenčić Butković, L., Mihaljević, M. (2021). Poznavanje koncepta kružne ekonomije u građevinskom sektoru. *Ekonomika misao i praksa* 30, 587–608.
- Magdić, D. (2015). Tijek obnove bivše tvornice Jedinstvo. <http://pogledaj.to/arhitektura/tijek-obnove-bivse-tvornice-jedinstvo>.
- Manchester's Great Outdoors (2015). *Manchester's Great Outdoors: a Green and Blue Infrastructure Strategy for Manchester*. Manchester City Council, Manchester.
- Maradin, M., Žgela, M. (2022). Klimatsko značenje parkova u urbanim područjima, u: *Parkovi – spona gradova i prirode*. JU Međimurska priroda i Meridijani, Čakovec, 21–37.
- Master plan prometa (2020). *Master plana prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije*. Consultants d.o.o., Dubrovnik.
- Matković, I., Jakovčić, M. (2019). Brownfield prostori i njihova regeneracija. *Prostor* 27, 348–359.
- McKinney, M.L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation* 127, 247–260.
- Medanić, D., Pucarín–Cvetković, J. (2012). Pretilost – javnozdravstveni problem i izazov. *Acta medica Croatica* 66, 347–354.
- Meštrović, M. (2015). *Dvorišta donjogradskih blokova Zagreba: stanje i mogućnosti obnove i korištenja*, diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb.
- Mihinjač, T., Sučić, I., Špelić, I., Vucić, M., Ješovnik, A. (2019). *Strane vrste slatkovodnih riba u Hrvatskoj*. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Udruga Hyla, Zagreb.
- Milčec, Z. (2012). *Divlja djeca Maksimira*. Ustanova Zoološki vrt grada Zagreba, Zagreb.
- Miloloža, M. (2016). *Onečišćenje bukom*, prvostupnički rad. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb.
- Monteiro, R., Ferreira, J.C., Antunes, P. (2020). Green Infrastructure Planning Principles : An Integrated Literature Review. *Land* 9, 525.
- Mrakužić, B. (2018). Projekt Gradski vrtovi. *Epoha zdravlja* 10, 3–6.
- NbS priručnik (2021). *Rješenja utemeljena na prirodi: Priručnik za primjenu u urbanom području Grada Zagreba*. Grad Zagreb, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, Zagreb.
- Nikolić, T. (2001). The diversity of Croatian vascular flora based on the Checklist and CROFlora database. *Acta Botanica Croatica* 60, 49–67.
- Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014). *Flora Hrvatske. Invazivne biljke*. Alfa, Zagreb.
- Novak, R. (2018). O otpadu u podzemlju. Portal Čisto podzemlje, <http://cistopodzemlje.info/hr/o-nama/o-otpadu-u-podzemlju>.
- NPOO (2021). *Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.–2026*. Vlada Republike Hrvatske, Zagreb.
- Očelić Bulatović, V., Štajduhar, L., Majdandžić, S., Karadakić, K., Kučić Grgić, D. (2020). Utjecaj onečišćenja zraka na razvoj astme. *Kemija u industriji* 69, 17–23.
- Odluka o komunalnom redu Grada Zagreba, *Službeni glasnik Grada Zagreba* 15/23.
- Odluka o osnivanju Javne ustanove Maksimir za upravljanje zaštićenim područjima Grada Zagreba, *Službeni glasnik Grada Zagreba* 12/94, 23/03, 20/05, 3/14, 8/21 i 13/22, 33/23.
- Odluka o povjeravanju obavljanja komunalne djelatnosti održavanja javnih zelenih površina na području Grada Zagreba, *Službeni glasnik Grada Zagreba* 2/2019.
- Opačak, M., Wang, E. (2019). Estimating Willingness to Pay for a Future Recreational Park Atop the Current Jakuševac Landfill in Zagreb, Croatia. *Sustainability* 11, 6038.
- Paladino, Z. (2010). Zaštita zagrebačke industrijske baštine izradbom konzervatorskih elaborata Gradskoga zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu. *Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske* 33–34, 147–172.
- Paromlin (2019). Gradska knjižnica Grada Zagreba – Paromlin. UPI-2M, Zagreb, <https://upi-2m.hr/gradska-knjiznica-paromlin>.
- Pauleit, S., Liu, L., Ahern, J., Kazmierczak, A. (2011). Multifunctional Green Infrastructure Planning to Promote Ecological Services in the City, u: *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications* (ur. Niemelä, J.). Oxford University Press, Oxford, 272–285.
