

Smjernice za revitalizaciju javnih zelenih površina Gornje Dubrave

Obradović, Nela

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:826734>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

**SMJERNICE ZA REVITALIZACIJU JAVNIH ZELENIH
POVRŠINA GORNJE DUBRAVE**

DIPLOMSKI RAD

Nela Obradović

Zagreb, rujan, 2023.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

Diplomski studij:

Krajobrazna arhitektura

**SMJERNICE ZA REVITALIZACIJU JAVNIH ZELENIH
POVRŠINA GORNJE DUBRAVE**

DIPLOMSKI RAD

Nela Obradović

Mentor:

doc. art. Monika Kamenečki

Zagreb, rujan, 2023.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZJAVA STUDENTA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Nela Obradović**, JMBAG 0068230304, rođena 04. 11. 1997. u Zagrebu, izjavljujem da sam samostalno izradila diplomski rad pod naslovom:

SMJERNICE ZA REVITALIZACIJU JAVNIH ZELENIH POVRŠINA GORNJE DUBRAVE

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana _____

Potpis studentice

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

IZVJEŠĆE

O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studentice **Nele Obradović**, JMBAG 0068230304, naslova

SMJERNICE ZA REVITALIZACIJU JAVNIH ZELENIH POVRŠINA GORNJE DUBRAVE

obranjen je i ocijenjen ocjenom _____, dana _____.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. doc. art. Monika Kamenečki mentor

2. izv. prof. dr. sc. Petra Pereković član

3. doc. dr. sc. Dora Tomić Reljić član

Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Cilj rada.....	2
2. Materijali i metode rada	3
3. Tendencije održivog razvoja gradova.....	4
3.1. Rješenja temeljena na prirodi	6
3.2. Zelena infrastruktura i njezina važnost	9
3.3. Implementacija održivih rješenja na primjeru grada Kopenhagena.....	11
4. Javne zelene površine	16
4.1. Tipologija javnih zelenih površina	18
4.2. Stanje javnih zelenih površina u Republici Hrvatskoj.....	19
5. Područje obuhvata	21
6. Analiza prostora Gornje Dubrave.....	23
6.1. Analiza prostornih uzoraka	23
6.2. Usporedba korištenja i namjene prostora	26
6.3. Analiza prometa	28
6.4. Analiza izgrađenosti	31
6.5. Analiza sadržaja	33
6.6. Analiza komunikacija i identifikacija gravitacijskih točaka.....	35
6.7. Analiza dostupnosti javnih zelenih površina	37
6.8. Tipologija javnih zelenih površina na području Gornje Dubrave	39
6.9. Valorizacija postojećeg stanja javnih zelenih površina	41
7. Prijedlog revitalizacije javnih zelenih površina	49
7.1. Zoning glavnih funkcija javnih zelenih površina.....	49
7.2. Dijagramska razrada povezivanja javnih zelenih površina.....	51

7.3.	Konceptualna razrada revitalizacije javnih zelenih površina	52
8.	Smjernice za revitalizaciju javnih zelenih površina.....	54
9.	Zaključak	61
10.	Popis literature.....	62
10.1.	Mrežni izvori.....	65
11.	Popis priloga	67
11.1.	Popis slika	67
11.2.	Popis tablica	70
	Životopis.....	71

Sažetak

Diplomskog rada studentice **Nele Obradović**, naslova

SMJERNICE ZA REVITALIZACIJU JAVNIH ZELENIH POVRŠINA GORNJE DUBRAVE

Holistički pristup planiranju novih urbanih cjelina, odnosno revitalizacija postojećih javnih zelenih površina jedna je od smjernica održivih gradova. U kompleksnim urbanim strukturama gdje imamo situaciju povećanja izgrađenosti bez adekvatne infrastrukturne nadogradnje često dolazi do degradacije kvalitete života. Prostornim analizama i terenskim istraživanjem područja gradske četvrti Gornja Dubrava identificirani su tipovi javnih zelenih površina te je utvrđeno njihovo stanje, pristupačnost i povezanost. Rezultati su pokazali da ukupan udio uređenih površina u naselju nije adekvatan te sadržaji i namjena ne zadovoljavaju potrebe korisnika. Istraživanje je potvrdilo postojanje brojnih neiskorištenih površina u urbanoj strukturi ali i postojanje iznimno kvalitetnih prirodnih i do-prirodnih površina koje je moguće revitalizacijom i implementacijom povezati u cjeloviti sustav plavo-zelene infrastrukture naselja. Radom su izdvojene najznačajnije lokacije, koje već i manjim intervencijama putem prirodnih održivih rješenja mogu značajno unaprijediti kvalitetu života u naselju. Površine lokacija s najvećim potencijalom su konceptualno razrađene na način da se na njima primijenio mogući model rješenja odnosno smjernice za revitalizaciju.

Ključne riječi: javne zelene površine, plava i zelena infrastruktura, održiva rješenja, revitalizacija

Summary

Of the master's thesis – student **Nela Obradović**, entitled

GUIDELINES FOR THE REVITALIZATION OF PUBLIC GREEN SPACES OF GORNJA DUBRAVA

A holistic approach to the planning of new urban areas, i.e. the revitalization of existing public green spaces is one of the guidelines of sustainable cities. In complex urban structures, where we have a situation of increased building without adequate infrastructural upgrades, the quality of life often degrades. Spatial analysis and field research of the area of Gornja Dubrava city district identified the types of public green spaces and determined their condition, accessibility and connectivity. The results showed that the total share of landscaped areas in the district is not adequate, and the facilities and purpose do not meet the needs of the users. The research confirmed the existence of numerous unused areas in the urban structure, but also the existence of extremely high-quality natural and semi-natural areas that can be connected to a complete system of blue-green infrastructure of the district through their revitalization and implementation. This paper has highlighted the most significant locations, which can significantly improve the quality of life in the city district even with minor interventions through natural sustainable solutions. The locations with the greatest potential were conceptually elaborated in such a way that possible solution models, i.e. guidelines for revitalization were applied to them.

Keywords: public green spaces, blue and green infrastructure, sustainable solutions, revitalization

1. Uvod

Koncept zelene infrastrukture posljednjih nekoliko desetljeća privlači sve veću pozornost u pogledu razvoja održivih gradova te poboljšanja kvalitete života u urbanim sredinama koristeći prirodno bazirana rješenja kao odgovor na tehničke izazove. Europska Unija prepoznaje i promiče važnost zelene infrastrukture u borbi protiv klimatskih promjena i negativnih utjecaja urbanizacije. U Republici Hrvatskoj, unatoč evidentnim pogodnostima koje pruža, zelena infrastruktura tek je posljednjih godina postala tema zastupljena u strateškim i planskim dokumentima. Do sada se brizi o zelenim površinama pristupalo fragmentirano, uglavnom s aspekta zaštite prirode i okoliša ili kao reprezentativne, dijelom infrastrukturne elemente urbanog prostora, izolirajući ih iz cjeline te izostavljajući ljudske djelatnosti koje ih definiraju, dok se ostalim kategorijama neizgrađenih površina te mogućnostima njihovog međusobnog povezivanja nije pridavala dovoljna važnost, stoga je danas tendencija na kvalitetnijem i sustavnom planiranju na svim razinama te izradi održivih sveobuhvatnih rješenja.

Cjelovito planiranje gradova uključuje i planiranje javnih zelenih površina te popratnih društvenih sadržaja, što je posebno važno unutar stambenih naselja. Kako naseljenost raste, postojeći kapaciteti naselja postaju nedostadni, stoga se vrijedna gradska zemljišta zbog nedostatka prostora često prenamjenjuju nauštrb postojećih javnih zelenih površina. Svijest o javnom prostoru kao pravu svakog pojedinca od presudne je važnosti za očuvanje temeljnih društvenih vrijednosti, stoga je sve češće uključena participacija stanovnika. Nažalost, moguće je pronaći primjere prostora čije su vrijednosti narušene zbog lošeg upravljanja prostorom i resursima te odabira kratkoročnih rješenja koja nemaju uvijek cjelovit i održiv pristup te stvaraju dodatne probleme u prostoru. Dominantna siva infrastruktura u razvojnom procesu gradova privlači najveći interes za ulaganja, stoga je vidljiva sve veća potreba za zaštitom i unaprjeđenjem postojećih javnih zelenih površina. Prilikom planiranja gradova važno je težiti cjelovitosti i dugoročnoj održivosti stvaranja sustava zelene infrastrukture te se pridržavati smjernica Europske unije za stvaranje klimatski održivih gradova.

Primjer Gornje Dubrave zorno prikazuje navedene probleme, stoga su na tom području vidljivi različiti načini prilagodbe potrebama stanovanja, pri čemu unutar cjelovito planiranih stambenih zona dolazi do neplanskog popunjavanja preostalih zelenih prostora upitnim prostornim rješenjima. Problematika javnih zelenih površina na području Gornje Dubrave zasniva se na činjenici da su one velikim dijelom s vremenom izgubile povezanost, sadržaj i namjenu, prvenstveno jer se zelene površine kontinuirano smanjuju zbog potrebe za prenamjenom u izgrađene ili infrastrukturne gradske površine. Vrijednost otvorenog prostora uglavnom se oslanja na male fragmentirane zelene površine koje su danas funkcijom i sadržajem neprimjerene. Kako trenutno još uvijek dominiraju jedno i višeobiteljski stambeni objekti, pristup uređenim javnim zelenim površinama od presudne je

važnosti za kvalitetu i sigurnost stanovanja. Vidljiva je raznolikost tipologije javnih zelenih površina na području obuhvata istraživanja te se prepoznaje veliki potencijal za njihovu revitalizaciju i međusobno povezivanje, odnosno očuvanje i povećanje ekoloških i socioloških vrijednosti. Budući da revitalizacija zelenih površina ne uključuje samo uređenje određenih lokacija koje su odvojene od cjeline te djeluju same za sebe, već se promatra unutar šireg konteksta, a to je održivi razvoj gradova, upotreba održivih rješenja te implementacija zelene i plave infrastrukture, razumijevanje načina na koji prostori funkcioniraju te u kakvom su međusobnom odnosu od presudne je važnosti za njihovo funkcionalno unapređenje, a time i unapređenje cjelokupne slike grada.

1.1. Cilj rada

Identificirati različite tipove javnih zelenih površina na području Gornje Dubrave, analizirati tipove zelenih površina, istražiti potrebe i mogućnosti za novim sadržajima s ciljem utvrđivanja potencijalnih zona za revitalizaciju i uređenje. U radu će se ponuditi smjernice i mogući modeli intervencije, prenamjene i povezivanja javnih zelenih površina.

2. Materijali i metode rada

Pregledom relevantne literature i internetskih izvora istražila se tematika javnih zelenih površina te njihova važnost u urbanoj strukturi naselja. Proučavanjem karata i planske dokumentacije utvrđeni su prostorni uzorci naselja Gornje Dubrave te smjernice budućeg razvoja. Terenskim istraživanjima i fotodokumentacijom utvrđeno je stanje i pristupačnost postojećih javnih zelenih površina te je izrađena njihova tipologija. Na temelju dobivenih rezultata identificirane su funkcionalne zone za revitalizaciju te potrebe za prenamjenom prostora te su ponuđene smjernice i modeli obnove, prenamjene i povezivanja zona javnih zelenih površina u cjelinu. Tijekom istraživanja također su korišteni alati QGIS, AutoCAD, SketchUp i Adobe Photoshop.

3. Tendencije održivog razvoja gradova

Glavna skupština Ujedinjenih naroda u rujnu 2015. godine odobrila je Program održivog razvoja do 2030. godine, poznat pod nazivom Agenda 2030, koji obuhvaća sedamnaest ciljeva održivog razvoja kroz tri nedjeljive komponente: ekonomsku, ekološku i socijalnu. Obzirom na činjenicu da su održivi razvoj gradova i upravljanje presudni za kvalitetu života ljudi, 11. cilj ovog Programa je „učiniti gradove i ljudska naselja uključivima, sigurnima, otpornima i održivima“, između ostalog kroz „omogućavanje univerzalnog pristupa sigurnim i pristupačnim, zelenim i javnim prostorima“ te kroz „povećanje broja gradova i naselja koji donose i provode integrirane politike i planove kroz uključenost, učinkovito korištenje resursa, ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu istima, otpornost na katastrofe te razvoj i implementaciju holističkog pristupa upravljanju rizicima od katastrofa na svim razinama.“ McDonald i sur. (2009) održive zajednice definiraju kao mjesta koja su stvorena tako da podržavaju održiv razvoj, fokusirajući se na ekonomsku i okolišnu održivost, što uključuje razvoj održive urbane infrastrukture te također naglašavaju kako zajednice, da bi bile održive, moraju imati dobar pristup javnim sadržajima (bolnice, trgovine, škole i slično), umreženom javnom prijevozu te čistom i zdravom okolišu.

Europska komisija je 2019. godine predstavila plan za transformaciju Europe u prvi klimatski neutralni kontinent do 2050. godine, pod nazivom Europski zeleni plan (*European Green Deal*), na što su se obvezale sve države članice Europske Unije. U borbi protiv klimatskih promjena prepoznata je važnost prirode, odnosno njezina sposobnost apsorpcije CO₂, stoga Europska komisija predlaže obnovu prirode, ponajprije šuma, močvara, tla i tresetišta, korištenje mjera za povećanje bioraznolikosti te održivo gospodarenje resursima. Europski zeleni plan fokusiran je prvenstveno na urbana područja, budući da su gradovi odgovorni za više od 70% globalne emisije CO₂, ali i predstavljaju glavne pokretače razvoja. Kao jedan od odgovora na ciljeve održivog razvoja, Europska komisija je 2020. godine pokrenula interdisciplinarnu urbanu inicijativu pod nazivom Novi europski Bauhaus (*New European Bauhaus*), koji implementira ciljeve Europskog zelenog plana u prostor i način života ljudi na lokalnoj razini, kroz integraciju tri temeljne vrijednosti: održivosti, estetike i uključivosti. Obuhvaća četiri osnovne teme koje za cilj imaju stvaranje inovativnih rješenja te poticanje kohezijske politike u gradovima:

- Izgradnja i obnova kroz kružni pristup i ugljičnu neutralnost
- Očuvanje i transformacija kulturne baštine
- Adaptacija i transformacija zgrada za pristupačna stambena rješenja
- Regeneracija urbanih prostora

Posljednja navedena tema obuhvaća projekte fokusirane na regeneraciju napuštenih površina, prenamjenu *brownfield* površina, implementaciju i razvoj zelene i plave infrastrukture, osiguravanje pristupa javnim zelenim površinama, pri čemu je naglasak na uključivanju zajednice u razvojne procese. Od strane Ministarstva kulture i medija te

Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, 21. listopada 2021. godine donesena je Odluka o osnivanju Nacionalne platforme Novog europskog Bauhausa Republike Hrvatske, za čiju je koordinaciju zadužena Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske (REGEA). Ideja platforme je okupljanje hrvatskih stručnjaka s ciljem zajedničkog sudjelovanja u projektima koji se tiču Novog europskog Bauhausa.

3.1. Rješenja temeljena na prirodi

Kako bi se postiglo očuvanje i oporavak ekosustava narušenih negativnim utjecajem ljudskih aktivnosti te kako bi gradovi postali održiva i otpornija okruženja, primjenjuju se koncepti kružne ekonomije i rješenja temeljenih na prirodi (eng. *nature-based solutions - NBS*) (Bona i sur. 2022.). Međunarodna zajednica za očuvanje prirode i prirodnih resursa (IUCN) rješenja temeljena na prirodi definira kao „*skup radnji za zaštitu, održivo upravljanje i obnavljanje prirodnih i modificiranih ekosustava koji rješavaju društvene izazove na učinkovit i prilagodljiv način, istovremeno donoseći dobrobit ljudima i prirodi.*“

Koncept rješenja temeljenih na prirodi primjenjiv je u svim prostornim razmjerima i okolinama, u gradovima i izvan njih, a takva rješenja uključuju primjerice implementaciju zelenih i plavih krovova, zelene koridore duž ulica i vodotoka, parkove, urbane šume, močvarna područja, sustavno povećanje staništa, odnosno povećanje bioraznolikosti flore i faune, stvaranje jestivih krajobrazu u gradovima i slično (World Bank, 2021).



Slika 3.1.1.: Tipologija rješenja temeljenih na prirodi za urbana područja

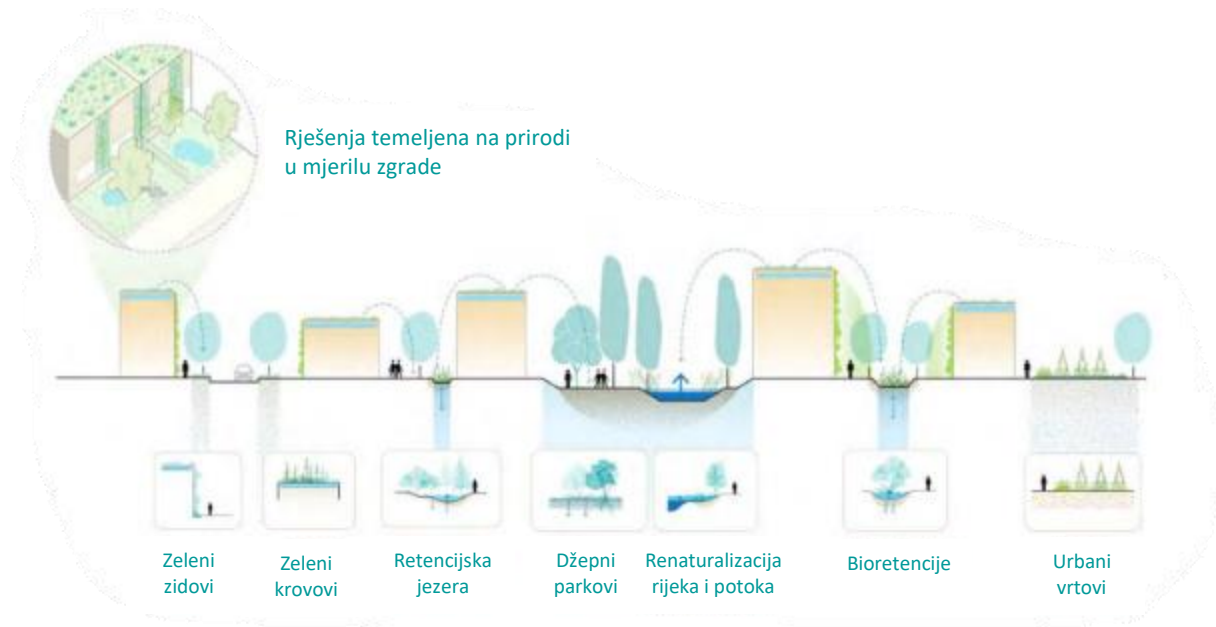
(izvor: World Bank, 2021. A Catalogue of Nature-based Solutions for Urban Resilience. Washington, D.C. World Bank Group)

Europska unija promiče korištenje zelenih i plavih infrastrukturnih rješenja temeljenih na prirodi kao alternativu tradicionalnoj sivoj infrastrukturi. U postizanju europskih ciljeva održivosti, Europska komisija prepoznaje i promiče ulogu rješenja temeljenih na prirodi unutar zelene infrastrukture (Bona i sur. 2022.). Vrijednost rješenja temeljenih na prirodi obuhvaća ekološku, ekonomsku, društvenu i kulturnu dimenziju te utječe na sljedećih 12 izazova (Europska komisija, 2021.):

1. klimatsku otpornost
2. gospodarenje vodama
3. prirodne i klimatske nepogode
4. upravljanje zelenim površinama
5. poboljšanje bioraznolikosti

6. kvalitetu zraka
7. regeneraciju prostora
8. nadogradnju znanja i društvenih kapaciteta za održivu urbanu transformaciju
9. sudionništvo u planiranju i upravljanju
10. socijalnu pravdu i koheziju
11. zdravlje i dobrobit
12. nove ekonomske mogućnosti i „zelene“ poslove

Na razini naselja, mjere otpornosti nose rješenja lokalne razine, pri čemu najveći značaj ima komunikacija između javnog i privatnog prostora koji pridonose stvaranju otpornosti, kao što je ozelenjavanje krovova i zidova zgrada, ulica, otvorenih javnih površina, privatnih vrtova i slično, pri čemu, u kombinaciji s postojećom infrastrukturom, takve male intervencije povećavaju otpornost, primjerice kroz povećanje kapaciteta zadržavanja oborinske vode ili smanjenje efekta toplinskih otoka (World Bank, 2021).



Slika 3.1.2: Elementi NBS unutar naselja

(izvor: World Bank, 2021. A Catalogue of Nature-based Solutions for Urban Resilience. Washington, D.C. World Bank Group)

Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada Zagreba (2021) navodi nekoliko glavnih pristupa koje obuhvaća koncept rješenja temeljenih na prirodi, a to su: implementacija zelene i plave infrastrukture te prilagodba klimatskim promjenama, upravljanje i smanjenje rizika od katastrofe koji se temelje na procesima ekosustava. Javne zelene površine imaju značajnu ulogu u prilagodbi urbanih područja klimatskim promjenama prvenstveno kroz smanjenje učinka toplinskih otoka, rashlađivanje i pročišćavanje zraka te zasjenjivanje gradskih površina. Implementacija rješenja temeljenih na prirodi unutar urbanog prostora uključuje uređenje javnih zelenih površina i kvartovskih parkova, sadnju drvoreda, uređenje zelenih prolaza, revitalizaciju prostora vodotoka, podizanje urbanih vrtova, primjenu

vertikalnih i krovnih vrtova, korištenje propusnih obloga i opločenja te elemenata zasjene (Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada Zagreba, 2021). Upravo kroz planiranje i uređenje zelenih urbanih prostora koji ispunjavaju ljudsku potrebu za boravkom u prirodnom okruženju, na lokalnoj razini se stvaraju pozitivna iskustva ljudi koji žive u urbanim područjima, čime se posljedično podiže svijest o ekološkoj važnosti zelenih površina, a time i sveukupnoj važnosti zaštite prirode te razumijevanja njezinih procesa.

Obzirom na geografski smještaj uz Park prirode Medvednicu i rijeku Savu, Grad Zagreb općenito ima veliki potencijal za implementaciju rješenja temeljenih na prirodi zbog činjenice da se s Medvednice protežu takozvani „zeleni prsti“, koji povezuju šumovite obronke s urbanim tkivom, što ima značajnu ulogu u promicanju divljih staništa u gradu. Mreža potoka protječe kroz područje povezujući preostale šumske zakrpe s gradskim parkovima i ostalim javnim zelenim površinama. Potoci, odnosno njihove poplavne nizine predstavljaju jednu od najvećih ekoloških vrijednosti i razvojnih potencijala. Jedna od najvažnijih vrijednosti zeleno-plave infrastrukture je učinkovito smanjenje rizika od poplava te veća financijska isplativost u usporedbi s drugim pristupima (Ghofrani, 2016). Revitalizacijom potoka kroz implementaciju rješenja temeljenih na prirodi moguće je uspješno riješiti problem odvodnje oborinske vode u gradu te njezinog pročišćavanja i recikliranja. Revitalizacija potoka također je važna sa zdravstvenog stajališta, jer takvi prostori ublažavaju zdravstvene prijetnje, primjerice buku i onečišćenje zraka te potiču tjelesnu aktivnost (Brückner i sur., 2022). Na području Gornje Dubrave također se nalaze urbani vrtovi koji imaju značajnu ulogu u povećanju bioraznolikosti u urbanom prostoru, kroz stvaranje dodatnih staništa te privlačenje oprašivača. Urbani vrtovi dio su novog pristupa u definiranju koncepta zelene infrastrukture, koji se naziva jestiva zelena infrastruktura (*edible green infrastructure*), koja teži otpornosti i poboljšanju života u urbanoj sredini te osigurava dodatnu zalihu hrane u gradu (Russo i sur., 2020). Potrebno je težiti multifunkcionalnoj revitalizaciji javnih zelenih površina na način da, osim što nude boravišne sadržaje, ostvaruju značajan doprinos u rješavanju funkcionalnih izazova te promicanju ekoloških i zdravstvenih vrijednosti u urbanoj sredini.

