



# STUDIJA ZELENE INFRASTRUKTURE GRADA RIJEKE

GRAD RIJEKA  
ZELENA INFRASTRUKTURA D.O.O.

RUJAN 2020.





<b>STUDIJA</b>	<b>STUDIJA ZELENE INFRASTRUKTURE GRADA RIJEKE</b>
<b>IZVRŠITELJ</b>	Zelena infrastruktura d.o.o. Fallerovo šetalište 22, HR-10000 Zagreb
<b>NARUČITELJ</b>	Grad Rijeka
<b>UGOVOR BROJ</b>	U-139/19
<b>VODITELJ IZRADE STUDIJE</b>	Višnja Šteko, mag. ing. prosp. arch., CE doc.dr.sc. Ines Hrdalo dr.sc. Dora Tomić Reljić
<b>KONTROLA KVALITETE</b>	prof. dr. sc. Oleg Antonić
<b>ČLANOVI STRUČNOG TIMA</b>	<b>ZELENA INFRASTRUKTURA D.O.O.</b> Lara Bogovac, mag. ing. prosp. arch. Zoran Grgurić, mag. ing. silv., CE Matea Lončar, mag. ing. prosp. arch. Andrijana Mihulja, mag. ing. silv., CE Fanica Vresnik, mag. ing. biol. Višnja Šteko, mag. ing. prosp. arch., CE
<b>VANJSKI SURADNICI</b>	<b>SVEUČILIŠTE U ZAGREBU, AGRONOMSKI FAKULTET, ZAVOD ZA UKRASNO BILJE, KRAJOBRAZNU ARHITEKTURU I VRTNU UMJETNOST</b> doc.dr.sc. Ines Hrdalo dr.sc. Dora Tomić Reljić doc.dr.sc. Iva Rechner Dika
	<b>GEONATURA D.O.O.</b> Marina Škunca, mag. oecol. Dr.sc. Hrvoje Peternel
	<b>GEKOM D.O.O.</b> Sanja Grgurić, mag.phys.et geophys. Melita Burić, mag. phys. et geophys.
	Bruno Andrašić, dipl.ing. arh Milovan Hinić, mag. ing. prosp. arch. Dorotea Garašić, univ. bacc. ing. prosp. arch.
<b>DATUM</b>	Rujan 2020.
<b>DIREKTOR</b>	prof. dr. sc. Oleg Antonić



## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b>	01
1.1. Polazne osnove	01
1.2. Definicija pojma zelene infrastrukture	01
1.3. Zakonodavni okvir i uporišta u implementaciji zelene infrastrukture	03
1.4. Ciljevi izrade studije zelene infrastrukture	04
1.5. Metodologija i radni postupak	04
1.6. Obuhvat studije	05
1.7. Razvojno-planski okvir	06
<b>2. ANALIZE ČIMBENIKA ZELENE INFRASTRUKTURE</b>	14
2.1. Prostorni kontekst	14
2.2. Prirodni čimbenici	14
2.3. Kulturno-povijesni čimbenici	41
2.4. Društveno-gospodarski čimbenici	50
2.5. Strukturno-vizualni čimbenici	53
<b>3. TIPOLOGIJA KRAJOBRAZA</b>	60
3.1. Pregled krajobrazne tipologije	60
3.2. Opis krajobraznih područja	61
<b>4. TIPOLOGIJA ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE</b>	70
4.1. Širi regionalni kontekst zelene infrastrukture	70
4.2. Metodologija	73
4.3. Opis postojećeg stanja elemenata zelene infrastrukture	73
4.4. Prostorni potencijali za razvoj zelene infarstrukture	92
<b>5. IDENTIFIKACIJA PRITISAKA NA POSTOJEĆE ELEMENTE ZELENE INFRASTRUKTURE</b>	93
5.1. Identifikacija razvojnih, okolišnih i klimatskih pritisaka na postojeće elemente zelene infrastrukture	93
5.2. Ugroženost elemenata zelene infrastrukture	93
<b>6. VREDNOVANJE ZNAČAJA I POTENCIJALA POSTOJEĆIH ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE</b>	96
6.1. Metodologija	96
6.2. Socijalne funkcije	97
6.3. Gospodarske funkcije	103
6.4. Regulacijsko-zaštitne funkcije	108
6.5. Funkcije i potencijali za očuvanje bioraznolikosti	114
<b>7. KONCEPT ZELENE INFRASTRUKTURE GRADA RIJEKE</b>	116
<b>8. SMJERNICE ZA IMPLEMENTACIJU ZELENE INFRASTRUKTURE GRADA RIJEKE</b>	118
8.1. Smjernice za unaprjeđenje funkcija zelene infrastrukture	118
<b>9. ZAKLJUČAK I DALJNJI KORACI</b>	123
<b>10. IZVORI I LITERATURA</b>	124
<b>11. KARTOGRAFSKI PRILOZI</b>	126



# 1. UVOD

- |      |  |
|------|--|
| 1.1. | <i>POLAZNE OSNOVE I PROBLEMSKI OKVIR</i>                                       |
| 1.2. | <i>DEFINICIJA POJMA ZELENE INFRASTRUKTURE</i>                                  |
| 1.3. | <i>ZAKONODAVNI OKVIR I UPORIŠTA U IMPLEMENTACIJI<br/>ZELENE INFRASTRUKTURE</i> |
| 1.4. | <i>CILJEVI IZRADE STUDIJE ZELENE INFRASTRUKTURE</i>                            |
| 1.5. | <i>METODOLOGIJA I RADNI POSTUPAK</i>   |
| 1.6. | <i>OBUHVAT STUDIJE</i>   |
| 1.7. | <i>RAZVOJNO-PLANSKI OKVIR</i>  |

## 1.1. Polazne osnove i problemski okvir

Grad Rijeka, Odjel gradske uprave za razvoj, urbanizam, ekologiju i gospodarenje zemljишtem, naručio je izradu **Studijs zelene infrastrukture Grada Rijeke** (dalje u tekstu „Studija zelene infrastrukture“), kao stručne podloge koja predstavlja integralni oblik sagledavanja otvorenih prostora te temelj za izradu Strategije zelene infrastrukture Grada Rijeke, a sve u cilju održivog razvoja prostora Grada koji prepoznaje i daje značaj zelenim/otvorenim prostorima i njihovim mnogo-brojnim funkcijama (ekološkim, socijalnim, gospodarskim, zaštitnim i urbano morfološkim).

**Zelena infrastruktura** je strateški planirana mreža multifunkcionalnih otvorenih prostora nekog područja koja može obuhvaćati **prirodne, poluprirodne i/ili urbane površine**, od zaštićenih područja, prirodnih područja (šume, travnjaci, rijeke, jezera, močvare, itd.), ruralnih poljoprivrednih krajobrazova, zelenih površina unutar urbane matrice (parkova, vrtova, plaža, drvoreda, zelenih površina uz javne ustanove, višestambena naselja ali i uz gospodarske objekte) bilo u privatnom ili javnom vlasništvu, sa ili bez mogućnosti javnog pristupa. Ona obuhvaća sve prirodne, ali dijelom i kulturne resurse okoliša koji su kroz **koncept zelene infrastrukture** povezani u cjelinu s kojom se održivo upravlja. Koncept zelene infrastrukture u biti obuhvaća široku sliku krajobraznih struktura, funkcija i procesa.

Svako područje ima određeni potencijal za razvoj zelene infrastrukture, a upravo **Studijs zelene infrastrukture** predstavlja sveobuhvatni i integralni analitički alat kojim se analiziraju čimbenici važni za oblikovanje postojećih elemenata zelene infrastrukture (zelenih/otvorenih prostora), identificiraju postojeći elementi zelene infrastrukture te vrednuje njihov postojeći značaj kao i potencijal za razvoj novih funkcija u budućoj/planiranoj mreži zelene infrastrukture. Pri tom se sagledavaju i njihove poveznice sa širim regionalnim i nacionalnim kontekstom te identificiraju problemska polazišta za izradu Strategije zelene infrastrukture.

Stoga je glavna zadaća planiranja zelene infrastrukture nekog područja identifikacija, očuvanje i obnova, poboljšanje i stvaranje novih funkcija, formiranje novih područja i elemenata te povezivanje postojećih zelenih/otvorenih prostora u **koherentnu zelenu mrežu** kojom će se sustavno i kvalitetno upravljati. Vrlo je važno da se na kraju jedna ovakva stručna podloga uvaži u procesu izrade prostorno-planske dokumentacije i implementira u istu.

Grad Rijeku odlikuje bogatsvo otvorenih zelenih prostora koji nisu prepoznati, niti međusobno povezani. Sam Grad pokazuje veliku mogućnost primjene koncepta zelene infrastrukture posebice zahvaljujući svom zelenom zaledu i reljefnoj razvedenosti prostora uslijed kojeg su padine, nepovoljnije za izgradnju, u samom središtu urbane matrice grada ostale neizgrađene. Kako se one pružaju okomito na smjer pružanja gradskog prostora, predstavljaju veliki prirodni potencijal u prostoru važan za uspostavu koncepta zelene infrastrukture. Istovremeno bitan prostorni element čini vodotok Rječina sa svojim kanjonom koji je nedovoljno iskorušten, ali i postojeće veće formacije zelenih zona u zaledu Grada. Kao najveći problem kod grada Rijeke identificirana je zauzetost obalnog pojasa lučkim postrojenjima i gospodarskim zonama koji na određeni način ometaju povezanost urbanog tkiva s obalnim krajobrazom tj. s morem kao i uspostavljanje obalnog zelenog koridora.

## 1.2. Definicija pojma zelene infrastrukture

Zelena infrastruktura je pojam koji se u novije vrijeme sve češće koristi u svrhu definiranja cijelog niza različitih aspekata održivog razvoja prostora. Iako postoje različite razine njezinog sagledavanja (međunarodna, nacionalna, regionalna i lokalna), njenou proučavanje na razini grada se može povezati s nekadašnjim terminom zelenog sustava grada kojim su se tijekom dvadesetog i početkom dvadeset i prvog stoljeća bavili brojni autori (Doležal, 1991., Ogrin 1994., Kučan, 2001., Catherine Ward Thomson, 2002.). Kako su se tadašnja istraživanja bavila samo jednim aspektom proučavanja prostora, ljudskim su se potrebama bavili pretežno planeri, dok su okolišne vrijednosti obrađivali ekolozi i konzervatori (Maruani i Amit Cohen (2007.g.). Zelena infrastruktura se po-nešto razlikuje u svom obuhvatu aspekata. Kako ona objedinjuje različite aspekte sagledavanja u jedan jedinstveni pristup, predstavlja integralni oblik održivog sagledavanja prostora. Sam pojam zelena infrastruktura je prvobitno bio više vezan za istraživače u SAD-u, ali ga se na europskom kontinentu počinje sve više koristiti donošenjem **Strategije zelene infrastrukture u svrhu promicanja zelene infrastrukture u urbanim i ruralnim prostorima od strane Europske komisije iz 2013. g.** (European Comission, 2013. g.). Kako je navedena strategija svojevrstan oblik nadogradnje EU strategije o bioraznolikosti, ona ima za funkciju osigurati postojeće i povećati europske prirodne resurse. Tako je i vezana za ekološke vrijednosti prostora, te je definirana kao:

„strateški planirana mreža prirodnih i poluprirodnih područja s drugim ekološkim obilježjima koja su osmišljena i kojima se upravlja u cilju ostvarenja velikog broja usluga ekosustava. Obuhvaća zelene prostore (ili plave ako je riječ o vodnim ekosustavima) i druga fizička obilježja u kopnenim (uključujući obalna područja) i pomorskim područjima. Zelena infrastruktura na kopnu nalazi se u ruralnim i urbanim okruženjima.“ (Europska komisija, 2019).

Uslijed povezivanja staništa zelena infrastruktura oblikuje različite oblike ekoloških veza koje se razvijaju kao kontinuirani zeleni potezi, ili u slučaju nemogućnosti njihovog uspostavljanja, one mogu biti u obliku prekinutog koridora ili u obliku tzv. stepping stonesa (Dramstad et al. citiran u Rouland i Johnson, 2002.). Kada se zelena infrastruktura promatra unutar urbane sredine tada je za nju izuzetno važna i njena socijalna funkcija jer poboljšava kvalitetu stanovanja čovjeka. Kako su najčešće dijelovi urbane zelene infrastrukture parkovi, trgovi, obalna područja, groblja i drugi zeleni prostorni elementi u gradu, ona objedinjuje javne otvorene površine u jedan jedinstveni sustav koji može definirati urbani prostor. Istovremeno, razrahljujući urbano tkivo djeluje na urbanu morfologiju i time može sudjelovati u stvaranju prostornog identiteta grada.

U posljednje vrijeme se zelena infrastruktura rastavlja i na jednu podkategoriju – **plavu infrastrukturu**. Kako su vodene pojave izuzetno važni prostorni elementi, one sve više dobivaju na važnosti te se počinju sagledavati i pojedinačno. Unutar grada vodotoci imaju najčešće ulogu osnove, tj. kralježnice zelene infrastrukture.

Kako Strategija zelene infrastrukture potiče implementaciju zelene infrastrukture i njenih načela u zakone i politike zemalja članica EU, zelena infrastruktura postaje sve važniji oblik sagledavanja prostora.

### **1.2.1. Mogućnosti implementacije zelene infrastrukture na različitim razinama**

Najvažnija uloga zelene infrastrukture je identifikacija, povezivanje i zaštita najvećih ekoloških prostornih vrijednosti kroz mrežu otvorenih površina u čiji sastav ulaze prirodna, vodena i koprena staništa, ali i parkovne površine unutar urbanih areala. U njen sastav mogu ulaziti i površine od kulturnog značaja za neki prostor, pa time ne samo da štiti ekološke vrijednosti prostora, nego i kulturnu baštinu.

Njena implantacija se može odvijati na različitim razinama:

**Međunarodna razina** podrazumijeva velike prirodne elemente koji prolaze kroz više država. Ova razina se prvenstveno odnosi na međunarodne riječne slivove, planinske lance i gorja, velike šumske komplekse, zaštićena područja, područja ekološke mreže Natura 2000.

**Nacionalna razina** predstavlja identificiranje važnih zelenih površina na državnom nivou, pa to mogu biti velika zaštićena prirodna područja (nacionalni parkovi, parkovi prirode, značajni krajobraziji), područja ekološke mreže Natura 2000, važni riječni slivovi, veća jezera, važne šume, planinski lanci i gorja, veće zone ruralnog/agrikulturnog krajobraza, obalna područja, veća močvarna i poplavna područja.

**Regionalna razina** podrazumijeva prostore važne za regiju. Stoga je izuzetno važno identificirati regionalna zaštićena prirodna područja i općenito prirodna područja od velike važnosti. To mogu biti jezera, riječni slivovi, planinsko brdski lanci, šume visoke prirodne vrijednosti, prostrani pašnjaci, ruralni i agrikulturni prostori, obalna područja, močvare, poplavna područja, regionalne biciklističke i planinarske rute.

**Lokalna razina** predstavlja identifikaciju lokalnih specifičnosti područja. To mogu biti prostornim planovima zaštićena prirodna područja, sve zelene površine sa svojim različitim namjenama i funkcijama - od većih zelenih gradskih površina (parkova, perivoja, park šuma, groblja, sportsko-rekreacijskih površina) do zelenih površina uz brojne javne sadržaje (vrtiće, škole, fakultete, studentske domove, domove zdravlja, bolnice, razne društvene ustanove), uz stambene objekte (privatni vrtovi ili zelenilo u višestambenim naseljima), uz gospodarske objekte (zelene površine oko industrijskih, poslovnih i gospodarskih zona), zelenilo uz infrastrukturne trase (drvoredi), vrijedni biotopi, poljoprivredne površine u periurbanim dijelovima, prirodne površine (šume, šikare, šumarsci, stijene, livade, živice), vodene površine (rijeke, vodotoci, gradski kanali, more, akumulacije, ribnjaci), pješačke i biciklističke staze, nasipi. Zatim su tu još zeleni zidovi i krovovi kao oblici zelene infrastrukture koji direktno utječu na smanjenje korištenja energije u zgradarstvu te kišni vrtovi koji su važni zbog smanjenja utjecaja bujica i poplava.

## 1.2.2. Strukturne karakteristike urbane zelene infrastrukture

**Urbana zelena infrastruktura** je mreža otvorenih površina grada koja se definira uz pomoć određenih strukturnih elemenata. Za formiranje sustava izuzetno je važno definirati gdje se nalaze **čvorista kao najvažniji multifunkcionalni prostori** (istaknuti ekološki ili socijalni prostor – zaštićena područja, prirodna vrijedna područja, utilitarna važna područja (poljoprivreda, šumarstvo), gradski parkovi). Prilikom njihova definiranja je potrebno odrediti potencijale njihova povezivanja. U struktturnom smislu je bitno uspostaviti **zeleni pojas, zelene klinove** kroz prostor, te **pojedinačne elemente sustava** (swiss cheese system). Navedeni elementi u sebi sadrže čvorista.

**Zeleni pojas** (pričak 1.) je zona izvangradskog prostora koja štiti krajobraz urbanog zaleđa. On ima ulogu povezivanja velikih staništa u izvangradskim zonama koje dobivaju na vrijednosti ako su međusobno povezani (ekološka, urbano-morfološka i socijalna vrijednost). Stoga zeleni pojas ima veliku ulogu u ekološkom smislu, ali ujedno i kontrolira širenje grada. Njegova socijalna uloga je vezana za potrebe gradskog stanovništva, pa se u njemu često razvijaju sportsko-rekreacijski sadržaji (šetnice, biciklističke staze, trim staze...), smještaju zone boravka, ali je ujedno i mjesto stvaranja urbanih vrtova. Time oni postaju produžetak urbanog krajobraza čuvajući važna staništa okoline koji često imaju čvorista kao najvažnije točke zelene infrastrukture.

**Zeleni klinovi** (pričak 2.) kroz urbano tkivo su izuzetno važne linearne strukture koje povezuju bitne prostorne urbane elemente. Najčešće imaju ulogu povezivanja zelenog pojasa i samog centra grada kako bi osigurali veze izvangradskog prostora s centralnim dijelom grada. Time se djeluje na ekološke veze unutar grada, koje se mogu ostvariti u obliku punih koridora, puknutih koridora ili u obliku „otoka“ (stepping stones). Istovremeno se klinovima razrahljuje urbano tkivo, a koriste se kao socijalni prostor za svakodnevni život građana. Klinovi mogu biti u rasponu urbanih struktura od potpuno antropogenih koji imaju mali udio zelene površine u svome sastavu npr. trgovi, do potpuno prirodnih, netaknutih površina npr. močvare.

Osim klinova, u zelenoj infrastrukturi su važni i ***ostali linearni elementi***. Riječni elementi mogu biti unutar klina, ali ako su izuzetno nepravilnog karaktera mogu definirati pojedinačne elemente. Istovremeno obalni krajobraz je vrlo vrijedan dio linearnog poteza zelene infrastrukture. Kroz urbano tkivo linearne elemente mogu podržavati drvoredi i ostali strukturni urbani oblici koji doprinose ovoj strukturi.

**Pojedinačni elementi** su točkasti elementi u urbanom tkivu koji imaju veliku vrijednost za razvoj zelene infrastrukture (ekološka, socijalna, urbano morfološka), ali ih je izuzetno teško povezati u linearni sustav. Time čine model švicarskog sira. Njihove međusobne veze bi se trebale uspostavljati uz pomoć drvoreda, krovnih vrtova i zelenih krovova te zelenih zidova kako ne bi ostali izolirani elementi u urbanom tkivu.