- Peludni kalendar (2019). *Peludni kalendar Grada Zagreba*. Nastavni zavod za javno zdravstvo dr. Andrija Štampar, Zagreb.
- Perkec, B. (2018). *Mogućnosti prenamjene prostora Jakuševca nakon zatvaranja odlagališta otpada*, diplomski rad.

- Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb.
- Peternel, R. (2011). *Utjecaj sezonskih fluktuacija i prostorne raspodjele peludnog spektra na učestalost peludnih alergija u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji*, disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb.
- Plan upravljanja kornjačom (2022.). *Plan upravljanja kornjačom Trachemys scripta*. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb.
- Plan upravljanja Medvednica (2010). *Plan upravljanja: Park prirode Medvednica*. JU PP Medvednica, Zagreb.
- Plan urbane mobilnosti (2022). *Pla de Mobilitat Urbana 2024*. Ajuntament de Barcelona, Barcelona.
- Pleško, N. (1983). Biometeorološki indeksi u ocjeni termičkog komfora Zagreba za vrijeme različitih sinoptičkih situacija, *Hrvatski meteorološki časopis* 18, 3–16.
- Popis 2021. (2022). *Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – stanovništvo po naseljima*. Državni zavod za statistiku, Zagreb.
- PP Medvednica (2019a). Geologija. JU PP Medvednica, Zagreb, Preuzeto od <https://www.pp-medvednica.hr/priroda-i-kultura/geologija>.
- PP Medvednica (2019b). Rudnik Zrinski. JU PP Medvednica, Zagreb, <https://www.pp-medvednica.hr/turisticka-ponuda/rudnik-zrinski>.
- PPGZ (2017). Odluka o donošenju Prostornoga plana Grada Zagreba. *Službeni glasnik Grada Zagreba* 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 8/09, 21/14, 23/14–pročišćeni tekst, 22/17.
- PPPPM (2014). Prostorni plan Parka prirode Medvednica. *NV* 89/14.
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka, *NV* 143/2021.
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, *NV* 78/13.
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa, *NV* 27/21, 101/22.
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama, *NV* 144/13, 73/16.
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, *NV* 128/20.
- Prazni poslovni prostori (2023). *Prazni poslovni prostori na području Grada Zagreba*. Grad Zagreb, Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, Zagreb.
- Procjena rizika (2022). Procjena rizika od velikih nesreća za područje Grada Zagreba. *Službeni glasnik Grada Zagreba* 38/22.
- Profozić, M. (2021). *Društvena uloga terapijskog vrta za osobe s poteškoćama u razvoju*, prvostupnički rad. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.
- proGleg (2022). *Living Lab Zagreb: Deliverable 3.5 Implemented Living Lab in Zagreb, Croatia*. Grad Zagreb, Zagreb.
- Program KG (2021). Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine. *NV* 143/21.
- Program za ruralni Zagreb (2016). Program održivog razvoja poljoprivrede, šumarstva i ruralnog prostora Grada Zagreba 2016.–2020. *Službeni glasnik Grada Zagreba* 3/16, 4/21, 29/21.
- Program ZI (2021). Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje od 2021. do 2030. godine. *NV* 147/21.
- Propisi o električnim biciklima (2010). *Propisi o električnim biciklima*. Rupprecht Consult GmbH, Köln.
- Radna grupa za tržnice (2022a). *Zapisnik sa sastanka radne skupine vijećnika mjesnih odbora za tržnice od 16. ožujka 2022.* Radna skupina vijećnika mjesnih odbora za tržnice, Zagreb.
- Radna grupa za tržnice (2022b). *Zapisnik sa sastanka radne skupine vijećnika mjesnih odbora za tržnice od 16. svibnja 2022.* Radna skupina vijećnika mjesnih odbora za tržnice, Zagreb.
- Raspolaganje poljoprivrednim zemljištem (2022). Raspolaganje poljoprivrednim zemljištem, Grad Zagreb, Zagreb, <https://www.zagreb.hr/raspolaganje-poljoprivrednim-zemljistem/84085>.
- Registar kulturnih dobara (2023). Registar kulturnih dobara. Ministarstvo kulture i medija, Zagreb, <https://min-kulture.gov.hr/izdvojeno/kulturna-bastina/registar-kulturnih-dobara-16371/16371>.