3.2. Zelena infrastruktura i njezina važnost

Prema priopćenju Europske Komisije (2013), zelena infrastruktura je „strateški planirana mreža prirodnih i poluprirodnih područja s drugim značajkama okoliša osmišljenim i upravljanim na način da isporučuju širok spektar usluga ekosustava. Uključuje zelene površine (ili plave kod vodenih ekosustava) i druge fizičke značajke u kopnenim (uključujući obalna) i morskim područjima“. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) u članku 3. daje sljedeću definiciju zelene infrastrukture: „Zelena infrastruktura su planski osmišljene zelene i vodene površine te druga prostorna rješenja temeljena na prirodi koja se primjenjuju unutar gradova i općina, a kojima se pridonosi očuvanju, poboljšanju i obnavljanju prirode, prirodnih funkcija i procesa radi postizanja ekoloških, gospodarskih i društvenih koristi održivog razvoja“.

Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine tipologiju zelene infrastrukture promatra kroz tri dimenzije: karakter ili strukturu, fizičke oblike te mjerilo. Program zelenu infrastrukturu prema fizičkim oblicima dijeli i opisuje u tri glavne kategorije prikazane u Tablici 3.2.1. Tendencija je povezivanje pojedinačnih elemenata zelene infrastrukture, tako da ih možemo promatrati kao skup dijelova povezanih u cjelinu. (Pereković i sur., 2022).

Tablica 3.2.1.: Podjela zelene infrastrukture prema fizičkim oblicima

POJAM	TUMAČENJE	PRIMJERI (za urbana područja)
Urbane točke	Velike i male površine nepovezanog zelenila.	Urbane šume, parkovi, sportski tereni, urbani vrtovi, povrtnjaci, zelena groblja i kampusi, zelene okućnice kuća i zgrada, jezera, močvare, retencije, kišni vrtovi, poljoprivredne površine u urbanom prostoru i slično.
Urbane trake/koridori	Uže i šire trake zelenila i vodenih površina, koje najčešće prate prirodne tokove voda ili tokove oblikovane ljudskim djelovanjem.	Rijeke i potoci s okolnim zelenilom, slivovi rijeka i potoka, ceste, kanali, željeznice s drvoredima, trakaste retencije oborina, zelenilo i vode uz energetske vodove i slično.
Urbane matrice/mreže	Velike mreže i sustavi koji povezuju urbanu zelenu infrastrukturu s prirodnim zelenim i plavim površinama oko i izvan grada. Oblici mreža najčešće su rezultat planiranja.	„Zelena potkova“, „zeleni prsti“ i slično.

Izvor: Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine

Prema Europskoj komisiji (2013), zelena infrastruktura predstavlja niz alata kojima se pružaju ekološke, ekonomske i društvene koristi kroz rješenja temeljena na prirodi, čime se značajno smanjuje oslanjanje na skupu, kratkoročnu, jednonamjensku infrastrukturu. Zaštitom i unapređenjem prirode i prirodnih procesa, integrirajući ih u prostorno planiranje i razvoj, stvaraju se temelji za društveno unapređenje te se podiže svijest o njihovoj važnosti. Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/2017) važnost zelene infrastrukture sagledava kroz „poboljšanje učinkovitosti prirodnih resursa, ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu tim promjenama, sprečavanje katastrofa, upravljanje vodama, učinkovito gospodarenje zemljištem i tлом, očuvanje raznolikosti staništa i vrsta te genetske raznolikosti za buduće generacije, višenamjensku i otpornu poljoprivredu i šumarstvo, promet i energiju s niskim emisijama ugljika, korist za zdravlje i dobrobit stanovništva, razvoj turizma i rekreacije te, općenito, otpornost ekosustava“. Zelena infrastruktura pritom doprinosi povezivanju prirodnih područja te povećanju ekološke vrijednosti prostora (Refaat i sur., 2016). WHO (2013) izdvaja sljedeće utjecaje zelene infrastrukture na ekološku, ekonomsku i društvenu dobrobit, prikazane u Tablici 3.2.2.:

Tablica 3.2.2.: Utjecaj elemenata zelene infrastrukture

KORIŠTENJE I FUNKCIJA	PROSTORNE ZNAČAJKE	USLUGE OKOLIŠNE REGULACIJE
<ul style="list-style-type: none"> - aktivna mobilnost - proizvodnja hrane - vrtlarstvo - sport i rekreacija - odmor - socijalizacija 	<ul style="list-style-type: none"> - povećanje cijene zemljišta i najamnine - unapređenje životne sredine i stambene kvalitete 	<ul style="list-style-type: none"> - potpora bioraznolikosti - skladištenje ugljika - regulacija onečišćenja - zaštita tla - regulacija temperature - regulacija voda
INDIVIDUALNI STATUS	FIZIČKO OKRUŽENJE	DRUŠTVENO OKRUŽENJE
<ul style="list-style-type: none"> - zdrav način života - funkcija imunološkog sustava - psihičko stanje - fizička spremnost 	<ul style="list-style-type: none"> - kvaliteta zraka - prilagodba klimatskim promjenama - raznolikost mikroorganizama i antigena - kvaliteta susjedstva - buka - temperatura - prometno onečišćenje - kvaliteta vode 	<ul style="list-style-type: none"> - troškovi života - pitanja sigurnosti - socijalna kohezija, interakcija i sudjelovanje
FIZIČKO ZDRAVLJE	MENTALNO ZDRAVLJE	SOCIJALNA DOBROBIT
<ul style="list-style-type: none"> - alergije - kardiovaskularni učinci - ozljede - stope mortaliteta - pretilost - ishodi trudnoće - vektorske bolesti 	<ul style="list-style-type: none"> - kognitivne funkcije - depresija - psihološka dobrobit - stres 	<ul style="list-style-type: none"> - izolacija - životno zadovoljstvo - kvaliteta života

Izvor: WHO Regional Office for Europe (2017). Urban green spaces: a brief for action

3.3. Implementacija održivih rješenja na primjeru grada Kopenhagena

Mnogi europski gradovi su posljednjih godina, prepoznavši ekološku, ekonomsku i društvenu važnost javnih zelenih površina, razvili ciljeve da do 2050. godine postanu takozvani „zeleni gradovi“. Kako bi se pobliže ispitale mogućnosti razvoja „zelenih gradova“ i načini na koje je moguće implementirati održiva rješenja temeljena na prirodi u stvarnom prostoru, grad Kopenhagen odabran je kao primjer koji zorno prikazuje nove pristupe rješavanju problematike urbanog prostora naglašavajući pritom njegovu društvenu dimenziju. Tradicija Kopenhagena kao „zelenog grada“ seže još u 30-e godine prošlog stoljeća, počevši od zelenog regionalnog planiranja te specifičnog razvoja urbane strukture, poznatog pod nazivom „Finger Plan“ iz 1947. godine, pri čemu je naglasak stavljen na javni prijevoz i održivu obnovu i planiranje (Brüel, 2012). „Finger Plan“ predstavlja regionalni plan prostornog razvoja grada duž pet glavnih željezničkih koridora. Umjesto koncentrično, grad se razvijao linearno, tvoreći tako formu nalik prstima na dlanu, po čemu je plan dobio naziv. Takvo širenje omogućilo je povezivanje i razvoj pet provincijskih gradova čiji je rast dotad bio usporen. Dok su željeznički koridori povezivali gradove, prostor između „prstiju“ bio je namijenjen rekreaciji, čime se ostvario dobar kompromis između dva sukobljena zahtjeva: transporta i rekreacije. Prema Brüel (2012), glavni ciljevi Plana su:

- razviti mrežu javnog prijevoza, čime bi se upotreba automobila svela na najmanju moguću mjeru, a time i smanjila buka i onečišćenje te povećala sigurnost u prometu
- promicati mobilnost bez automobila stvaranjem najvećeg broja radnih mjesta i drugih aktivnosti u urbanom središtu ili zonama s dobrim pristupom javnom prijevozu
- stvoriti integrirani gusti sklop postojećih urbanih područja na ekološki ispravan način, čime se smanjuje urbanizacija zelenih područja te izbjegava raštrkani, neravnomjerni razvoj



Slika 3.3.1.: „Finger plan“ – plan za regionalni razvoj Kopenhagena

(izvor: Scandinavia Standard, <https://www.scandinaviastandard.com/a-brief-look-at-urban-planning-in-copenhagen/> – pristup 19. 9. 2023.)

Budući je tendencija održivih gradova stvaranje prostora pogodnog za pješake i bicikliste, stvaranje održivog urbanog razvoja i koordiniranog transportnog obrasca u kojemu najveći udio ima vožnja javnim prijevozom, bicikljanje ili pješaćenje, a najmanji automobilski prijevoz, predstavlja opći cilj ovog razvojnog Plana. Kopenhagen provodi takozvanu „biciklističku politiku“, kojom se građane potiče da, umjesto automobila, za putovanje na posao i ostale dnevne aktivnosti koriste bicikle. Takav pristup je rezultirao time da do danas čak 40 % građana svakodnevno koristi bicikl (Scandinavia Standard, 2023). Biciklistički promet predstavlja posebnu kategoriju u planiranju, stoga se kroz grad proteže mreža biciklističkih staza dulja od 300 kilometara duž svih glavnih prometnica te također postoje „zelene rute“, koje služe za putovanje na dulje relacije. Takve rute namijenjene su uglavnom za rekreaciju, zbog čega su odvojene od ostalog prometa te prolaze kroz prirodne krajolike i zeleno okruženje. Kako bi se transportne potrebe mogle osloniti na bicikle, bilo je potrebno omogućiti dostupnost svih sadržaja te zbog toga ključnu ulogu ima blizina. Tendencija je da su svi sadržaji udaljeni do 15 minuta vožnje biciklom ili pješaćenja. Također, jedan od ciljeva planiranja urbanih prostora bio je ukloniti automobile iz uskih srednjovjekovnih ulica u središtu grada, stoga su te ulice pretvorene u pješačke zone visokog standarda koje se sve više proširuju, a tu se pokazalo i kako stanovnici, hodajući kroz grad, bolje percipiraju gradske vrijednosti (Brüel 2012).



Slika 3.3.2.: Mreža biciklističkih staza u Kopenhagenu: zeleno – postojeće „zelene rute“; ružičasto – postojeće biciklističke staze

(izvor: <http://danishdesignreview.com/copenhagen-by-bike/category/planning> - pristup 10. 6. 2023.)

Grad je usvojio strategiju pod nazivom „Urbana priroda u Kopenhagenu“ za razdoblje 2015.-2025. godine. Prioritetni cilj grada je implementacija urbane prirode u gradsko tkivo kao sredstvo prilagodbe novim klimatskim uvjetima, povećanja i zaštite bioraznolikosti te unapređenja kvalitete života ljudi. Strategija predviđa da će do 2025. godine urbana priroda

biti inkorporirana u svim fazama urbanističkog planiranja te da će najmanje 90 % stanovništva u područjima urbanog razvoja biti udaljeno od zelenih površina manje od 15 minuta pješaćenja. Zeleno-plava infrastruktura predstavlja važnu komponentu unutar grada jer pruža mogućnost rekreacije te povećava kvalitetu života i ekološku vrijednost prostora. Briga i svijest o urbanoj prirodi ogleda se u činjenici da je većina parkova zakonom zaštićena te se njihovo očuvanje provodi kroz izradu detaljnih planova razvoja i održavanja.

Kao primjer implementacije urbane prirode, odnosno projekta koji obuhvaća klimatski prilagodljivo rješenje temeljeno na prirodi te prostor za rekreaciju, može se izdvojiti projekt uređenja križanja ulice Bryggervangen i trga Sankt Kjelds, završenog 2019. godine. Web portal Landezine ovaj projekt opisuje kao rješenje čiji je cilj smanjenje rizika od poplave koje je ujedno nova zelena površina za građane. Od ukupno 34 900 četvornih metara koje projekt obuhvaća, 9 000 četvornih metara asfaltirane površine prenamijenjeno je u javnu zelenu površinu koja tvori sustav kišnih vrtova. Na taj način omogućeno je efikasnije prikupljanje, pročišćavanje i odvodnja veće količine oborinske vode. Prenamjenom predmetnog kružnog toka i njegove okolice u javnu zelenu površinu s brojnim boravištima povećala se društvena, estetska, ekološka i ekonomska vrijednost tog dijela grada. Uspostavljen je zeleni prostor koji je omogućio niz novih aktivnosti, doprinio povećanju bioraznolikosti u urbanoj sredini te riješio problem oborinske odvodnje u središtu grada. Sveobuhvatan način na koji se je pristupilo održivom upravljanju vodnim resursima predstavlja pozitivan primjer ostalim gradovima.



Slika 3.3.3.: Prikaz kružnog toka prije uređenja

(izvor: Danish Design Review, <http://danishdesignreview.com/kbhnotes/tag/Sankt+Kjelds+Plads> – pristup 10. 6. 2023.)



Slika 3.3.4.: Tlocrtni prikaz projekta uređenja križanja ulice Bryggervangen i trga Sankt Kjelds
(izvor: Landezine International Landscape Award, <https://landezine-award.com/sankt-kjelds-square-and-bryggervangen/> – pristup 10. 6. 2023.)



Slika 3.3.5.: Prostorni prikaz izvedenog projekta uređenja
(izvor: Landezine International Landscape Award, <https://landezine-award.com/sankt-kjelds-square-and-bryggervangen/> – pristup 10. 6. 2023.)

Još jedan primjer urbanog unapređenja predstavlja projekt revitalizacije Remiseparkena u gradskoj četvrti Urbanplanen, izveden 2020. godine. Projekt je dio veće preobrazbe stambenog kompleksa unutar kojeg se nalazio zanemaren urbani prostor. Cilj projekta bio je revitalizirati park na način da se međusobno povežu različita područja te se stvori siguran i zaštićen prostor za građane. Projekt uključuje revitalizaciju 35 000 četvornih metara površine te implementira različite elemente rješenja temeljenih na prirodi, primjerice retencijski bazen prirodnog karaktera, koji, osim prikupljanja oborinske vode i smanjenja rizika od poplave, također u velikoj mjeri doprinosi povećanju bioraznolikosti u urbanom prostoru. Kroz park se proteže sustav oborinske odvodnje koji uključuje jarak vizualno zaklonjen implementacijom povišene šetnice i *skate* parka. Novim oblikovanjem parka težilo se zadržavanju njegovog prirodnog karaktera. Unutar parka razlikuju se tri glavna krajobraza: kulturni, aktivni i prirodni. Oni su međusobno povezani dinamičnom stazom koja uključuje mnoštvo različitih aktivnosti vezane za odmor i rekreaciju. Staza je oblikovana na način da se mjestimice sužava i vijuga kako bi zaobišla postojeća stabla. Unutar parka također se nalaze urbani vrtovi namijenjeni javnom korištenju, čime se potiče suradnja i društvenost stanovnika.



Slika 3.3.6.: Projekt revitalizacije parka
(izvor: Landezine, 2020,
<https://landezine.com/remiseparken/> –
pristup 19. 9. 2023.)



Slika 3.3.7.: Izvedeni projekt revitalizacije
(izvor: Landezine, 2020,
<https://landezine.com/remiseparken/>) –
pristup 19. 9. 2023.)

4. Javne zelene površine

Prema definiciji Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), površina javne namjene je „*svaka površina čije je korištenje namijenjeno svima i pod jednakim uvjetima*“. Obzirom da je u gusto izgrađenim urbanim sredinama sve teže pronaći prostor za uspostavu zelenih površina, postojeće javne zelene površine predstavljaju vrijedan resurs za stanovnike te se kao takve moraju štititi, revitalizirati te održivo oblikovati i upravljati. Carmona (2015) upućuje na problem kako u pojedinim slučajevima projektanti javnih površina pogrešno shvaćaju strategije razvoja, odnosno dizajna prostora, što posljedično ima velike negativne učinke na javni prostor koji se projektira. Projektiranje javnih površina uključuje niz čimbenika koje je potrebno uzeti u obzir kako bi se prostor što racionalnije iskoristio, bio pristupačan te uključio što više korisnika. Revitalizacija postojećih javnih zelenih površina pod kontrolom lokalnih vlasti te njihovo unapređenje kroz promjene u režimu upravljanja predstavlja prvi korak u procesu društvenog, ekološkog i estetskog unapređenja prostora.

Zelene površine pojavljuju se u obliku stambenog zelenila, u sklopu gospodarskih objekata, kao površine za rekreaciju, uređene parkovne površine, prirodne površine kao što su šume, livade, poplavne nizine rijeka i potoka i slično. U Studiji zelene infrastrukture Grada Rijeke (2020) navodi se kako se zelene površine uz stambene objekte mogu podijeliti u dvije glavne kategorije, a to su zelene površine uz višestambenu izgradnju te vrtovi uz obiteljske kuće. Razlika između te dvije kategorije je u tome što vrtovi uz obiteljske kuće nisu dostupni javnosti. Iako djeluje kao da su vrtovi obiteljskih kuća sami po sebi dovoljni doprinos ukupnom zelenilu grada, društvena vrijednost javnih zelenih površina mnogo je naglašenija kod zelenih površina uz višestambene objekte, kao i parkova, trgova, šetnica te drugih javnih prostora. Generalni urbanistički plan Grada Zagreba (2016) posebno ističe važnost potoka te smatra kako su „*prostori uz potoke mogući pravci društvenog i gospodarskog razvoja i integriranja grada osobito kada služe tercijarnim i kvartarnim djelatnostima – odmoru i rekreaciji. Preduvjet razvoja je uređenje pješačkih komunikacija i prostora ugodnih za boravak ljudi na otvorenome.*“ Pristupačnost javnih zelenih površina te mogućnost njihove upotrebe za sve ljude pozitivno utječe na predodžbu o njihovoj ulozi u klimatskoj prilagodbi. (Gabor i sur., 2023). Pri tome kombinacija „*plavog i zelenog*“, odnosno vode i vegetacije ima najveći utjecaj na društveni aspekt, jer se takvi prostori ocjenjuju kao najkvalitetniji za boravak te tjelesno i mentalno zdravlje (Gabor i sur., 2023). To se pogotovo odnosi na djecu, čiji razvoj ovisi o kvaliteti okoline u kojoj žive. Za razliku od djece u ruralnim područjima, djeca u urbanim sredinama od najranije su dobi izložena buci i onečišćenju zraka te imaju vrlo ograničen pristup prirodnom okruženju, što, kako razna istraživanja potvrđuju, ima za posljedicu veći rizik od pojave alergija te neurorazvojnih poremećaja, primjerice ADHD (Russo, 2023). Prenamjenom prostora za automobilski prijevoz u prostore prilagođene pješacima, biciklistima te javnom prijevozu smanjuje se buka, poboljšava se kvaliteta zraka te

se promiče veća tjelesna aktivnost (Mariano i sur., 2022). Potreba za pristupom javnim zelenim površinama te prepoznavanje važnosti različitih usluga koje javne zelene površine pružaju, kao i preispitivanje postojećih urbanih politika postali su posebno izražene teme tijekom pandemije COVID-19, pri čemu je zelena pješačka okolina imala presudnu ulogu u smanjenju stresa uzrokovanog novim okolnostima nastalih tijekom pandemije (Jevtić, 2022). Pandemija COVID-19 dodatno je stavila fokus na činjenicu da dostupnost javnih zelenih površina nije ravnomjerno raspoređena unutar svih slojeva društva te urbanih područja (Reinwald i sur., 2021). Gradovi bi trebali svojim stanovnicima osigurati pravednu raspodjelu i dostupnost javnih zelenih površina u svim gradskim četvrtima, neovisno o razinama prihoda, čime se postiže uključiv razvoj te veća kvaliteta života (Ruiz-Apilanez i sur., 2023). Obzirom na pristupačnost javnih zelenih površina, Ruiz-Apilanez i sur. (2023) ističu dva koncepta. Prvi koncept proizašao je iz ideje 15-minutnih gradova, u kojima su svi potrebni sadržaji, pa tako i javne zelene površine, udaljeni do petnaest minuta hoda ili vožnje biciklom. Drugi koncept se zasniva na pravilu 3-30-300, koje je predstavio Cecil Konijnendijk, a koje nalaže da svaki dom mora imati barem tri stabla u svom vidokrugu, da krošnje drveća moraju pokrivati najmanje trideset posto u svakom okrugu te da je svako prebivalište udaljeno maksimalno tristo metara od najbližeg parka ili neke druge javne zelene površine.

4.1. Tipologija javnih zelenih površina

Generalni urbanistički plan Grada Zagreba (2016) javne zelene površine dijeli u četiri glavne kategorije, definirane kao:

- Javni park (Z1) – javni neizgrađeni prostor oblikovan planski raspoređenom vegetacijom i sadržajima temeljem ekoloških obilježja, namijenjen šetnji i odmoru građana.
- Gradske park-šume (Z2) – šume posebne namjene, funkcionalno oblikovne karakteristike koje su određene njihovim prirodnim obilježjima. Mogu se oblikovati kao parkovne površine, a gospodarenjem se zadržava njihova izvorna struktura šume, uz mogućnost opremanja sadržajima koji će imati naglašenu rekreativnu funkciju.
- Tematski park (Z3) – prostor čije su oblikovne karakteristike zadane sadržajem (temom) te nema nužno naglašenu vegetacijsku (hortikulturnu) komponentu.
- Javne gradske površine – tematske zone (Z4) – površine niskog intenziteta izgrađenosti koje se planiraju kao novi parkovi i trgovi između željezničke pruge i rijeke Save, neizgrađeni koridori gradskih infrastruktura te prostori obnove nestalih poljoprivrednih kultura.

Javne zelene površine pojavljuju se u mnogo raznovrsnih oblika i mjerila, stoga različiti autori nude niz različitih tipologija javnih zelenih površina, ovisno o njihovoj pojavnosti i funkciji u urbanoj sredini. Prijedlog tipologije koju preuzima *English Nature* (2013) navodi tipove poput: parkova i vrtova, prirodnih i poluprirodnih urbanih zelenih površina, zelenih koridora, sportskih terena na otvorenom, prostora za djecu i mlade, urbanih vrtova, groblja te dvorišta sakralnih objekata. Mnogo detaljniju tipologiju nude Cvejić i sur. (2015), koji koriste noviji pristup definiranja sastavnica zelene infrastrukture, kojim se uključuju i elementi plave infrastrukture, čineći tako nedjeljivu cjelinu, stoga obzirom na pojavnost zelenih površina u urbanoj strukturi, izdvajaju tipove kao što su: ulično zelenilo, zeleni rubovi, zelene površine uz željeznicu, igrališta, školska dvorišta, veliki gradski parkovi, povijesni parkovi, džepni parkovi, botanički vrtovi/arboretumi), zelene rekreacijske površine, zapuštena područja (npr. nekadašnja industrijska područja), šume, livade, močvare, jezera, ribnjaci, potoci, suha korita, estuariji i slično. Pereković i sur. (2022) predlažu tipologiju otvorenih gradskih površina, koja se bazira na njihovoj namjeni, a uključuje: parkove, stambene krajobraze, sportsko-rekreacijske krajobraze, igrališne površine, otvorene površine objekata mješovite i javne namjene, prirodne ili poluprirodne površine, šumske površine, poljoprivredne i druge agrikulturne površine, zaštitne zelene površine, zaštićene dijelove krajobraza, memorijalne i sakralne otvorene površine, eksploatacijske površine, prometne, industrijske i infrastrukturne koridore i površine, trgove, pješačke i biciklističke koridore, ulične i prometne sklopove, vodotoke i vodene koridore, vodene površine i morsku obalu. Tipologija javnih zelenih površina u Gornjoj Dubravi prilagodit će se u odnosu na specifičnosti lokacije predmetnog obuhvata te će biti utvrđena kroz analize u nastavku rada.