**PRIKAZ 1** - Primjer zelenog pojasa grada Londona (izvor: <https://www.blunt4reigate.com/news/london-green-belt-appg>)



**PRIKAZ 2** - Primjer zelenog klina grada Bloomsburya (Izvor: Frabriano L.(2020): *Green wedge urbanism, Bloomsbury*)

### 1.2.3. Funkcije zelene infrastrukture

Implementacija urbane zelene infrastrukture predstavlja multifunkcionalni pristup planiranju prostora. Njene funkcije mogu se podijeliti na:

- **ekološke funkcije** koje su vezane za očuvanje (polu)prirodnih ekosustava, voda, tala, šumskih sastojina, povećanje bioraznolikosti i dr.;
- **socijalne funkcije** jer urbana zelena infrastruktura djeluje na razvoj brojnih socijalnih funkcija (boravišne, rekreacijske, edukacijske), ali istovremeno pruža i mogućnost zaštite i prezentacije kulturne baštine vezane za krajobraz;
- **gospodarske funkcije** jer se u posljednje vrijeme zelena infrastruktura veže za poticanje lokalnog održivog razvoja gospodarstva, a implementacijom svojih principa djeluje na ekonomiju lokalne zajednice. Ona potiče lokalnu proizvodnju hrane, šumarstvo, te unapređenje energetskih potencijala (obnovljivih). Kako urbani prostori poboljšavaju vizualne vrijednosti prostora, postaju i turistički atraktivniji;
- **regulacijsko-zaštitne funkcije** jer se u posljednje vrijeme zelena infrastruktura veže uz problematiku klimatskih promjena i ima veliki značaj u ublažavanju njihovog utjecaja i prilagodbi na iste. Djeluje na ublažavanje poplava održivim sustavima odvodnje. Posredno djeluje i na ublažavanje problema erodibilnosti, te na smanjenje toplinskih otoka. Može imati i utjecaj u unapređenju degradiranih područja i njihovoj urbanoj sanaciji;
- **urbano morfološke funkcije** jer organizirani sustav djeluje na strukturni karakter urbanog tkiva.

## 1.3. Zakonodavni okvir i uporišta u implementaciji zelene infrastrukture

### Međunarodna razina

Nadogradnja zaštite bioraznolikosti je tema kojom se **Europska unija** bavi kroz donesene dokumente. Sama **Strategija za zaštitu biološke raznolikosti do 2020. g.** kroz cilj 2, koji se bavi očuvanjem i poboljšanjem usluga ekosustava, obnovu degradiranih ekosustava za minimalno 15% (do kraja 2020. g.), govori o implementaciji zelene infrastrukture u prostorno planiranju.

Ova tematika je postala značajna radi sve veće fragmentacije ekosustava na evropskom kontinentu, a koja je nastala uslijed razvoja prostora i urbanizacije. Integracija zelene infrastrukture u prostorno planiranje imala bi pozitivan učinak na održivi razvoj prostora, uz smanjenje utjecaja na klimatske promjene. Istovremeno zelena infrastruktura jača lokalnu ekonomiju, ali uz očuvanje lokalnih specifičnosti u obliku prostornih vrijednosti.

Najvažniji dokument Evropske unije koji se bavi navedenom temom je „**Zelena infrastruktura - jačanje europskog prirodnog kapitala**“ - **Strategija zelene infrastrukture** usvojena 2013. g. Navedenom strategijom zelena infrastruktura je definirana kao:

„strateški planirana mreža prirodnih i poluprirodnih područja s ostalim ekološkim značajkama koje su planirane na način da pružaju široki spektar usluga ekosustava, a uključuju zelene i plave prostore (uključujući vodene pojave, obalna i morska područja).“

Ovom strategijom je dan naglasak na važnost zelene infrastrukture u zaštiti prirodnog kapitala Europe. Time je naglašena važnost njene integracije u sektorske politike i finansijske instrumente EU te poticanje država članica na uključivanje rješenja zelene infrastrukture u prostorno planiranje, kao i potreba za njezinim prekograničnim razvojem u međunarodnim okvirima.

### Državna razina

U **Hrvatskoj** nema osmišljene i cjelovite politike koja se bavi temom zelene infrastrukture već se ovoj temi pristupa uglavnom fragmentarno i na indirektni način kroz pojedine zakonske dokumente i strategije.

U Hrvatskim zakonima, zelena infrastruktura se spominje samo u **Zakonu o zaštiti prirode RH (NN 80/13)**, gdje je u Članku 9. definirana kao:

„...multifunkcionalna mreža zaštićenih i ostalih prirodnih te čovjekovim djelovanjem stvorenih područja i krajobraza visoke ekološke i okolišne vrijednosti koja unapređuju ekosustav-ske usluge.“

Isti je stavak promijenjen u **Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti prirode (NN 15/18, 14/19, 127/19)** na način da je točka kojom se zelena infrastruktura definira u potpunosti uklonjena iz Zakona. Ono što je ipak zadržano u Zakonu jest Članak 7. Stavak (3) koji navodi da se zaštita krajobraza

„temelji ... na razvrstavanju krajobraza prema njihovim prirodnim i/ili stvorenim obilježjima u krajobrazne tipove te strukturiranju međusobno povezanih i multifunkcionalnih mreža zelene/krajobrazne infrastrukture na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini.“

**Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske - SPRRH (NN 106/2017)** postavila je temelj za implementaciju zelene infrastrukture, jer se u prioritetima i strateškim usmjerenjima prostornog razvoja prilikom razvijanja ugodnih i uređenih gradova ukazuje na potrebu promišljanja i uspostavljanja novih te čuvanja postojećih sustava zelene infrastrukture - mreže zelenih površina u postupcima planiranja, jer doprinose „očuvanju, poboljšanju i obnavljanju prirode, prirodnih funkcija i procesa u gradovima“ (NN 106/2017, SPRRH, str. 124).

U prioritetnom cilju Strategije;

4.5.2. Jačanje prirodnog kapitala planiranjem razvoja zelene infrastrukture, navodi da je u postupcima izrade planova svih razina potrebno „promicati razvoj zelene infrastrukture - mreže zelenih površina u kojima i s pomoću kojih se odvijaju prirodne funkcije i procesi, uz ostvarivanje višestrukih koristi: poboljšane učinkovitosti prirodnih resursa, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama, sprečavanja katastrofa, upravljanja vodama, učinkovitog gospodarenja zemljištem i tlom, očuvanja raznolikosti staništa i vrsta te genetske raznolikosti za buduće generacije, višenamjenske i otporne poljoprivrede i šumarstva, prometa i energije s niskim emisijama ugljika, koristi za zdravlje i dobrobit stanovništva, razvoja turizma i rekreacije te, općenito, otpornosti ekosustava“ (SPRRH, str. 162).

Nadalje, Strategija navodi da se pitanja zelene infrastrukture u postupke planiranja temelj:

„na pristupu procjene zelene infrastrukture uzimajući u obzir njezin položaj, prijetnje, ograničenja, prioritete, mogućnosti i druge specifične čimbenike: geografske, okolišne, društvene, političke, gospodarske itd. U planiranju zelene infrastrukture posebno se ističu rješenja gradske i prigradske zelene infrastrukture, zelene infrastrukture u sklopu integriranog planiranja morskog i obalnog područja i zelene infrastrukture kao postupka u sanaciji degradiranih dijelova prostora, odnosno tijekom urbane preobrazbe, sanacije i privremenog korištenja (SPRRH, str. 162).

Osim toga, spominje se i doprinos zelene infrastrukture u procesu ublažavanju posljedica od klimatskih promjena jer su odgovori na klimatske promjene u urbanim područjima vezani „uz izgradnju zelene infrastrukture, planiranje omjera izgrađenih struktura i prirodnih i ozelenjenih površina, ozelenjavanje klizišta, odgovarajući kapacitet infrastrukture, formiranje akumulacijskih površina s dvojnim režimom korištenja (npr. planiranje rekreacijskih površina koje se aktiviraju kao retencije u slučaju poplava) i sl.“ (str. 161).

***U Strategiji regionalnoga razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do kraja 2020. godine*** (2017., Vlada RH) prilikom planiranja novih koncepcija za lokalni i regionalni razvoj Republike Hrvatske, kao jedan od koncepata navode se **zeleni gradovi**, usmjereni „na unaprjeđenje urbanog okoliša i razvoja u smjeru zdravih i održivih područja za življenje. To su gradovi koji nastoje poboljšati kvalitetu života svojih građana i smanjenjem utjecaja na globalni okoliš, podizanjem / postavljanjem visokih standarda u okolišu s ciljem ostvarenja zelenije budućnosti“ (str. 98).

Nadalje, u strateškom cilju povećanja kvalitete života poticanjem održivog teritorijalnog razvoja, kroz mjeru 1.2.1. *Razvoj javne infrastrukture od lokalnog značenja*, preporuča se prilikom revitalizacije postojećih građevina i planiranja novih društvenih i sportskih građevina objekte „potrebno planirati kao dio zelene infrastrukture grada.“ (str. 117).“

Osim toga, kroz mjeru 1.3.4. *Unapređenje kvalitete života i razvoj urbanih područja, potiče se razvoj sustava urbane zelene infrastrukture* (str. 127). Strategija preporuča da je potrebno „kroz uspostavljanje zelene infrastrukture gradova, omogućiti uređenje zapuštenih prostora, izvedbu krovnih vrtova na velikim objektima – šopingcentrima i sl. te uspostavu zelenih zidova i krovnih vrtova na dijelovima grada gdje nedostaju zelene površine“ (str. 128).

U smjernicama za primjenu mjera za smanjenje emisija i povećanje odliva, **Strategije niskougljičnog razvoja RH do 2030.** u mjeri Unaprjeđenje održivosti urbanih sredina navodi se da je „Programom razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima, koji je u procesu izrade, razrađujući ciljevi i mjeru za razvoj zelene infrastrukture kojima se između ostalog utječe na povećanje energetske učinkovitosti zgrada, smanjenje emisije CO<sub>2</sub> te smanjenje temperature u područjima toplinskih otoka u urbanim područjima.“ (str. 116).

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)**, kao moguć odgovor na smanjenje visoke ranjivosti u području šumarstva navodi uspostavu zelene infrastrukture u većim urbanim sredinama.

Za šumarstvo je „provedba koncepta zelene infrastrukture u svrhu jačanja otpornosti na klimatske promjene u urbanim i ruralnim sredinama“ (ŠU-05) ocijenjena kao mjera visoke važnosti u prilagodbi klimatskim promjenama.

Kao aktivnosti za postizanje ciljeva predlažu se „izrada analize postojeće mreže zelenih i vodenih površina u urbanim i ruralnim sredinama (šume, park-šume, parkovi i ostalo gradsko zelenilo, potoci, rijeke i jezera) i mogućnosti unaprjeđenja poveznica između pojedinih elemenata zelene i plave infrastrukture lokalnog i regionalnog značenja (primjerice linijske strukture, vodotoci, rijeke i jezera) (ŠU-05-01); „Prilikom planiranja novih zelenih površina dati prednost drvenastim vrstama pred travom koja zahtijeva veliku potrošnju vode za održavanje, a drveće bolje utječe na smanjenje učinka toplinskog otoka (ŠU-05-05).“

Nadalje, Strategijom prilagodbe predlažu se mjeru „čije postojanje ima za cilj smanjenje ili izbjegavanje mogućih utjecaja klimatskih promjena), uključujući određene tehničke zahvate, kao što je izgradnja zaštitnih brana i zidova, izgradnja hidrotehničkih objekata, ali i pošumljavanje, izgradnja zelene infrastrukture, jačanje apsorpcijske sposobnosti zemljишta za prihvat viška vode i sl.“

Tako je mjeru „prilagodbe poplavama“ koja je obuhvaćena razvojem zelene i plave infrastrukture procijenjena kao vrlo visoke važnosti u „planiranju, izgradnji, rekonstrukciji i dogradnji sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda i s njima povezanih drugih hidrotehničkih sustava (struktурne mjeru) i kontrolirano plavljenih nizinskih prirodnih poplavnih područja, kao i ostalih mjer za zaštitu voda uz prioritetnu primjenu pristupa davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija“ (HM-02-05).

Kao mjeru srednje važnosti u okviru mjeru Unaprjeđenje održivog upravljanja i smanjenje antropogenog utjecaja na (do)prirodne ekosustave, staništa i divlje vrste ponajprije mjerama održivog razvoja primjenom rješenja temeljenih na prirodi (NbS), predlažu se aktivnosti: „Unaprjediti (do)prirodne i antropogene ekosustave u svrhu povećanja bioraznolikosti radi bolje prilagodbe klimatskim promjenama (poticanje zelene arhitekture te zelene i plave infrastrukture izborom za vičajnih biljnih vrsta, zeleni pojasevi, cvjetne trake, skloništa za ptice, šišmiše, kukce) (B-07-02)“

**Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/2017)** kroz Strateški cilj 2: Smanjiti direktnе pritiske na prirodu i poticati održivo korištenje prirodnih dobara ističe da „uključivanje zelene infrastrukture u prostorno planiranje može znatno doprinijeti smanjenju fragmentacije staništa“, pritom naglašavajući isto kroz aktivnost provođenja mjeru očuvanja i obnove zelene infrastrukture (aktivnost 2.5.2.).

Iako je tema zelene infrastrukture implementirana u mnoge nacionalne strategije koje se odnose na održivi razvoj prostora, posebice u urbanim zonama, u praksi zelena infrastruktura još uvijek nije dobila pravi značaj. No, pozitivno je što u posljednje vrijeme pobuđuje sve veći interes stručne javnosti i lokalnih samouprava, te se njena implementacija u prostoru, a ne samo u dokumentima, očekuje u narednom periodu.

## 1.4. Ciljevi izrade studije zelene infrastrukture

Izrada Studije zelene infrastrukture Grada Rijeke ima cilj dobiti detaljan uvid u postojeće elemente zelene infrastrukture (zelene/otvorene prostore), njihovo stanje i prostorni raspored kroz integralnu analizu čimbenika koji su utjecali na njihovo oblikovanje od prirodnih do povjesnih i antropogenih. Studija će obuhvatiti i vrednovanje postojećeg značaja elemenata zelene infrastrukture, kao i njihovog potencijala za razvoj novih funkcija u budućoj/planiranoj mreži zelene infrastrukture. Konačni rezultat će biti razvojni koncept zelene infrastrukture Grada Rijeke sa smjernicama za njegovu implementaciju i unaprjeđenje postojećih i razvoj novih funkcija. Rezultati ove Studije poslužit će kao polazište za izradu Strategije i Akcijskog plana zelene infrastrukture Grada Rijeke. Jedan od važnih ciljeva je i podizanje svijesti o zelenoj infrastrukturi i njenoj važnosti kao polazištu za održivi razvoj prostora Grada Rijeke, kao i implementacija njenih rezultata u prostorno-planske i strateške dokumente.

**Glavni ciljevi studije su:**

1. Analiza svih čimbenika koji su oblikovali postojeće elemente zelene infrastrukture (prirodnih, kulturno-povjesnih, društveno-gospodarskih i strukturno-vizualnih);
2. Identifikacija i kartiranje postojećih elemenata zelene infrastrukture (prirodne, poluprirodne i/ili urbane površine);
3. Identifikacija pritisaka na postojeće elemente zelene infrastrukture s naglaskom na klimatske promjene (poplave, bujice, erozija, toplinski otoci), buku, vizualne degradacije, otpad i širenje građevinskih područja;
4. Vrednovanje stanja očuvanosti i značaja postojećih elemenata zelene infrastrukture i njihovog potencijala za pružanje različitih funkcija (ekoloških, socijalnih, gospodarskih i regulacijsko-zaštitnih);
5. Razvojni koncept zelene infrastrukture;
6. Propisivanje smjernica za implementaciju koncepta zelene infrastrukture Grada Rijeke.

## 1.5. Metodologija i radni postupak

Izrada Studije zelene infrastrukture Grada Rijeke sastoji se od nekoliko dijelova i radnih faza, u okviru kojih su primijenjene različite metodologije rada te od kojih je svaka detaljno opisana na početku pojedine zasebne cjeline ((1) Tipologija krajobraza, (2) Tipologija elemenata zelene infrastrukture, (3) Vrednovanje funkcija i potencijala postojećih elemenata zelene infrastrukture), a sve su objedinjene u jednu cjelovitu studiju. Cjelovita studija zelene infrastrukture temelji se na Smjernicama Europske komisije (2013.) za izradu zelene infrastrukture na lokalnoj, urbanoj razini uz sagledavanje šireg regionalnog konteksta i mogućnosti umrežavanja s istim.

Postupak izrade Studije zelene infrastrukture obuhvaćao je kabinetski i terenski rad. Kabinetski rad podrazumijeva prikupljanje i analizu postojećih podataka, podloga i relevantne literature, analizu prostorno-planske dokumentacije i razvojnih sektorskih dokumenata te uspostavu i po potrebi izradu GIS baze podataka. Za prikupljanje i tumačenje različitih stručnih podloga, kao i za opisivanje različitih čimbenika koji su oblikovali postojeće elemente zelene infrastrukture zaduže-

ni su različiti profili stručnjaka u timu. Nakon uspostavljanja prostorne baze podataka pristupilo se identificiranju i kartiranju elemenata zelene infrastrukture kao i granica krajobraznih podtipova i područja. Terenskim radom su nadopunjena istraživanja provedena kabinetskim radom, što je uključivalo snimanje iz zraka dronom, terenski obilazak i opservacije terena.

#### Faze izrade Studije zelene infrastrukture Grada Rijeke:

##### 1. Faza - Analiza postojećeg stanja i uspostava baze podataka

- Prikupljanje i analiza literaturnih, stručnih, znanstvenih i ostalih izvora;
- Definiranje općih problema i ciljeva;
- Prikupljanje i prilagodba postojećih GIS podataka i izrada novih;
- GIS prostorne analize i izrada karata;
- Terenski obilazak i snimanja dronom;
- Integralna analiza čimbenika zelene infrastrukture koji su utjecali na oblikovanje elemenata zelene infrastrukture Grada Rijeke. Uključuje analizu prirodnih, kulturno-povijesnih, društveno-gospodarskih i strukturno-vizualnih analiza i opisa.

##### 2. Faza - Tipologija krajobraza

- Tipologija krajobraza se izrađuje primjenom metode karakterizacije krajobraza kojom se obavlja identifikacija i klasifikacija područja na homogene cjeline jedinstvenog karaktera te se vrši njihovo kartiranje, interpretacija i opis.

##### 3. Faza - Tipologija elemenata zelene infrastrukture

- Inventarizacija i tipološka klasifikacija postojećih elemenata zelene infrastrukture koja uključuje identifikaciju elemenata zelene infrastrukture na lokalnoj i regionalnoj razini, njihovo kartiranje, procjenu stanja i opis.

##### 4. Faza - Identifikacija pritisaka na postojeće elemente zelene infrastrukture i njihove ugroženosti

- Identifikacija pritisaka na postojeće elemente zelene infrastrukture s naglaskom na klimatske promjene (poplave, bujice, erozija, toplinski otoci), buku, vizualne degradacije, otpad i širenje građevinskih područja (PPU, GUP);
- Odnos identificiranih elemenata zelene infrastrukture i prostornim planovima planiranog razvoja u cilju procjene ugroženosti pojedinih prepoznatih otvorenih/zelenih površina.

##### 5. Faza - Vrednovanje funkcija i potencijala postojećih elemenata zelene infrastrukture

- Vrednovanje stanja očuvanosti i značaja postojećih elemenata zelene infrastrukture i njihovog potencijala za pružanje različitih funkcija (ekoloških, socijalnih, gospodarskih i regulacijsko-zaštitnih) u budućoj mreži zelene infrastrukture.

##### 6. Faza - Izrada razvojnog koncepta zelene infrastrukture Grada Rijeke

- Identificiranje mogućnosti planiranja mreže zelene infrastrukture;
- Izrada dijagrama i konceptualne skice zelene infrastrukture;
- Izrada konceptualnog plana.

##### 7. Faza - Smjernice za implementaciju razvojnog koncepta zelene infrastrukture Grada Rijeke

- Propisivanje strateških smjernica za implementaciju;
- Propisivanje smjernica za unaprjeđenje postojećih i implementaciju budućih funkcija zelene infrastrukture.

Navedeni tematski sadržaji Studije zelene infrastrukture temelje se na intenzivnim prostornim analizama svih relevantnih podataka u okviru geografskog informacijskog sustava (GIS), uz opremanje prikladnim kartografskim sadržajem koji će se moći koristiti u dalnjim prostorno-planerskim aktivnostima. Pomoću GIS alata (Quantum GIS), uspostavljena je GIS baza podataka, te je izvršena stručna vizualna i digitalna interpretacija georeferenciranih ortofoto, topografskih i tematskih karata. Na taj su način dobivene željene informacije o prostoru, koje su se mogle dalje obrađivati (analizirati) i predočavati.