- Rizwan, A.M., Dennis, L.Y.C., Liu, C. (2008). A review on the generation, determination and mitigation of Urban Heat Island. *Journal of Environmental Sciences* 20, 120–128.
- RSGZ (2017). *Razvojna strategija Grada Zagreba za razdoblje do 2020. godine*. Grad Zagreb, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, Zagreb.
- S. K. (2013). Što nas očekuje na Danu D? <https://wall.hr/living/design/sto-nas-ocekuje-na-danu-d>.
- Šafarek, G. (2022). Odransko polje. Priroda Hrvatske. <https://priodahrhatske.com/2022/08/22/odransko-polje>.
- Sava (2022). Sava – rijeka s najduljim vodotokom u Hrvatskoj. Portal voda.hr, Hrvatske vode, Zagreb, <https://voda.hr/hr/novost/sava-rijeka-s-najduljim-vodotokom-u-hrvatskoj>.
- Schneider, A. (1929). Perivoji, vrtovi i šetališta u starom Zagrebu. *Narodna starina* 8, 149–180.
- SECAP_ZG (2019). Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama grada Zagreba. *Službeni glasnik Grada Zagreba* 13/19.
- Šerić Jelaska, L. (2005). *Fauna trčaka (Carabidae, Coleoptera) u šumskim zajednicama Medvednice*, magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb.
- Sigurna destinacija (2022). Veliko priznaje plavcima: Zagreb najsigurniji turistički grad. Portal Svijet sigurnosti, <https://www.svijetsigurnosti.com/veliko-priznaje-plavcima-zagreb-najsigurniji-turisticki-grad>.
- Šimpraga, S. (2011). *Zagreb, javni prostor*. Porfirogenet, Zagreb.
- Šiško, D. (ur.) (2012). *Zagrebačka infrastruktura prostornih podataka*. Grad Zagreb, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada Sektor za strategijske informacije i istraživanja Odjel za statističke i analitičke

- poslove, Zagreb.
- Sječa šuma (2017). Čista sječa/krčenje šume. Grad Zagreb, Zagreb, <https://www.zagreb.hr/cista-sjeca-krčenje-sume/85036>.
- Slavuj Borčić, L., Cvitanović, M., Lukić, A. (2016). Cultivating alternative spaces – Zagreb's community gardens in transition: From socialist to post-socialist perspective. *Geoforum* 77, 51–60.
- Slukan Altić, M. (2010). Povijest regulacije rijeke Save kod Zagreba i njezine posljedice na izgradnju grada. *Voda* 18, 205–211.
- Slukan Altić, M. (2012). Town planning of Zagreb 1862–1923 as a part of European cultural circle. *Ekonomika i ekohistorija* 8, 100–107.
- Soga, M., Gaston, K.J. (2016). Extinction of experience: the loss of human–nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment* 14, 94–101.
- SRUAZ (2023). *Strategija razvoja urbane aglomeracije Zagreb za razdoblje do kraja 2027.*, nacrt. Grad Zagreb, Zagreb.
- Ssempeera, P. (2023). *Integrated Drainage Systems Planning and Design for Municipal Engineers*. CRC Press, Leiden.
- Staver, D. (2021). *Atmosferska termička cirkulacija na obali Kozjaka*, diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek, Zagreb.
- Stvarno korištenje površina (2022). *Karta stvarnog korištenja površina u Gradu Zagrebu*. Grad Zagreb, Gradski ured za gospodarstvo, ekološku održivost i strategijsko planiranje, Zagreb
- Šume i šumsko zemljište (2017). Šume i šumsko zemljište. Grad Zagreb, Zagreb, <https://www.zagreb.hr/sume-i-sumsko-zemljiste/4976>.
- Svjetlosno onečišćenje (2023). Svjetlosno onečišćenje. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/svjetlosno-oneciscenje/1324>.
- T., A. (2022). Reklama vam blješti u oči, a od prejake javne rasvjete noć se pretvorila u dan? Evo zašto je to velik problem i kome se žaliti. Portal Dnevnik.hr, <https://dnevnik.hr/vijesti/hrvatska/kome-se-zaliti-na-svjetlosno-oneciscenje---747256.html>.
- Tandarić, N. (2022). Planning for Cultural Ecosystem Services: A Study of Socialist and Post-Socialist Zagreb, Croatia, disertacija. University of Nottingham, School of Geography, Nottingham.