4.2. Stanje javnih zelenih površina u Republici Hrvatskoj

Prostorno-planska politika koja se bavi uključivanjem teme zelene infrastrukture na razini Republike Hrvatske dosad nije bila cjelovito osmišljena i implementirana od državne preko regionalne do lokalne razine. Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. ističe da je u pojedinim dokumentima fokus uglavnom na zaštiti prirode i okoliša te se pažnja u nedovoljnoj mjeri pridaje ostalim kategorijama površina koje nisu obuhvaćene izgradnjom, a imaju velik potencijal za uspostavu sustava zelene infrastrukture. To pokazuje nerazumijevanje pojma zelene infrastrukture, budući da prirodne površine predstavljaju tek maleni dio njezinog ukupnog prostornog koncepta. Sveukupna vrijednost zelene infrastrukture te njezin značaj za kvalitetu života ljudi i održiv razvoj prepoznaje se tek kroz obnovu starih i uspostavu novih zelenih površina (uglavnom parkova), no njihovo međusobno povezivanje u cjelovitu mrežu uglavnom se ne provodi. Kao promotor uspostave zelene infrastrukture najviše se ističe Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/2017), koja se može smatrati temeljnim strateškim dokumentom koji prepoznaje važnost zelene infrastrukture te ukazuje na potrebu njezinog promicanja u procesima izrade planova svih razina. Strategija promatra razvoj zelene infrastrukture kao sredstvo za „*jačanje prirodnog kapitala*“. Pri tome, obzirom na fizička obilježja, definira elemente zelene infrastrukture lokalne, regionalne te državne (i međunarodne) razine. U procesu planiranja između ostaloga ističe „*rješenja gradske i prigradске zelene infrastrukture*“ te nalaže kako je prilikom planiranja zelenih površina potrebno uzeti u obzir njihovu dostupnost stanovništvu.

Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine utvrđuje i navodi sljedeće razvojne probleme zelene infrastrukture u Hrvatskoj:

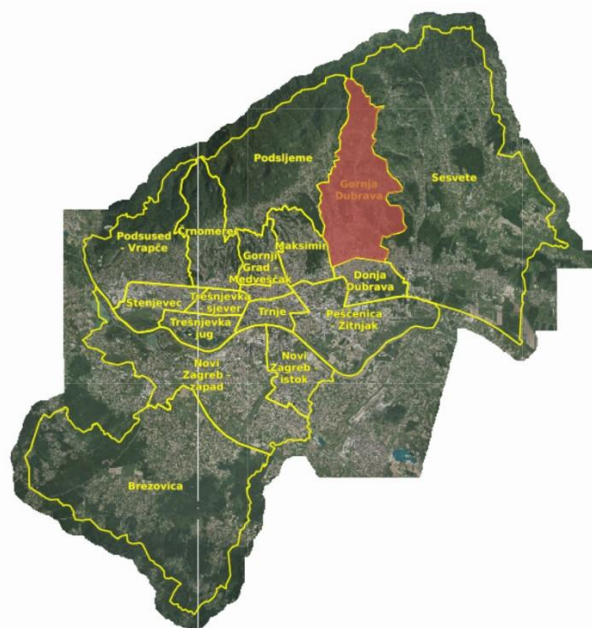
- *neriješen imovinsko-pravni status zelenih površina*
- *bespravna gradnja i širenje drugih namjena u prostor zelenila*
- *neusklađeni standardi za oblikovanje, uređivanje i zaštitu sastavnica zelene infrastrukture te upravljanje*
- *nepovezanost i neumreženost nadležnih tijela u planiranju i provedbi planova zelene infrastrukture*

Navedena problematika vidljiva je i na primjeru Gornje Dubrave pri čemu su javne zelene površine sadržajem i namjenom s vremenom izgubile međusobnu povezanost. Danas su vidljivi tek fragmenti nekadašnjih parkova i aleja, kao naslijeđe prošlih vremena, koji su prepušteni devastaciji i propadanju. Takvi prostori ne koriste se na primjeren način te predstavljaju prijetnju sigurnosti za stanovnike, posebice djecu. Postojeće javne zelene površine ne pružaju funkcije dovoljne za potrebe gradske četvrti, a dodatni sadržaji najčešće su nedostupni te nedostatni većem broju korisnika. Unatoč evidentnom manjku zelenih površina, postojeći potencijali prirodnih dijelova naselja dosad nisu prepoznati te su prepušteni sukcesiji vegetacije i rijetko se koriste. Prirodna područja predstavljaju velik

potencijal za stvaranje neformalnih rekreacijskih sadržaja, stoga se njihova prisutnost i pristupačnost u blizini stambenog prostora smatra važnim kriterijem za procjenu vrijednosti očuvanja prirodnih područja u urbanom prostoru (Box i sur., 1993). Unutar naselja također se nalazi velik broj napuštenih površina koje se koriste kao divlja odlagališta otpada, improvizirana parkirališta ili livade, zbog čega se takve površine na koncu iskorištavaju za gradnju novih objekata umjesto da se zadrže i revitaliziraju u kvalitetne zelene prostore za boravak ljudi, što svakako predstavlja značajniju društvenu i ekološku vrijednost u urbanom prostoru. Kroz analizu predmetnog obuhvata u nastavku rada ponudit će se detaljniji osvrt na stanje javnih zelenih površina u Gornjoj Dubravi.

5. Područje obuhvata

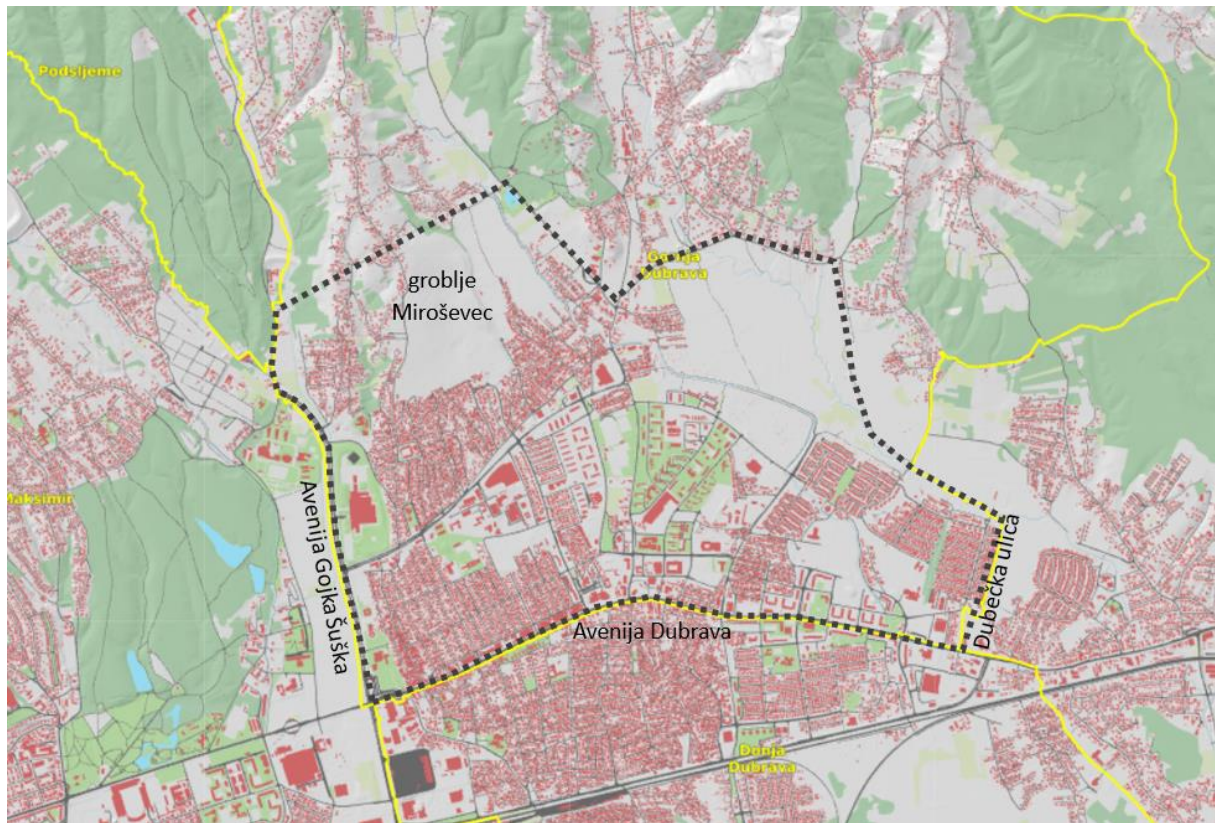
Gradska četvrt Gornja Dubrava nalazi se na sjeveroistočnom dijelu Grada Zagreba, između gradskih četvrti Maksimir i Podsljeme na zapadu, Sesveta na istoku te Donje Dubrave na jugu (prikazano na Slici 5.1.). Područje Gornje Dubrave specifično je zbog svoje izrazite izduženosti u smjeru sjever-jug te reljefne raznolikosti, pri čemu povezuje šumovite obronke Parka prirode Medvednice na sjeveru s urbanim tkivom na jugu. Zauzima površinu od 40,27 četvornih kilometara, pri čemu najveći dio zauzimaju brdoviti obronci Medvednice, čiji „zeleni prsti“ prolaze sve do urbanog područja. Sjeverni dio karakteriziraju poljoprivredne površine te šumoviti predjeli, između kojih su smještena nepravilna linearna naselja obiteljskih kuća, čiji je smještaj određen reljefnim značajkama te linijama prometnica. U četvrti živi preko 60 000 stanovnika, najviše na južnom dijelu. Razvijeni urbani dio na samom jugu zauzima tek petinu ukupne površine gradske četvrti te ga karakterizira nizinski krajobraz s uglavnom individualnom stambenom gradnjom te u nešto manjoj mjeri kolektivnom, pretežito uz aveniju Dubrava te u naseljima Studentski grad i Klaka.



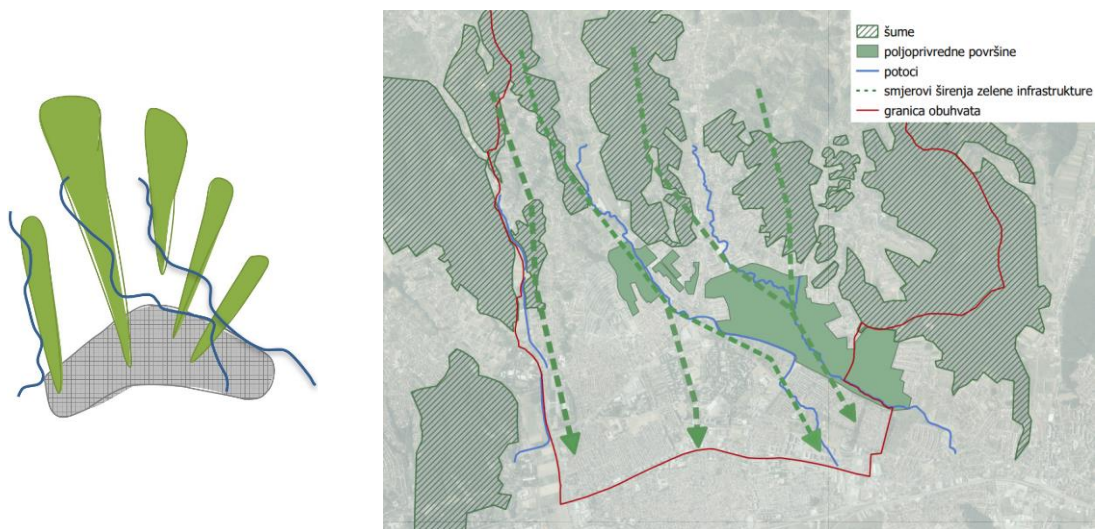
Slika 5.1.: Smještaj gradske četvrti unutar Grada Zagreba
(izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka)

Obzirom da sjeverni dio gradske četvrti obiluje krajobraznom raznolikošću u pogledu šuma, livada, potoka te poljoprivrednih površina, odnosno prepoznatljivih elemenata zelene infrastrukture koji se protežu sve do urbanog južnog dijela, njihova implementacija, odnosno povezivanje s južnim dijelom tendencija je ovog rada. Istraživački fokus je na urbanom dijelu Gornje Dubrave (prikazanom na Slici 5.2.), budući se na tom području prepoznaju potrebe za revitalizacijom postojećih, trenutno nedostatnih javnih zelenih površina, kao sredstva unapređenja najgušće naseljenog prostora. Granice predmetnog obuhvata obuhvaćaju Aveniju Dubrava na jugu, Aveniju Gojka Šuška na zapadu, Dubečku ulicu na istoku te prostor

oko groblja Miroševac na sjeveru, kao i prostore uz potoke Štefanovec, Trnavu i Čučersku Reku. Područja koja neposredno okružuju predmetni obuhvat, a u kojima je prepoznat potencijal za unapređenje te čija blizina predstavlja veliki značaj za predmetni obuhvat, također su uzeta u obzir, no nisu detaljno analizirana. Ta područja su primjerice park-šume Granešina, Dotrščina i Maksimir.



Slika 5.2.: Područje istraživanja južne zone gradske četvrti Gornja Dubrava (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka)

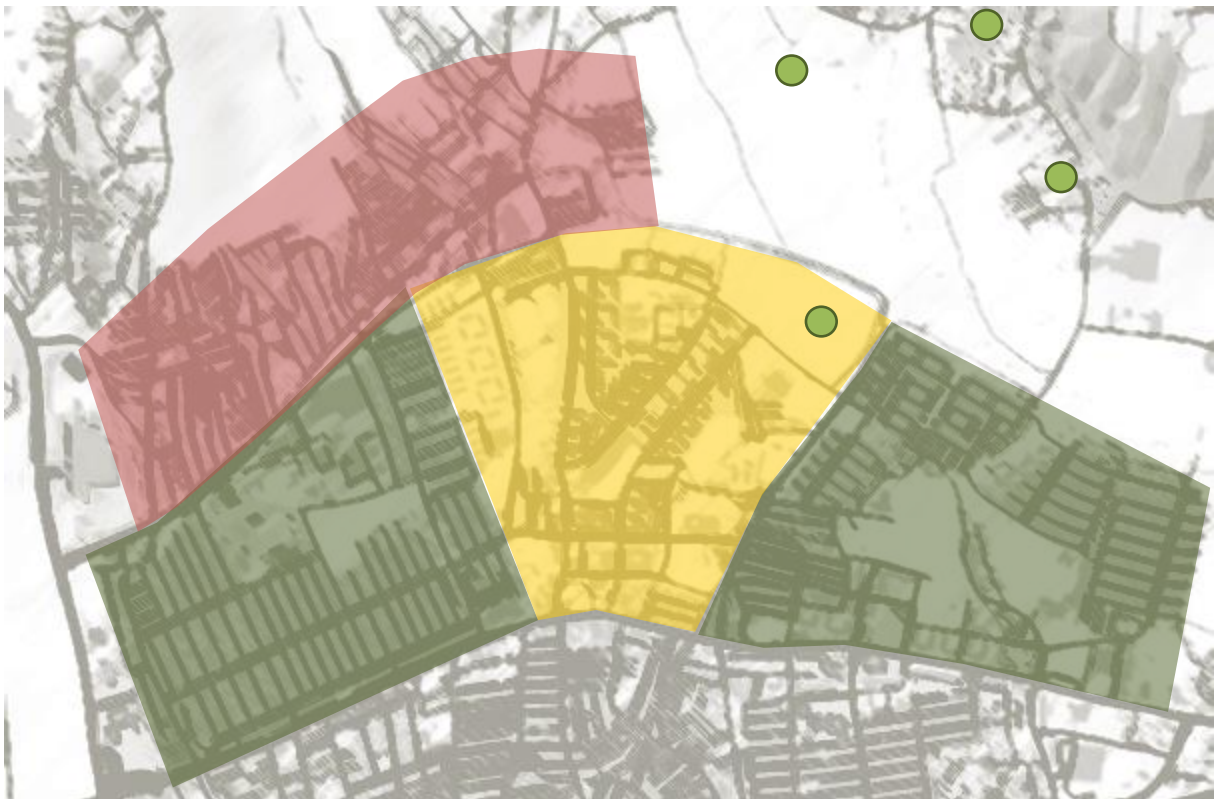


Slika 5.3.: Dijagram potencijalnog širenja zelene infrastrukture u smjeru sjever-jug

6. Analiza prostora Gornje Dubrave

6.1. Analiza prostornih uzoraka

Urbano područje Gornje Dubrave karakterizira nekoliko različitih tipova prostornih uzoraka (Slika 6.1.1.), koji će u nastavku biti detaljnije opisani. Obzirom na izgrađenost, najistaknutije je područje u središnjem dijelu, koje uključuje stambena naselja Studentski grad i Klaku, koje čini raštrkan raspored različitih tipova stambenih zgrada u specifičnom suodnosu, ovisno o prostornim datostima te planiranim razmacima između zgrada. Sjeveroistočni dio nastao je neplanski, stoga ga karakterizira nepravilan raspored prostornih elemenata, dok istočni i zapadni dio imaju pretežito pravilan uzorak. Obzirom na neizgrađene dijelove, na sjeveroistočnom dijelu vidljivi su mozaici poljoprivrednih površina i vijugavih linija potoka. Na istom području nalaze se i dijelovi napuštenih poljoprivrednih površina. Na sjevernom rubu Studentskog grada nalaze se spontano nastali urbani vrtovi čiji mozaični uzorak ispunjava prostor uz potok Trnavu. Sjeverni dio, kao i većinu četvrti, karakteriziraju šumske zakrpe veće i manje površine.



Slika 6.1.1.: Raspored prostornih uzoraka unutar gradske četvrti: zeleno – pravilni; žuto – raštrkani; crveno – nepravilni; točke – uzorci neizgrađenih površina



Zapadni dio karakterizira jasan pravilni uzorak kojeg čini mreža prometnica unutar koje su smješteni gusto izgrađeni pojedinačni manji objekti u nepravilnoj formi. Na istočnom dijelu pojavljuje se sličan uzorak, ali ga mjestimično čine veći izgrađeni objekti, pretežito stambene zgrade.

Slika 6.1.2.: Pravilni prostorni uzorak



Središnji dio karakterizira raštrkan smještaj elemenata s velikim međusobnim razmacima. Sami elementi su u pravilnom, ponavljajućem međusobnom odnosu, dok zakrivljene linije prometnica tvore slobodnu formu.

Slika 6.1.3.: Raštrkani prostorni uzorak



Sjeverni dio karakterizira nepravilan uzorak kojeg čini nepravilna mreža pravocrtnih linija prometnica unutar koje su smješteni gusto izgrađeni objekti također u nepravilnoj formi.

Slika 6.1.4.: Nepravilni prostorni uzorak



Sjeverni dio karakterizira gusti mozaični uzorak urbanih vrtova u kombinaciji s visokom i grmolikom vegetacijom u nepravilnoj formi. Neki vrtovi su zapušteni i zahvaćeni sukcesijom vegetacije.

Slika 6.1.5.: Uzorak urbanih vrtova



Sjeveroistočni dio obuhvata karakterizira nepravilan uzorak izduženih poljoprivrednih površina ispresijecanih vijugavim linijama potoka.

Slika 6.1.6.: Uzorak poljoprivrednih površina



Na istočnoj strani naselja nalazi se pravilan mozaik poljoprivrednih površina od kojih su neke napuštene, stoga je na njima započet proces sukcesije vegetacije.

Slika 6.1.7.: Uzorak napuštenih površina



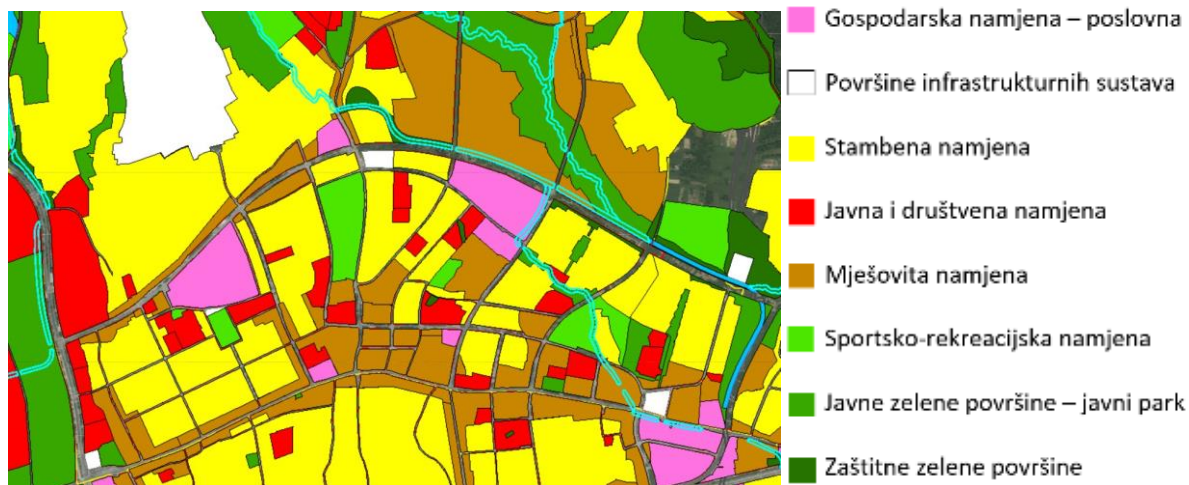
Sjeverni dio naselja karakterističan je po mnoštvu šumskih zakrpa koje stvaraju nepravilan uzorak između linija prometnica i naseljenih područja.