## 1.6. Obuhvat studije

Studija zelene infrastrukture detaljno će sagledati i analizirati administrativni prostor Grada Rijeke, odnosno prostor unutar Prostornog plana uređenja i Generalnog urbanističkog plana Grada Rijeke. Kako je za sagledavanje urbane zelene infrastrukture i izradu njenog plana važan i širi prostorni kontekst (izvan administrativnih granica Grada), odnosno mogućnost njenog umrežavanja sa zelenom infrastrukturom viših razina (regionalna i nacionalna), iste će biti sagledane prilikom izrade Studije.



PRIKAZ 3 - Područje obuhvata studije

## 1.7. Razvojno-planski okvir

### 1.7.1. Odnos prostorno-planske dokumentacije i zelene infrastrukture Grada Rijeke

Prostorno-planski okvir ove Studije čine sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Primorsko-goranske županije, „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 32/13, 7/17-ispravak, 41/18, 4/19, II. Izmjene i dopune u tijeku (*Odluka o izradi II. Izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije* br. 32/19)
- Prostorni plan uređenja Grada Rijeke, „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 31/03, 26/05 i 14/13 i „Službene novine Grada Rijeke“ broj 3/17 i 21/19
- Generalni urbanistički plan Grada Rijeke, „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 7/07, 14/13 i „Službene novine Grada Rijeke“ broj 8/14, 3/17, 21/19 i 11/20-ispravak

U nastavku se navode dijelovi navedene prostorno-planske dokumentacije relevantni za predmetni zadatak.

#### 1.7.1.1. Prostorni plan Primorsko-goranske županije, „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 32/13, 7/17-ispravak, 41/18, 4/19, II. Izmjene i dopune u tijeku (br. 32/19)

Prostorni plan Primorsko-goranske županije temeljni je dokument kojim se planira uređenje prostora, odnosno određuju osnovni pravci prostornog razvoja gradova i općina Primorsko-goranske županije. Temeljna preokupacija Prostornog plana je „osiguranje gospodarskog i društvenog razvoja zadanog područja, uz racionalno korištenje i svrhovito upravljanje prirodnim i antropogenim resursima“. Prostorni plan donosi županijska skupština, a važeći je izglasан 2013. godine na temelju Zakona o prostornom uređenju i gradnji („Narodne novine“ broj 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12).

#### 1. POLAZIŠTA

Među općim informacijama o društvenim i okolišnim sastavnicama Primorsko-goranske županije izneseni su i opisi/valorizacija kanjona Rječine i potoka Drage. Navodi se kako je kanjon Rječine prije svega geomorfološki fenomen, te da do sada nije adekvatno valoriziran u prirodoslovnom smislu. Kao vegetacijska posebnost ističu se bukove šume (u sastojini s običnim grabom i hrastom kitnjakom na flišu), koje su se na području kanjona najviše približile Jadranskom moru (pojavljuju se na svega 200 m.n.v.). Uz to, u sklopu starih radova zabilježena je i prisutnost reliktnih ribljih vrsta poput jadranske pastrve, za koje postojal mogućnost ponovnog naseljavanja. Za potok Draga (Mlinski potok) navedeno je da nakon uništenja delte Rječine predstavlja „jedino područje sa slatkovodnim staništem neposredno uz grad“, koje je uz to vrlo očuvano (usprkos urbanim pritiscima). Kao značajna „faunistička oaza“ ovaj lokalitet je iznimno značajan za povećanje sveukupne biološke raznolikosti u okolini Rijeke. U planu stoji da ga je potrebno sačuvati kao „posebno pogodan poučni objekt, preko čije zaštite bi se trebali školovati mladi u Rijeci“.

#### 2. CILJEVI PROSTORNOG RAZVITKA I UREĐENJA

Ciljevi prostornog razvoja u sklopu Plana podijeljeni su na razvojne ciljeve **regionalnog, državnog i međunarodnog značaja**, te ciljeve razvoja **županijskog značaja**.

#### Ciljevi razvoja regionalnog, državnog i međunarodnog značaja

Među ciljevima ove razine na sustav zelene infrastrukture najviše se odnose racionalno korištenje prirodnih izvora (održivo upravljanje prirodnim resursima, uklapanje mjere zaštite okoliša u druge sektore radi smanjenja onečišćenja okoliša i održivog korištenja prirodnih dobara, zaštita strateških rezervi podzemnih voda) i očuvanje ekološke stabilnosti i vrijednih dijelova okoliša (između ostalog utvrđivanjem smjernica za planiranje u odnosu na ekološku mrežu RH).

#### Ciljevi razvoja županijskog značaja

Ciljevi županijskog značaja koji se najviše odnose na zelenu infrastrukturu su: izgradnja cjelovitog županijskog sustava zbrinjavanja otpada, očuvanje biološke raznovrsnosti ekosustava na kopnenom i podmorskom dijelu Županije (što se posebno odnosi na područja bogata biljnim i životinjskim vrstama), očuvanje obalnog i otočnog područja od neprimjerne izgradnje i korištenja obale za namjene koje nisu nužno vezane uz more, ublažavanje evidentiranih konfliktata između pojedinih namjena u prostoru, te zaštita prirodnih i krajobraznih vrijednosti.

#### Ciljevi prostornog uređenja naselja

Kada se govori o ciljevima prostornog uređenja naselja, za sustav zelene infrastrukture osobit značaj imaju postizanje I. kategorije kakvoće zraka (u Rijeci – Krešimirova, F. la Guardia), u kojem je kakvoća zraka II. kategorije), omogućavanje infiltracije oborinskih voda u tlo formiranjem mokrih zona unutar parkova i zelenih površina, smanjivanje dotoka oborinskih voda u postojeće mješovite sustave odvodnje u starogradskim jezgrama i osiguranje prostora za komunalne građevine i površine, određivanjem standarda za planiranje komunalnih građevina i komunalnih površina (parkovi, dječja igrališta, tržnice na malo, površine za zbrinjavanje otpada, i ostalo).

#### 3. PLAN PROSTORNOG UREĐENJA

U odnosu na planirane aktivnosti, cjelokupni prostor Županije podijeljen je na:

- naselja,
- namjene izdvojene iz naselja,
- poljoprivredna zemljišta,
- šumske zemljište,
- ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumske zemljište,
- vode i more

#### Poljoprivredna zemljišta

U sklopu plana navedeno je da na području Primorsko-goranske županije ima vrlo malo poljoprivrednoga zemljišta (koje pripada kategoriji osobito vrijedno poljoprivredno tlo (P1) i vrijedno poljoprivredno tlo (P2)) zbog čega se isto ne smije koristiti u nepoljoprivredne svrhe. Ističe se važnost održavanja zemljišta, korištenja agrotehničkih mjer, sprječavanje onečišćenja štetnim tvarima, a u svrhu zaštite od erozije, zabranjeno je „preoravanje trajnih pašnjaka i neobrađenih površina na nagibu većem od 15°“. Na takvim nagibima dopuštena je „obrada zemljišta za sadnju trajnih nasada te potrebni agrotehnički zahvati koji se odnose na obvezno zatravljivanje zemljišta“.

#### Šumske zemljište

Kada se govori o o šumama i šumskom zemljištu (zauzimaju 65% površine Županije), ističe se da njihova općekorisna funkcija (utjecaj na vodni režim, klimu, oblikovanje krajobraza, na unapređivanje turizma i sporta...) „prevladava“ u odnosu na koristi od iskorištavanja drvne mase. U sklopu Plana, razgranicene su na temelju kriterija o zaštitnoj funkciji šuma i njihovo ulozi u očuvanju biološke raznolikosti, stvaranju socijalno-zdravstvenih i rekreacijskih zona i trajne zaštite tla (gospodarske šume (Š1), zaštitne šume (Š2) te šume posebne namjene (Š3)).

Kao cilj budućeg gospodarenja šumama navedeno je „održavanje biološke raznolikosti te osiguranja gospodarenja na načelima gospodarske održivosti, socijalne odgovornosti i ekološke prihvatljivosti“. Radi ostvarenja tog cilja potrebno je „održavati i eventualno proširiti površine pod šumom (uvažavajući i potrebu očuvanja raznolikosti krajobraza i nešumskih staništa radi zaštite biološke raznolikosti) i podizati njihove proizvodne mogućnosti“.

„Prirodna obnova, uzgojne mјere, planiranje pošumljavanja ogoljenih površina podložnih eroziji, treba biti prvenstveno podređeno zaštiti šuma, očuvanju opće korisne funkcije šuma i očuvanju šumskog tla te očuvanju biološke raznolikosti šuma te ugroženih i rijetkih stanišnih tipova“.

Među smjernicama za zaštitu šuma i šumskog zemljišta istaknuta je i „stimulacija razvoja urbanog šumarstva radi ozelenjivanja rubnih gradskih zona, seoskih naselja, zaštitnih pojaseva oko poslovnih zona, turističkih područja, sportsko-rekreacijskih površina i sl. radi uljepšavanja izgleda krajobraza, zaštite od onečišćenja zraka i zaštite od prekomjerne buke“.

### Vodene površine

Vodne površine u sklopu Plana dijele se na more, vodotoke, te jezera, akumulacije i retencije. Radi omogućavanja razvoja infrastrukturnog sustava uređenja voda propisano je da „za sve vodotoke treba utvrditi inundacijsko područje te javno vodno dobro i vodno dobro. Do utvrđivanja inundacijskog područja, širina koridora vodotoka obuhvaća prirodno i uređeno korito vodotoka, s obostranim pojasom širine 10 m, mjereno od gornjeg ruba korita, vanjske nožice nasipa ili vanjskog ruba građevine uređenja toka“.

U poglavlju koje se odnosi na zaštitu od štetnog djelovanja voda propisano je uređivanja sливова zbog „održanja ili povećanja prirodnih retencijskih kapaciteta zemljišta i vegetacije radi smanjivanja maksimalnoga vodnog vala“. Istaže se da je nužno „uravnotežiti stanje između zahtjeva za dalnjom urbanizacijom i gospodarskim korištenjem prostora te potrebe za korištenjem zemljišta za usporavanje otjecanja i zadržavanje vode u slivovima“. Među mjerama donesenim za tu svrhu nalazi se i očuvanje/obnova prirodnih močvara te infiltracija oborinskih voda u tlo formiranjem mokrih zona unutar parkova i zelenih površina.

### Zaštita prirodne baštine

U sklopu Plana, vrijedna prirodna baština je evidentirana kroz tri okvira:

- zaštićene prirodne vrijednosti (područja i svoje zaštićene temeljem Zakona o zaštiti prirode),
- područja Nacionalne ekološke mreže
- područja predložena za zaštitu

Zaštićenim prirodnim vrijednostima upravljaju javne ustanove te se za njih donose posebni dokumenti u upravljanju. S obzirom na to, istaknuto je da Plan u pravilu nema toliko značajan utjecaj na planiranje sadržaja i potencijalnih aktivnosti u zakonom zaštićenim područjima (od kojih je na području grada Rijeke evidentirana samo Zametska pećina). Što se tiče područja Nacionalne ekološke mreže, županijski Plan na njih može utjecati planiranjem prostorne namjene (poput transiranja infrastrukturnih pravaca) kako bi se umanjila njezina štetnost po vrijedna staništa. Prostornim planom su također izdvojena područja preporučena za zaštitu, te su za njih izneseni zaštitni ciljevi i smjernice.

#### 1.7.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Rijeke ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 31/03, 26/05 i 14/13 i "Službene novine Grada Rijeke" broj 3/17 i 21/19)

Prostorni plan uređenja Grada Rijeke donesen je krajem 2003. godine i njime je postavljen okvir za razvoj grada u razdoblju od dvadesetak godina, uključujući zaštitu i razvoj prirode, prirodnih resursa i okoliša, odnosno onoga što podrazumijevamo sastavnicama zelene infrastrukture grada. Pritom je potrebno istaknuti da je aktualni Plan nadomjestio tadašnji Prostorni plan Općine Rijeka ("Službene novine" 8/86, 27/88, 12/95, 19/95 i 12/98), zasnovan na starom teritorijalnom ustroju, pri čemu se obuhvat Plana smanjio na 8,5% prostorne površine uz zadržavanje većine funkcija i 47% stanovništva Primorsko-goranske županije, dovodeći u potencijalni nesklad prostorne potrebe i prostorne potencijale unutar granice obuhvata plana.

### 1. POLAZIŠTA

U analitičkom dijelu Prostornog plana, u opisu resursa i okolišnih sastavnica, istaknuta je važnost neizgrađenih (šumskih i poljoprivrednih) površina u sjevernom i istočnom zaleđu kao ekološkom uporištu za daljnji održivi razvoj Rijeke.

Kada je riječ o šumama, ističe se njihova rekreacijska, klimatska, stanišna i hidrološka funkcija, a posebno je istaknuta vrijednost šume na flišnim naslagama u dolini Rječine (uzvodno od Grohova prema izvoru), odnosno sastojine Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba (Quercus - Carpinetum betuli) zastupljene uz tok Rječine (Grohovo, Žakalj, žlijeb ispod Orehovice), sjeveroistočno od donje Drenove prema grebenu Sv. Katarina, te u Škurinjskoj Dragi. Kada se govori o Rječini, njezin rekreacijski potencijal prepoznat je u gotovo cijeloj dužini toka, osim u području akumulacije

Valići (HE "Rijeka") koja zbog oscilacija razine obale i njezine strmoće nije prikladna za razvoj te funkcije. Osim vrijednosti i važnosti šumskih površina, u sklopu analitičkog dijela Plana prepoznate su i submediteranske kamenjare, među kojima je posebno naglašena vrijednost sjevernog ruba grebena Sv. Katarina (Veli vrh) kao vrijedan geobotanički nalaz s potencijalom zaštite u obliku botaničkog rezervata. Vrijednost šumskih i prijelaznih oblika vegetacije valorizirana je i u kontekstu zaštite kulturne baštine kao sastavni dio krajobraznog ambijenta u dijelu evidentiranih spomenika kulture. Istaknut je prodor kanjona Rječine u gradsko središte, odnos Trsatske gradine i zelenih i stijenskih masiva Bošketa i padina s obje strane Banskih vrata, odnos zelene zaravni Katarine kao protuteža zaravnima Trsata i Strmice, te šumske prostore Kostabele.

### 2. CILJEVI PROSTORNOG RAZVOJA I UREĐENJA

Prostorni plan uređenja Grada Rijeke ciljeve **prostornog razvoja** podijelio je na ciljeve **županijskog značaja** i **ciljeve gradskog značaja**.

Od ciljeva prostornog razvoja županijskog značaja na zelenu infrastrukturu se osobito odnose racionalno korištenje prirodnih izvora te očuvanje ekološke stabilnosti i vrijednih dijelova okoliša.

#### Racionalno korištenje prirodnih izvora

Racionalno korištenje prirodnih izvora podrazumijeva „održivo gospodarenje prirodnim izvorima“, odnosno „korištenje prirodnih izvora na način i u obimu koji ne vodi do njihova propadanja, nego se održava njihov potencijal kako bi se udovoljilo potrebama i težnjama sadašnjih i budućih naraštaja“. U planu se ističe kako je za ostvarivanje ovog cilja potrebno dugoročno planiranje te primjena metoda bliskih prirodi i mjera očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti. Kao najznačajniji prirodni resurs ističe se pitka voda, a još su istaknuti i more, te poljoprivredne i šumske površine.

#### Očuvanje ekološke stabilnosti i vrijednih dijelova okoliša

PPUG Rijeke definira ekološku stabilnost kao „sposobnost okoliša da prihvati promjene prouzročene vanjskim utjecajem i da zadrži svoja prirodna svojstva“, uz zaključak da „razvoj i uređenje prostora ne smije ugroziti postojeću ekološku stabilnost, a na područjima na kojima je ona ugrožena treba poduzimati mjere za poboljšanje takvog stanja“. Kao najveći pritisak na okoliš Grada Rijeke u vrijeme nastanka Plana prepoznat je promet (svi vidovi prometa), zbog onečišćenja i velike količine prostora koje prometnice zauzimaju, te djelatnost prerade naftnih derivata na Mlaki, a koja je u međuvremenu ugašena. Među ciljevima očuvanja ekološke stabilnosti (zaštita kakvoće zraka, vode, zaštita od buke, zbrinjavanje otpada) ističe se i osiguranje uvjeta za očuvanje i slobodan razvoj prirodnog okoliša, uspostava integralnog sustava upravljanja okolišem, kao i zaštita postojećih i oblikovanje novih „zelenih“ prostora.

Kada je riječ o ciljevima razvoja **gradskog značaja**, elementi zelene infrastrukture istaknuti su među ciljevima **razvoja grada, društvene, prometne i komunalne infrastrukture, te zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i posebnosti i kulturno-povijesnih cjelina**.

#### Razvoj grada, društvene, prometne i komunalne infrastrukture

Među slojevima prostornog modela razvoja, potencijal za razvoj zelene infrastrukture najviše se očituje u težnjama za aktivacijom morske obale, prenamjenom „brownfield“ područja te očuvanjem i zaštitom okoliša i nasljeđa.

Ovo poglavlje prostornog plana izdvaja i „gradske projekte“, specifične zahvate od posebnog značaja za razvoj grada u cjelini, koji isto tako u velikoj mjeri omogućuju unaprjeđenje mreže zelene infrastrukture. Kao gradski projekti izdvojeni su razvoj Delte (u kasnijoj fazi i Brajdice), rekonstrukcija riječke luke, razvoj Rujevice kao sekundarnog gradskog centra i sportskog područja, ugostiteljsko-turističko područje Preluk i sveučilišni kampus na Trsatu (djelomično realiziran). Zelena infrastruktura također je zastupljena u ciljevima razvoja prometa i veza, i to kroz rasterenje gradskog središta od prometa (s naglaskom na povećanje pješačkih zona i ulica) te stvaranje povoljnih uvjeta za pješački i biciklistički promet. Kada je riječ o pješačkim i biciklističkim stazama, još u analitičkom dijelu plana ističe se neuređenost pješačkih puteva i zauzetost mnogih nogostupa vozilima u mirovanju, što se posebno negativno odražava na longitudinalni pješački promet.

### **Zaštita krajobraznih i prirodnih vrijednosti i posebnosti i kulturno-povijesnih cjelina**

U sklopu PPUG Rijeke, ističe se važnost zaštite krajobraznih cjelina, a iste su podijeljene na područja prirodnih vrijednosti i područja krajobraznih vrijednosti urbanog karaktera (s time da se navedena područja mogu međusobno prožimati). Prema planu, područje prirodnog krajolika čine autohtona šuma, kamenjar, stijena, litica, glavica brdo, klizište, draga, kanjon, vrtača, suhozid, terasasto uređeni i/ili kultivirani tereni, ali i krški fenomeni škrapa, pećina, spilja i sl. Posebnu vrijednost ima krajobraz čiji „fenomen na jednom elementu ili na maloj površini posjeduje dinamičnu izmjenu više pojavnosti, posebno ukoliko se iste doživljaju u različitim vizurnim poljima“. S druge strane, vrijedan urbani krajolik podrazumijeva „izgradnju izraslu na jasnim principima prostorne organizacije i arhitektonske artikulacije, izgradnju unutar koje je vidljiva jasna veza s konfiguracijskim osobinama tla na kojem se razvila, građevine koje imaju prepoznatljivu vrijednost u prostornoj orientaciji, građevina ili sklop građevina čije mjerilo, proporcija i ritam odražava odnos prema ambijentu, način korištenja istog i sl.“, te također i „područja na kojima se doživljava snažno prožimanje prethodno opisanih fenomena, tj. prirodnog fenomena i artificijelnog (graditeljsko-urbanog) zahvata“.