- Tandarić, N., Ives, C.D., Watkins, C. (2022). From city in the park to “greenery in plant pots”: The influence of socialist and post-socialist planning on opportunities for cultural ecosystem services. *Land Use Policy* 120, 106309.
- Tandarić, N., Ives, C.D., Watkins, C., Valozić, L. (2023). The role of urban planning in facilitating society's relationship with nature: A study of urban green and blue spaces in socialist and post-socialist Zagreb, Croatia. *International Planning Studies* u tisku.
- Tandarić, N., Watkins, C., Ives, C.D. (2022). “In the garden, I make up for what I can't in the park”: Reconnecting retired adults with nature through cultural ecosystem services from urban gardens. *Urban Forestry & Urban Greening* 77, 127736.
- Tatomir, V. (2015). *Revalorizacija arhitektonske i urbanističke cjeline zagrebačkog naselja Zapruđe – istraživanje povijesnog, prostornog i društvenog naslijeđa kroz projekt Muzej Kvarta*, diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, Odsjek za povijest umjetnosti, Zagreb.
- Tenžera, M., Batisweiler, D. (2022). Prijeti li Hrvatskoj potpuna zabrana sječe šuma?. Portal Deutsche Welle, <https://www.dw.com/hr/prijeti-li-hrvatskoj-potpuna-zabrana-sječe-šuma/a-61471678>.
- Threlfall, C.G., Williams, N.S.G., Hahs, A.K., Livesley, S.J. (2016). Approaches to urban vegetation management and the impacts on urban bird and bat assemblages. *Landscape and Urban Planning* 153, 28–39.
- Toljan, I., Fruk Polić, M. (2013). Povijesni osvrt i Zrinjevac danas, u: *120 godina Zrinjevca*, Zrinjevac, Zagreb, 10–19.
- University of Lincoln (2015). Wildlife in built-up areas: An undervalued part of our urban ecosystems. Portal Science Daily, <https://shorturl.at/dei67>.
- Upisnik zaštićenih područja (2015). Upisnik zaštićenih područja. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb, <https://www.hoop.hr/hr/baze-i-portali/upisnik-zasticenih-podrucja>.
- Uredba o EM (2019). Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže. *NN80/2019*.
- Ursić, S., Krnić, R., Mišetić, A. (2018). „Pop-up” Urban Allotment Gardens - How Temporary Urbanism Embraces the Garden Concept. *Sociologija i prostor* 56, 53–69.
- Uzelac, T., Juričić, B., Maksimović, S., Modesto, A., Matić, D. (2023). *Program cjelovite obnove povijesne urbane cjeline grada Zagreba: Integralna odvodnja i zelena infrastruktura*. Starum d.o.o., Loodus Punkt d.o.o., Zagreb.
- Veršić, Z., Pelivan, L., Ostojić, S. (2021). *Istraživanje i studija Kružnog gospodarenja zgradama u okviru rada na programu cjelovite obnove povijesne jezgre Grada Zagreba - Faza I (Pilot projekt Blok 19) i Faza II (Gornji grad i Kaptol i Donji grad)*. Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb.
- Veselić Bruvo, J., Jakovčić, M. (2019). Strategic city projects as a strategic planning tool: An overview of terms and models. *Hrvatski geografski glasnik* 81, 5–29.
- Veselić Bruvo, J., Mornar, N. (2021). *Program cjelovite obnove povijesne urbane cjeline Grada Zagreba*. Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, Zagreb.
- Viličić, D. (2020). Biološka raznolikost u urbanom planiranju. *Glasnik Hrvatskog botaničkog društva* 8, 19–28.
- Vorih, M. (2019). *Struktura sustava odlaganja otpada*, završni rad. Sveučilište Sjever, Sveučilišni centar Varaždin, Odjel za graditeljstvo, Varaždin.
- Vranješ, D., Lončar, G., Težak, T., Tandarić, N., Tomašević, I., Meštrovic, M., Radman, L., Randić, R.S., Čukelj, D., Rupčić, B., Blakšić, V. (2022). *Provedeni projekti mjera zelene infrastrukture*. Vita projekt d.o.o., Zagreb.

- Vrbek, B., Vuletić, D., Matošević, D., Potočić, N., Seletković, I., Novotny, V., Paladinić, E. (2008). *Monitoring šuma Grada Zagreba*. Šumarski institut, Jastrebarsko.
- Vukomeričke gorice (2020). Vukomeričke gorice. Portal Dinarsko gorje, <https://www.dinarskogorje.com/vukomeri269ke-gorice.html>.