Slika 6.1.8.: Uzorak šumskih zakrpa

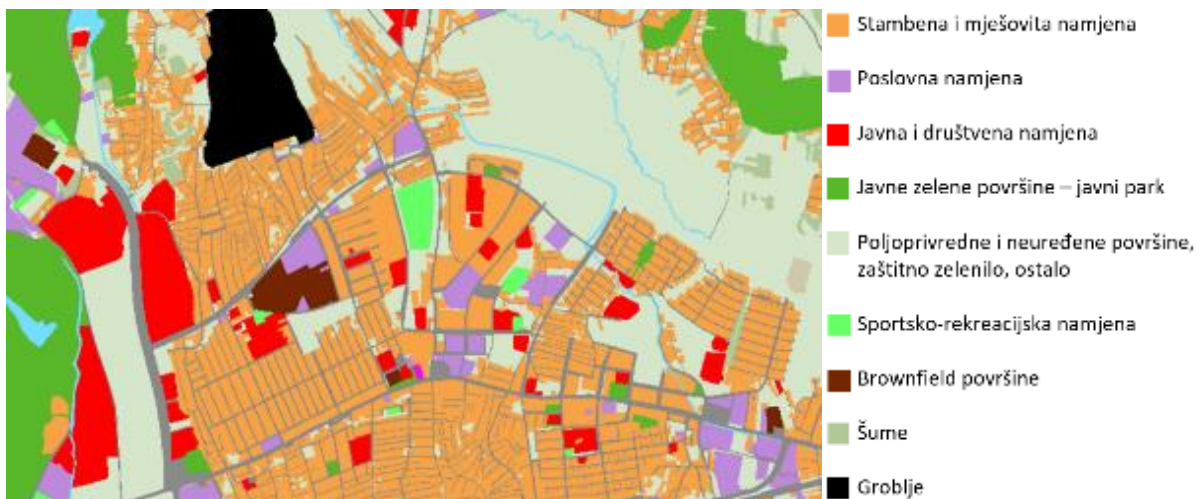
6.2. Usporedba korištenja i namjene prostora

Područje gradske četvrti Gornja Dubrava definirano je stambenom namjenom te mješovitom – pretežito stambenom namjenom, uz dodatne zone javne i društvene namjene te nekoliko raštrkanih zona poslovne namjene. Područja ova tri glavna tipa namjene ravnomjerno su raspoređena unutar gradske četvrti, stoga dobro opskrbljuju potrebe te su dobro umrežena i lako dostupna. Poslovna namjena u najvećoj mjeri uključuje uslužnu namjenu te trgovačke i logističke centre. Od realiziranih projekata u zonama sportsko-rekreacijske namjene ističe se sportsko-rekreacijski centar Klaka (sport s gradnjom), NK Studentski grad (sport bez gradnje) te sportska dvorana Dubrava (sport s gradnjom).

Usporedbom planirane namjene prema Generalnom urbanističkom planu Grada Zagreba (2016.) te stvarnog korištenja prostora (Slike 6.2.1. i 6.2.2.) može se zaključiti kako unutar cijele četvrti postoji mnogo velikih neiskorištenih površina, gdje njihovo uređenje u skladu s planiranom namjenom, koja najčešće uključuje javne zelene površine, nikad nije realizirano, a prostor je napušten i prepušten propadanju. Takvim površinama prijeto rizik od iskorištavanja na način koji nije primjeren njihovoj namjeni, primjerice izgradnjom novih objekata, čime se smanjuje udio prijeko potrebnih otvorenih javnih površina, a vrijedna gradska zemljišta se nepovratno gube. Razlika između planirane namjene prostora i njegovog trenutnog korištenja u najvećoj je mjeri evidentna upravo kod planiranih javnih zelenih površina – javnih parkova, pri čemu velik dio nije izveden te je prostor ostao napušten, odnosno trenutno se definira kao poljoprivredne i neuređene površine te zaštitno zelenilo. To je primjerice dolina potoka Čučerska Reka na sjeveroistočnom dijelu obuhvata, koji je planiran kao javna zelena površina - javni park, a koji se trenutno koristi kao poljoprivredna i neuređena površina te zaštitno zelenilo, pretežito zbog rizika od poplave. Dio prostora uz potok Trnavu, između Dubljevičke ulice i Ulice Mate Lovraka, namijenjen je kao zaštitno zelenilo, no na tom su području, kao i uz potok Čučersku Reku te istočni dio obuhvata smješteni spontano nastali urbani vrtovi. Na spomenutom istočnom dijelu unutar stambene zone vidljivo je veliko područje koje je namijenjeno za sport i rekreaciju, a ostalo je neiskorišteno, pri čemu veliki dio čine urbani vrtovi. Prostori gospodarske namjene – poslovne, a to su Jadran Film i Croatia Records u središtu te Kulturni centar Dubrava na jugu, danas su u kategoriji brownfield površina te zahtijevaju sanaciju i obnovu. Usporedbom planirane namjene i stvarnog korištenja evidentan je pad u ponudi i kvaliteti javnih zelenih površina, pri čemu najveći udio uključuje sportsko rekreacijske sadržaje, dok su uređene parkovne površine fragmentirane, nedostupne, nefunkcionalne i nedostatne za potrebe cijele gradske četvrti.



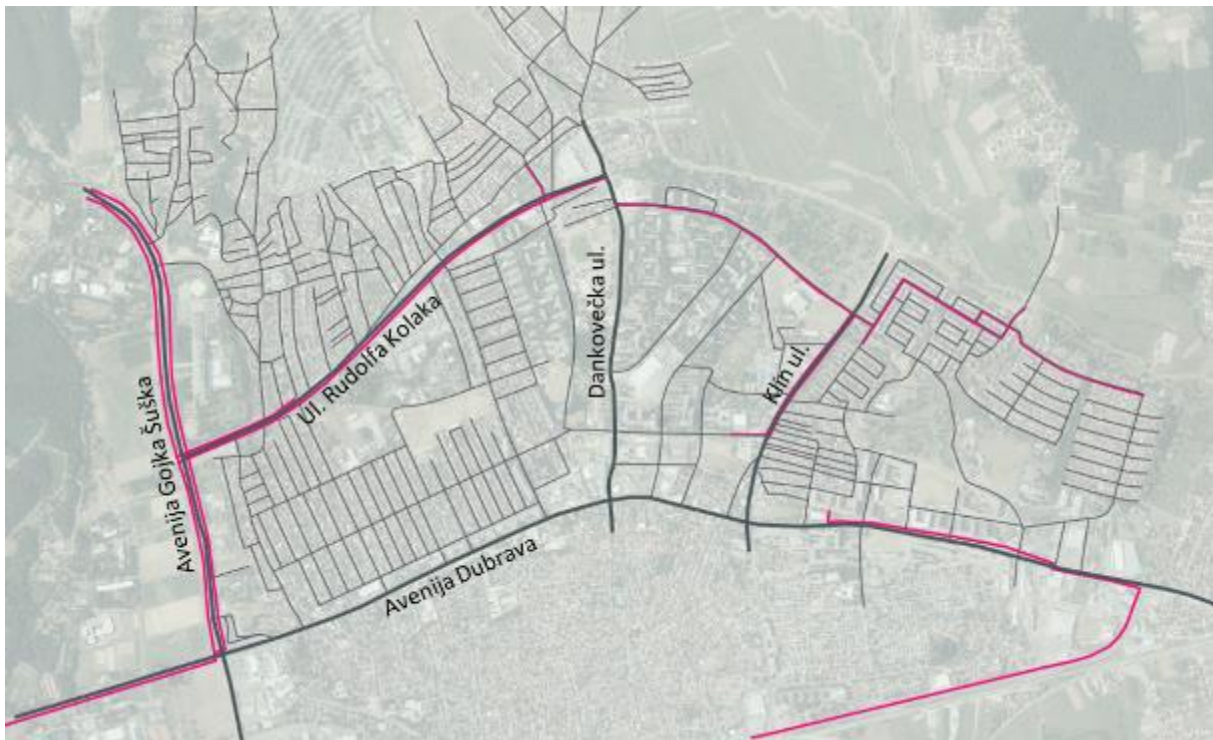
Slika 6.2.1.: Namjena površina prema GUP-u Grada Zagreba – izmjene i dopune 2016.
 (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka)



Slika 6.2.2.: Stvarno korištenje 2020.
 (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka)

6.3. Analiza prometa

Prostor Gornje Dubrave najvećim je dijelom podređen automobilskom prometu (Slika 6.3.1.). Taj problem posebno je istaknut na području naselja obiteljskih kuća, pri čemu u gustoj mreži prometnica gotovo da i ne postoje pješačke zone, stoga su pješaci prisiljeni hodati uz cestu, što naselja prvenstveno čini nesigurnima, a promet bukom i onečišćenjem narušava kvalitetu života te ne ostavlja prostor za potrebnije sadržaje. Takav prometni raspored čini gotovo tri četvrtine gradske četvrti, stoga je potreba za uspostavom mreže pješačkih zona na tim područjima vrlo izražena. Uvođenjem nove regulacije prometa, odnosno ukidanjem dijelova prometnica te uspostavom pješačkih koridora moguće je stvoriti kvalitetniji i sigurniji prostor sa dodatnim sadržajima te otvoriti novu zelenu zonu unutar gusto izgrađenog naselja (primjer takvog rješenja je na Slici 6.3.2.), čime bi se znatno smanjila buka u središtu naselja. Okrupnjavanjem stambenih blokova smanjuje se broj prilaznih puteva za automobile, pri čemu glavni prioritet postaju pješaci, što bi trebalo biti glavna karakteristika stambenog naselja. Budući da trenutno ne postoji prostor dovoljan za uspostavu kvalitetnih pješačkih koridora ili većih zelenih površina, pretvaranjem dvosmjernih prometnica u jednosmjerne osigurao bi se širi i sigurniji nogostup za pješake, a ozelenjavanjem uličnih koridora drvoredima poboljšala bi se estetska, ali i ekološka kvaliteta prostora, prvenstveno u pogledu smanjenja zagrijavanja asfaltnih površina te zasjenjivanja uličnog sklopa. Nešto bolji omjer pješačkog i automobilskog prometa je u središnjoj zoni (Studentski grad i Klaka), koju presijeca tek nekoliko glavnih prometnica, dok su prilazne komunikacije pretežito rezervirane za pješake. Na tom području prometne površine čine parkirališta stambenih zgrada s vozilima u mirovanju, stoga promet nije frekventan. Najfrekventnija je Avenija Dubrava na jugu, koja razgraničava Gornju i Donju Dubravu te predstavlja važan prometni koridor u smjeru istok-zapad za automobilski, autobusni i tramvajski prijevoz. Analizom strateške karte buke cestovnog prometa tijekom dana i noći (Slike 6.3.3. i 6.3.4.) zaključuje se kako najviše buke dolazi s pet glavnih prometnica koje međusobno razgraničavaju stambena naselja, a to su: Avenija Dubrava, Avenija Gojka Šuška, Ulica Rudolfa Kolaka, Dankovečka ulica i Ulica Klin). Pozitivna je činjenica da su, osim što se prometnice protežu uz rubne dijelove stambenih naselja, u zonama najveće frekventnosti smješteni objekti poslovne namjene, stoga su središta stambenih naselja ostala djelomično zaštićena od negativnog utjecaja cestovnog prometa pa tako primjerice velik dio Studentskog grada nije zahvaćen bukom. Biciklističke staze protežu se uz glavne prometnice te su slabo povezane. Mnoge od njih su kao dodatne trake naknadno ucrtane na postojećim prometnicama, pri čemu ne pružaju propisnu širinu dovoljnu za nesmetano funkcioniranje automobilskog i biciklističkog prometa, stoga se iz sigurnosnih razloga rijetko koriste. Biciklisti većinom koriste nogostup, što pak ugrožava pješake te je zbog toga potrebno uspostaviti mrežu biciklističkih koridora koje bi, osim transportne, imale i rekreativnu funkciju, kao što je to učinjeno na primjeru Kopenhagena. Takav pristup uvelike bi rasteretio prometnice, ponajviše zbog činjenice da se radi o području stambene namjene, gdje se transport odvija pretežito unutar naselja, dok se za veće relacije koriste glavne prometnice uz rubove naselja.



Slika 6.3.1.: Postojeći raspored prometnica (sivo) i biciklističkih staza (ružičasto)



Slika 6.3.2.: Prijedlog moguće intervencije prometnog rješenja uspostavom zelenih pješačkih koridora unutar naselja jednoobiteljskih kuća



Slika 6.3.3.: Strateška karta buke za cestovni promet tijekom dana
(izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka)

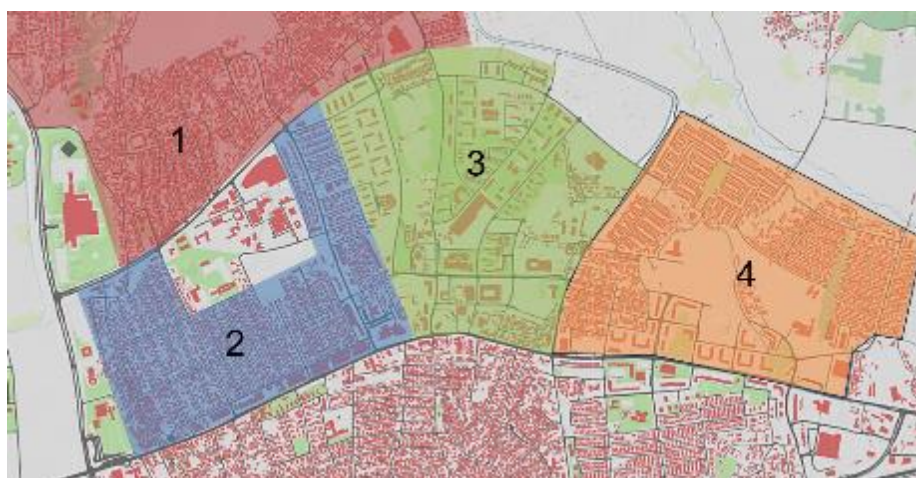


Slika 6.3.4.: Strateška karta buke za cestovni promet tijekom noći
(izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka)

6.4. Analiza izgrađenosti

Problem neplanske gradnje u Gornjoj Dubravi vrlo je raširena pojava, što je pogotovo evidentno u sjeverozapadnom dijelu obuhvata koji nema jasni urbanistički kostur. Unutar takve strukture naselja obiteljskih kuća, na nedovoljno velikim preostalim otvorenim površinama, grade se više stambene zgrade maksimalne izgrađenosti parcele, što uz postojeće objekte istih ili sličnih situacija u potpunosti narušava inicijalni karakter mirnog naselja te onemogućuje vizuru na obronke Medvednice.

Većina naselja u četvrti su naselja obiteljskih kuća, gdje tip gradnje uključuje samostojeće građevine te građevine u nizu. Na Slici 6.4.1. prikazana su četiri glavna tipa izgrađenosti, od kojih prvi, drugi i četvrti predstavljaju pretežito individualno stanovanje. Ova područja, posebice prvi i drugi tip, karakterizira izrazito gusta izgrađenost, pri čemu unutar samog naselja gotovo da i nema slobodnih površina. Budući je prostor potpuno iskorišten, jedna od mogućnosti je smještaj sadržaja uz rubne dijelove naselja, dok je druga mogućnost ukidanje dijelova prometnica ili transformacija iz dvosmjernih u jednosmjerne ulice u središtu tih naselja te uspostava pješačke zone, kojom bi se stvorio kvalitetniji zeleni prostor. Prema gustoći izgrađenosti, najrjeđu izgrađenost imaju stambena naselja Studentski grad i Klaka. To su primjeri planiranih naselja koja karakterizira zajedničko stanovanje u uglavnom uniformirano dizajniranim stambenim zgradama različite katnosti (četiri, pet ili šest katova), koje su orijentirane na način da bočno gledaju jedna na drugu. Takva orijentacija zgrada omogućuje privatnost stanara, dovoljan razmak između zgrada te otvaranje prostora za dodatne sadržaje, a to su otvorene površine za potrebe svake zgrade, pri čemu se unutar svakog takvog bloka najčešće se nalazi dječje igralište. Unutar naselja nalaze se i tri stambena tornja od sedamnaest katova, koja predstavljaju glavnu orijentacijsku točku u gradskoj četvrti. Otvorene zelene površine, parkovi i šetnice te pretežito pješački karakter ovih naselja čine ih najkvalitetnijim stambenim naseljima u Gornjoj Dubravi.



Slika 6.4.1.: Prikaz tipologije izgrađenosti u Gornjoj Dubravi (1 – gusta nepravilna; 2 – gusta pravilna; 3 – rijetka nepravilna; 4 – kombinirana)

(izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka; obrada: Autor)



Slika 6.4.2.: Tip 1 – gusti nepravilni tip izgrađenosti
(izvor: Google Earth)



Slika 6.4.3.: Tip 2 – gusti pravilni tip izgrađenosti
(izvor: Google Earth)



Slika 6.4.4.: Tip 3 – rijetki nepravilni tip izgrađenosti
(izvor: Google Earth)



Slika 6.4.5.: Tip 4 - kombinirani tip izgrađenosti
(izvor: Google Earth)

6.5. Analiza sadržaja

Na području Gornje Dubrave nalaze se brojni javni i društveni sadržaji te trgovački i uslužni sadržaji, inventarizirani na Slici 6.5.1.. Istraživanjem je moguće zaključiti da su izgrađeni sadržaji funkcionalno relativno adekvatno raspoređeni unutar obuhvata te da su osigurane potrebe gradske četvrti. Od sadržaja koje je moguće uključiti u daljnju analizu u kontekstu javnih zelenih površina, odnosno njihovog međusobnog povezivanja, najviše se ističu sportsko-rekreacijski centar Klaka (točka 9), centar za autizam (točka 8), dom za starije (točka 5) te Agronomska škola (točka 1), koji su relativno dobro povezani zelenim pješačkim koridorima te u čijem se sklopu ili neposrednoj blizini nalaze značajnije zelene površine.

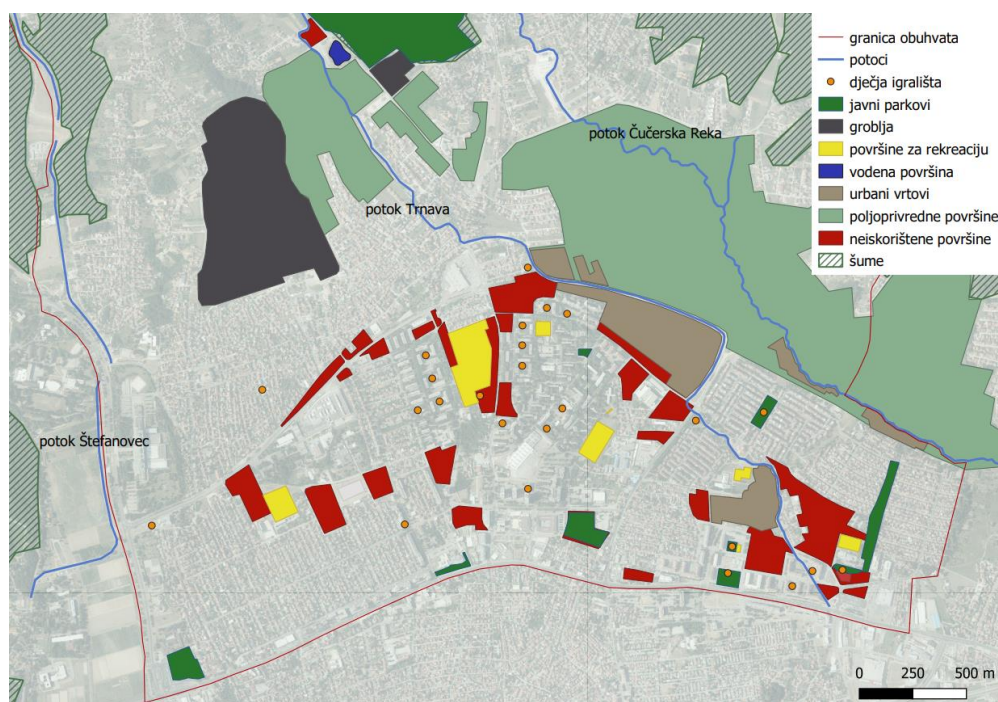


- | | | |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 - srednja škola | 7 - osnovna škola | 13 - katolička crkva |
| 2 - sportska dvorana | 8 - centar za autizam | 14 - centar za odgoj i obrazovanje |
| 3 - supermarket | 9 - sportsko-rekreacijski centar | 15 - kulturni centar |
| 4 - tvornica pamučne robe | 10 - supermarket | 16 - osnovna škola |
| 5 - dom za starije osobe | 11 - trgovački centar | 17 - osnovna škola |
| 6 - dječji vrtić | 12 - bolnica | |

Slika 6.5.1.: Prikaz rasporeda postojećih izgrađenih sadržaja u obuhvatu

Područje četvrti vrlo je heterogeno po pitanju tipova neizgrađenih površina pa tako sjeverni i sjeveroistočni dio uz urbanu strukturu karakterizira mozaik poljoprivrednih površina i šumskih zakrpa, koje su fragmenti nekadašnjih „zelenih prstiju“ Medvednice. Tu se nalazi Grad mladih kao najveća uređena površina u Gornjoj Dubravi te kao takav predstavlja važnu lokaciju za odmor i rekreaciju. Problem Grada mladih leži u činjenici da je područje vrlo izolirano, odnosno udaljeno od urbanog dijela četvrti te se za pristup koristi prometnica bez nogostupa. Iako postoji pješački pristup uz potok, on se vrlo rijetko koristi, stoga ga je potrebno obnoviti, čime bi se rekreacijski sadržaj mogao nastaviti sve do središta urbane strukture. Područjem teku tri potoka: Štefanovec, Trnava i Čučerska Reka, od kojih

posljednja dva teku gotovo usporedno u smjeru sjeverozapad-jugoistok, povezujući šume, livade i poljoprivredne površine s urbanim tkivom, zbog čega imaju izniman razvojni potencijal kao element zelene infrastrukture. Korita Trnave i Čučerske Reke su relativno prirodna, stoga je njihovu postojeću formu potrebno zadržati i unaprijediti. Potoci predstavljaju najveći potencijal za povezivanje i razvoj sadržaja u naselju, što je i prethodno prepoznato te se dolina Čučerske Reke planirala urediti kao javni park, a dijelovi uz ostale potoke kao sportsko-rekreacijske zone, što nažalost još uvijek nije realizirano te se ta područja trenutno koriste za poljoprivredu ili su površine pod travnatom vegetacijom. U cijelom naselju je evidentirano mnoštvo velikih neiskorištenih i napuštenih površina koje su prepuštene sukcesiji vegetacije ili se koriste za odlaganje građevinskog otpada te parkiranje automobila. Takve površine imaju velik potencijal za revitalizaciju i unapređenje, pogotovo zbog činjenice da se u četvrti nalazi tek oko sedam uređenih javnih parkova. Postoji mnogo više zelenih površina koje se koriste kao alternativa parkovima, a to su najčešće šetnice u zonama stambenih zgrada. Problem takvih površina je taj što one nemaju svoju klasifikaciju, zbog čega se njima ne upravlja na odgovarajući način, stoga se ne obnavljaju i propadaju. Od ukupno sedam evidentiranih rekreativnih sadržaja, najveći i najfrekventniji je sportsko-rekreacijski centar Klaka, koji osim sportskih terena uključuje i dodatne sadržaje, kao što su ugostiteljski objekti. Ostali rekreacijski sadržaji uključuju sportske terene i igrališta pretežito u sklopu odgojno-obrazovnih ustanova ili trim staze bez popratnih sadržaja, što nije dovoljno za potrebe gradske četvrti. Može se zaključiti kako su središnji i istočni dio najbolje opremljeni sadržajima, dok je u sjevernom i zapadnom dijelu evidentan nedostatak istih, no potencijal za razvoj i unapređenje je velik, pogotovo zbog blizine park-šuma Dotrščina i Maksimir na zapadu, do kojih su pješački pristupni putevi vrlo frekventni te se koriste u svrhu odmora i rekreacije.