### **Ciljevi prostornog uređenja naselja na području grada Rijeke**

U sklopu ciljeva prostornog uređenja naselja izneseno je nekoliko točaka koje se u većoj ili manjoj mjeri odnose na razvoj zelene infrastrukture: aktiviranje morske obale i obale Rječine (među ostalim izgradnjom sportskih, rekreativnih i drugih sadržaja za potrebe sporta, rekreacije i boravka u prirodnom ambijentu), promoviranje alternativnih oblika prijevoza kao što su biciklizam, uspinjača ili pokretnе stepenice i rasterećenje gradskog središta stvaranjem pješačkih zona te uređenje postojećih i izgradnja novih parkovnih površina kao i javnog zelenila u cjelini.

## **3. PLAN PROSTORNOG UREĐENJA**

U koncepciji Prostornog plana uređenja Grada Rijeke, prostor grada je funkcionalno podijeljen na:

- A. Površine za razvoj i uređenje naselja (građevinsko područje naselja),
- B. Površine izvan naselja za izdvojene namjene (građevinsko područje izvan naselja za izdvjenu namjenu),
- C. Poljoprivredne i šumske površine,
- D. Vodne površine.

### **A. POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA**

Površine za razvoj i uređenje naselja definirane su građevinskim područjem naselja, a namijenjene su rekonstrukciji gradnji i uređenju stambenih, stambeno-poslovnih, javnih i društvenih, gospodarskih (s izuzetkom proizvodne- pretežito industrijske gradnje), infrastrukturnih i drugih građevina, te, za ovu studiju zanimljivih, građevina sportske namjene te javnih i zelenih površina. Osim spomenutih, mjere koje doprinose razvoju i unaprjeđenju zelene infrastrukture prisutne su i u sklopu drugih funkcionalnih kategorija, kao primjerice kroz propis da je određeni postotak građevinske čestice (ovisno o namjeni) potrebno urediti kao parkovno zelenilo.

#### Javne zelene površine – parkovi

Među propisima vezanim za javne zelene površine-parkove stoji da je „prilikom izrade prostornog plana užeg područja potrebno planirati najmanje 3 m<sup>2</sup> javne zelene površine po stanovniku“. Nadalje, Generalnim urbanističkim planom odredit će se „potreban broj parkova unutar prostorne cjeline odnosno građevinskog područja, pri čemu najmanja dozvoljena površina parka iznosi 0,3 ha“. Postojeće parkove nije dozvoljeno prenamjeniti, a nove parkovne površine potrebno je planirati kao „jedinstvene cjeline, oblikovati prema prirodnim osobitostima prostora te opremiti urbanom opremom sukladno potrebama građana unutar područja u kojem se parkovna površina gradi i uređuje“. Unutar parka dozvoljena je „gradnja manje javne građevine, paviljona, sanitarnog čvora, fontane, dječjeg igrališta, staze, odmorišta i slično“.

Gradnja i uređenje novoplaniranog parka dozvoljena je „temeljem prostornog plana užeg područja, a neposrednom provedbom ovoga Plana dozvoljena je rekonstrukcija parka.“

### **B. POVRŠINE IZVAN NASELJA ZA IZDVOJENE NAMJENE**

Riječ je o površinama izdvojenim iz građevinskog područja naselja koja služe specifičnoj namjeni: gospodarskoj (proizvodnoj, poslovnoj i turističkoj), sportsko-rekreacijskoj, infrastrukturnoj i

smještaju groblja.

#### Sportsko-rekreacijska namjena (sportska (R1), rekreacijska (R2), sportska luka (LS))

Za mrežu zelene infrastrukture najrelevantniji su propisi vezani za građevinsko područje rekreacije (R2):

„Namijenjeno je gradnji i uređenju rekreativnih površina poglavito za potrebe građana jednog i/ili više gradskih područja: otvorenog igrališta za odbojku, košarku, rukomet, tenis, stolni-tenis, boćanje i slično, trim staze, biciklističke staze, karting staze i slično. Ove građevine nije dozvoljeno natkrivati, osim primjenom laganih i privremenih gotovih konstrukcija.“

„Područje rekreacije koje obuhvaća morskou obalu, namijenjeno je gradnji građevina i uređenju površina za potrebe rekreacije na moru: plaže, utvrdice za privez, sunčališta, šetnice, trim staze, igrališta za sportove loptom, smještaju objekata za pružanje ugostiteljske usluge, plažnih rekvizita, akvagana i drugih naprava za rekreaciju i drugih sadržaja.“

„Kao površina za rekreaciju na moru, namijenjena kupanju i športovima na moru, određuje se pojas u širini od 300 m od obalnog ruba“.

#### **Groblja**

Među propisima vezanim za uređenje groblja ističe se da je prilikom uređenja novih grobljanskih površina, površinu groblja (grobna polja, grobnice i niše) potrebno odijeliti od površine izvan groblja (unutar građevinskog područja naselja) zaštitnom zelenom površinom (najmanje širine 5 m), sastavljenom od crnogoričnih stablašica, ili parkovnom površinom unutar građevinskog područja naselja i sl.

### **C. POLJOPRIVREDNE I ŠUMSKE POVRŠINE**

Na području obuhvata ovoga Plana određeno je poljoprivredno tlo osnovne namjene kao vrijedno obradivo tlo (P2), a šumske površine su određene kao gospodarske šume (Š1) i zaštitne šume (Š2). Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljiste (PŠ) obuhvačaju površine raznovrsne vegetacije i načina korištenja u odnosu na poljoprivredno tlo i šumske površine.

#### Vrijedno obradivo tlo (P2)

U sklopu uvjeta zaštite poljoprivrednog zemljista za osnovnu namjenu propisano je da se na području obuhvata Plana predviđa zabrana prenamjene (u nepoljoprivredne svrhe) vrijednog obradivog tla (P2) unutar gradskog područja Škurinje - Tibljaši te područja terasa – vinograda unutar gradskog naselja Srdoči. Među ostalim uvjetima korištenja ističe se zahtjev za obradu zemljista sukladno agrotehničkim uvjetima, održavanje i uređivanje meda, živica i puteva, te sprječavanje oštećenja ekološke i proizvodne funkcije tla poljoprivrednog zemljista.

#### Gospodarske šume (Š1) i zaštitne šume (Š2)

Gospodarskim šumama (Š1) smatraju se one šumske površine koje se koriste se prvenstveno za proizvodnju drva i drugih šumskih proizvoda, dok zaštitne šume (Š2) služe prvenstveno kao zaštita zemljista, vodnih tokova, erozivnih područja, naselja, gospodarskih i drugih objekata, te druge imovine. Kao i za poljoprivredne površine, PP je propisao uvjete korištenja i zaštite šuma i šumskog zemljista za osnovnu namjenu, te je među ostalim istaknuto da sve veće šumske površine treba koristiti u rekreacijsko-izletničke svrhe.

#### Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljiste (PŠ)

Ova kategorija obuhvaća površine raznovrsne vegetacije i načina korištenja u odnosu na poljoprivredno tlo (tla lošija od VI. bonitetnog razreda) i šumske površine.

### **D. VODENE POVRŠINE**

Unutar obuhvata Plana prostornog uređenja Grada Rijeke, vodene površine obuhvačaju more, Rječinu (V), bujične vodotoke (Vb), retenciju (Vr) i akumulaciju hidroelektrane (AH).

## MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZNIH I PRIRODNIH VRIJEDNOSTI I KULTURNO-POVIJESNIH CJELINA

Prostorni plan izdvaja i štiti vrijedne dijelove prirode **državnog i županijskog** (preuzeto iz Prostornog plana Primorsko-goranske županije\*), te **lokalnog značaja**, kao i područja iznimne krajobrazne vrijednosti. Kategorije zaštite prisutne u ovom Planu obuhvaćaju spomenik prirode, značajne krajolike (krajobraze), spomenike parkovne arhitekture, park-šume, i područja krajobraznih vrijednosti prirodnog i kultiviranog krajobraza (tablica 3).

### 1.7.1.3. Generalni urbanistički plan Grada Rijeke ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 7/07, 14/13 i "Službene novine Grada Rijeke" broj 8/14, 3/17, 21/19 i 11/20 -ispravak)

Generalni urbanistički plan Grada Rijeke izravno se nastavlja na Prostorni plan uređenja Grada Rijeke (s kojim dijeli kopneni obuhvat) te služi kao temeljni instrument upravljanja prostorom i osnovni mehanizam i moderator ukupnog gradskog razvoja u svim segmentima. Usvojen je na sjednici Gradskog vijeća održanoj 22. veljače 2007., a do danas je doživio 4 izmjene i dopune.

### 1. POLAZIŠTA

Kao i u okviru Prostornog plana uređenja, analitički dio GUP-a naglašava vrijednost pojedinih sastavnica zelenog sustava grada. Između ostalih istaknuti su autohtona park-šuma na području od Preluka do Turnja, obronci brdskih masiva Svete Katarine do Gornje Drenove (predlaže se uspostava botaničkog vrta), park-šuma na Biviju i Gornjoj Drenovi, kanjon Rječine (istaknuta stanišna vrijednost) zajedno sa šumskim površinama na potezu Sveta Katarina – Veli vrh.

U sklopu analitičkog dijela ističu se i nedostaci postojeće zelene infrastrukture, koji se u prvom redu ogledaju kao nedostatak parkovnih i rekreativnih površina. Navodi se da ukupne parkovne površine na području grada iznose samo 19,78 ha, ili prosjeku 1,4 m<sup>2</sup> po stanovniku (prostornim planom propisana je površina od 3 m<sup>2</sup> po stanovniku za planiranje novih parkovnih površina), s time da se većina cijelovitih parkovnih površina nalaze u malom broju visokokonsolidiranih prostornih cjelina, dok dio prostornih cjelina uopće ne sadrže javne parkove. Kao problem grada Rijeke naveden je i nedostatak sportskih građevina na otvorenom u funkciji obrazovanja te mreže sportskih sadržaja u funkciji rekreacije građanstva (čak i kad je riječ o tradicionalnim sportovima poput boćanja), a također i nedostatak dječjih igrališta. Osim toga, nedostaci su istaknuti i pri ocjeni stanja pješačkog prometa te se oni ogledaju u nedostatku pješačkih putova (ili neuređenoći postojećih), intruziji vozila u mirovanju na pješačke hodnike i nogostupe, nedostatku zelenila u gradu te strmom reljefnom konfiguracijom. Kada govorimo o zaštićenim elementima prirodne baštine, u GUP-u стоји da veći dio njih nije "niti pripremljen, niti opremljen za tu namjenu", te da ostaje nedostupan građanstvu. S druge strane, za dijelove koji su dostupni "ne postoje oblici kontrole korištenja te oni postaju mjestima ekoloških incidenta od odlaganja otpada do zatrpananja", pri čemu se ističe devastacija Draškog potoka prilikom gradnje autoceste.

### 2. CILJEVI PROSTORNOG RAZVOJA I UREĐENJA

Ciljevi prostornog razvoja Rijeke podijeljeni su na opće i posebne. Među posebnim, unaprjeđenje sustava zelene infrastrukture ogleda se u cilju razvoja rekreativskih površina (planiranje rekreativskih površina u sklopu naselja, ali i prirodnih površina poput šuma i kanjona Rječine), ciljevima razvoja i uređenja javnih zelenih površina (uspostava sustava javnih zelenih površina u funkciji postizanja boljih ekoloških, mikroklimatskih i drugih odnosa unutar izgrađenih i neizgrađenih građevinskih područja te kao dijela koncepcije oblikovanja slike grada) te također u ciljevima zaštite prirodnih i krajobraznih vrijednosti (očuvanje i aktivacija vrijednih elemenata prirodne i krajobrazne baštine i kontaktnih zona).

Kada govorimo o prostornom modelu razvoja grada, u planerska opredjeljenja ubrajaju se i stalno podizanje kvalitete i vrijednosti čovjekova okoliša (tla, vode, zraka, mora) te uvjeta života i rada na cjelokupnom području grada, potpuno ispunjenje ekoloških standarda prilikom realizacije novih razvojnih programa, kao i zaštita i očuvanje prostora prirodne baštine te poticanje svih programa koji utječu na ispravno gospodarenje tim područjima, uz podizanje svijesti i unaprjeđenje odno-

sa prema vrijednosti prostora uopće. Pri razradi prostornog modela, važno je istaknuti intenciju aktivacije morske obale, kanjona Rječine do Delte (uz očuvanje Delte kao pretežito slobodne površine za javne gradske potrebe), kao i uspostavljanja kontinuiteta povezivanjem kompaktnih zelenih površina izvan građevnog područja s površinama i potezima urbanog zelenila.

U ciljeve prostornog modela razvoja grada ubrajaju se i očuvanje ekološke stabilnosti i vrijednih dijelova okoliša, te zaštita prirode.

Kada je riječ o ciljevima prostornog uređenja grada, među njima se u odnosu na sustav zelene infrastrukture ističu: aktivacija morske i vodene obale (kanjon Rječine) za potrebe sporta, rekreativacije i boravka u prirodnom ambijentu, stvaranje povoljnih uvjeta za pješački i biciklistički promet uz prometno rasterećenje gradskog središta, planiranje javnih zelenih površina primjerena dimenzija i opremljenosti, zaštita vrijednosti i posebnosti prirodnih i kulturno-povijesnih cjelina, uređenje prirodnog okoliša (pošumljavanje opožarenih površina, tla podložnog eroziji, uređenje zemljišta uz infrastrukturne koridore, sanacija površina onečišćenih otpadom...) i smanjenje ljetne temperature zraka u gradskom središtu ("učinak toplinskog otoka").

### 3. PLAN PROSTORNOG UREĐENJA

Građevinsko područje naselja u sklopu GUP-a je podijeljeno na sljedeće planski utvrđene namjene:

**stambena namjena**

S (građevina obiteljske, višeobiteljske i višestambene tipologije);

**mješovita-pretežito stambena namjena**

M1 (stambene, stambeno-poslovne i poslovno-stambene građevine);

**mješovita-pretežito poslovna namjena**

M2 (stambene, stambeno-poslovne i poslovno-stambene građevine);

**javna i društvena namjena**

(D1-upravna namjena, D2-socijalna, D3-zdravstvena, D4-predškolska, D5-osnovnoškolska, D6-srednjoškolska, D7-visokoučilište, D8-kulturna, D9-vjerska);

**gospodarska namjena**

(poslovna-pretežito uslužna K1, poslovna-pretežito trgovacka K2, poslovna-komunalno servisna K3, ugostiteljsko-turistička-hotel T1);

**sportsko-rekreativska namjena  
javne i zelene površine**

(R1-sport, R2-rekreacija, R3-kupalište);

(Z1-javni parkovi, Z2-igralište, Z3-odmorište,vrt, Z-zaštitne zelene površine);

Pri čemu su za razmatranje zelene infrastrukture najzanimljivije planske namjene iz kategorije sporta i rekreacije, te javnih i zelenih površina.

#### Rekreacija (R2)

Kategorija R2 obuhvaća otvorene rekreativne površine za odvijanje sportske igre. Među ostalima ističe se propis kako je „najmanje 40% građevinskog područja namijenjenog za rekreaciju potrebno planirati kao zelenu površinu unutar koje je potrebno u najvećoj mogućoj mjeri očuvati autohtone biljne vrste, odnosno istu urediti kao jedinstveno koncipiranu parkovnu površinu“.

#### Kupalište (R3)

„Dio građevinskih područja za izdvojenu namjenu – rekreacija (R2), utvrđenih Prostornim planom uređenja grada Rijeke na samom obalnom rubu, ovim je Planom potvrđen u temeljnoj rekreativnoj namjeni, ali s namjenom kupališta, oznake R3.

Unutar površine kupališta, ovim se Planom dozvoljavaju zahvati uređenja obalnog pojasa u svrhu rekreacije nasipavanjem mora, povezivanjem više kupališta/plaža u kontinuirani plažni pojaz i uređenjem pristupa plažama, kao i smještaj građevine pratećih sadržaja (ugostiteljstvo, trgovina, pohrana i najam plažne opreme i sl.), gradnja i postava plažne rekreativne opreme (akvagan, tobogan, sprave za rekreaciju na moru i sl.), izgradnja obalne utvrđice za privez čamaca i sl.

Kao površina za rekreaciju na moru, namijenjena kupanju i športovima na moru, određuje se pojaz u širini od 300 m od obalnog ruba.“

### Javni park (Z1)

Za sve parkovne površine određene su mjere stalnog uređenja i održavanja te je isključena njihova prenamjena. Pri planiranju novih parkovnih površina korišten je propis za dimenzioniranje od najmanje  $3m^2$  po stanovniku preuzet iz Prostornog plana te se pri planiranju uvažavao teritorijalan princip, što znači da je u svakom gradskom području (koje ima prostorne uvjete), ovim Planom predviđena barem jedna, odnosno više jedinstvenih parkovnih površina. Uz to, površine postojećih i planiranih parkova promatrane su kao „dio jedinstvenog sustava zelenih površina grada, koje su međusobno povezane postojećim i planiranim drvoređima, alejama, šetalištima te se nadovezuju na zelene površine izvan građevinskog područja“. Također je istaknuto kako je postojeće i planirane parkovne površine „potrebno održavati, projektirati i uređivati tako da oblikovnim obilježjima, hortikulturnim rješenjem, opremom i sadržajima zadovolje potrebe građana za odmorom, rekreativom i kvalitetnjim uspostavljanjem socijalnih veza, a u tom smislu parkovima je potrebno osigurati pristupačnost, preglednost i sigurnost, opremiti prikladnom parkovnom i urbanom opremom“, a da se prilikom održavanja vrijednih povijesnih parkova zahtjeva znanstveno-stručni pristup. Postojeći i planirani javni parkovi na području grada prikazani su u sklopu tablice (tablica 1).

### Dječje igralište (Z2)

Pri planiranju dječjih igrališta također se pratio teritorijalni princip, te su planirana unutar svakog gradskog područja.

### Odmorište/ vrt (Z3)

Ovaj Plan odmorište definira kao manje uređene zelene površine ( $100-3.000 m^2$ ), namijenjene odmoru i rekreaciji stanovništva i igri djece. Definicija vrta iznesena u sklopu ovog plana je „vid odmorišta koji karakterizira parterna, estetski uređena hortikultura površina, zasađena uglavnom grmolikim biljnim vrstama, cvjetnim gredicama i/ili travom, sa ili bez urbane opreme.“ Planiranje vrta/ odmorišta prikladno je područjima visoke konsolidiranosti, gdje se zbog nedostatka slobodnog prostora ne može planirati javni park.

### Drvoredi i šetališta

GUP ističe važnost drvoreda u fizičkoj strukturi grada. Zaštita i obnavljanje drvoreda provodi se u skladu s uvjetima koji se odnose na povijesne parkove i uz obaveznu suglasnost nadležne službe zaštite za svaku intervenciju u prostoru. Osim valorizacije i zaštite postojećih drvoreda, GUP ističe važnost podizanja novihdrvoreda unutar postojećih i novoplaniranih prometnica i šetnica s ciljem povezivanja građevina javne i društvene namjene sa zelenim površinama unutar i izvan konsolidiranog gradskog područja. Kao vrste za sadnju drvoreda GUP daje prednost sljedećim vrstama: crnika, koprivić, maklen, judino drvo, crni jasen, a ovisno o vrsti tla (odnosno podloge) za sadnju drvoreda mogu se koristiti i lipa, crni orah, sofora, divlji kesten, platana, japanska kalina, višnja, te u specifičnim ambijentalnim uvjetima i pinija, čempres i tisa.

### Zaštitne zelene površine (Z)

Prema GUP-u, zaštitne zelene površine imaju ulogu „isključivo zaštitnog, po mogućnosti doista ozelenjenog, tampona između područja različite, često i inkompatibilne urbane namjene (zaštita izvorišta, površine uz gradsku auto-cestu i sl.)“. Predlaže se ozelenjavanje i osiguranje dostupnosti svih zaštitnih zelenih površina, vodeći pritom računa o karakteru namjene područja prema kojem je zaštitna površina uspostavljena (npr. zaštitne zelene površine uz prometnice potrebno je ozeleniti sadnjom stablašica čime se ujedno provodi i zaštita od buke). Unutar zaštitne zelene površine dozvoljava se uređivanje „putova, staza, biciklističkih staza uz šetnice, javne rasvjete, paviljona, manjih komunalnih građevina, rekreativnih sadržaja uz suglasnost nadležnih tijela na čijoj su funkciji zaštite ove površine (ceste, vode, sanitarna zaštita i sl.), tako da njihova ukupna površina ne prelazi 5% površine zaštitnog zelenila“. Gradnja na površinama zaštitnog zelenila ne dozvoljava se na klizištima, strminama, vodocrpilištima i uz vodotoke osim građevina koje služe zaštiti kao što su potporni zidovi, nasipi, retencije, ograde i sl.