- Weber, C. (2022). Animals in Cities. Portal Animals Around the Globe, <https://www.animalsaroundtheglobe.com/animals-in-cities>.
- Widmer, K., Beloconi, A., Marnane, I., Vounatsou, P. (2022). *Review and Assessment of Available Information on Light Pollution in Europe*. European Topic Centre on Human Health and the Environment, Kjeller.
- Wysling, L., Purves, R.S. (2022). Where to improve cycling infrastructure? Assessing bicycle suitability and bikeability with open data in the city of Paris. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 15, 100648.
- Xu, W., Yu, J., Huang, P., Zheng, D., Lin, Y., Huang, Z., Zhao, Y., Dong, J., Zhu, Z., Fu, W. (2022). Relationship between Vegetation Habitats and Bird Communities in Urban Mountain Parks. *Animals* 12, 2470.
- Zagreb 2000+ (2000). *Zagreb 2000+ Nova urbana strategija: Generalni urbanistički plan Zagreba*. Grad Zagreb, Gradski zavod za planiranje razvoja Grada i zaštitu okoliša, Zagreb.
- Zagreb Smart City (2019). Okvirna strategija pametnog Grada Zagreba – Zagreb Smart City: Vizija do 2030. godine. *Službeni glasnik Grada Zagreba* 4/19.
- ZagrebParking (2023). Biciklom u garažu. Zagrebparking, Zagreb, <https://www.zagrebparking.hr/o-nama/projekti/biciklom-u-garazu/226>.
- Zaključak (2013). Zaključak o provođenju projekta „Gradski vrtovi“. *Službeni glasnik Grada Zagreba* 9/13, 25/13, 26/21.
- Zakon o gospodarenju otpadom, *NW* 84/21.
- Zakon o prostornom uređenju, *NW* 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23.
- Zakon o ravnopravnosti spolova, *NW* 82/08, 69/17.
- Zakon o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske, *NW* 123/17, 151/22.
- Zakon o suzbijanju diskriminacije, *NW* 85/08, 112/12.
- Zakon o šumama, *NW* 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20.
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, *NW* 14/19.
- Zakon o zaštiti prirode, *NW* 80/13, 15/18, 14/19, 127/19.
- Zakon o zaštiti zraka, *NW* 127/19, 57/22.
- Zakonu o Gradu Zagrebu, *NW* 62/01, 125/08, 36/09, 119/14, 98/19, 144/20.
- Zakon o vodama, *NW* 66/19, 84/21, 47/23.
- Zakon o zaštiti od buke, *NW* 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21.
- Zakon o izmjenama Zakona o proglašenju Medvednice parkom prirode, *NW* 25/09.
- Zakon o komunalnom gospodarstvu, *NW* 68/18, 110/18, 32/20.
- Zakon o socijalnoj skrbi, *NW* 18/22, 46/22, 119/22, 71/23.
- Zaninović, K., Gajić-Čapka, M., Perčec Tadić, M., Vučetić, M., Milković, J., Bajić, A., Cindrić, K., Cvitan, L., Katušin, Z., Kaučić, D., Likso, T., Lončar, E., Lončar, Ž., Mihajlović, D., Pandžić, K., Patarčić, M., Srnc, L., Vučetić, V. (2008). Klimatski atlas Hrvatske (1961-1990., 1971-2000.). Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.
- Zdravstveni ljetopis (2022). *Zdravstveno-statistički ljetopis Grada Zagreba za 2021. godinu*. Nastavni zavod za javno zdravstvo dr. Andrija Štampar, Zagreb.
- Zelinska glava (2023). Zelinska glava: Značajni krajobraz od 1992. Zeleni prsten Zagrebačke županije, Samobor, <https://zeleni-prsten.hr/portal/zasticena-podrucja/zelinska-glava>.
- Židovec, V., Karlović, K. (2005). Primjena autohtonog bilja u uređenju gradskog prostora. *Agronomski glasnik* 67, 151–158.
- Zimman, R., O'Brien, H., Hargrave, J., Morrell, M. (2016). *The Circular Economy in the Built Environment*. Arup, London.
- ZOOGZ (2019) O nama. Zoološki vrt Grada Zagreba, Zagreb, <https://zoo.hr/o-nama>.
- Žuljić, S. (1964). Zagreb i okolica: Utjecaj gradskog organizma na regiju. *Geografski glasnik* 26, 65–178.