Slika 6.5.2.: Prikaz rasporeda postojećih neizgrađenih sadržaja u obuhvatu

6.6. Analiza komunikacija i identifikacija gravitacijskih točaka

Raspored pješačkih komunikacija razlikuje se ovisno o karakteru naseljenih područja Gornje Dubrave. Kao što je navedeno u potpoglavlju „Analiza prometa“, prostor je pretežito podređen automobilskom prometu, zbog čega su pješačke komunikacije izmaknute sa strane te su ispresijecane prometnicama, što dodatno otežava kretanje kroz naselje. Komunikacije se uglavnom svode na nogostupe uz prometnice iz čega proizlazi zaključak da pješaci nisu glavni prioritet u prometu. Takav pristup je nepravedan i neodrživ jer zbog dobre infrastrukture veliki broj stanovnika odlučuje koristi javni prijevoz, pri čemu brojne sporedne prometnice ostaju slabo frekventne te zauzimaju vrijedan prostor koji bi se mogao funkcionalnije iskoristiti. Taj problem evidentan je najviše u sjeverozapadnom i jugozapadnom dijelu obuhvata, pri čemu na tim područjima uopće ne postoje pješačke zone, već se radi o gustoj mreži pristupnih prometnica koje definiraju karakter naselja kao mjesta na kojemu se korisnici ne zadržavaju. Takav problem na jugozapadnom dijelu moguće je riješiti jedino transformacijom dvosmjerne glavne prometnice (Ulica Križnog puta) u središtu u jednosmjernu i ukidanjem dijelova prilaznih ulica koje su okomite s njom te uspostavom širih zelenih pješačkih komunikacija, dok bi se glavovina automobilskog prometa odvijala uz rubne dijelove. Na taj bi se način postigla bolja pješačka povezanost, oslobodio bi se prostor za dodatne sadržaje unutar zelene zone te bi se značajno rasteretilo središte tog dijela gradske četvrti. Drukčiji je slučaj u unutrašnjosti središnjeg dijela obuhvata (Studentski grad), gdje su prometnice smještene uz rubne dijelove naselja, a središte čini zelena pješačka zona koja dobro funkcionira, ispunjavajući sve transportne potrebe. Tendencija je da se uspostave slična rješenja pješačkih komunikacija i u ostalim dijelovima gradske četvrti. Usporedbom Slika 6.6.1. i 6.6.2. može se vidjeti razlika između zelene pješačke zone uz stambene zgrade, izdvojene od ostatka prometa te postojećeg prometnog rješenja u zoni individualnog stanovanja, pri čemu na prometnicama često nema ni pješačkih prijelaza.

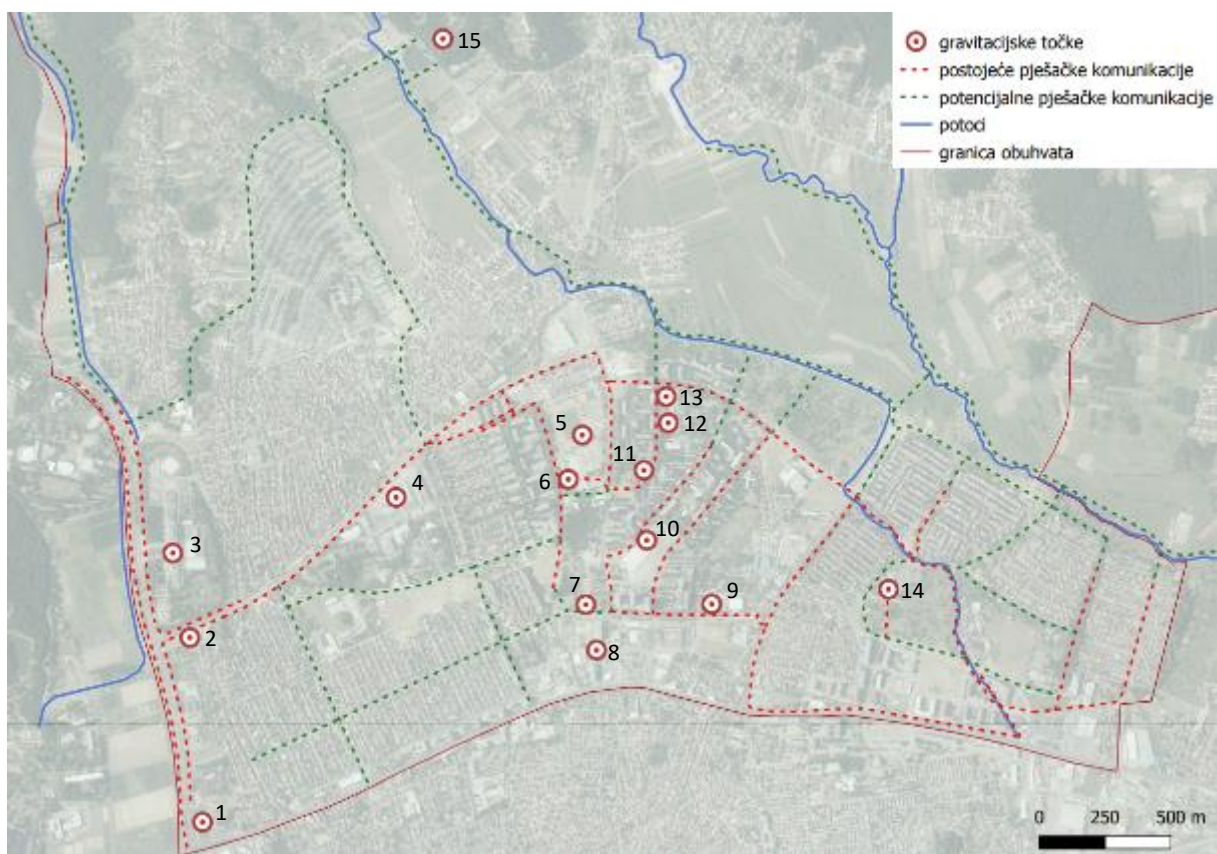


Slika 6.6.1.: Zelena pješačka zona u naselju stambenih zgrada
(izvor: Google Maps)



Slika 6.6.2.: Rješenje komunikacija u zoni individualnog stanovanja
(izvor: Google Maps)

Slika 6.6.3. prikazuje kartu s izdvojenim glavnim komunikacijama te njihovom dopunom i mogućom uspostavom novih pješačkih koridora. Jedino u središnjem dijelu postoji jasna mreža komunikacija, dok u ostalim dijelovima to nije slučaj. Pješačke komunikacije smještene su uz rubne dijelove naselja, uz glavne prometnice, stoga je potrebno uspostaviti unutarnju mrežu komunikacija radi bolje funkcionalnosti te povezivanja sadržaja. Velik potencijal za povezivanje imaju potoci jer imaju otvorena korita, čime osiguravaju prostor za uspostavu pješačkog koridora u urbanoj strukturi. Prostor uz potok Trnavu ima potencijal za povezivanje urbanog dijela naselja i gradskog parka Grada mladih, budući da je to područje pješački slabije dostupno, a zainteresiranost korisnika je velika, stoga bi Grad mladih predstavljao završnu točku zelene rute uz potok. Zapadni rub naselja uz Aveniju Gojka Šuška ima veliku rekreativnu ulogu jer je koridor gotovo pravocrtan, bez većih prekida, što je idealno za različite sportske aktivnosti. Ta komunikacija važna je jer povezuje Gornju Dubravu s park-šumom Dotrščinom te Maksimirom, koji su vrlo frekventna odredišta.



- | | | |
|----------------------------------|-----------------------|--|
| 1 – okretište Dubrava | 6 – <i>street gym</i> | 11 – dječje igralište |
| 2 – dječje igralište | 7 – crkva | 12 – centar za autizam i osnovna škola |
| 3 – KB Dubrava | 8 – uslužni objekti | 13 – sportsko igralište |
| 4 – trgovački centar | 9 – srednja škola | 14 – osnovna škola |
| 5 – sportsko-rekreacijski centar | 10 – supermarket | 15 – park Grad mladih |

Slika 6.6.3.: Postojeće i potencijalne pješačke komunikacija te gravitacijske točke

6.7. Analiza dostupnosti javnih zelenih površina

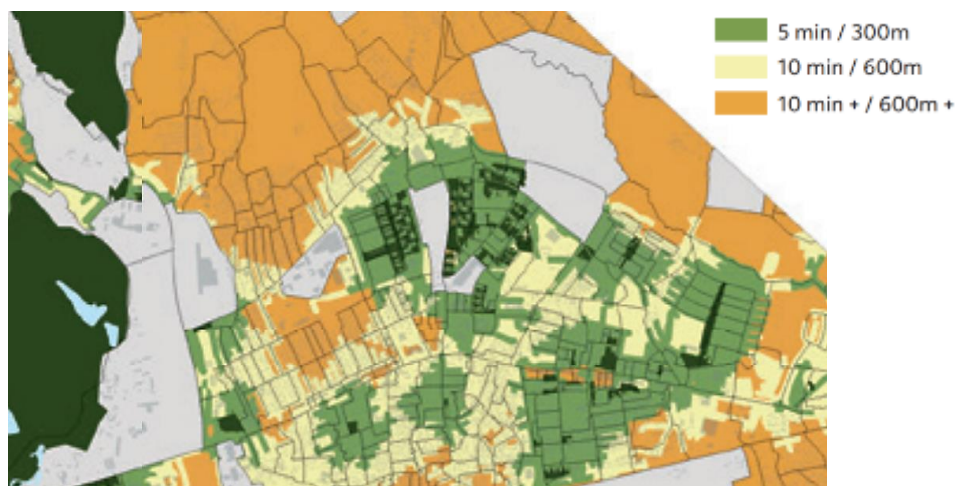
Obzirom na sve pogodnosti koje zelene površine nude, njihova dostupnost te pristupačnost od strane građana u posljednje vrijeme predstavlja sve veći interes u istraživačkim procesima te procesima planiranja (Cvejić i sur., 2015). Model dostupnosti gradske zelene infrastrukture u Zagrebu izrađen je 2021. godine te predstavlja prvi takav model izrađen za Grad Zagreb, budući da dosad nije bilo istraživanja tog tipa za to područje. Analizirala se mogućnost pristupa javnim zelenim površinama, odnosno udaljenost od najbliže zelene površine, pri čemu su kao mjera uzete minute pješaćenja do najbliže zelene površine. Kako bi se shvatila potreba za pojedinim tipovima javnih zelenih površina, potrebno je najprije utvrditi prostornu raspodjelu stanovništva prema dobnim skupinama. Slika 6.7.1. prikazuje usporedbu dobnih skupina od 0 do 19 godina te iznad 60 godina na području naselja, iz čega je vidljivo kako je najveći broj starijeg stanovništva koncentriran na središnjem i zapadnom dijelu naselja, na područjima višestambene gradnje te dijelovima područja individualne gradnje. Udio stanovništva u dobi do 19 godina zastupljen je na sjevernom i istočnom dijelu naselja.



Slika 6.7.1.: Usporedba dobnih skupina 0–19 i 60+ godina
(izvor: Gradska zelena infrastruktura u Zagrebu – model dostupnosti, 2021)

Analizom korisničkih površina utvrđuje se mogućnost pristupa javnim zelenim površinama, stoga Slika 6.7.2. prikazuje pješačku udaljenost do najbliže zelene površine podijeljenu u tri kategorije: 300 metara (5 minuta pješaćenja), 600 metara (10 minuta pješaćenja) i više od 600 metara (preko 10 minuta pješaćenja). Budući je preporuka da svako prebivalište treba biti udaljeno najviše tristo metara od najbližeg parka ili neke druge javne zelene površine, vidljivo je kako velik dio naselja, pogotovo sjeverni i jugozapadni dio, nema preporučeni pristup javnim zelenim površinama. Uzevši u obzir kako u cijelom naselju postoji tek nekolicina uređenih parkova koji svojom veličinom ni približno ne odgovaraju potrebama naselja, postavlja se pitanje da li ostale kategorije zelenih površina isporučuju funkcije

dovoljne za potrebe korisnika. Nastavno na spomenuto pravilo 3-30-300, koje nalaže kako osim blizine zelenih površina svaki dom mora imati barem tri stabla u svom vidokrugu te da krošnje drveća moraju pokrivati barem trideset posto u svom okrugu, analizirao se udio pokrivenosti krošnjama po površini jedinice (Slika 6.7.3.). Iz prikaza je vidljiva neravnomjerna pokrivenost krošnjama, pri čemu u središnjem dijelu obuhvata pokrivenost mjestimično obuhvaća i do sedamdeset posto površine jedinice, u odnosu na sjeverni i jugozapadni dio gdje je pokrivenost krošnjama nezadovoljavajuća. Ti dijelovi zbog guste izgrađenosti ne pružaju prostor dovoljan za uspostavu zelenih površina, no novim prometnim rješenjima te ozelenjavanjem uličnih koridora kroz podizanje drvoreda, moguće je poboljšati trenutno stanje.



Slika 6.7.2.: Korisničke površine unutar naselja

(izvor: Gradska zelena infrastruktura u Zagrebu – model dostupnosti, 2021)



Slika 6.7.3.: Udio pokrivenosti krošnjama po površini jedinice

(izvor: Gradska zelena infrastruktura u Zagrebu – model dostupnosti, 2021)

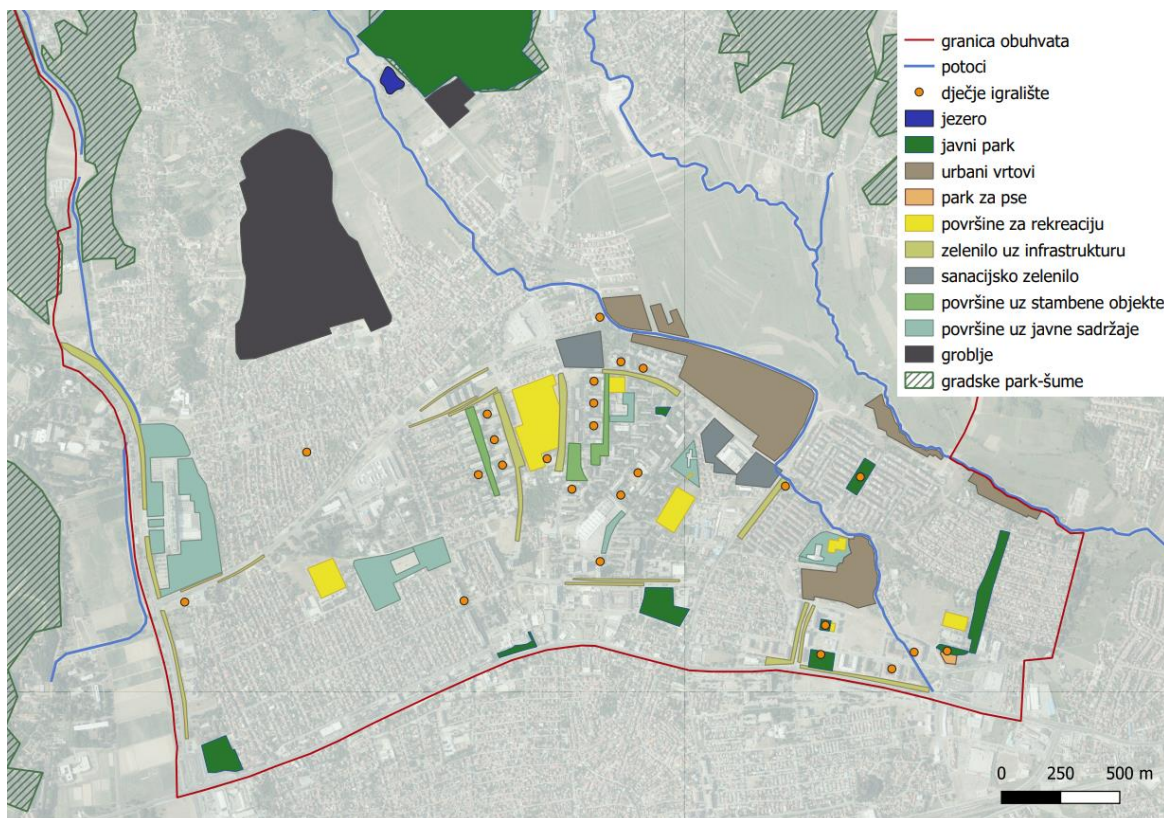
6.8. Tipologija javnih zelenih površina na području Gornje Dubrave

Prema Generalnom urbanističkom planu Grada Zagreba (2016) javne zelene površine se dijele u četiri glavne kategorije: javni park, gradske park-šume, tematski park te javne gradske površine - tematske zone, no zbog specifičnosti ovoga rada koji promatra javne zelene površine u sklopu širega konteksta, a to je identifikacija elemenata zelene i plave infrastrukture te prepoznavanje mogućnosti za njihovu revitalizaciju i funkcionalno povezivanje, ponudit će se detaljnija tipologija javnih zelenih površina evidentiranih na području Gornje Dubrave, koje će se izdvojiti radi daljnje analize (Slika 6.8.1.). Neke od javnih zelenih površina smještene su izvan predmetnog obuhvata, no za potrebe sadržajnog povezivanja prostora u cjelinu, njihova prisutnost uzeta je u obzir. U nastavku su nabrojani i opisani tipovi javnih zelenih površina evidentirani na području Gornje Dubrave:

- **Javni parkovi** – uređene zelene površine uglavnom izraženijeg reprezentativnog karaktera s mogućnošću pasivnog boravka. U južnom i istočnom dijelu obuhvata nalazi se ukupno devet parkova od kojih se samo sedam doista smatraju javnim parkovima. U tu kategoriju ulaze većinom spomen-parkovi.
- **Gradske park-šume** – šumske zakrpe, od kojih neke imaju naglašenu rekreativnu funkciju, primjerice park-šuma Granešina s gradskim parkom. U administrativnom obuhvatu Gornje Dubrave nalazi se ukupno pet park-šuma sa zapada prema istoku: Miroševčina, Dankovečka šuma, Granešina, Oporovec i Novoselec.
- **Dječja igrališta** – mala igrališta s kataloškim spravama u sklopu stambenog zelenila. Evidentirano je 25 dječjih igrališta, od kojih se četrnaest nalazi u naseljima Studentski grad i Klaka, kao dodatni sadržaj u sklopu stambenih zgrada. U sjevernom i jugozapadnom dijelu gotovo da nema dječjih igrališta.
- **Groblja** – u svom sklopu mogu uključivati uređene zelene površine s boravišnim funkcijama. To se prvenstveno odnosi na groblje Miroševac na sjevernom dijelu, dok groblje Granešina ne uključuje zelenu površinu s boravištem.
- **Javne sportsko-rekreacijske površine** – uključuju sportske terene, boćališta, prostore sa spravama za vježbanje na otvorenome te popratne boravišne i rekreacijske sadržaje. Sportsko-rekreacijski centar Klaka je najveći takav sadržaj, dok su ostali raspoređeni ovisno o javnim ili društvenim sadržajima uz koje se pretežito nalaze. To su uglavnom sportska igrališta u sklopu škola s mogućnošću javne upotrebe.
- **Zelene površine uz stambene objekte** – uključuju stambeno zelenilo, šetnice i popratne sadržaje. Ovaj tip najzastupljeniji je u središnjem dijelu obuhvata, u naseljima višestambene izgradnje, a to su Studentski grad i Klaka, gdje je naglašen pješački karakter prostora.
- **Zelene površine uz javne sadržaje** – pretežito se radi o dvorištima uz osnovne i srednje škole, prostoru uz dom za starije osobe, bolnicu, trgovačke sadržaje i

slično. Evidentirano je šest značajnijih površina tog tipa, pravilno raspoređenih unutar naselja, od kojih je većina neiskorištena.

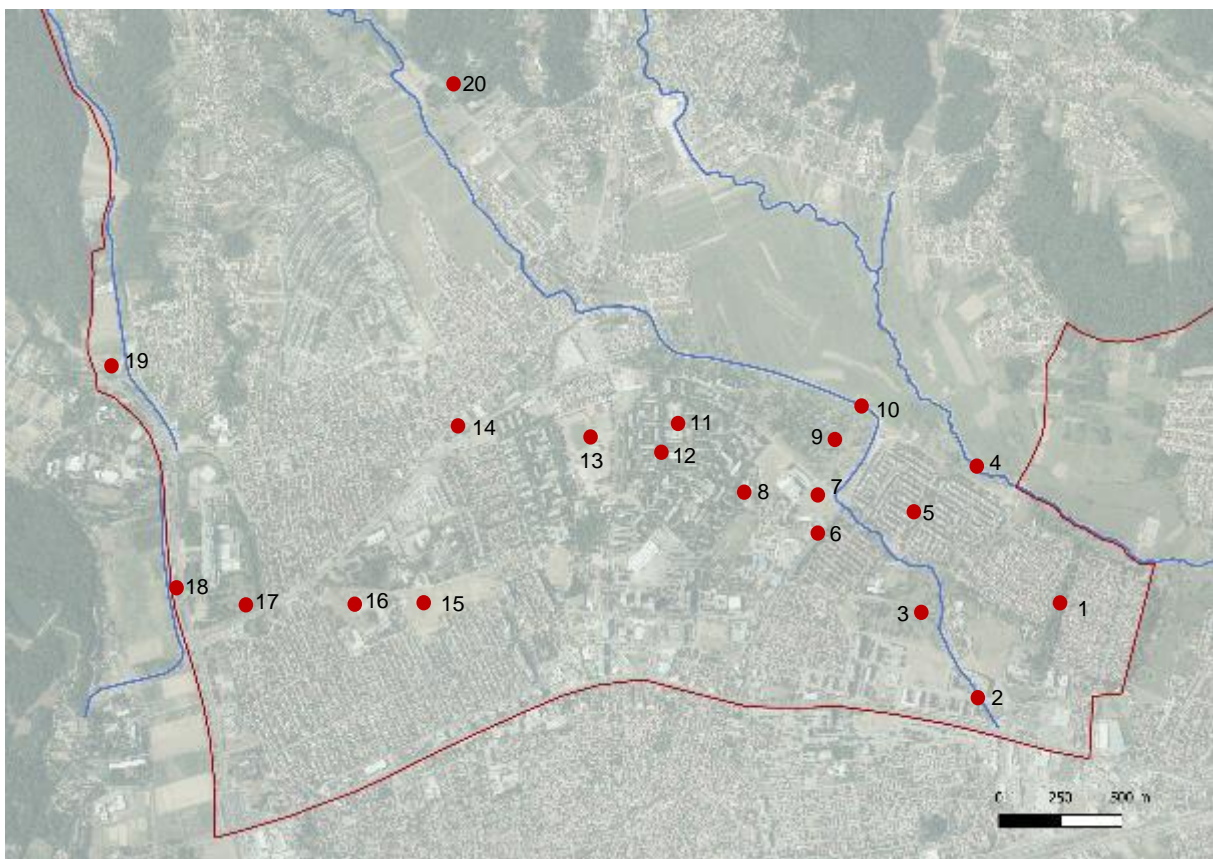
- **Sanacijsko zelenilo** – nalazi se uz industrijske objekte. Evidentirana je jedna takva površina uz Tvornicu čarapa Jadran. Radi se o livadi velike površine bez popratnih sadržaja.
- **Zelenilo uz infrastrukturne koridore** – uključuje travnate površine i drvorede uz prometnice. Najveći udio takvih površina nalazi se uz glavne prometnice, kao što su: Avenija Gojka Šuška, Dankovečka ulica, Aleja Blaža Jurišića, Ulica Rudolfa Kolaka, Ulica Mate Lovraka te Ulica Klin.
- **Površine s proizvodnom namjenom** – urbani vrtovi koji nisu u javnom vlasništvu, ali prostor između parcela predstavlja javno dobro te se može koristiti u svrhu boravka. Evidentirane su tri lokacije urbanih vrtova. Prva i površinom najveća nalazi se na sjevernom rubu Studentskog grada, uz potok Trnavu. Druga lokacija se nalazi u neposrednoj blizini, između Potoka Čučerske Reke i sjevernog ruba Trnovčice i Dupca, a treća je smještena između Trnovčice i Poljanica.
- **Potoci** – zaštitne zelene zone uz korita potoka koje se najčešće koriste kao šetnice. Postoji tri takva potoka, od istoka zapada prema istoku: Štefanovec, Trnava i Čučerska Reka.
- **Jezero** – umjetno jezero u sklopu kojega mogu biti uključeni boravišni sadržaji. Nalazi se na sjevernom dijelu obuhvata, uz gradski park Grad mladih.
- **Park za pse** – evidentiran je jedan park uz tramvajsko okretište u Dupcu.