OZNAKA PC/ STANOVNIKA	PLANSKA OZNAKA	POVRŠINA (M <sup>2</sup> )	OD POVRŠINE PC (%)	UKUPNO m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup> /st. PC	LOKACIJA
PC-1/ 32.000	Z1-1	27,500	3,68	145.1116/ 4,53	Park Nikole Hosta
	Z1-2	2,670			Kazališni park
	Z1-3	40,820			Planirani park Delta
	Z1-4	4,470			Planirani park Pomerio
	Z1-5	7,240			Park Kozala (groblje)
	Z1-6	5,995			Planirani park
	Z1-7	43,536			Park Mlaka
	Z1-8	12,885			Planirani park
PC-2/ 49.000	Z1-9	25,535	4,04	268,950/ 5,49	Planirani park
	Z1-10	29,740			Park Crvenog kriza
	Z1-11	23,350			Planirani park (uz OŠ. Turnić)
	Z1-12	14,020			Planirani park (uz dj. vrtić Gardelin )
	Z1-13	25,160			Park Jože Vlahovića
	Z1-14	46,130			Turnić
	Z1-15	16,235			Planirani park
	Z1-16	7,260			Planirani park
	Z1-17	6,750			Planirani park
	Z1-18	30,650			Planirani park
	Z1-19	31,620			Planirani park
	Z1-20	0			Planirani park, 12,500 m <sup>2</sup>
PC-3/ 32.000	Z1-21	1,610	3,67	172,980/ 5,40	Park I.L. Ribara
	Z1-22	13,150			Trsatski park-južni dio
	Z1-23	12,680			Planirani park (Rošićevo)
	Z1-24	31,410			Planirani park
	Z1-25	0			Planirani park, 10.000 m <sup>2</sup>
	Z1-26	17,300			Planirani park
	Z1-27	0			Planirani park, 19,285 m <sup>2</sup>
	Z1-28	37,525			Park heroja
	Z1-29	3,485			Planirani park
	Z1-30	12,400			Naselje Vulkan
	Z1-31	12,590			Planirani park
	Z1-32	2,895			Vidov park
	Z1-33	4,400			Park Augusta Cesarsa
	Z1-34	6,840			Park Borik
PC-4/ 6.000	Z1-35	0	1,20	30,000/ 5,00	Planirani park, 12,000 m <sup>2</sup>
	Z1-36	0			Planirani park, 13,000 m <sup>2</sup>
	Z1-37	0			Planirani park, 5,000 m <sup>2</sup>
PC-5/ 15.200	Z1-38	9,465	2,2	90,995/ 5,99	Planirani park
	Z1-39	16,365			Planirani park
	Z1-40	14,015			Planirani park
	Z1-41	27,900			Planirani park
	Z1-42	12,560			Planirani park
	Z1-43	10,690			Planirani park
PC-6/ 10.050	Z1-44	11,095	2,01	59,770/ 5,95	Planirani park
	Z1-45	30,075			Planirani park
	Z1-46	0			Planirani park, 18,600 m <sup>2</sup>
PC-7/ 11.800	Z1-47	0	0,98	30,280/ 2,57	Planirani park, 18,600 m <sup>2</sup>
	Z1-48	8,030			Planirani park
	Z1-49	3,650			Planirani park
PC-8/ 10.300	Z1-50	0	1,02	35,636/ 3,46	Planirani park, 13,000 m <sup>2</sup>
	Z1-51	7,231			Planirani park
	Z1-52	15,405			Planirani park
PC-10/ 2.200	Z1-53	5,985	0,22	10.215 / 4,64	Planirani park
	Z1-54	4,230			Planirani park
PC-11/ 1.850	Z1-55	4,170	0,07	4,170 / 2,25	Planirani park
160.000	55	84,81 ha	1,95	848.107 / 5,30	

TABLICA 1 - Izvod iz GUP-a Grada Rijeke (postojeći i planirani javni parkovi)

## UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE KRAJOBRAZA

"U zatečenom urbanom pejzažu neki dijelovi urbanog prostora (bez obzira je su nastali planski ili nisu), posjeduju kompozicijsku vrijednost te ih je nužno, bez obzira na arhitektonsku vrijednost pojedinačnih građevina, očuvati, unapređivati i zaštititi. Radi očuvanja, obrade i unaprjeđenja krajobraza, kompozicijskih, panoramskih i vizurnih odnosa unutar urbane strukture Grada, ovim se Planom posebno vrednuju i štite krajobrazne vrijednosti, točke i potezi kompozicijskih, panoramskih i vizurnih vrijednosti kako je navedeno u tablici (tablica 2)."

Na dijelovima prirode određenim kao krajobrazna vrijednost od značaja za grad Rijeku, dozvoljeni su zahvati koji ih ne oštećuju i kojima se ne mijenjaju svojstva zbog kojih su ocijenjeni kao krajobrazna vrijednost. Prostornim planom užeg područja mogu se štititi i druge krajobrazne vrijednosti (šume, stijene, biotopi, vizure i slično) te točke i potezi kompozicijskih, panoramskih i vizurnih vrijednosti od značenja za područje obuhvata odnosno gradsko područje u kojem se nalaze. Prilikom izrade prostornog plana užeg područja potrebno je propisati mjere za zadržavanje kvalitete prirodnog krajobraza te mjere za unapređenje stanja područja kultiviranog krajobraza".

"Ovim Planom posebno se naglašava krajobrazna vrijednost kontaktnih površina negrađevnog i građevinskog područja, posebno u situaciji kada negrađevinsko područje, radi svojih prirodnih vrijednosti, ne posjeduje odgovarajuću razinu zaštite (posebni rezervat, park-šuma, zaštićeni krajolik i sl.). Zatečeno stanje ukazuje na postojanje degradacijskih procesa kojima se preobražavaju kontaktne površine negrađevinskog područja u „priručna“ odlagališta otpada, vrtove nastale neprimjerenim ogradijanjem suhozidima i sl. čime se potire prirodna komponenta koja je trebala biti sačuvana upravo izostankom svake građevne aktivnosti.

Iz navedenih razloga, ovim se Planom utvrđuje mogućnost uređenja negrađevnog područja na način da se u kontaktnom pojasu prema građevnom području naselja kao i prema građevinskom području za izdvojenu namjenu, širine do 100 m, mogu uređivati zatečene površine kao:

- Javne parkovne površine,
- površine za rekreaciju (dječja igrališta i sl.) uvažavajući normativ 100 m<sup>2</sup> rekreacijske površine/10.000 m<sup>2</sup>
- kontaktne površine (bez mogućnosti kumulativne koncentracije na jednoj lokaciji),
- zaštitne zelene površine,
- površine za provođenje ekoloških i drugih aktivnosti usmjerenih na ozelenjavanje, posušnjavanje ili održavanje i unaprjeđenje postojećih biljnih i životinjskih vrsta.

*"Već zatečene parkovne površine, moguće je održavati i širiti. Prilikom uređenja kontaktnih površina kao javne parkovne površine, težiti stvaranju ambijenta park-šume na način opremanjivanja postojećeg šumskog ili drugog biljnog ambijenta, te minimalnom opremanju urbanom i parkovnom opremom, bez mogućnosti postavljanja naprava ili objekata za pružanje ugostiteljskih, zabavnih i sličnih sadržaja kao i drugih zahvata koji nisu imanentni površini izvan građevinskog područja naselja. Uređenje kontaktnih površina moguće je neposrednom provedbom ovoga Plana".*

## KRAJOBRAZNA VRIJEDNOST

A. Kultivirani krajobraz	Park Katice Mitel Katinke Park Nike Katunara (Plumbum) Kontaktno područje građevinskog i negrađevnog područja
B. Vrijedni dijelovi naselja - Točke i potezi kompozicijskih, panoramskih i vizurnih vrijednosti	
B.I. Kompleksne vizure unutar gradskog središta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vizure u pravcu Ulice Riva na istok i zapad, poprečno na lučki akvatorij i u pravcu sjever-jug;</li> <li>• vizure unutar kazališnog bloka na akvatorij luke i vizure koje se moraju otvoriti prema Delti i Barošu;</li> <li>• vizure s Muzejskog trga prema luci, te istočnim gradskim predjelima;</li> <li>• vizure s Delte na pročelja Fiumare i Kačićeva šetališta, kanjon Rječine, Boulevard, Trsatski brijež i Kozalu;</li> <li>• vizura s Delte preko Ulice podhumskih žrtava na sušački Neboder;</li> <li>• vizure s Titovog trga duž Rječine i Mrtvog kanala do luke Baroš;</li> <li>• vizure i vizurni pravci s Rujevice na zaljev i sušačko gradsko područje,</li> <li>• vizure i vizurni pravci s Trsata na gradsko središte,</li> <li>• vizure na gradsko središte duž ceste od Orehotice do Banskih vrata i Ulicom Račkoga.</li> </ul>
B.2. Kompozicijske vrijednosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prodor kanjona Rječine u gradsko središte, odnos lijeve i desne brdske mase uz njega s postojećom izgradnjom na njoj, karakterom stijene rubnih dijelova kanjona i odnos stijenske mase i zelenog pokrova;</li> <li>• kompozicijski odnosi nastali stupnjevanom izgradnjom hrpta Trsatskog briježa počevši od Gradine i stare jezgre, preko Parka heroja kao zelene cezure do, uključivo, stambenih tornjeva Vojaka (u ulicama Nike Katunara i Drage Šćitara), kao bitne kompozicijske horizontalne istočnog urbanog horizonta;</li> <li>• zona Boulevarda s bitno eksponiranim građevinama javne namjene;</li> <li>• kompozicijski odnos Trsatske gradine i neizgrađenih (zelenih i stijenskih masiva) Bošketa i Banskih vrata;</li> <li>• kompozicijski odnos stambenih tornjeva duž Belulovićeve ulice (Gornja Vežica) i zelenih padina do Martinšćice;</li> <li>• zelena zaravan Katarine, kao bitna kompozicijska protuteža zaravnima Trsata i Strmice, a na kojoj se potencijalnom izgradnjom ne smije se ugroziti vizurni i visinski odnos prema Gradini;</li> <li>• vertikalna zvonika crkve Svetog Romualda i svih svetih u odnosu na visine građevina Kozale i Belvedera (nažalost djelomično nepovratno uništena izgradnjom stambenih tornjeva u Ulici Vj. Novaka i A. Kovačića);</li> </ul>

**TABLICA 2** - Izvod iz GUP-a Grada Rijeke - Krajobrazna vrijednost, točke i potezi kompozicijskih, panoramskih i vizurnih vrijednosti

## KARTA ZELENIH POVRŠINA U SKLOPU PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA RIJEKE

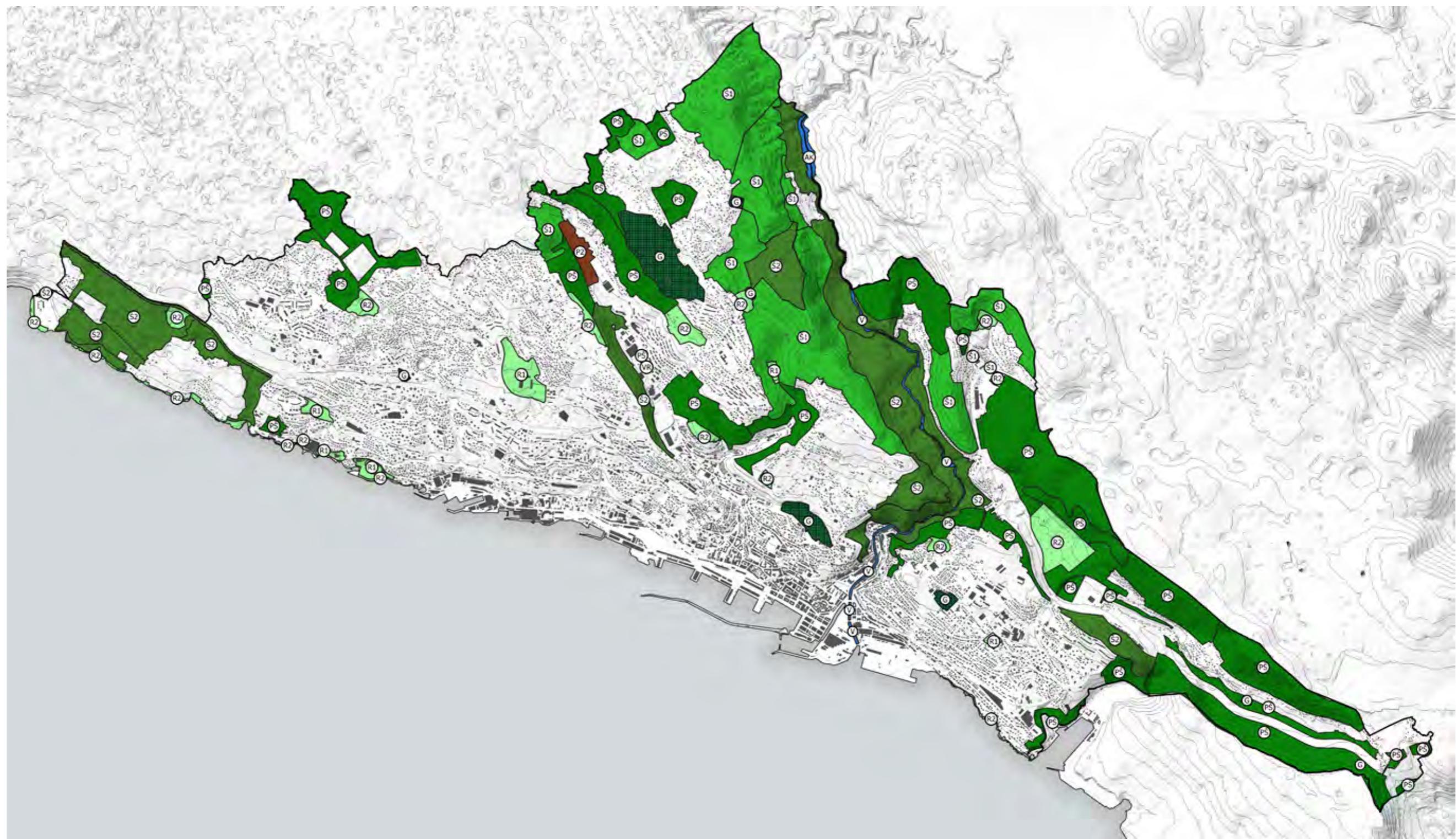
izvor: Prostorni plan uređenja Grada Rijeke - IID 2013.

0 1 2 3 4 5 km



- G Groblje
- R1 Sportsko-rekreacijska namjena (Sport)
- R2 Sportsko-rekreacijska namjena (Rekreacija)
- S1 Gospodarska šuma
- S2 Zaštitna šuma
- P2 Vrijedno obradivo tlo

- PS Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište
- AH Vodene površine - Akumulacija HE
- Vr Vodene površine - retencija
- V Vodene površine - Rječina
- Granica obuhvata



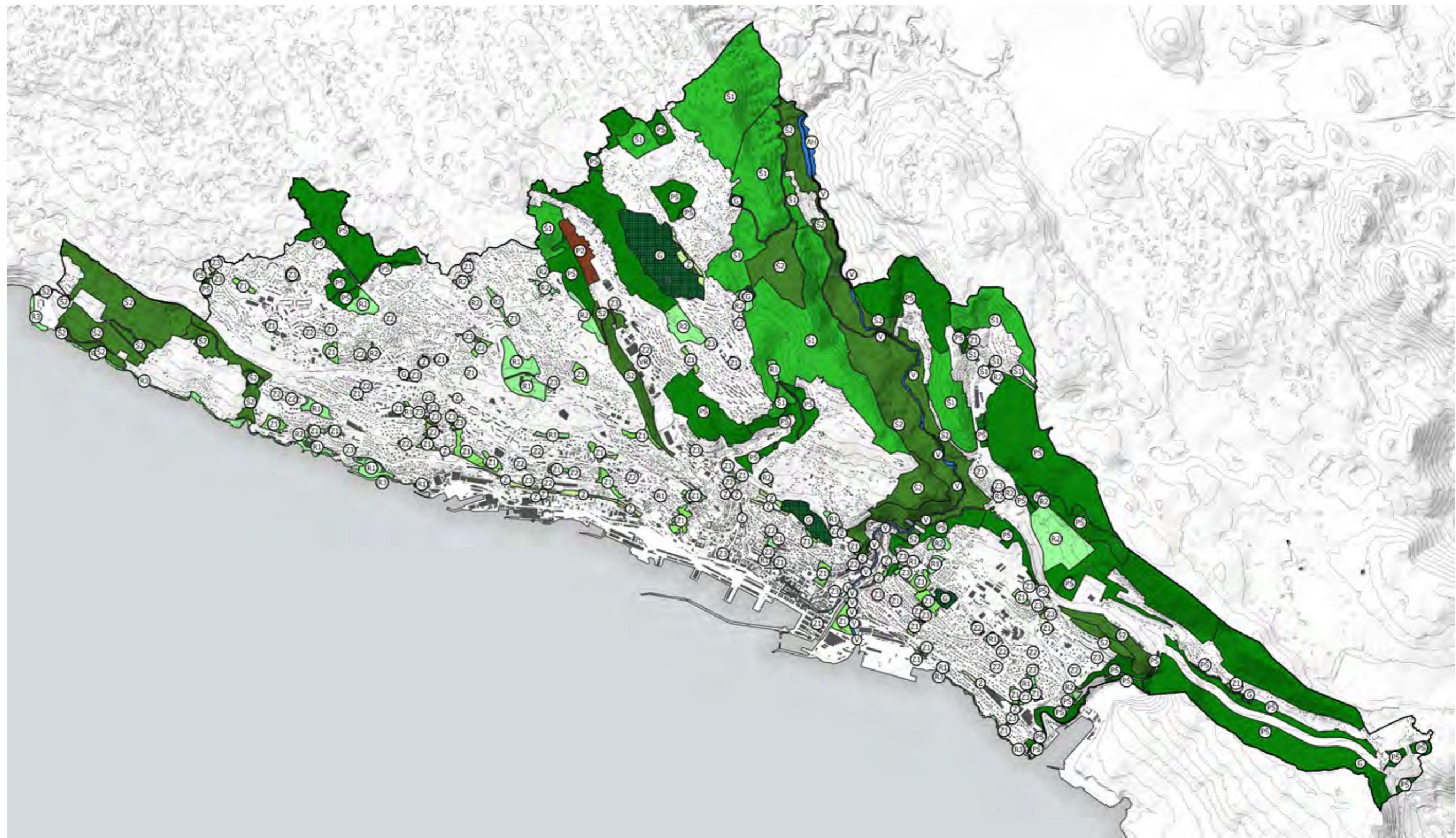
## KARTA ZELENIH POVRŠINA U SKLOPU GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA GRADA RIJEKE

izvor: Generalni urbanistički plan Grada Rijeke - IID 2019.

0 1 2 3 4 5 km



G	Groblje	Z3	Javne zelene površine - odmorište, vrt	VR	Vodene površine - retencija
R1	Sportsko-rekreacijska namjena (Sport)	S1	Gospodarska šuma	AH	Vodene površine - Akumulacija HE
R2	Sportsko-rekreacijska namjena (Rekreacija)	S2	Zaštitna šuma		Granica obuhvata
R3	Sportsko-rekreacijska namjena (Kupalište)	P2	Vrijedno obradivo tlo		
Z1	Javne zelene površine - javni park	PŠ	Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište		
Z2	Javne zelene površine - igralište	V	Vodene površine - Rječina		



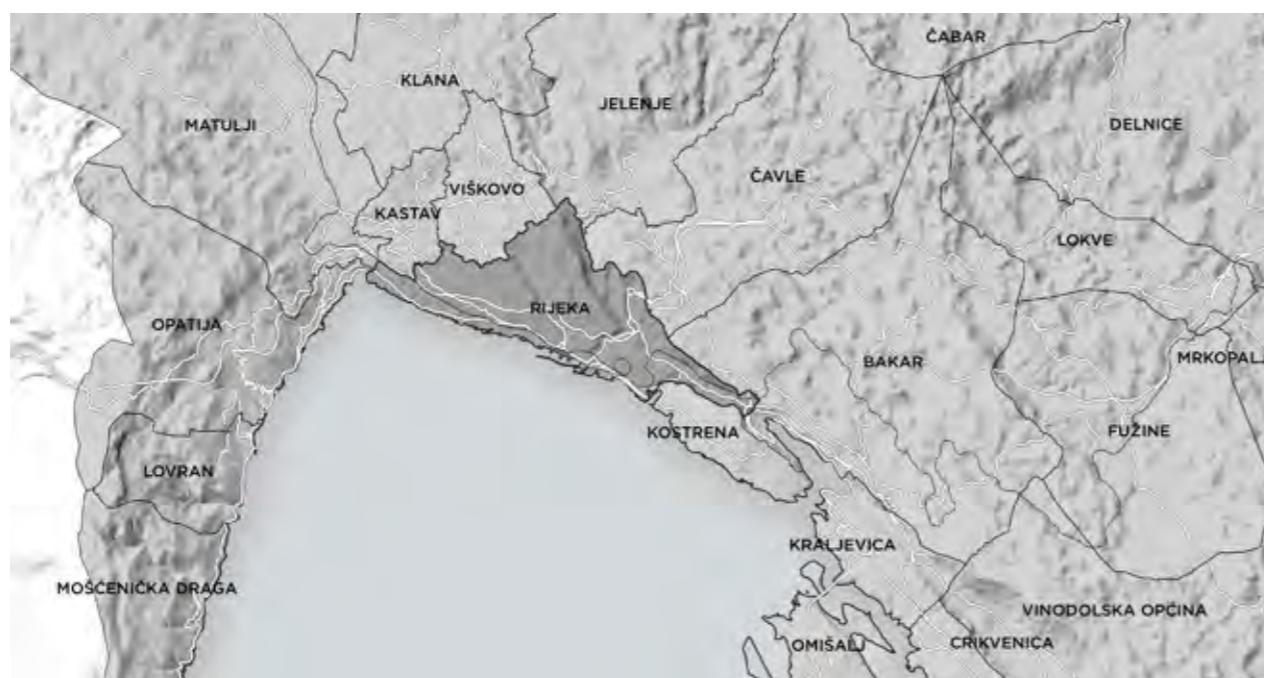
## 2. ANALIZE ČIMBENIKA ZELENE INFRASTRUKTURE

2.1.  
2.2.  
2.3.  
2.4.  
2.5.

PROSTORNI KONTEKST  
PRIRODNI ČIMBENICI  
KULTURNO-POVIJESNI ČIMBENICI  
DRUŠTVENO-GOSPODARSKI ČIMBENICI  
STRUKTURNO-VIZUALNI ČIMBENICI

### 2.1. Prostorni kontekst

Grad Rijeka je administrativno-teritorijalna jedinica lokalne samouprave smještena na zapadu Republike Hrvatske unutar Primorsko-goranske županije. Granica obuhvata Grada Rijeke proteže se od Grada Opatije na zapadu, do Općine Kostrena na istoku, dok prema sjeveroistoku graniči s Gradom Bakrom i Općinama Jelenje i Čavle, a prema sjeverozapadu s Općinom Viškovo te Gradovima Opatija, Kastav i Matulji. Pri tome osim kopna, Grad obuhvaća i dio Riječkog zaljeva. Ukupna kopnena površina Grada iznosi 4.359 ha, a pripada mu i oko 9.241 ha teritorijalnog mora. Prema zadnjem aktualnom Popisu stanovništva, kućanstava i stanova iz 2011. godine (DZS, 2011.), Grad broji ukupno 128.624 stalnih stanovnika.



PRIKAZ 4 - Karta prostornog smještaja (odnos županije, grada i JLS)

### 2.2. Prirodni čimbenici

#### 2.2.1. Reljef

Reljef, kao najistaknutije prirodno obilježje i vizualno upečatljiv element u prostoru, predstavlja jedan od važnijih čimbenika pri oblikovanju urbanog krajobraza Grada Rijeke. Geomorfološki pro-matrano, područje obuhvata pripada makrogeomorfološkoj regiji Istarski poluotok s Kvarnerskim primorjem i arhipelagom koja ulazi u okvire megageomorfološke regije Hrvatskog dijela Dinarskog gorskog sustava. Stoga reljefne osobine šireg područja predmetnog obuhvata karakterizira vrlo razvedeni reljef Kastavske zaravni, odnosno ravnjaka između obalne linije i kanjona Rječine koji obuhvaća područje Kastva, Zameta, Drenove i područja centra grada, a presječen je dubokim uzdužnim (Škurinjska Draga) i poprečnim dragama (Mihačeva Draga i kanjon Rječine). Ovaj se ravnjak pruža dalje prema jugoistoku u područje Sušaka i Vežice. Na sjeveroistočnom rubu ovog dijela ravnjaka pruža se suha dolina Drage.

##### Hipsometrija

Nadmorske visine se kreću u rasponu od 0 do 500 m n.v., s najvišim vrhovima Luban (499 m n.v.) i Veli vrh (439 m n.v.) u sjevernom dijelu obuhvata Grada. Obalni dio obuhvata kreće se u rasponu od 0 do 100 m n.v., uključujući i dijelove kanjona Rječine i Drage do Orehovice. Središnji i sjeverozapadni dio obuhvata nalaze se u rasponu od 100 do 300 m n.v.; sjeverno od Drenove visine se kreću od 300 do 400 m n.v., dok u krajnjem sjevernom dijelu visine prelaze 350 m n.v. i dosežu maksimalnih 499 m na vrhu Luban.

##### Nagib

Unutar granice obuhvata, zaravnjeni dio područja (0-2°) zauzima obalni dio od Kantride do Sušaka, dok se padine blagog nagiba (2-5° i 5-12°) javljaju u naseljima Sušak, Škurinje, Pehlin, dijelu Zameta i obalnom pojasu središnjeg dijela grada. Padine nagiba 5-12° i 12-20° zauzimaju najveći dio područja grada (zapadni i sjeverni dio grada, područje sjeverno od groblja Kozala, područje Sušaka te središnji dio Drage u istočnom dijelu grada), dok relativno velike nagibe terena (20-32°, 32-55° i > 55°) imaju strane strmih kanjona Škurinjske Drage, Rječine i Drage u sjeveroistočnom dijelu područja Grada.

##### Ekspozicija

Na području Grada Rijeke prevladavaju tople ekspozicije (južna, jugozapadna i zapadna), na-ročito u obalnom i sjeverozapadnom dijelu područja do Škurinjske Drage. Na stranama dolina Rječine, Drage i Škurinjske Drage okrenutim prema sjeveroistoku dominiraju hladne ekspozicije (sjeverna, sjeveroistočna i istočna). Manje su zastupljene sjeverozapadne ekspozicije (istočna strana doline Rječine pod Trsatom i sjeverozapadne strane Kozale i Drenove).



PRIKAZ 5 - Reljef riječkog područja

## HIPSOMETRIJSKA KARTA

0

1

2

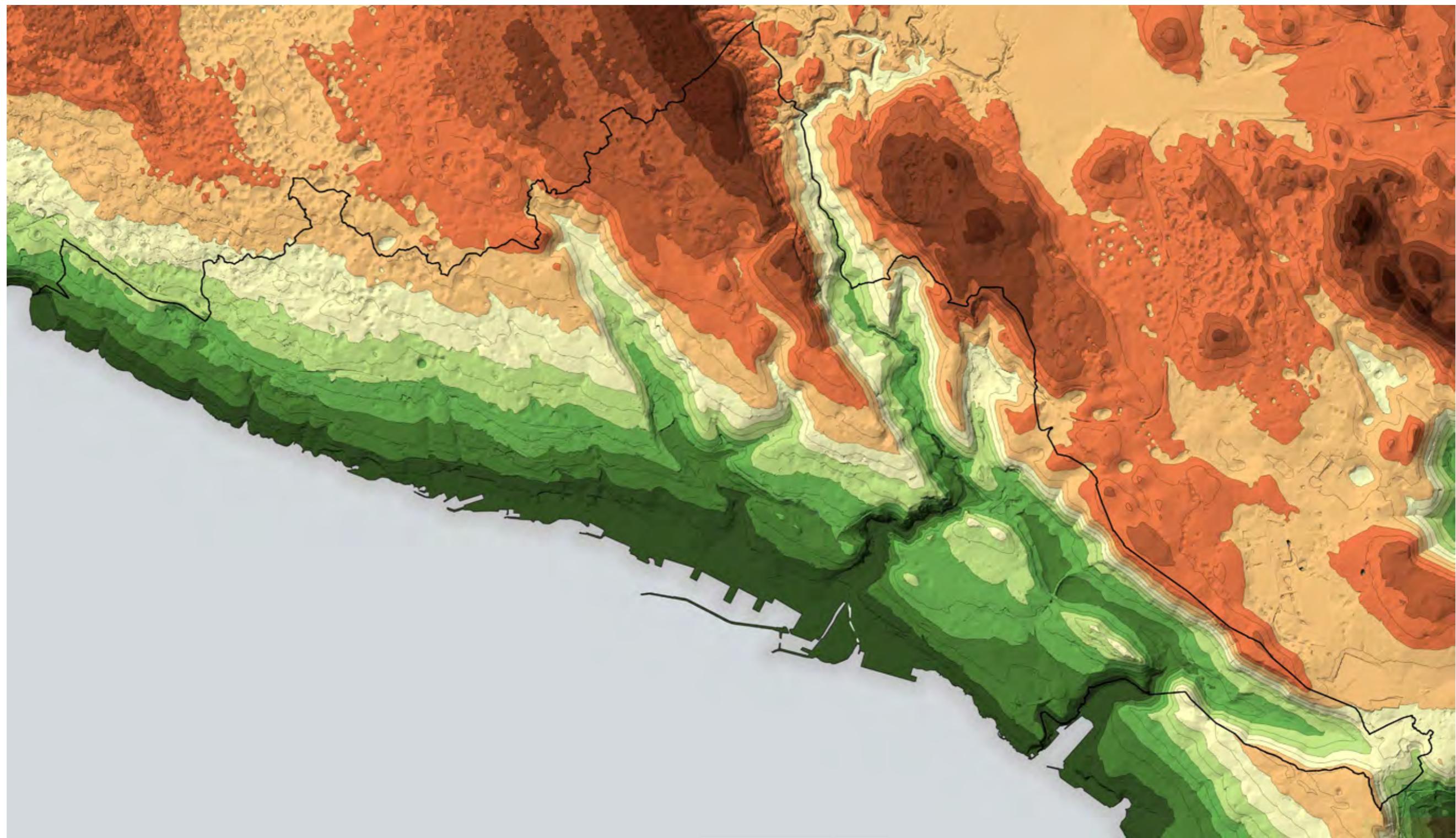
3

4

5 km

ZELENA  
INFRASTRUKTURA

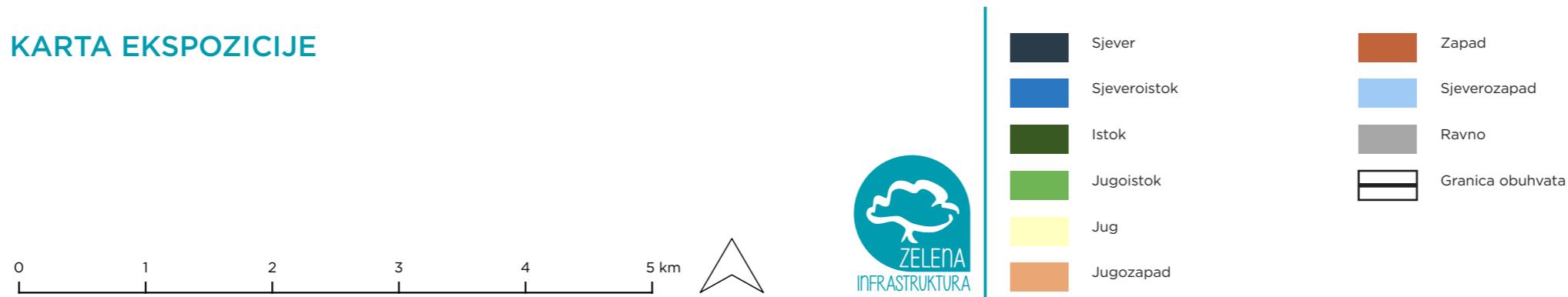
0 - 50 mnv	300 - 350 mnv
50 - 100 mnv	350 - 400 mnv
100 - 150 mnv	400 - 450 mnv
150 - 200 mnv	450 - 500 mnv
200 - 250 mnv	>500 mnv
250 - 300 mnv	Granica obuhvata



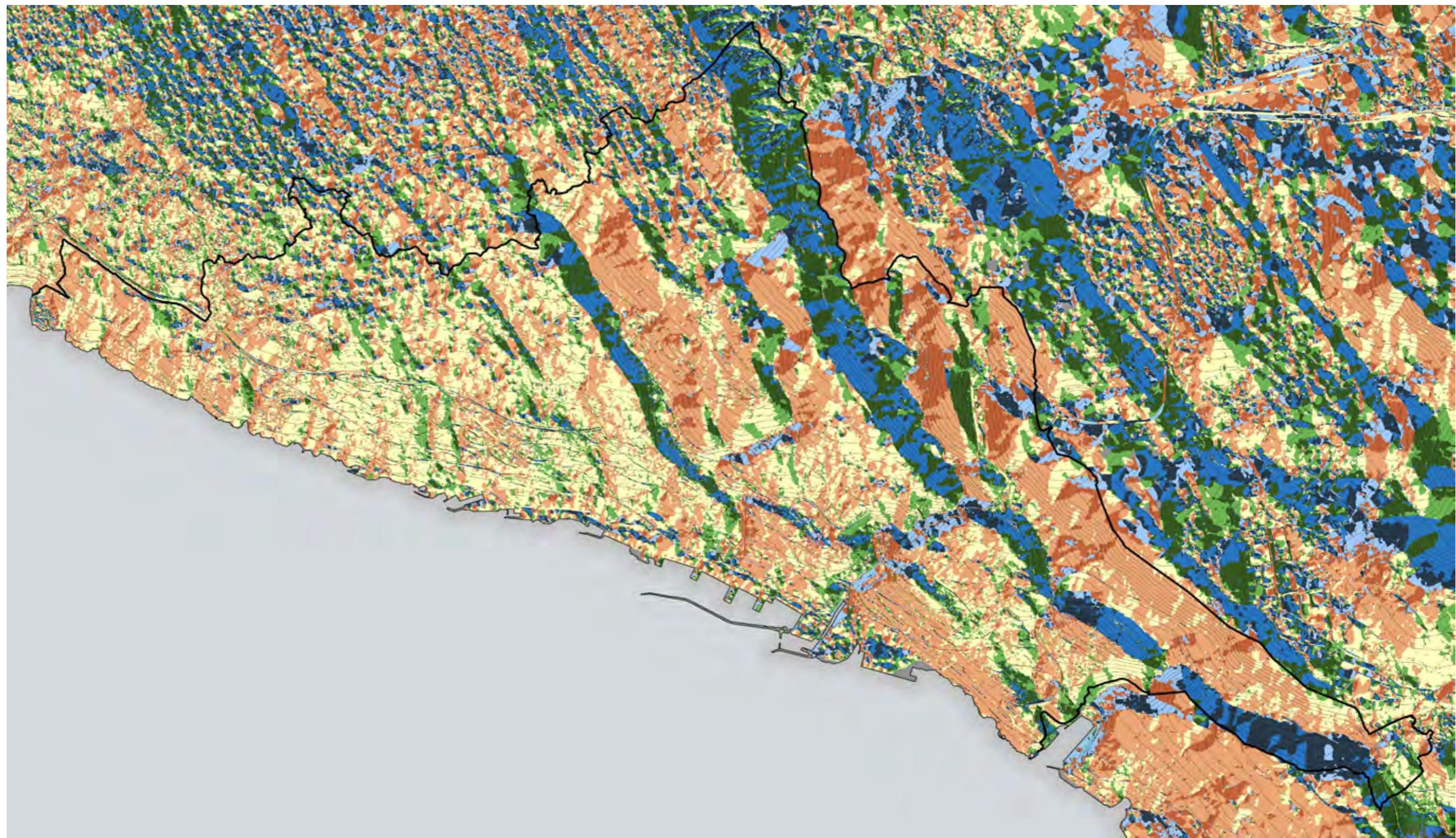
## KARTA NAGIBA



## KARTA EKSPOZICIJE



0 1 2 3 4 5 km



## 2.2.2. Tlo

Promatrano područje obuhvaća pedosistematske jedinice u kojima su glavna pedogenetska obilježja rezultat utjecaja reljefa i specifičnih vodnih prilika. Pedološka obilježja opisana su na temelju pedoloških karata Republike Hrvatske (M 1:50.000, M 1:300.000) i postojeće literature.

Oko 50% promatranog područja predstavljaju izgrađene površine, klasificirane kao kategorija većih naselja, iskopa, deponija. Riječ je o gusto naseljenom dijelu grada u kojem nema poljoprivrednih površina, a najveći kompleksi neuzurpiranog zemljišta nalaze se u gradskim parkovima i perivojima.

Od prisutnih tala, u najvećoj je mjeri zastupljeno smeđe tlo na vapnencu (35%). Ono dolazi na karbonatnim stijenama na različitim nadmorskim visinama, od mora pa sve do preko 1.700 m n. v. To su propusna tla, dobre prirodne drenaže. Teksturom su glinasto-ilovasta do glinasta. Pretežno su šumska tla. Prirodnu vegetaciju čine bjelogorične, mješovite, te crnogorične i travnate zajednice, a vrlo malo zaravnjenih i nižih pozicija čine obradive površine.

Osim smedeg tla na vapnencu, prisutne su još sljedeće pedosistematske jedinice: crvenica vapnenačko dolomitna (8%), kiselo smeđe tlo na klastitima (3%), rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima (1%), te crvenica lesivirana i tipična, duboka (0,44%).

Crvenice se formiraju na brdskim krškim reljefima koji pogoduju eroziji. Zbog toga se zadržavaju na zaravnima, blažim oblicima reljefa i udubljenjima do 500 m n. v. (vrtače, ponikve, krška polja). Riječ je o zbijenim, teškim tlima s malim sadržajem humusa (1-2%), glinovite strukture, koja lako upijaju i dugo zadržavaju vodu, što omogućuje biljkama da na njoj opstanu tijekom dugog, suhog, vrućeg sredozemnog ljeta. Crvenica je plodno tlo te je najvažnije tlo u priobalnom (krškom) dijelu Hrvatske.

Rendzine se formiraju u različitim bioklimatskim uvjetima, te imaju velik broj nižih pedosistematskih jedinica. Najzastupljenije su na flišu (lapor, meki vapnenci) i dolomitnom pijesku. Forme se mogu izdvajati na temelju tekture, skeletnosti ili dubine soluma. Premda gospodarski naj vrijednije rendzine dolaze na dolomitnom pijesku, ovaj tip tla nema velik značaj u poljoprivrednoj proizvodnji. Na rendzinama se nalaze vinogradni i voćnjaci, te eventualno povrtnjaci nakon krčenja podtipova na laporu, lesu i lesolikim sedimentima.

Prema Pravilniku o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19), prostorne kategorije zemljišta u koje se svrstavaju poljoprivredna zemljišta su: P1 – osobito vrijedna obradiva zemljišta, P2 – vrijedna obradiva zemljišta, P3 – ostala obradiva zemljišta, te PŠ – ostala poljoprivredna zemljišta. Promatrano područje obuhvaća P2 (0,44%), P3 (4%) i PŠ (43%) kategorije zemljišta. Ostalih 52% su izgrađene površine.