Slika 6.8.1.: Tipologija javnih zelenih površina na području obuhvata

6.9. Valorizacija postojećeg stanja javnih zelenih površina

Pregledom postojećih javnih zelenih površina na području Gornje Dubrave utvrđene su zone od velikog značaja za stanovnike pojedinih dijelova četvrti te su izdvojene za daljnju analizu s ciljem utvrđivanja potreba i mogućnosti za revitalizaciju. Slika 6.9.1. prikazuje dvadeset izdvojenih lokacija za koje je prepoznat potencijal za unaprjeđenje. Prilikom odabira uzeti su u obzir glavni smjerovi kretanja pješaka, sadržaji u neposrednoj blizini, potrebe i mogućnosti povezivanja sadržaja, potreba za uspostavljanjem novih zelenih površina u prostorima guste izgrađenosti te potreba za revitalizacijom, unaprjeđenjem i povezivanjem postojećih javnih zelenih površina u mrežu zelene infrastrukture. U nastavku se nalazi Tablica 6.9.1. s popisom izdvojenih površina koje su valorizirane te su potom njihove karakteristike detaljnije opisane. Važno je pritom napomenuti da nekolicina prethodno evidentiranih uređenih parkova ulazi u kategoriju površina koje nije potrebno revitalizirati, budući je utvrđeno kako se radi o uređenim površinama uglavnom reprezentativnog karaktera koje služe za pasivan odmor lokalnog stanovništva. Također se radi o vrlo malim površinama omeđenim zgradama, stoga intervencije u pogledu proširivanja i dodavanja novih sadržaja nisu realne. Budući se promjene neće vršiti na samim parkovnim površinama, utvrdit će se mogućnosti za njihovo međusobno povezivanje u širem kontekstu. Utvrđeno je kako u naselju nedostaje površina prilagođenih za sportske aktivnosti poput rolanja, trčanja i bicikliranja stoga se teži pronalasku zona u kojima bi se mogle uspostaviti zelene rute koje pružaju tu mogućnost.



Slika 6.9.1.: Javne zelene površine s potencijalima za revitalizaciju i povezivanje

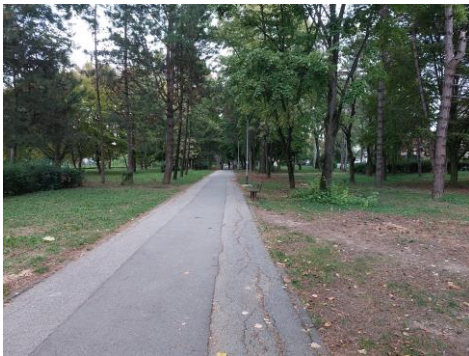
Tablica 6.9.1.: Valorizacija javnih zelenih površina prikazanih na Slici 6.9.1.

Broj	Tip površine	Tip korištenja	Mogućnost pristupa (staza/nogostup/cesta)	Pokrivenost vegetacijom			Oprema			Sadržaji		Napomene
				drveće	grmlje	trava	staze	klupe	rasvjeta	odmor	rekreacija	
1	park	šetnja	s/n	x	x	x	x	x	x	x		obnoviti, dodati boravišne elemente
2	park	šetnja	n/c	x	x	x	x	x	x			staza se naglo prekida i pretvara u prometnicu
3	urbani vrtovi, igrališta, livade	rekreacija, uzgoj	s	x	x	x					x	nejasan raspored parcela
4	potok	šetnja, rekreacija	s		x	x						potpuna revitalizacija
5	park	igra, vježbanje, šetnja	s	x	x	x	x	x	x	x	x	potrebno povezivanje
6	zelenilo uz prometnicu	šetnja, rekreacija	n	x			x	x	x	x	x	
7	napuštena površina	/	n			x						potpuna revitalizacija
8	dom za starije	odmor	n	x	x	x	X	X	X	X	X	
9	urbani vrtovi	uzgoj	s/n	x	x	x						
10	potok	šetnja, rekreacija	s	x	x	x						utabane staze
11	površina uz centar za autizam	/	s	x	x	x						prilagodba i revitalizacija
12	stambeno zelenilo	šetnja	s/n	x	x	x	x	x	x			
13	sportski tereni	sport i rekreacija	s	X	X	X	x	x	x	x	x	malo vegetacije, loš pristup
14	napuštena površina	/	c	x		x						potencijalni zeleni koridor
15	površina uz srednju školu	/	n/c	X		x						
16	sportski tereni	rekreacija, odmor	s	x		x	x	x		x	x	loš pristup, neiskorištene površine
17	zelenilo uz prometnicu	šetnja, rekreacija	n	x				x	x			pješački koridor
18	zelenilo uz prometnicu	šetnja, rekreacija	n	x				x	x			pješački koridor
19	potok	šetnja, rekreacija	s/n	x	x	x						potpuna revitalizacija
20	park-šuma	igra, odmor, rekreacija	c	x	x	x	x	x	x	x	x	potrebno povezivanje

Opseg intervencije: potpuna djelomična mala

TOČKA 1 – Izduženi park šumovitog karaktera koji se koristi kao šetnica koja osim elemenata za sjedenje nudi dodatne boravišne sadržaje, poput dječjih igrališta. Potrebna je revitalizacija u pogledu obnove postojeće urbane opreme, bez većih zahvata. Park predstavlja važan pješački koridor u smjeru sjever-jug te povezuje tramvajsko okretište na jugu s naseljem obiteljskih kuća. Potrebno je produljiti pješačku komunikaciju koja bi povezivala taj predio sa planiranom šetnicom uz potok Čučersku Reku te ostalim uređenim sadržajima koje obuhvaća, kao što su urbani vrtovi.

TOČKA 2 – Popločana staza uz potok između stambenih zgrada, u dužini od 150 metara. Staza se naglo prekida i pretvara u prometnicu bez nogostupa, dok s druge strane potoka postoji utabana staza koja prati cijelu duljinu potoka. Mostom povezati nasuprotne staze.



Slika 6.9.2.: Prikaz vizure na Točku 1



Slika 6.9.3.: Prikaz vizure na Točku 2

TOČKA 3 – Zona uključuje prostor oko osnovne škole sa sportskim igralištima, *street gym*, urbane vrtove, potok Trnavu sa utabanom pješačkom stazom. Ostatak površine su napuštene livade, na kojima je vidljivo mnoštvo utabanih staza iz čega se može zaključiti kako taj predio predstavlja važno i vrlo frekventno sjecište pješačkih komunikacija. Također je vidljiva novija stambena gradnja zbog koje se postojeća zelena površina postupno smanjuje. Ova zelena površina čini centralni dio četvrti, stoga je važna za korisnike svih dobnih skupina, posebice jer se u neposrednoj blizini nalazi crkva i dvije osnovne škole te različiti uslužni objekti. Budući da velik dio prostora djeluje zapušteno te ne nudi boravišne sadržaje, evidentna je potreba za potpunom revitalizacijom. Metodama i alatima demokratske participacije je potrebno propitati stav građana o mogućnostima unapređenja postojećih urbanih vrtova ili eventualno premještanje na alternativnu lokaciju. Postoji mogućnost premještanja na sjeverni dio uz potok Čučersku Reku. Ukoliko se dio urbanih vrtova ostavlja, može poslužiti u edukativne svrhe.

TOČKA 4 – Prostor uz potok Čučersku Reku. Područje karakterizira prirodno vijugavo korito širine deset metara uz čije obje strane se protežu utabane staze koje se rijetko koriste zbog neuređenosti, no evidentna je velika zainteresiranost korisnika za područje uz potok zbog prirodnog karaktera područja u blizini urbanog dijela naselja. Potrebno je zadržati prirodnost potoka i vegetacije koja ga okružuje uz dodavanje novih boravišnih i rekreativnih sadržaja te

implementaciju rješenja temeljenih na prirodi. Prostor koji graniči s naseljem uključuje urbane vrtove stoga ga je potrebno unaprijediti sadržajima za aktivnosti vezane uz uzgoj i poljoprivredu.



Slika 6.9.4.: Prikaz vizure na Točku 3



Slika 6.9.5.: Prikaz vizure na Točku 4

TOČKA 5 – Uređena parkovna površina koja uključuje sve sadržaje za odmor, igru te sport i rekreaciju. Park je namijenjen svim dobnim skupinama te predstavlja zelenu poveznicu između javnih sadržaja (crkve i škole) i zelenih površina na sjevernom dijelu naselja (potok Čučerska Reka). Dodatne intervencije na parkovnoj površini nisu potrebne, ali ju treba povezati u širi kontekst naselja, budući se radi o najvažnijoj zelenoj površini na tom dijelu naselja.

TOČKA 6 – Zelena površina uz prometnicu duga oko četiristo metara, s dvostrukim drvodredom, koja uključuje nogostup s klupama i rekreativnim sadržajima u neposrednoj blizini, poput sportskog igrališta, boćališta i stolova za stolni tenis. Šetnica predstavlja vrlo frekventnu zelenu pješačku komunikaciju unutar gusto izgrađenog dijela naselja koja povezuje ostale zelene površine.



Slika 6.9.6.: Prikaz vizure na Točku 5



Slika 6.9.7.: Prikaz vizure na Točku 6

TOČKA 7 – Oko 30.6 ha napuštene površine uz industrijski objekt koja nema funkciju te se koristi kao livada za šetnju pasa. Potrebno je zadržati prirodnost zelene površine uz dodavanje staza i visoke vegetacije.

TOČKA 8 – Zelena površina u sklopu doma za starije osobe koja sadrži elemente za odmor te boćalište. Nije potrebna dodatna intervencija.



Slika 6.9.8.: Prikaz vizure na Točku 7



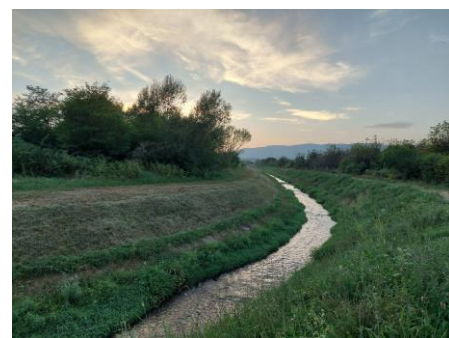
Slika 6.9.9.: Prikaz vizure na Točku 8

TOČKA 9 - Urbani vrtovi. Područje djeluje zapušteno, s dotrajalim improviziranim ogradama, obraslo vegetacijom te nema staza ni urbane opreme. Potrebna je potpuna revitalizacija u pogledu dodavanja staza i popratnih sadržaja te uspostave preglednijeg rasporeda parcela. Također je vidljiv potencijal za aktivnosti vezane uz edukaciju.

TOČKA 10 – Prostor uz potok Trnavu. Korito potoka je u zoni poljoprivrednih površina prirodno, dok je ostatak korita koji prolazi kroz naselje obiteljskih kuća popločan. Potok je većinom vijugav, osim u dijelu koji protječe uz urbane vrtove, duljine 1700 metara, što je idealno za implementaciju rekreativnih sadržaja, poput staze za rolanje. Utabana staza koja prati potok rjeđe se koristi, no vidljiva je potreba za uređenjem i stvaranjem kontinuirane poveznice između sjevera i juga naselja, pri čemu povezivanje dosad izoliranog Grada mladih na sjeveru kao krajnjeg cilja zelene rute omogućava razvoj tog dijela naselja. Također je potrebno pješačkom i biciklističkom komunikacijom povezati potoke Trnavu i Čučersku Reku.



Slika 6.9.10.: Prikaz vizure na Točku 9



Slika 6.9.11.: Prikaz vizure na Točku 10

TOČKA 11 – Zelena površina koja se nalazi uz školu za osobe s posebnim potrebama. U malom dvorištu objekta nalaze se sprave za dječju igru, nedostatne za potrebe korisnika. Objekt je povezan s osnovnom školom, uz koju se nalazi neiskorištena travnata površina. Taj prostor se ne koristi, stoga postoji potencijal za uspostavu senzornog vrta, budući da u naselju ne postoje sadržaji prilagođeni toj skupini korisnika.

TOČKA 12 – Šetnica koja predstavlja glavnu pješačku komunikaciju u dijelu naselja stambenih zgrada. Povezuje nekoliko javnih sadržaja, a to su: dječji vrtić, osnovna škola, škola za osobe s posebnim potrebama, dječja i sportska igrališta. Osim obnove postojeće urbane opreme, nije potrebna veća intervencija, no treba uzeti u obzir važnost šetnica u povezivanju sadržaja šireg konteksta naselja.



Slika 6.9.12.: Prikaz vizure na Točku 11



Slika 6.9.13.: Prikaz vizure na Točku 12

TOČKA 13 – Ograđeni prostor sportsko-rekreacijskog centra koji sadrži nogometne, malonogometne, teniske, odbojkaške i košarkaške terene, atletsku stazu, bočalište, *street gym*, dječje igralište te popratne ugostiteljske sadržaje. Prostor je vrlo posjećen, no nedostaju mu boravišta za veće skupine ljudi te visoka vegetacija koja bi za vrijeme ljetnih mjeseci pružala hlad, a time i mogućnost duljeg boravka na otvorenome. Pristup centru moguć je jedino uskim utabanim stazama koje su neprikladne za pristup osobama s invaliditetom. S istočne strane centra proteže se neiskorištena travnata površina, koja je drvoredom odijeljena od frekventne prometnice. Prometnicu prati uski nogostup, koji je moguće odmaknuti od prometnice na zelenu površinu te na taj način ostvariti zelenu pješačku komunikaciju koja povezuje sportsko-rekreacijski centar s ostalim sadržajima.

TOČKA 14 – Neuređena površina uz prometnicu s potencijalom. Oporovečka ulica je lokalna prometnica koja se proteže usporedno s glavnom prometnicom, ulicom Rudolfa Kolaka te nema nogostup, ali predstavlja važan pješački smjer kretanja u tom dijelu naselja obiteljskih kuća. Uređenjem zelene površine omogućio bi se pješački pristup kućama te bi se povezao zeleni koridor uz glavnu prometnicu koji se proteže do Avenije Gojka Šuška na zapadu.



Slika 6.9.14.: Prikaz vizure na Točku 13



Slika 6.9.15.: Prikaz vizure na Točku 14

TOČKA 15 – Lokacija s 4.35 hektara neiskorištene zapuštene travnate površine uz srednju školu. Budući da jugozapadni dio četvrti nema javnih zelenih površina, niti prostora za uspostavu novih, ova zelena površina predstavlja potencijal za stvaranje boravišnog prostora za sve dobne skupine korisnika, stoga je potrebna potpuna revitalizacija prostora.

TOČKA 16 - Zona za rekreaciju koja sadrži sportske terene, dječje igralište te prostor za boravak. U neposrednoj blizini nalazi se crkva, boćarski dom, osnovna škola te škola sporta. Povezivanjem ovog prostora za rekreaciju s prethodno navedenom površinom uz srednju školu moguće je ostvariti kapacitet zelene površine dovoljne za potrebe jugozapadnog dijela četvrti u kojemu je evidentna potreba za društvenim sadržajima.



Slika 6.9.16.: Prikaz vizure na Točku 15



Slika 6.9.17.: Prikaz vizure na Točku 16

TOČKA 17 – Nogostup u Ulici Rudolfa Kolaka koji se proteže uz južni rub dvorišta bolnice predstavlja važan pješački koridor u smjeru istok-zapad te pristup Aveniji Gojka Šuška. Sadrži klupe i drvored kojega je potrebno nadopuniti te stazu povezati s ostalim isprekidanim dijelovima kako bi se ostvario kontinuirani pješačko-biciklistički koridor.

TOČKA 18 – Zelene pješačke komunikacije s obje strane Avenije Gojka Šuška. Imaju veliku rekreativnu ulogu jer je koridor gotovo pravocrtan, bez većih prekida, što je idealno za različite sportske aktivnosti. U blizini protječe potok Štefanovec, stoga je prostor vrlo posjećen od strane korisnika svih dobnih skupina. Ta komunikacija važna je jer predstavlja pješačku poveznicu između Gornje Dubrave i park-šume Dotrščinu i Maksimir, koji su vrlo frekventna odredišta. Potrebne su manje intervencije u obliku obnove asfaltne podloge, dodavanja urbane opreme te dopune postojećih drvoreda.



Slika 6.9.18.: Prikaz vizure na Točku 17



Slika 6.9.19.: Prikaz vizure na Točku 18

TOČKA 19 – Pješačka staza uz potok Štefanovec, duljine oko kilometar i pol, koja se nastavlja od Avenije Gojka Šuška prema brani i retenciji. Staza je neuređena, a sukcesija vegetacije je gotovo u potpunosti zatvorila ulaz, stoga se staza vrlo rijetko koristi. U blizini se nalazi centar za rehabilitaciju te park-šuma Dotrščina. Potrebno je obnoviti stazu poštujući njezin prirodni karakter uz dodavanje urbane opreme i boravišta.

TOČKA 20 – Gradski park unutar park-šume Granešina. Park je izoliran te mu je moguće pristupiti jedino cestom. Povezivanjem parka i ostatka naselja potokom Trnavom pri čemu park predstavlja potencijalnu krajnju točku zelene rekreacijske rute, moguće je unaprijediti ponudu društvenih sadržaja i privući više posjetitelja.



Slika 6.9.20.: Prikaz vizure na Točku 19

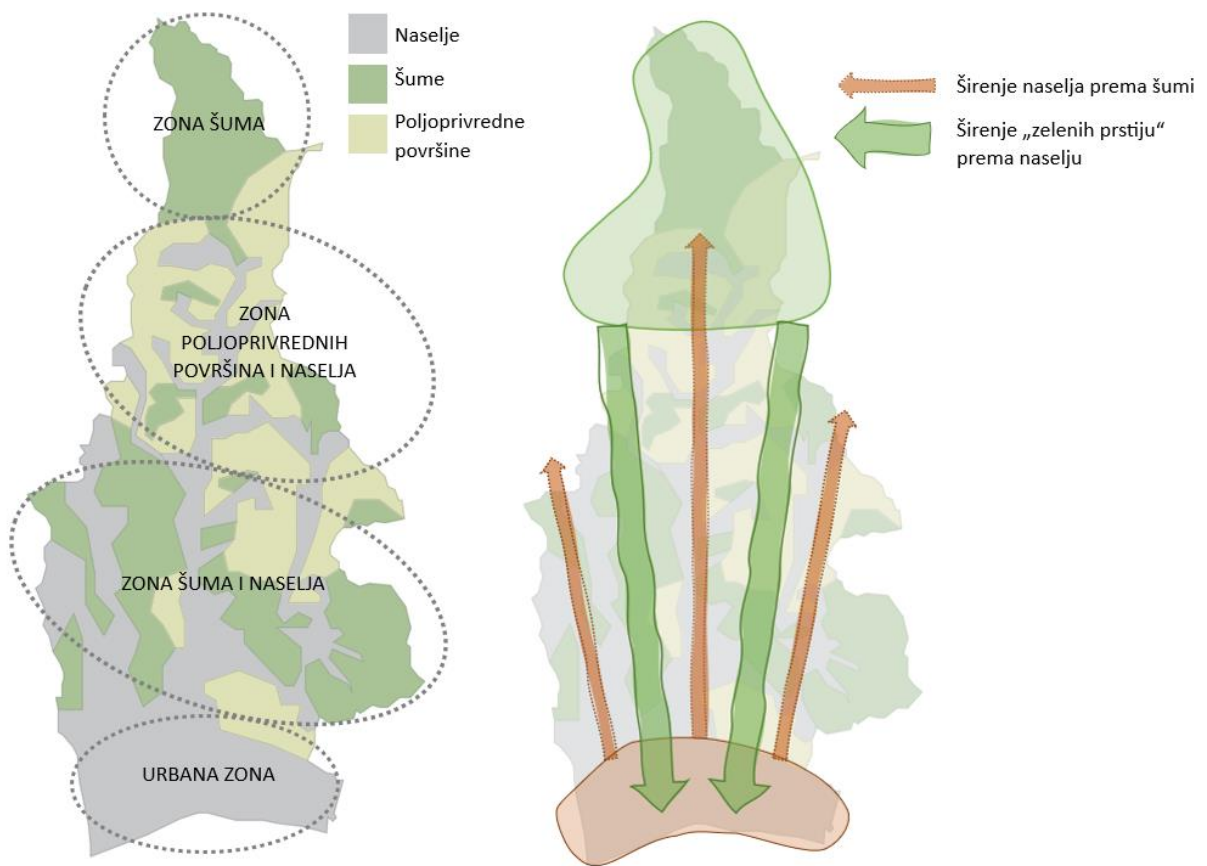


Slika 6.9.21.: Prikaz vizure na Točku 20

7. Prijedlog revitalizacije javnih zelenih površina

7.1. Zoning glavnih funkcija javnih zelenih površina

Administrativno područje gradske četvrti Gornje Dubrave karakteriziraju tri glavna elementa: naseljeno područje, poljoprivredne površine i šume. Iako su ti elementi nerazdvojivi, iščitavaju se četiri glavne zone obzirom na prevladavajući element (Slika 7.1.1.). Najsjevernija je zona guste šume, koju slijedi zona u kojoj se izmjenjuju elementi naselja i poljoprivrednih površina. Zatim slijedi zona šumskih zakrpa u kombinaciji s linijama naselja te se na kraju, na najjužnijem dijelu nalazi urbana zona. Također je vidljivo kako se naselje, obzirom na reljef, linearno širi prema šumskom području na sjeveru, postupno fragmentirajući „zelene prste“. Tendencija je povezati fragmente „zelenih prstiju“ te im omogućiti nesmetano širenje prema urbanom tkivu na jugu. Identificirani potencijali javnih zelenih površina gradske četvrti obzirom na različitost tipologije, prikazani su kroz zoning (Slika 7.1.2.) gdje su funkcije pojedinih zona grupirane u četiri glavne kategorije, a to su: odmor, sport, rekreacija te uzgoj, s ciljem utvrđivanja rasporeda različitih funkcija javnih zelenih površina unutar naselja. Kategorije prikazuju prevladavajuću funkciju, ali unutar njih su sadržajem zastupljene i druge funkcije. Kompleksnost unutar kategorija svakako doprinosi povećanju ekoloških, socioloških, zdravstvenih i ekonomskih vrijednosti prostora. Budući su postojeće zone veličinom uglavnom nedovoljne i točkasto raspoređene unutar naselja, teži se njihovom unapređenju kroz međusobno povezivanje i grupiranje u veće zone. To se postiže formiranjem novih sadržaja ovisno o procijenjenim potrebama korisnika, odnosno njihovoj dobnoj skupini. Kategorija „Odmor“ uključuje sve parkovne površine, stambeno zelenilo, dječja igrališta te ostale tipove zelenih površina koje karakterizira pasivan boravak. Takvih površina najviše ima u središnjem dijelu četvrti (Studentski grad i Klaka), što predstavlja značajnu vrijednost unutar područja na kojemu živi najveći udio starije populacije. Kategorija „Rekreacija“ uključuje zelene rute, odnosno zone koje pružaju mogućnost kretanja na dulje relacije, pogodne za šetnju, trčanje, rolanje i vožnju bicikla. Budući da postojeće stanje ne nudi takvu mogućnost, a prepoznaje se velika potreba građana za takvim sadržajima, određene su zone izvan samog urbanog središta, u krajobrazu prirodnijeg karaktera, a to su lokacije uz potoke Štefanovec, Trnavu i Čučersku Reku te prostor u Ulici Rudolfa Kolaka koji čini njihovu poveznicu. Kategorija „Sport“ uključuje površine namijenjene sportskim aktivnostima, a to su sportski tereni, igrališta, prostori sa spravama za vježbanje na otvorenome (*street gym*) te njihovi popratni sadržaji. Postoje ukupno tri takve zone, od kojih je glavna sportsko-rekreacijski centar Klaka, dok su ostale uglavnom u sklopu javnih sadržaja kao što su škole. Posljednja kategorija „Uzgoj“ uključuje urbane vrtove. Na istočnom i sjeveroistočnom dijelu nalaze se velike površine urbanih vrtova. Iako su urbani vrtovi nastali spontano, vidljiva je velika potreba za uspostavom takvih površina što pridonosi ekološkom osvježivanju građana te predstavlja važan korak prema održivom životu. Može se zaključiti kako se unapređenjem i povezivanjem postojećih sadržaja može postići prihvatljiva raspoređenost funkcija unutar naselja.