## 2.2.3. Vode

Na području Grada Rijeke najveći i najznačajniji površinski vodotok je Rječina. S dolinskih strana i iz smjera Studenačkog polja prima brojne manje povremene pritoke dok u donjem toku prima preljevne vode izvorišta Zvir i vode koje se u korito vraćaju s turbina HE Rijeka. Manji povremeni vodotoci vezani su za usku flišnu dolinu Sušačke Drage. To su Orehovica, Draški i Briški potok. Oni se ulijevaju u Javor potok, čiji donji tok ima naziv Mlinski potok i koji utječe u more u uvali Martinšice. U zapadnom dijelu grada Rijeke, u dnu Škurinjske Drage, povremeno teče istoimeni potok. Gornji dio potoka, koji prolazi područjem Škurinjsko Plase, je otvoren dok je nizvodno natkriven zidanim kanalom. Ukupna duljina potoka iznosi 5 km. Središnjim dijelom užeg gradskog područja, od Mlake do kanjona Rječine, prolaze natkriveni tokovi Škurinjskog potoka, potoka Brajda, Lešnjak i niza drugih. Na području čitave Kastavske zaravni te u dolini Sušačke Drage nalazi se i veći broj bunara, cisterni i izvora. Prisutno je i nekoliko lokava među kojima se ističu lokve na predjelu Škurinja i Drenove. Obalno područje karakterizira i veliki broj vrvulja te obalnih izvora.

Vodotok Rječina kao najveći vodotok na području obuhvata, dug je 18,7 km te cijelim svojim tokom prolazi kroz Primorsko-goransku županiju. Tok Rječine dijeli se na **gornji tok** (od izvora

do Martinovog Sela gdje završava naplavna ravnica), **srednji tok** (nizvodno od Martinovog Sela i akumulacije Valići) te **donji**, kanjonski oblikovan tok (nizvodno od brane Valići do ušća u more). Unutar obuhvata ove Studije nalazi se donji tok rijeke Rječine. Uzdužni pad vodotoka varira od 1,8 % u gornjem dijelu, 3,0 % u srednjem dijelu, do minimalnih 0,36 % u donjem dijelu toka, odnosno naplavnoj ravnici uz ušće (Vivioda i sur., 2012). Širina korita pak varira od 9 do 25 m. Vodni režim Rječine karakterističan je po velikim oscilacijama protoka tijekom godine. Za sušnih mjeseci u ljetnom razdoblju, svake godine, izvor Rječine i njen glavni tok gotovo redovito presušju, što može trajati i do četiri mjeseca uzastopno, uglavnom u razdoblju od lipnja do rujna. Uz prirodne uvjete, na vodni režim Rječine, ljudska aktivnost ima velik utjecaj na samom sливu i vodotocima. Od aktivnosti čovjeka najznačajniji utjecaj na vodostaje imaju zahvati i korištenje vode (vodoopskrba, energetika), uređenje sliva te izgradnja akumulacijskog bazena Valići (Oikon, 2016).

Tok Rječine kod naselja Kukuljani, skreće iz pravca jugozapada prema jugoistoku te djelomično meandrir. Nizvodno od Martinovog Sela tok Rječine naglo mijenja smjerove, sve do akumulacije Valići. Akumulacijsko jezero Valići koje je nastalo nakon izgradnje brane kod sela Grohovo, koristi se za dnevno izravnanje dotoka za HE "Rijeka", a pri maksimalnoj razini vode akumulacija se prostire duž korita Rječine u dužini od oko 1.300 m. Nizvodno od brane, u dijelu toka, dolina se sužava Rječina teče uskim kanjonom sve do strojarnice HE "Rijeka". Od brane do mosta Pašac izведен niz konsolidacijskih vodnih stepenica. U kanjonu širina korita je mjestimično manja od 10 m. Većinu vremena je korito suho, osim za trajanja preljeva akumulacije Valići. Na ovom dijelu uzdužni pad je blaži. Kod izvora Zvir počinje naplavna ravnica, odnosno ostatak nekadašnjeg estuarijata Rječina protječe kroz gusto naseljeni dio grada Rijeke. Ovaj dio toka opskrbjava se vodom koja izlazi dijelom iz odvodnoga kanala HE „Rijeka“, a dijelom iz izvora Zvir (preljevne vode). Krajnji dio toka Rječine je pod značajnim utjecajem mora. Ujedno na ovom dijelu toka odvijaju se procesi taloženja nanosa iz gornjih dijelova toka što je dovelo do problema zasipanja luke velikim količinama nanosa što je dovelo do iskopa korita po pravcu koji prirodno ima kod najviših vodostaja, a u staro korito puštena je morska voda. Tako je nastao Mrvi kanal a između novog korita Rječine i Mrtvog kanala ostao trokutasti teren (Delta) (Oikon, 2016).

### 2.2.3.1. Vodoopskrba

Glavno izvorište pitke vode **vodoopskrbnog sustava** Rijeke čini izvor Rječina, dok u ljetnim mjesecima kada Rječina presušuje tu funkciju preuzimaju izvor Zvir I i kaptažna galerija Zvir II. KD "Vodovod i kanalizacija d.o.o." Rijeka je nadležna za vodoopskrbu na riječkom području. Izvorište Rječine i Zvir daju skoro 90% vode za piće na riječkom području. S obzirom da izdašnost izvora Rječine može oscilirati u rasponu od 0 do preko 60 m<sup>3</sup>/s kontinuirano se pokušava poboljšati način korištenja vode za vrijeme sušnih razdoblja. Izvor Zvir koji preuzima ulogu vodoopskrbe kada izvor Rječine presuši konačnici nema utjecaja na protjecanje vode na glavnim tokom Rječine nego je vezan za količinu vode u njenim prijelaznim vodama (Oikon, 2016).

Prema Vodoopskrbnom planu Primorsko-goranske županije (2011.) vodoopskrbno područje Rijeke ima dovoljne količine vode te kod minimalnih izdašnosti izvora, u ovom sustavu u izvorištima ima dvaput više vode nego što se troši i zbog toga ovaj sustav daje vodu i susjednim sustavima. U navedenom Planu su prikazane procjene raspoloživih i potrebnih količina vode do 2021. i 2031. godine. Za KD "Vodovod i kanalizacija d.o.o." Rijeka, koji je nadležan za crpljenje vode iz izvora Rječine i Zvir, procijenjeno je da su uz dosadašnji trend crpljenja na izvorištima riječkog područja raspoložive količine vode dostatne, tj. postoji i višak vode koja je u tom slučaju dostupna za osiguranje ekološki prihvatljivoga protoka u rijeci Rječini. Korištenjem voda izvorišta Rječina za vodoopskrbu u budućnosti, ne očekuju se značajne promjene u odnosu na postojeće stanje (Oikon, 2016)..

Uz korištenje izvora Rječine i Zvira za vodoopskrbu, vode Rječine **energetski** se koriste u HE "Rijeka". Izgradnjom armirano-betonske gravitacijske brane 1967. godine koja je visoka 35 m kod sela Grohovo, omogućen je zahvat vode za hidroelektranu i akumulaciju Valiči. Elektrana je smještena u podzemlju, neposredno na izlazu Rječine iz kanjonskog dijela. Na desnoj obali jezera smješten je ulazni uređaj dovodnog tlačnog tunela koji dovodi vodu do vodne i zasunske komore u brdu Katarina iznad Rijeke. Tu je smješten i početak čeličnog tlačnog cjevovoda koji vodu dovodi do strojarnice hidroelektrane, smještene u gradu Rijeci. Zbog izgradnje HE "Rijeka", dionica toka Rječine između brane i ispusta iz HE "Rijeka" ima značajno promijenjen vodni režim u odnosu na prirodno stanje. Na postaji Grohovo, srednji godišnji protok, koja se nalazi nizvodno od brane, prije izgradnje akumulacije iznosio je 9,12 m<sup>3</sup>/s, dok danas srednji godišnji protok iznosi prosječno svega 1,5 m<sup>3</sup>/s. Akumulacija Valiči također znatno utječe na smanjenje pronosa nanosa nizvodno prema ušću Rječine (Oikon, 2016)

### 2.2.3.2. Zaštita od poplava na vodotoku Rječina

Osnovna hidrološka karakteristika vodnog režima Rječine su izražene oscilacije protoka tijekom godine, uz relativno niske srednje godišnje protoke. Dok je sam izvor Rječine krško vrelo velike izdašnosti, i izvor i glavni tok Rječine redovito presušuju za vrijeme ljetnih mjeseci.

Velike vode javljaju se iznenada, kratkog su trajanja te uzrokuju visoke vodostaje najčešće i najizraženije u kišnom jesenskom i zimskom razdoblju, kad Rječina naglo nabuja. Najugroženija područja od ovakvih događaja su Martinovo Selo i Podkilavac, a potencijalno i sam Grad Rijeka. Potrebno je naglasiti i da protoci donjeg toka Rječine na području grada Rijeke osim o dotoku, ovise i o kolebanju razine mora.

Izvor Rječine je kaptiran, dok se nizvodno od izvorišta nalaze izvedene obaloutvrde. Rječina teče uskom naplavnom ravnicom u **gornjem toku**, dok sam vodotok dijelom meandrirala.

Od Martinova Sela nizvodno završava naplavna ravnica što označava početak **srednjeg dijela toka**. Rječina na ovom području mijenja smjerove naglo sve do akumulacije Valiči. Na kraju ovog dijela toka, pritok Sušica koji drenira vodu s Grobničkoga polja se ulijeva u Rječinu.

Kritična dionica za obranu od poplava na potezu od izvora do ušća Rječine je na lokaciji Martinovo Selo. Kod velikih količina oborina dolazi do dizanja nivoa vode koja ugrožava stambene i poslovne objekte (mlin) u blizini. Na ovom mjestu postavljena je i mjerna oprema koja predstavlja referentno mjesto za proglašavanje stanja obrane od poplave\*. Između sela Lukeži i Drastin, uzvodno od brane, vodotok Sušica utječe s velikom površinom sliva. Zadnjih godina, utok Sušice

i velik dio vodotoka unutar naselja Lukeži su uređeni čime je spriječeno stvaranje klizišta, tako da je obala stabilizirana, izgrađeno je i nekoliko većih vodnih stepenica za smanjenje pada. Također je na području od Lubarske do Drastina tijekom godina izveden i niz regulacijskih zahvata za obranu od poplava.

Na **srednjem dijelu toka**, izgradnja brane i stvaranje akumulacije Valiči (koja se koristi za dnevno izravnanje dotoka za HE "Rijeka") ima najveći utjecaj na otjecanje vode u nizvodni dio toka. Izgradnja akumulacije rezultirala je značajnim promjenama u hidromorfologiji u srednjem dijelu toka. Obale akumulacije Valiči su vrlo strme i nepristupačne dok razina vode ima velike dnevne oscilacije.

Dionica toka Rječine, između brane i ispusta iz HE "Rijeka", zbog izgradnje brane, ima promijenjen vodni režim u odnosu na prirodno stanje. Nizvodno od brane dolina se sužava, a Rječina teče uskim kanjonom. Na tom području, do mosta Pašac, također je izveden niz konsolidacijskih vodnih stepenica u razdoblju između 1898. i 1908. godine.

Nizvodno od mosta Pašac, u kanjonskom dijelu **donjeg toka**, hidrotehničke građevine nisu izgrađene a nisu ni predviđene u budućnosti. Ostaje problem koji predstavlja nedovoljno ispuštanje vode s brane u nizvodni dio Rječine, čime korito veći dio godine nema dovoljne količine vode.

Približno kod izvora Zvir, u **donjem toku**, počinje naplavna ravnica koja je ostatak nekadašnjeg estuarija. Donji tok Rječine je reguliran, s blažim uzdužnim padom a voda protječe kroz gusto naseljen dio grada Rijeke, a kroz korito teče voda koja dolazi dijelom iz odvodnog kanala HE "Rijeka", a dijelom iz izvora Zvir (preljevne vode). Na dijelu toka od „Tvornice papira“ do ušća u more odvijaju se procesi taloženja nanosa iz gornjih dijelova toka.

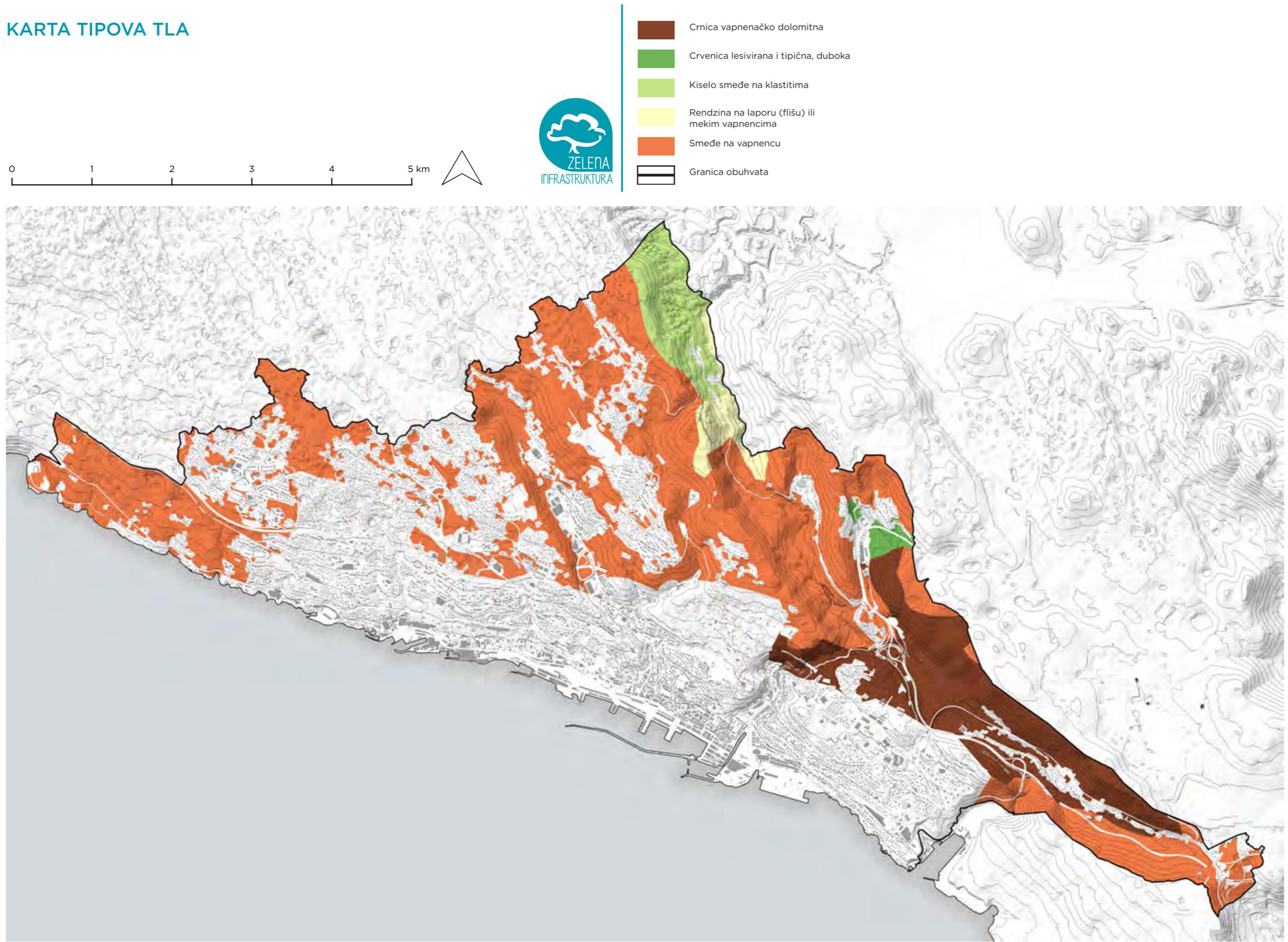
Iz prethodno navedenih podataka, vidljivo je kako se na području Rječine već dugi niz godina provode hidrotehnički radovi (Oikon, 2016.). Kao posljedica, došlo je do trajnih promjena u hidromorfološkim karakteristikama pojedinih dijelova toka što se odražava i na ekološko stanje voda. Iz podataka o stanju vodnih tijela, vidljivo je kako Rječina na dionici uzvodno i nizvodno od brane kod sela Grohovo ima umjereni do loše ekološko stanje, i to prema biološkim i hidromorfološkim pokazateljima. Stoga se može zaključiti kako regulacija vodotoka u velikoj mjeri utječe na hidromorfološke karakteristike (podaci Hrvatske vode, 2020.).

Prema Višegodišnjem programu gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije (2015.) na gornjem toku Rječine predviđena je gradnja višenamjenske akumulacije Kukuljani sa funkcijom zaštite od poplava, zaštite voda te vodoopskrbom. Akumulacija bi zauzimala prostor doline Rječine od izvora do područja iznad naselja Kukuljani. Nadalje, kao mjeru obrane od poplava, na dijelovima dionice uzvodno od akumulacije Valiči planira se izgradnja zaštitnih zidova (Oikon, 2016.).

Dugogodišnje hidromorfološke promjene na koritu Rječine dovele su do značajnih promjena i degradacija u promatranom području, te su u većoj ili manjoj mjeri utjecale i na životne zajednice. Kako je stanje vodotoka već narušeno, prilikom osmišljavanja koncepta zaštite od poplava, potrebno je sagledati način rješavanja problema poplava s što manjim utjecajem na režim tečenja u razdoblju malih protoka, uz mogućnost zadržavanja naleta bujičnih voda u kišnom razdoblju (Oikon, 2016).

\*Izvor: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od opasnosti nastanka i posljedica velikih nesreća i katastrofa, PGŽ, 2015.

## KARTA TIPOVA TLA



## KARTA HIDROLOŠKIH OBILJEŽJA I ZONA SANITARNE ZAŠTITE

izvor: Generalni urbanistički plan Grada Rijeke - IID 2019.  
openstreetmap.org, 2020.