Slika 7.1.1.: Raspodjela postojećih zona unutar administrativnih granica Gornje Dubrave (lijevo) i način širenja pojedinih elemenata (desno)



Slika 7.1.2.: Raspored funkcija pojedinih zona u obuhvatu

7.2. Dijagramska razrada povezivanja javnih zelenih površina

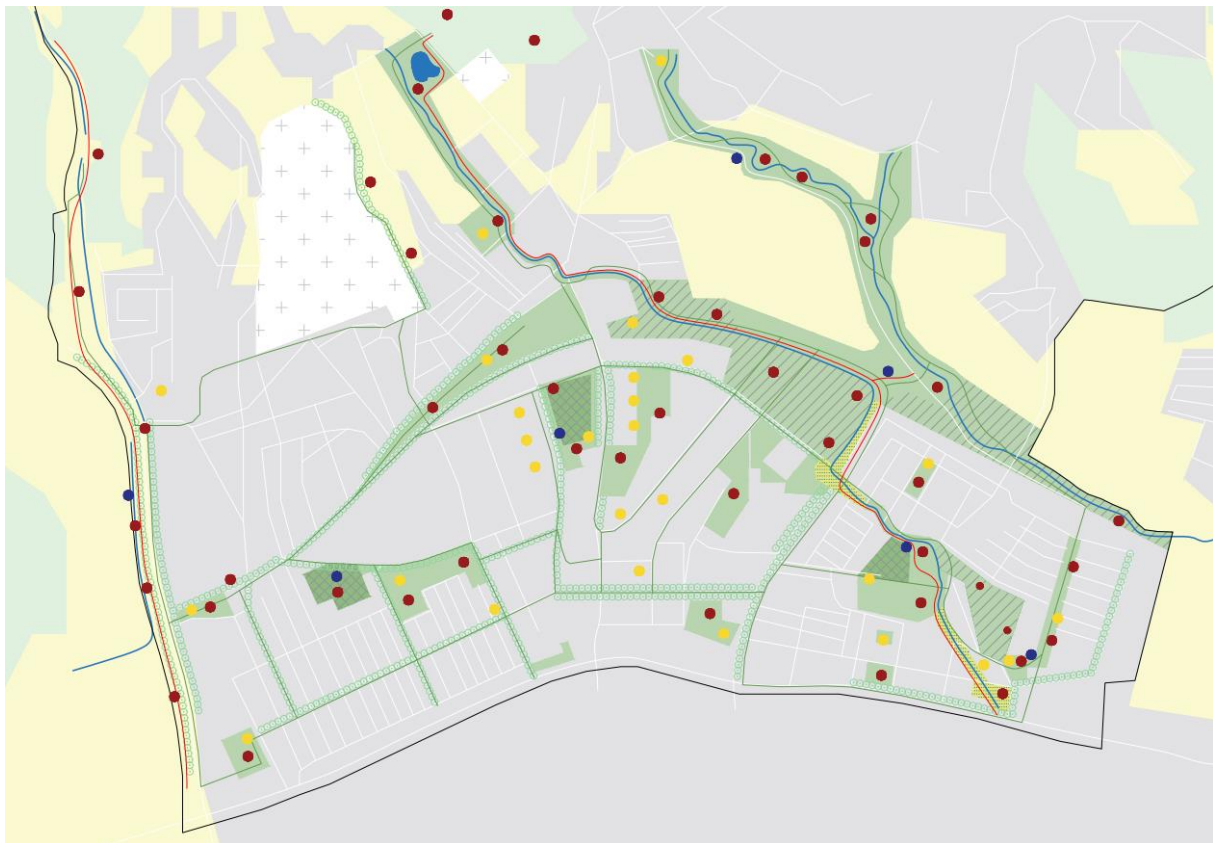
Prostornim analizama identificirani su glavni prostorni elementi u kojima se prepoznaju potencijalne vrijednosti naselja. Javne zelene površine prikazane na Slici 7.2.1. odnose se na postojeće uređene i neuređene površine koje su određene za revitalizaciju te im se dodaju nove funkcije. Povezivanje pješačkim komunikacijama od kojih su postojeće i predložene komunikacije detaljno prikazane u potpoglavlju „Analiza komunikacija i identifikacija gravitacijskih točaka“, ovdje je dijagramski prikazano u obliku zelenih veza. Također su izdvojene glavne aktivnosti koje se mogu odvijati na određenim područjima. Izdvojene su tri glavne pješačke veze. Prva povezuje Aveniju Gojka Šuška na zapadu s istočnim dijelom preko Ulice Rudolfa Kolaka, Ulice Mate Lovraka te Ulice Retkovec IV do tramvajskog i autobusnog okretišta u Dupcu. Pritom povezuje najvažnije društvene, uslužne i rekreacijske sadržaje u naselju te čini glavnu komunikaciju između javnih zelenih površina. Druga zelena veza važna je za jugozapadni dio naselja jer, osim što mu povećava udio zelenila, pruža pješacima širi i sigurniji pješački koridor te ga povezuje sa središnjim dijelom i nastavlja se prema sjeveru, odnosno nadovezuje se na treću vezu koja povezuje sjeverni i jugoistočni dio. Uspostavom treće veze stvara se zeleni koridor uz potok Trnavu prema Gradu mladih koji čini važan rekreacijski sadržaj u naselju. Zelene veze odnose se uglavnom na nogostupe i šetnice s drvodredima i klupama koji korisnicima omogućuju pristup javnim zelenim površinama bez većih prepreka.



















Slika 7.2.1.: Dijagram povezivanja javnih zelenih površina zelenim pješačkim vezama

7.3. Konceptualna razrada revitalizacije javnih zelenih površina

Na temelju analize stanja postojećih javnih zelenih površina te mogućnosti za njihovo međusobno povezivanje u mrežu zelene i plave infrastrukture, lokacije za koje je prethodno utvrđena potreba za revitalizacijom i unapređenjem su prikazane na Slici 7.3.1. Koncept revitalizacije prikazuje povećanje udjela parkovnih površina u gradskoj četvrti čime se povećala ponuda različitih novih aktivnosti. Mreža zeleno-plave infrastrukture proširila se prema sjeveru uređenjem površina uz potoke Štefanovec, Trnavu i Čučersku Reku, koje su prema GUP-u planirane kao javni park. Potoci predstavljaju produžetak „zelenih prstiju“ gradskih park-šuma te se protežu kroz mozaik poljoprivrednih površina, čineći važnu pješačku i biciklističku komunikaciju između sjevernog dijela obuhvata, karakterističnog po obiteljskim kućama i različitim sportsko-rekreativnim sadržajima te urbanog tkiva. Zadržavanjem njihove prirodne forme te revitalizacijom okolnog prostora uspostavljeni su brojni rekreacijski i boravišni sadržaji za korisnike svih dobnih skupina. Uz dijelove toka Trnave koji prolaze kroz najgušće izgrađene površine predlaže se uspostava kišnih vrtova kao prirodnog rješenja prikupljanja i odvodnje oborinske vode, biofiltracije, povećanja bioraznolikosti te stvaranja povoljne mikroklimе. Revitalizacija urbanih vrtova predstavlja prijelaznu zonu između poljoprivrednih površina i uređenih parkovnih površina u urbanoj strukturi. U jugozapadnom dijelu naselja je zbog guste izgrađenosti prisutan problem jakog zagrijavanja površine, no zbog prostorne nemogućnosti uspostave nove zelene površine, taj je dio unaprijeđen u obliku ozelenjavanja ulica proširenjem nogostupa i podizanjem drvoreda. Uz sjeverni rub tog dijela naselja predlaže se uređenje neiskorištene zelene površine uz srednju školu kao javni park u čijoj neposrednoj blizini se nalazi sportski sadržaj. Revitalizacijom poteza uz Aveniju Gojka Šuška u rekreacijsku i boravišnu zonu unaprijedio se zapadni rub naselja. Ostatak predloženih zelenih pješačkih veza koje su dio mjere ozelenjavanja prometnica relativno kontinuirano povezuje javne zelene površine te javne i društvene sadržaje. Crveni točkasti elementi na Slici 7.3.1. predstavljaju novoplanirane boravišne sadržaje smještene uz glavne gravitacijske točke.



 javni park	 groblje	 drvo red	
 urbani vrtovi	 poljoprivredne površine	 potok	
 sportski tereni	 izgrađene površine	 staza za bicikliranje i rolanje	 dječje igralište
 kišni vrtovi	 park-šume	 pješačka staza	 boravište
		 granica obuhvata	 <i>street gym</i>

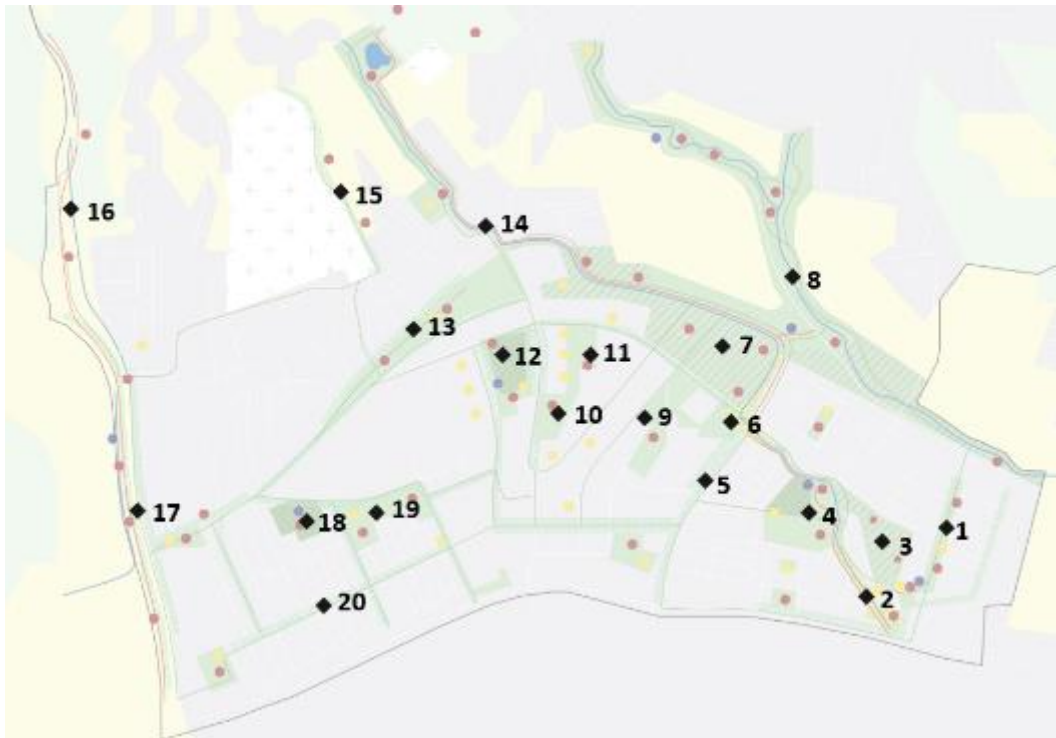
Slika 7.3.1.: Koncept revitalizacije javnih zelenih površina u obuhvatu

8. Smjernice za revitalizaciju javnih zelenih površina

Općim smjericama opisanim u nastavku obuhvaćene su mjere revitalizacije i unapređenja cjelokupnog prostora obuhvata koje uzimaju u obzir prostorne vrijednosti te društvene i ekološke potencijale u odnosu na prostorna ograničenja predmetnog obuhvata.

- Proširiti i povezati postojeću mrežu zelene i plave infrastrukture, prvenstveno kroz povezivanje sjevera i juga gradske četvrti „zelenim prstima“, čime se povećava ukupna ekološka, estetska i funkcionalna vrijednost
- Unaprijediti područja na kojima je prepoznata mogućnost implementacije rješenja temeljenih na prirodi čija svrha, osim funkcije, jest edukacija te promicanje održivosti
- Povećati udio zelenila, posebice visoke vegetacije u svim dijelovima četvrti, posebice u zapadnom dijelu
- Sadnjom drvoreda u uličnim sklopovima poboljšati mikroklimu ulica te stvoriti sigurniji i kvalitetniji prostor za pješake
- Povećati biološku raznolikost sadnjom različitih vrsta visoke i niske vegetacije te stvaranjem novih staništa
- Zadržati i unaprijediti postojeći prirodni karakter pojedinih područja naselja na sjevernom dijelu, kao što su šumske zakrpe, korita potoka i livade, u kojima je prepoznat značaj za ekološke procese
- Urediti prostor uz potoke Štefanovec, Trnavu i Čučersku Reku jer oni predstavljaju važnu poveznicu između sjevera i juga te definiraju identitet naselja
- Urediti neiskorištene površine unutar guste urbane strukture s ciljem povećanja zelenila i društvenih sadržaja
- Povećati udio pješačkog prometa osiguravanjem širih i adekvatno obilježenih pješačkih i biciklističkih koridora, posebice u zapadnom dijelu naselja
- Povezivanjem pješačkih koridora kroz uspostavu zelenih veza povećati dostupnost javnih zelenih površina, posebice dječjih igrališta u stambenim zonama
- Povećati broj boravišta u sklopu javnih zelenih površina te u blizini glavnih gravitacijskih točaka u naselju
- Unaprijediti postojeće rekreacijske funkcije prostora i uspostaviti nove boravišne sadržaje
- Iskoristiti prostore park-šuma i poljoprivrednih površina za implementaciju rekreativnih i edukativnih sadržaja
- Dodati nove rekreacijske i društvene sadržaje koji imaju značajniji doprinos u unapređenju funkcije i identiteta naselja

Smjernice u nastavku obuhvaćaju predložene mjere revitalizacije postojećih te uspostave novih javnih zelenih površina čije su lokacije prikazane na Slici 8.1. Točke se odnose na cijelo područje pojedinog tipa javne zelene površine čiji je prijedlog intervencije opisan u nastavku. Određenim predloženim intervencijama u prostoru se težilo povećanju društvenih, boravišnih, rekreacijskih, ekoloških i ambijentalnih vrijednosti prostora.



Slika 8.1.: Prijedlog intervencije s izdvojenim lokacijama

TOČKA 1 – Produljiti pješačku komunikaciju unutar izdužene parkovne površine i povezati ju s urbanim vrtovima i šetnicom uz potok Čučersku Reku na sjeveru te urbanim vrtovima i parkom na jugu, u blizini okretišta Dubec.

TOČKA 2 – Obnoviti i produljiti popločanu stazu uz potok Trnavu na području između stambenih zgrada te mostom preko potoka povezati nasuprotne staze. Na prostoru s velikim nepropusnim podlogama potrebno je uspostaviti kišne vrtove s boravišnim sadržajima i dječjim igralištem. Na suprotnoj strani potoka potrebno je dodati biciklističku stazu koja bi se protezala uz potok sve do Grada mladih.

TOČKA 3 – Dio urbanih vrtova sa zapadne strane potoka Trnave potrebno je izmjestiti na istočnu stranu, a dio na sjeverni rub Trnovčice i Dupca, uz potok Čučersku Reku. Uspostaviti jasniji raspored parcela te provesti pješačke komunikacije i boravišne sadržaje. Prikaz prijedloga uređenja nalazi se na Slici 8.2.2.

TOČKA 4 – Područje urbanih vrtova uz osnovnu školu A. B. Šimića (Slika 8.2.2.) iskoristiti za stvaranje javnog parka s boravišnim sadržajima koji predstavlja glavno boravište tog dijela

gradske četvrti i sjecište pješačkih komunikacija koje povezuju okolne sadržaje. Uz park je potrebno uspostaviti i sportsko-rekreacijsku zonu te dječje igralište. Također je potrebno povećati udio visoke vegetacije.



Slika 8.2.: Prijedlog unapređenja prostora u istočnom dijelu obuhvata

TOČKA 5 – Zelenu pješačku vezu uz Ulicu Klin potrebno je unaprijediti obnovom i dodavanjem urbane opreme te produljenjem i povezivanjem sa zelenom vezom u Koledinečkoj ulici.

TOČKA 6 – Neiskorištenu površinu uz tvornicu Jadran na raskrižju Ulice Klin i Ulice Vinka Žganca (Slika 8.2.3.) unaprijediti uspostavom javnog parka s kišnim vrtovima uz rub prometnice i potoka Trnave te dodavanjem boravišnih sadržaja. Također je potrebno dodati visoku vegetaciju te pješačke komunikacije koje bi povezivale okolne sadržaje.



Slika 8.3.: Prijedlog unapređenja prostora uz tvornicu Jadran

TOČKA 7 - Potrebna je revitalizacija prostora urbanih vrtova uz potok Trnavu kroz dodavanje pješačkih komunikacija radi lakše dostupnosti parcela te radi povezivanja s okolnim sadržajima. Također je potrebna jasnija parcelacija vrtova te dodavanje popratnih boravišnih i funkcionalnih sadržaja. Također postoji mogućnost razvoj aktivnosti vezane uz edukaciju.

TOČKA 8 – Uređenje neiskorištenog prostora uz potok Čučersku Reku uspostavom pješačko-biciklističke komunikacije s izraženom rekreacijskom funkcijom, koja uključuje urbanu rasvjetu, prostore za odmor, sprave za vježbanje na otvorenom te dječje igralište. Jedan rub potoka potrebno je ostaviti u postojećem stanju radi korisnika koji preferiraju travnatu podlogu. Važno je zadržati prirodnu formu potoka i njegovog korita, kao i okolnu vegetaciju jer oni predstavljaju veliku biološku vrijednost te identitet naselja. Prostor urbanih vrtova između potoka i sjevernog ruba naselja Dubec potrebno je unaprijediti boravištima te sadržajima za aktivnosti vezane uz uzgoj i poljoprivredu.



Slika 8.4.: Prijedlog unapređenja prostora uz potok Čučersku Reku

TOČKA 9 – Zelenu površinu u sklopu doma za starije osobe potrebno je zelenom pješačkom vezom povezati s drugim javnim zelenim površinama u blizini kako bi se korisnicima doma omogućila šetnja unutar naselja.

TOČKA 10 – Veliku neiskorištenu travnatu površinu koja pripada stambenom zelenilu unaprijediti dodavanjem urbane opreme te pješačke komunikacije koja povezuje taj dio naselja sa sportsko-rekreacijskim centrom Klaka, budući se taj pješački koridor redovito koristi.

TOČKA 11 – Neiskorištenu zelenu površina u neposrednoj blizini škole za osobe s posebnim potrebama iskoristiti za uspostavu boravišta i senzornog vrta, radi unapređenja sadržaja prilagođenih toj skupini korisnika. Taj dio je također potrebno povezati s ostalim zelenim

površinama i boravišnim sadržajima kako bi se korisnicima ponudila mogućnost šetnje i duljeg boravka na otvorenom.

TOČKA 12 – Sportsko-rekreacijski centar Klaka potrebno je revitalizirati obnovom postojeće i dodavanjem nove urbane opreme, kao i dodavanjem boravišta za okupljanje veće skupine ljudi. Također je potrebno dodati visoku vegetaciju radi stvaranja hlada, budući se radi o velikoj popločanoj površini. Dijelove centra na kojima je to moguće, pogotovo ako se radi o zonama za odmor, potrebno je zamijeniti propusnim podlogama i travnatom površinom. Također je potrebno obnoviti pristupne staze te ih prilagoditi osobama sa smanjenom pokretljivošću. Nogostup uz Dankovečku ulicu potrebno je odmaknuti od prometnice na travnatu površinu te dodavanjem visoke vegetacije i urbane opreme prenamijeniti ga u kvalitetnu šetnicu koja povezuje centar s ostalim sadržajima.

TOČKA 13 – Neiskorištenu površinu između Oporovečke ulice i Ulice Rudolfa Kolaka prenamijeniti u zelenu površinu s nogostupom za pristup sjevernom dijelu obuhvata te boravištima, budući u tom dijelu nema sličnih sadržaja. Prostor je potrebno povezati u kontinuirani pješački koridor prema Aveniji Gojka Šuška.

TOČKA 14 – Neiskorištenu površinu uz potok Trnavu unaprijediti uspostavom staze s naglašenom rekreacijskom funkcijom, prilagođenom pješacima, biciklistima i rolerima, budući da trenutno ne postoji takav sadržaj u naselju. Staza bi povezivala sadržaje za odmor i okupljanje te prostore sa spravama za vježbanje na otvorenom te bi kontinuirano prolazila od tramvajskog okretišta Dubec na jugu do Grada mladih kao krajnjeg odredišta na sjeveru, čime bi se smanjila prostorna izoliranost i povećala posjećenost tog gradskog parka. Potrebno je sadržajno i funkcionalno povezati Trnavu s Čučerskom Rekom, budući je taj prostor također predložen za unapređenje te predstavlja važan pješački koridor. Pritom je važno u što većoj mjeri zadržati prirodni karakter tog područja. Dodavanjem novih zelenih površina i dječjih igrališta povezanih potokom povećala bi se kvaliteta sjevernog dijela naselja. Moguća je također implementacija rješenja temeljenih na prirodi, poput kišnih vrtova, elemenata zaszene te upotrebe propusnih podloga. Ovim mjerama intervencije ostvaruje se mogućnost da potok Trnava postane najvažniji pješačko-biciklistički koridor koji povezuje sjever i jug naselja.

TOČKA 15 – Uz neiskorišteni i zapušteni prostor istočnog ruba groblja Miroševac potrebno je uspostaviti drvored radi naglašavanja ruba i stvaranja zelene barijere između groblja i okolnih poljoprivrednih površina. Potrebno je urediti šetnicu s dodatnim boravišnim sadržajima, budući da ih nedostaje u tom dijelu naselja.

TOČKA 16 – Revitalizirati pješačku prostor uz potok Štefanovec uređenjem postojeće pješačke komunikacije i dodavanjem urbane opreme. Nisu potrebne veće intervencije kao što je slučaj kod ostala dva potoka, budući se u neposrednoj blizini nalazi park-šuma Dotrščina, stoga se u što većoj mjeri zadržava postojeći karakter. Potrebno je raščistiti prostor koji je zahvaćen sukcesijom vegetacije te dodati putokaze i oznake.

TOČKA 17 - Zelene pješačke komunikacije s obje strane Avenije Gojka Šuška potrebno je revitalizirati u prostor s izraženom rekreativnom funkcijom, kroz uspostavu staze za pješake, bicikliste i rolere, obnavljanje asfaltne podloge, dodavanje urbane opreme te povećanje udjela visoke vegetacije.

TOČKA 18 – Postojeću zonu sportskih terena uz osnovnu školu i boćarski dom dr. Ante Starčević potrebno je dopuniti urbanom opremom i visokom vegetacijom te je zelenom pješačkom vezom koja bi se protezala od Ulice Rudolfa Kolaka preko Međugorske ulice do Aleje Blaža Jurišića povezati s ostalim zelenim površinama i sadržajima.

TOČKA 19 - Neiskorištenu travnatu površinu uz srednju školu moguće je iskoristiti za stvaranje javnog parka s prostorom za šetnju, odmor i dječja igrališta. Time je moguće ostvariti kapacitet javne zelene površine dovoljne za potrebe korisnika svih dobnih skupina jugozapadnog dijela četvrti u kojemu je evidentna velika potreba za društvenim sadržajima.



Slika 8.5.: Prijedlog unapređenja neiskorištene površine uz srednju školu

TOČKA 20 – Dvosmjernu prometnicu u Ulici Križnog puta u jugozapadnom dijelu gradske četvrti moguće je pretvoriti u jednosmjernu, čime bi se pružila mogućnost proširenja nogostupa i uspostave drvoreda. Na taj način povećao bi se udio zelenila u tom dijelu, poboljšala bi se slika naselja te bi se omogućio sigurniji promet za pješake.



Slika 8.6.: Prijedlog proširenja nogostupa u Ulici Križnog puta

9. Zaključak

Obilježje održivih gradova je da se kroz stvaranje dobre infrastrukturne umreženosti i korištenjem rješenja temeljenih na prirodi postigne što veća funkcionalnost sa što manjom potrošnjom resursa. Zelena i plava infrastruktura pritom predstavljaju multifunkcionalni alat za postizanje održivosti jer omogućuju holistička rješenja na društvene, ekološke, ekonomske i estetske zahtjeve. Važnost javnih zelenih površina se očituje kroz njihovu uključivost, odnosno mogućnost aktivnog korištenja od strane svih sudionika društva te mogu imati veliku ulogu u podizanju svijesti građana o važnosti zaštite prirode u urbanom okruženju i razumijevanja njezinih procesa.

Ovim radom pristupilo se problematici javnih zelenih površina na području Gornje Dubrave kroz implementaciju rješenja temeljenih na prirodi te unapređenja postojećih i uspostave novih mogućih rješenja za neke do sada neiskorištene prostore. Upotrijebljeno je nekoliko takvih rješenja, poput kišnih vrtova u području guste izgrađenosti, korištenja biopročišćivača, podizanja drvoreda kao elemenata zaszjene radi smanjenja efekta toplinskih otoka, revitalizacije potoka u svrhu unapređenja zeleno-plave infrastrukture, povećanja bioraznolikosti, poticanja urbane poljoprivrede te primjene propusnih obloga i opločenja. Unatoč visokom stupnju izgrađenosti pojedinih područja i podređenosti automobilskom prijevozu, težilo se povećanju udjela pješačkog prometa, stoga se prijedlog pješačkog povezivanja javnih zelenih površina pokazao mogućim i funkcionalnim. Nedostatak uređenih zelenih površina, zapuštenost i loše upravljanje dovelo je do potrebe za izmjenom postojećih obilježja u pogledu revitalizacije javnih zelenih površina te sanacije i/ili uređenja brojnih neiskorištenih površina, čime bi se povećao udio kvalitetnih zelenih površina u naselju, proširila bi se ponuda aktivnosti i sadržaja te bi se unaprijedio postojeći karakter naselja. Utvrđeno je pritom kako najveći potencijal naselja imaju koridori uz potoke, koji imaju izniman potencijal implementacije zeleno-plave infrastrukture u prostor naselja te povezivanja različitih dijelova naselja brojnim sadržajima od društvene važnosti. Može se zaključiti kako u urbanom dijelu Gornje Dubrave postoji velik broj lokacija za razvoj i unapređenje prostora, poboljšanje slike naselja te povećanje kvalitete života.

10. Popis literature

1. Bona, S., Silva-Afonso, A., Gomes, R., Matos, R., Rodrigues, F. (2023). Nature-Based Solutions in Urban Areas: A European Analysis. *Applied Sciences*, 13, 168.
<https://doi.org/10.3390/app13010168>
2. Box J., Harrison, C. (1993). Natural spaces in urban places. *Town & Country Planning*, 62 (9): 231-235.
3. Brückner A., Falkenberg T., Heinzl C., Kistemann, T. (2022). The Regeneration of Urban Blue Spaces: A Public Health Intervention? Reviewing the Evidence. *Frontiers in Public Health* 9:782101. doi: 10.3389/fpubh.2021.782101
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.782101>
4. Brüel, M. (2012). Copenhagen, Denmark: Green City amid the Finger Metropolis. In: Beatley, T. (eds) *Green Cities of Europe*. Island Press/Center for Resource Economics.
https://doi.org/10.5822/978-1-61091-175-7_4
5. Carmona, M. (2015). Re-theorising contemporary public space: a new narrative and a new normative. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*. 8:4, 373-405. DOI: 10.1080/17549175.2014.909518
<https://doi.org/10.1080/17549175.2014.909518>
6. Cvejić, R., Eler, K., Pintar, M., Železnikar, Š., Haase, D., Kabisch, N. & Strohbach, M. (2015). A Typology of Urban Green Spaces, Ecosystem Provisioning Services and Demands. Report: D3.1, Seventh Framework Program. Green Surge
7. English Nature (2003). *Providing Accessible Natural Greenspace in Towns and Cities: A Practical Guide to Assessing the Resource and Implementing Local Standards for Provision*. Natural England.
8. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2021). *Evaluating the impact of nature-based solutions – A handbook for practitioners*. Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2777/244577>
9. Gabor, A., Reinwald, F., Damjanović, D. (2023). Methodological Framework for Fostering the Implementation of Climate-Responsive Public Spaces and Streetscapes to Support Multifunctional Design. *Sustainability*, 15(4), 3775;
<https://doi.org/10.3390/su15043775>

10. Ghofrani, Z., Sposito, V., Faggian, R. (2016). Designing resilient regions by applying Blue-Green Infrastructure concepts. Centre for Regional and Rural Futures, Deakin University, Australia. Conference: The Sustainable City XI, 394-505. DOI: 10.2495/SC160421
11. Jevtić, M., Matković, V., Paut Kusturica, M., Bouland, C. (2022). Build Healthier: Post-COVID-19 Urban Requirements for Healthy and Sustainable Living. Sustainability, 14(15), 9274. <https://doi.org/10.3390/su14159274>
12. Mariano, C., Gravalos Lacambra, I., Di Monte, P. (2022) Open Urban Space Regeneration Strategies Based on Urban Welfare: A Project and Experiment in the San Lorenzo District in Rome, Italy. Sustainability, 14(24), 16487. <https://doi.org/10.3390/su142416487>
13. McDonald, S., Malys, N., Maliene, V. (2009). Urban regeneration for sustainable communities: A case study. Technological and Economic Development of Economy 15(1), 49-59. DOI: 10.3846/1392-8619.2009.15.49-59 <https://doi.org/10.3846/1392-8619.2009.15.49-59>
14. Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (2021). Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine. https://mpgi.gov.hr/UserDocImages/dokumenti/EnergetskaUcinkovitost/Program_razvoj_za_zelenu_infrastrukture_do_2030.pdf - pristupljeno 17.4.2023.
15. Pereković, P., Kamenečki, M., Hrdalo, I., Tomić Reljić, D. (2022). Pristup određivanju jedinstvene tipologije gradskih krajobraza. Glasilo Future 5 (4): 37–56. <https://doi.org/10.32779/gf.5.4.3>
16. Refaat, T., El-Halwagy, E., El-Zoklah, M. (2016). Environmental benefits of green infrastructure techniques and applications. Department of Architecture Engineering, Canadian International College, New Cairo, Egypt. Conference: The Sustainable City XI, 388-396. DOI: 10.2495/SC160331
17. Reinwald, F., Haluža, D., Pitha, U., Stangl, R. (2021). Urban Green Infrastructure and Green Open Spaces: An Issue of Social Fairness in Times of COVID-19 Crisis. Sustainability, 13(19), 10606. <https://doi.org/10.3390/su131910606>
18. Ruiz-Apilánez, B., Ormaetxea, E., Aguado-Moralejo, I. (2023). Urban Green Infrastructure Accessibility: Investigating Environmental Justice in a European and Global Green Capital. Land 12(8):1534. <https://doi.org/10.3390/land12081534>
19. Russo, A., Andreucci, M. B. (2023). Raising Healthy Children: Promoting the Multiple Benefits of Green Open Spaces through Biophilic Design. Sustainability, 15(3), 1982. <https://doi.org/10.3390/su15031982>

20. Russo, A., Cirella, G. T. (2020). Edible Green Infrastructure for Urban Regeneration and Food Security: Case Studies from the Campania Region. *Agriculture* 10(8), 358. <https://doi.org/10.3390/agriculture10080358>
21. Studija zelene infrastrukture Grada Rijeke (2020). Zelena infrastruktura d. o. o., Zagreb. Grad Rijeka. <https://www.rijeka.hr/wp-content/uploads/2021/03/Studija-zelene-infrastrukture-Grada-Rijeke.pdf> - pristupljeno 5.8.2023.
22. World Bank (2021). A Catalogue of Nature-based Solutions for Urban Resilience. World Bank, Washington, DC. <http://hdl.handle.net/10986/36507>
23. World Health Organization, Regional Office for Europe (2017). Urban green spaces: a brief for action. World Health Organization. Regional Office for Europe. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/344116>

10.1. Mrežni izvori

1. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions (2013). Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital. COM(2013) 0249 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52013DC0249&from=EN> - pristup 19. 9. 2023.
2. European Commission (2019). Delivering the European Green Deal. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en – pristup 19. 9. 2023.
3. European Commission (2023). A European Green Deal. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en – pristup 19. 9. 2023.
4. Europe Now Journal (2021). Urban Green Spaces Combining Goals for Sustainability and Placemaking: <https://www.europenowjournal.org/2021/05/10/urban-green-spaces-combining-goals-for-sustainability-and-placemaking/> - pristup 9. 7. 2023.
5. European Urban Initiative (2023). The New European Bauhaus. <https://www.urban-initiative.eu/new-european-bauhaus-topic-first-call> – pristup 19. 9. 2023.
6. Landezine International Landscape Award (2020). Sankt Kjelds Square and Bryggervangen by SLA. <https://landezine-award.com/sankt-kjelds-square-and-bryggervangen/> - pristup 19. 9. 2023.
7. Landezine. Remiseparken. <https://landezine.com/remiseparken/> - pristup 19. 9. 2023.
8. NN 106/2017 (2017). Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017_10_106_2423.html - pristup 19. 9. 2023.
9. Ramboll (2022). Innovative projects. <https://www.ramboll.com/annual-report-2022/innovative-projects> – pristup 19. 9. 2023.
10. REGEA. Nacionalna platforma za Novi europski Bauhaus Republike Hrvatske <https://regea.org/nacionalna-platforma-za-novi-europski-bauhaus-republike-hrvatske/> - pristup 19. 9. 2023.
11. Scandinavia Standard (2023). A Brief Look at urban Planning in Copenhagen <https://www.scandinaviastandard.com/a-brief-look-at-urban-planning-in-copenhagen/> - pristup 19. 9. 2023.

12. The International Union for Conservation of Nature. Nature-based Solutions. <https://www.iucn.org/our-work/nature-based-solutions> - pristup 19. 9. 2023.
13. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/2030agenda> - pristup 19. 9. 2023.
14. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19). <https://www.zakon.hr/z/689/Zakon-o-prostornom-ure%C4%91enju> - pristup 17.8. 2023.
15. Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba. Generalni urbanistički plan Grada Zagreba – izmjene i dopune 2016. <https://www.zzpugz.hr/prostorno-uredenje/generalni-urbanisticki-plan-grada-zagreba/> - pristup 17.8. 2023.

11. Popis priloga

11.1. Popis slika

1. Slika 3.1.1.: Tipologija rješenja temeljenih na prirodi za urbana područja (izvor: World Bank, 2021. A Catalogue of Nature-based Solutions for Urban Resilience. Washington, D.C. World Bank Group), str. 6
2. Slika 3.1.2.: Elementi NBS unutar naselja (izvor: World Bank, 2021. A Catalogue of Nature-based Solutions for Urban Resilience. Washington, D.C. World Bank Group), str. 7
3. Slika 3.3.1.: „Finger plan“ – plan za regionalni razvoj Kopenhagena (izvor: Scandinavia Standard, <https://www.scandinaviastandard.com/a-brief-look-at-urban-planning-in-copenhagen/> – pristup 19. 9. 2023.), str. 11
4. Slika 3.3.2.: Mreža biciklističkih staza u Kopenhagenu: zeleno – postojeće „zelene rute“; ružičasto – postojeće biciklističke staze (izvor: <http://danishdesignreview.com/copenhagen-by-bike/category/planning> – pristup 10. 6. 2023.), str. 12
5. Slika 3.3.3.: Prikaz kružnog toka prije uređenja (izvor: Danish Design Review, <http://danishdesignreview.com/kbhnotes/tag/Sankt+Kjelds+Plads> – pristup 10. 6. 2023.), str. 13
6. Slika 3.3.4.: Tlocrtni prikaz projekta uređenja križanja ulice Bryggervangen i trga Sankt Kjelds (izvor: Landezine International Landscape Award, <https://landezine-award.com/sankt-kjelds-square-and-bryggervangen/> – pristup 10. 6. 2023.), str. 14
7. Slika 3.3.5.: Prostorni prikaz izvedenog projekta uređenja (izvor: Landezine International Landscape Award, <https://landezine-award.com/sankt-kjelds-square-and-bryggervangen/> – pristup 10. 6. 2023.), str. 14
8. Slika 3.3.6.: Projekt revitalizacije parka (izvor: Landezine, 2020, <https://landezine.com/remiseparken/> – pristup 19. 9. 2023.), str. 15
9. Slika 3.3.7.: Izvedeni projekt revitalizacije (izvor: Landezine, 2020, <https://landezine.com/remiseparken/> – pristup 19. 9. 2023.), str. 15
10. Slika 5.1.: Smještaj gradske četvrti unutar Grada Zagreba (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka), str. 21
11. Slika 5.2.: Područje istraživanja južne zone gradske četvrti Gornja Dubrava (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka), str. 22
12. Slika 5.3.: Dijagram potencijalnog širenja zelene infrastrukture u smjeru sjever-jug, str. 22
13. Slika 6.1.1.: Raspored prostornih uzoraka unutar gradske četvrti: zeleno – pravilni; žuto – raštrkani; crveno – nepravilni; točke – uzorci neizgrađenih površina, str. 23
14. Slika 6.1.2.: Pravilni prostorni uzorak, str. 24

15. Slika 6.1.3.: Raštrkani prostorni uzorak, str. 24
16. Slika 6.1.4.: Nepravilni prostorni uzorak, str. 24
17. Slika 6.1.5.: Uzorak urbanih vrtova, str. 25
18. Slika 6.1.6.: Uzorak poljoprivrednih površina, str. 25
19. Slika 6.1.7.: Uzorak napuštenih površina, str. 25
20. Slika 6.1.8.: Uzorak šumskih zakrpa, str. 25
21. Slika 6.2.1.: Namjena površina prema GUP-u Grada Zagreba – izmjene i dopune 2016. (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka), str. 27
22. Slika 6.2.2.: Stvarno korištenje 2020. (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka), str. 27
23. Slika 6.3.1.: Postojeći raspored prometnica (sivo) i biciklističkih staza (ružičasto), str. 29
24. Slika 6.3.2.: Prijedlog moguće intervencije prometnog rješenja uspostavom zelenih pješačkih koridora unutar naselja jednoobiteljskih kuća, str. 29
25. Slika 6.3.3.: Strateška karta buke za cestovni promet tijekom dana (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka), str. 30
26. Slika 6.3.4.: Strateška karta buke za cestovni promet tijekom noći (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka), str. 30
27. Slika 6.4.1.: Prikaz tipologije izgrađenosti u Gornjoj Dubravi (1 – gusta nepravilna; 2 – gusta pravilna; 3 – rijetka nepravilna; 4 – kombinirana) (izvor: GeoPortal zagrebačke infrastrukture prostornih podataka; obrada: Autor), str. 31
28. Slika 6.4.2.: Tip 1 – gusti nepravilni tip izgrađenosti (izvor: Google Earth), str. 32
29. Slika 6.4.3.: Tip 2 – gusti pravilni tip izgrađenosti (izvor: Google Earth), str. 32
30. Slika 6.4.4.: Tip 3 – rijetki nepravilni tip izgrađenosti (izvor: Google Earth), str. 32
31. Slika 6.4.5.: Tip 4 – kombinirani tip izgrađenosti (izvor: Google Earth), str. 32
32. Slika 6.5.1.: Prikaz rasporeda postojećih izgrađenih sadržaja u obuhvatu, str. 33
33. Slika 6.5.2.: Prikaz rasporeda postojećih neizgrađenih sadržaja u obuhvatu, str. 34
34. Slika 6.6.1.: Zelena pješačka zona u naselju stambenih zgrada (izvor: Google Maps), str. 35
35. Slika 6.6.2.: Rješenje komunikacija u zoni individualnog stanovanja (izvor: Google Maps), str. 35
36. Slika 6.6.3.: Postojeće i potencijalne pješačke komunikacije te gravitacijske točke, str. 36
37. Slika 6.7.1.: Usporedba dobnih skupina 0–19 i 60+ godina (izvor: Gradska zelena infrastruktura u Zagrebu – model dostupnosti, 2021), str. 37
38. Slika 6.7.2.: Korisničke površine unutar naselja (izvor: Gradska zelena infrastruktura u Zagrebu – model dostupnosti, 2021), str. 38
39. Slika 6.7.3.: Udio pokrivenosti krošnjama po površini jedinice (izvor: Gradska zelena infrastruktura u Zagrebu – model dostupnosti, 2021), str. 38
40. Slika 6.8.1.: Tipologija javnih zelenih površina na području obuhvata, str. 40
41. Slika 6.9.1.: Javne zelene površine s potencijalima za revitalizaciju i povezivanje, str. 41
42. Slika 6.9.2.: Prikaz vizure na Točku 1, str. 43
43. Slika 6.9.3.: Prikaz vizure na Točku 2, str. 43

44. Slika 6.9.4.: Prikaz vizure na Točku 3, str. 44
45. Slika 6.9.5.: Prikaz vizure na Točku 4, str. 44
46. Slika 6.9.6.: Prikaz vizure na Točku 5, str. 44
47. Slika 6.9.7.: Prikaz vizure na Točku 6, str. 44
48. Slika 6.9.8.: Prikaz vizure na Točku 7, str. 45
49. Slika 6.9.9.: Prikaz vizure na Točku 8, str. 45
50. Slika 6.9.10.: Prikaz vizure na Točku 9, str. 45
51. Slika 6.9.11.: Prikaz vizure na Točku 10, str. 45
52. Slika 6.9.12.: Prikaz vizure na Točku 11, str. 46
53. Slika 6.9.13.: Prikaz vizure na Točku 12, str. 46
54. Slika 6.9.14.: Prikaz vizure na Točku 13, str. 47
55. Slika 6.9.15.: Prikaz vizure na Točku 14, str. 47
56. Slika 6.9.16.: Prikaz vizure na Točku 15, str. 47
57. Slika 6.9.17.: Prikaz vizure na Točku 16, str. 47
58. Slika 6.9.18.: Prikaz vizure na Točku 17, str. 48
59. Slika 6.9.19.: Prikaz vizure na Točku 18, str. 48
60. Slika 6.9.20.: Prikaz vizure na Točku 19, str. 48
61. Slika 6.9.21.: Prikaz vizure na Točku 20, str. 48
62. Slika 7.1.1.: Raspodjela postojećih zona unutar administrativnih granica Gornje Dubrave (lijevo) i način širenja pojedinih elemenata (desno), str. 50
63. Slika 7.1.2.: Raspored funkcija pojedinih zona u obuhvatu, str. 50
64. Slika 7.2.1.: Dijagram povezivanja javnih zelenih površina zelenim pješačkim vezama, str. 51
65. Slika 7.3.1.: Koncept revitalizacije javnih zelenih površina u obuhvatu, str. 53
66. Slika 8.1.: Prijedlog intervencije s izdvojenim lokacijama, str. 55
67. Slika 8.2.: Prijedlog unapređenja prostora u istočnom dijelu obuhvata, str. 56
68. Slika 8.3.: Prijedlog unapređenja prostora uz tvornicu Jadran, str. 56
69. Slika 8.4.: Prijedlog unapređenja prostora uz potok Čučersku Reku, str. 57
70. Slika 8.5.: Prijedlog unapređenja neiskorištene površine uz srednju školu, str. 59
71. Slika 8.6.: Prijedlog proširenja nogostupa u Ulici Križnog puta, str. 60

11.2. Popis tablica

1. Tablica 3.2.1.: Podjela zelene infrastrukture prema fizičkim oblicima (izvor: Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine), str. 9
2. Tablica 3.2.2.: Utjecaj elemenata zelene infrastrukture (izvor: WHO Regional Office for Europe (2017). Urban green spaces: a brief for action), str. 10
3. Tablica 6.9.1.: Valorizacija javnih zelenih površina prikazanih na Slici 6.9.1., str. 42

Životopis

Nela Obradović rođena je u Zagrebu, 04. 11. 1997. godine. U Zagrebu pohađa Osnovnu školu Matije Gupca te 2012. godine upisuje srednju Poljoprivrednu školu koju završava 2016. godine. Tijekom srednjoškolskog obrazovanja temeljem izvrsnih obrazovnih postignuća stječe pravo sudjelovanja u Erasmus+ projektu mobilnosti pod nazivom „*Agricultural learning opportunities in Italy (AGRILOI)*“, u sklopu kojeg pohađa tečaj talijanskog jezika. Godine 2018. upisuje preddiplomski studij Krajobrazne arhitekture na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Akademski naziv sveučilišne prvostupnice inženjerke krajobrazne arhitekture stječe 2021. godine obranom završnog rada pod nazivom „Mogućnost primjene kišnih vrtova na vodotocima Grada Zagreba“. Iste godine upisuje diplomski studij Krajobrazne arhitekture. Tijekom diplomskog studija stručnu praksu odrađuje u firmi Zelena infrastruktura d.o.o. gdje daje svoj doprinos u izradi projekta uređenja šetnice u Velikoj Gorici. Tečno piše i govori engleski jezik te ima osnovna znanja iz njemačkog jezika. Samouka je u računalnim programima AutoCad, QGIS, SketchUp i Adobe Photoshop.