- I. zona vodozaštite
- II. zona vodozaštite
- III. zona vodozaštite
- Akumulacijsko jezero Valiči (HE Rijeka)
- Rječina
- Ostalni bujični vodotoci

- Bujični vodotok - natkriveni tok

- Izvor I. kategorije

- Industrijski izvor II. kategorije

- Ostali izvori II. kategorije

- Obalni izvor/ vrulja

- Izvor

- Cisterna

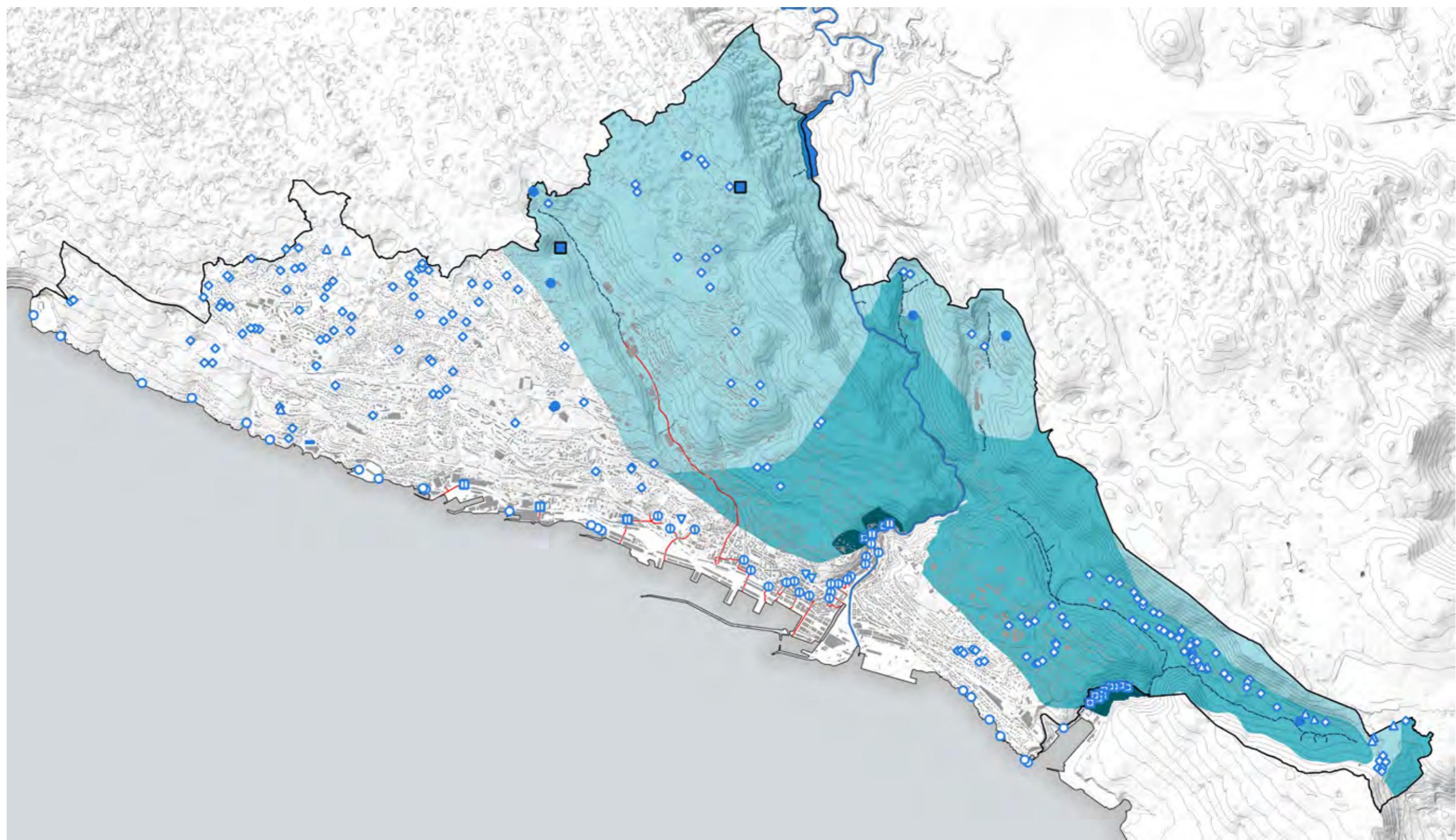
- Bunar

- Vodoskok/ fontana

- Lokva

- Bazen

- Granica obuhvata



## 2.2.4. Šumska vegetacija

Prirodnu šumsku vegetaciju na predmetnom području čine **submediteranske, termofilne šume i šikare hrasta medunca** (sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959). Taksonomski, ove šume spadaju u razred *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937, red *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933. Na terenu se vrlo često nalaze mješovite bjelogorično-crnogorične šume ili šikare hrasta medunca i crnog bora. Na specifičnim geomorfološkim lokalitetima uz tok Rječine mjestimično su se razvile šumske sastojine u kojima je glavni edifikator hrast kitnjak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.). To su ekstrazonalne zajednice na flišu submediteranske vegetacijske zone. U sloju drveća dominira hrast kitnjak, dok je obični grab (*Carpinus betulus* L.) rjeđi. Ove šume su definirane Prostornim planom uređenja Grada Rijeke, s napomenom da se u PP spominju pod imenom "Šume hrasta kitnjaka i običnog graba (*Querco-Carpinetum betuli*)", što prema današnjoj nomenklaturi nije važeći naziv ove zajednice.

Šumski ekosustavi predstavljaju značajan dio zelene infrastrukture na području obuhvata. Tako šumske zajednice čine oko 40% površine (1.747,3 ha) administrativnog područja Grada Rijeke. Najveći kompleksi šumskih zajednica nalaze se na središnjem sjevernom i sjeveroistočnom dijelu Grada (područje Drenova – Trsat). Na zapadnom dijelu, veliki šumski kompleks nalazi se na području Brgud (Kostabella), dok se na krajnjem istoku cijelovit šumski kompleks proteže od Gornje Vežice do Sv. Kuzma (područje Draga). U kontaktnim zonama većih kompleksa urbanih područja i okružujućih prirodnih ekosustava, šume se često klinasto usjekuju u izgrađena gradska područja čineći poveznicu između postojećih elemenata zelene infrastrukture i šuma na periferiji grada. Na mjestima gdje se grad širi na područja koja su prije urbanizacije bila pod šumskom vegetacijom, u mnogim, naročito novim/mlađim gradskim četvrtima, nailazi se na neuredene fragmente šumskih sastojina unutar novosagrađenih stambenih objekata, odnosno naselja. Po svom florističkom sastavu, ove su površine vrlo slične autohtonim šumskim zajednicama čiji su, zapravo, ostaci.

Glavne vrste šumskih zajednica na promatranom području su stoga **hrast medunac** (*Quercus pubescens* Willd.), **cer** (*Quercus cerris* L.), **maklen** (*Acer monspessulanum* L.), **bijeli grab** (*Carpinus orientalis* Mill.) i **crni jasen** (*Fraxinus ornus* L.). Osim njih, na gradskom području nalaze se i druge vrste drveća koje rastu u parkovima, drvoređima, pokosima, nasipima i svim ostalim uređenim i neuređenim elementima zelene infrastrukture. Tako se na zelenim gradskim površinama nalaze **crni bor** (*Pinus nigra* Arnold), **alepski bor** (*Pinus halepensis* Mill.), **cedar** (*Cedrus* sp.), **obični čempres** (*Cupressus sempervirens* L.), **tisa** (*Taxus baccata* L.), **američka platana** (*Platanus occidentalis* L.), **breze** (*Betula* sp.), **lipa** (*Tilia* sp.), **hrast crnika** (*Quercus ilex* L.), **crni koprivić** ili **kostela** (*Celtis australis* L.), **klen** (*Acer campestre* L.), **bagrem** (*Robinia pseudoacacia* L.) i druge vrste. U sloju grmlja također dominiraju mediteranske i submediteranske vrste poput **lovora** (*Laurus nobilis* L.), **smokve** (*Ficus carica* L.), **šmrike** (*Juniperus oxycedrus* L.), **širokolistne zelenike** (*Phyllirea latifolia* L.), **planike** ili **maginje** (*Arbutus unedo* L.), **šipka** (*Punica granatum* L.) i drugih grmolikih vrsta. Neke vrste drveća dolaze isključivo na uređenim zelenim površinama (npr. palme, magnolije i sl.). Za razliku od prirodnih šuma i najvažnijih/najčešćih vrsta koje u njima dolaze, uređeno gradsko zelenilo vrlo često čine različite vrste naspram onih koje prirodno rastu u ovdašnjim šumama. Urbanu vegetaciju u najvećoj mjeri definira prostor na kojem se nalazi. Tako na grobljima i uz druge sakralne objekte dominiraju prepoznatljivi čempresi. Osim njih, na gradskom groblju Kozala sveprisutna je palma **velika žumara** (*Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl.) i **japanska sofora** (*Styphnolobium japonicum* (L.) Schott). U starijem dijelu grada ističu se prekrasni drvoredi velikih platana, crnika, koprivića, lipa, **diviljeg kestena** (*Aesculus hippocastanum* L.) i drugih vrsta. Stambeno zelenilo čine parkovne vrste u kojima šumska vegetacija dolazi pojedinačno ili grupično. Uz mnoge od ranije navedenih, u ovom tipu zelenih površina dolazi još nekoliko vrsta javora, **brijest** (*Ulmus* sp.), **katalpa** (*Catalpa bignonioides* Walter), **judino drvo** (*Cercis siliquastrum* L.), **lijeska** (*Corylus* sp.), **crni dud** (*Morus nigra* L.) i mnoge druge vrste. Jedan nezanemarivi dio urbane vegetacije čine i vrste zasađene u vrtovima i dvorištima privatnih kuća. Kako je riječ o frekventnom i prometnom lučkom gradu, gdje je pomorstvo tradicija u mnogim obiteljima, privatna imanja nerijetko krase egzotične vrste koje su ranijih godina pomorci donijeli iz raznih dijelova svijeta, a danas su i one dio zelene infrastrukture grada.

Način gospodarenja privatnim šumskim posjedima proteklih je desetljeća, pa i dulje, tradicionalno bio orijentiran na proizvodnju ogrjevnog drveta za vlastite potrebe. To je rezultiralo degradacijom privatnih šuma u odnosu na državne, što se primjećuje po strukturi šumskih sastojina i vrijednosti

proizvedenih drvnih sortimenata. Kod šuma u privatnom vlasništvu, uglavnom se radi o vrlo malim, rascjepkanim posjedima, nerijetko s velikim brojem vlasnika. Na takvim površinama razvile su se šume raznodbne strukture u kojima su vrijednije vrste drveća (hrast medunac, cer, bijeli grab) manje zastupljene nauštrb uglavnom crnog jasena. Danas su privatne šume često niskog uzgojnog oblika (panjače), s ključnim edifikatorima (medunac, grab) znatno manjih dimenzija (visina, pršni promjer), nego što stabla istih vrsta postižu u državnim šumama. Nažalost, ovakva slika privatnih šuma uklapa se u opću sliku gospodarenja privatnim šumama na području cijele Hrvatske. Bez obzira na smanjenu gospodarsku vrijednost u odnosu na državne šume, privatne šume svakako predstavljaju značajan potencijal, pa i ekonomski resurs lokalnom stanovništvu. Direktne ekonomске koristi teško je finansijski valorizirati jer se radi o složenom sustavu u kojem sudjeluju različiti poslovni subjekti i privatne osobe.

Prema podacima Hrvatskih šuma, oko 28,5% šumskih površina na području Grada odnosi se na šume u državnom vlasništvu, dok se ostalih 71,5% šumskih površina nalazi u privatnom vlasništvu. Državnim šumama na području Grada gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Delnice, Šumarija Rijeka (GJ Potplanina i GJ Oštrovica). Privatnim šumama i šumoposjednicima, prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18), stručnu i savjetodavnu pomoć pružaju djelatnici sektora za šume privatnih šumoposjednika pri ministarstvu (uprava šumarstva, lovstva i drvene industrije). Sve državne šume su uređene, tj. za njih su izrađeni Programi gospodarenja, dok su za privatne šume na području obuhvata (GJ Riječke šume i GJ Bakarske šume) Programi gospodarenja još uvjek u izradi. Za potrebe analize u okviru izrade ove Studije, osnovne značajke privatnih šuma procijenjene su temeljem podataka za državne šume.

Šumama u državnom vlasništvu mjestimično se gospodari po ekonomskim načelima (gospodarske šume), uvažavajući pritom principe stabilnosti ekosustava i osiguranja potrajanosti priroda. Prema podacima iz važećeg GUP-a (2019) 29% šuma koje se nalaze unutar administrativnih granica Grada Rijeke, definiraju se kao **gospodarske šume** (primarno se koriste za proizvodnju šumskih proizvoda). 26,5% šuma su **zaštitne šume**. One u prvom redu služe za zaštitu zemljišta, voda, naselja, objekata i druge imovine. Ostalih 44,5% šumskih površina prema GUP-u predstavljaju kategoriju **ostale šume i šumska zemljišta**. Osim mjestimičnih kultura crnog bora (koje su po definiciji šumskih kultura jednodobne), državnim šumama na području grada gospodari se po principu **raznodbog gospodarenja**. Cilj ovakvog načina gospodarenja je formiranje raznodbne strukture šumskih sastojina, gdje je jedan dio površine odsjeka u stadiju pomlatka, drugi u stadiju mladiča, treći kao srednjedobna ili starija sastojina, pa sve do površina na kojima su stare sastojine u kojima su započele oplodne sjeće i iniciranje pomladnih jezgri s ciljem prirodne obnove. U usporedbi s klasičnim regularnim gospodarenjem na velikim površinama i s prebornim sjećama, raznodbno gospodarenje na malim površinama je prirodi bliskiji način gospodarenja. Njime je, između ostalog, spriječena mogućnost da se u određenom kratkom vremenskom razdoblju posjeku sve stare šumske sastojine na nekom području (odsjek), što je važno s obzirom na mogućnosti ispunjavanja različitih dobrobiti, odnosno potencijala šumskih ekosustava.

Unatoč značajnim izravnim financijskim prihodima od šuma, dalnjim razvojem (širenjem) grada općekorisne funkcije šuma prerastaju njihovu gospodarsku vrijednost. Šumski ekosustavi omogućuju korištenje brojnih ekoloških, socijalnih i drugih prednosti lokalnom stanovništvu, što do datno dolazi do izražaja imajući u vidu naglašenu turističku orientaciju šireg područja. Ove su funkcije šuma u kontekstu zelene infrastrukture puno važnije od direktnе ekonomске koristi koja se može ostvariti prodajom drvnih sortimenata iz šumskih sastojina. Najveće vrijednosti općekorisnih funkcija ima utjecaj šuma na klimu i ublažavanje posljedica klimatskih promjena. Šume su najmoćniji i najučinkovitiji sustav pohrane ugljika na Zemlji. Imajući to na umu, rješenje za smanjenje glavnog stakleničkog plina – ugljičnog dioksida, nije u primjeni skupih tehnoloških rješenja, već onih prirodnih. Osim što pročišćuju atmosferu vezivanjem ugljičnog dioksida, šume filtriraju velike količine prašine i raznih onečišćenja, poduzeći tako kvalitetu zraka. Nadalje, šumski ekosustavi stvaraju velike količine kisika što ima blagotvoran učinak u urbanom okruženju, gdje gustoća naseljenosti i visok stupanj industrializacije stvaraju potrebu za čišćim i kvalitetnijim zrakom, tj. okolišem. Šume imaju utjecaj i na vodni režim i kvalitetu voda. Hidrološka funkcija šuma sastoji se u pročišćavanju površinskih i podzemnih voda te u održavanju opskrbe vodom izvorišta i vodotoka, odnosno sprječavanju njezinog brzog otjecanja (progale i prekinuti sastojinski sklopovi krošanja). Šumska vegetacija štiti i tlo od ispiranja bujicama i poplavama. Šume, makar i u degradacijskim stadijima, su preduvjet za stvaranje tla i zaštitu od erozije. Naposljetku, šume

štite i unapređuju čovjekov okoliš. One stvaraju pogodne uvjete za život različitih vrsta flore i faune (između ostalog i lovne divljači). Njihova socijalna funkcija, u obliku rekreativne, turističke i zdravstvene funkcije, pogotovo je izražena u blizini velikih urbanih i urbaniziranih područja, što je upravo slučaj na sagledanom predmetnom području. U blizini industrijskih zona i betonskih gradskih aglomeracija, ističe se i estetska (krajobrazna) funkcija šumskih ekosustava.

Zaključno, može se reći da su sve šumske sastojine na području Grada Rijeke vrlo vrijedne, naročito kada se uzmu u obzir i njihove općekorisne funkcije. Zbog toga šume imaju neizostavnu ulogu u razvoju zelene infrastrukture grada, ostvarujući istovremeno dvije ili više dobrobiti na istoj površini, te povezujući sve elemente zelene infrastrukture u jednu cjelinu.

## 2.2.5. Bioraznolikost

Očuvana staništa, prvenstveno struktura i ekološki procesi karakteristični za iste, preduvjet su očuvanja biološke raznolikosti; dok se gubitak i degradacija staništa uslijed ljudskog djelovanja smatraju najznačajnijim uzrokom ugroženosti brojnih biljnih i životinjskih vrsta. Stoga su upravo staništa odabrana kao temelj vrednovanja potencijala, odnosno značaja pojedinog dijela predmetnog obuhvata za očuvanje biološke raznolikosti u mreži zelene infrastrukture. S obzirom na navedeno, a imajući u vidu svrhu i fokus ovog dokumenta, u nastavku teksta težište je stavljeno na postojeća staništa unutar predmetnog obuhvata te nisu izdvajane pojedine biljne i životinjske vrste.

Područje obuhvata predmetne studije pripada submediteranskoj i epimediteranskoj vegetacijskoj regiji, gdje klimazonalnu vegetaciju predstavljaju termofilne, listopadne šume i šikare hrasta medunca (As. *Querco-Carpinetum orientalis* te As. *Quero-Ostryetum carpinifoliae*). Međutim, specifične klimatske, pedološke, reljefne i hidrološke prilike te izrazit ljudski utjecaj na pojedinim dijelovima predmetnog obuhvata doveli su do razvoja niza vegetacijskih oblika. Stoga je, prilikom analize dostupnih podloga (poput Bardi i sur. 2016), terenskog obilaska te izrade *Karte staništa Grada Rijeke*, a u skladu s IV. verzijom *Nacionalne klasifikacije staništa Republike Hrvatske* (HAOP 2014), na području obuhvata predmetne studije utvrđeno više stanišnih tipova.

Oko 40 % ukupne površine predmetnog obuhvata prekrivaju šumska staništa i staništa šikara. Prvenstveno je riječ o stanišnom tipu „E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca“, no mjestimično, pod utjecajem (mikro)klime te lokalnih edafskih i hidroloških uvjeta, mogu pridoći i manje površine pod drugim šumskim zajednicama, odnosno elementi drugih šumskih stanišnih tipova. Također, prema dostupnim podacima, mjestimično su podizane šumske crnogorične sastojine, uglavnom sadnjom crnog bora (*Pinus nigra* J. F. Arnold). Veće površine šumskih staništa pridolaze prvenstveno u prigradskim područjima na zapadnom, i sjevernom dijelu te na istočnom dijelu predmetnog obuhvata. Prema dostupnim podacima, kao lokaliteti od izrazitog značaja ističu se tako područje od Preluka do Kostabelle, Trsatska gradina, dolina Rječine, Škurinjska Draga te područje od Gornje Drenove prema grebenu Sv. Katarine; dok su šumska staništa na istočnom dijelu obuhvata studije češće degradirana i pretvorena u šikare. Kao rubni, zaštitni pojas uz šumske sastojine, ali i kao živica između poljoprivrednih površina, uz rubove cesta i putova razvijen je stanišni tip „D.1.2.1. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva“, dok se elementi istog javljaju također uslijed sukcesije na travnjačkim staništima te zapanjivanja poljoprivrednih površina. Uz šumska staništa vezane su pojedine rijetke i potencijalno ugrožene vrste šišmiša, ptica i malih sisavaca.

Na većim nagibima, mjestimično u prostornoj izmjeni sa šumskim i travnjačkim staništima, pridolaze stanišni tipovi „B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene“ i „B.2.2. Ilirsко-jadranska, primorska točila“ ili pak kompleks navedena dva stanišna tipa. Pritom, njihova ukupna površina ne prelazi 1 % ukupne površine predmetnog obuhvata. Za točila i gole vapnenačke stijene vezan je niz endemičnih biljnih vrsta i biljnih zajednica, pojedine ugrožene vrste ptica te pojedine potencijalno ugrožene vrste malih sisavaca i gmazova.

Od travnjačkih staništa, na sjevernom i središnjem dijelu analiziranog područja razvijeni su prvenstveno suhi travnjaci - riječ je o stanišnom tipu „C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci“ koji se javlja na oko 2,9 % ukupne površine. U vršnom, sjevernom dijelu obuhvata, na oko 0,1 % ukupne površine, pridolazi također travnjački stanišni tip „C.2.3. Mezofilne livade Sred-

nje Europe“, dok su uz poljoprivredne i izgrađene površine razvijene manje površine pod stanišnim tipom „I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva“ (oko 0,5 % ukupne površine). Prema dostupnim podacima, kao lokalitet submediteranskih kamenjara od izrazitog značaja ističe se sjeverni rub grebena Sv. Katarina (Veli vrh) kao vrijedan geobotanički nalaz s potencijalom zaštite u obliku botaničkog rezervata. Otvorena staništa, poput mezofilnih livada i suhih travnjaka, te prijelazna područja šumskih rubova i čistina, predstavljaju povoljno stanište brojnih ugroženih biljnih vrsta i potencijalno ugroženih danjih leptira. Nadalje, većina ugroženih vrsta gmazova također preferira termofilna staništa, poput otvorenih suhih travnjaka ili šikara; dok ovakva staništa često predstavljaju povoljno lovno stanište (potencijalno) ugroženih vrsta ptica i šišmiša.

Na predmetnom obuhvatu utvrđen je manji broj vodenih tokova – svi pripadaju stanišnom tipu „A.2.2. Povremeni vodotoci“, pri čemu je najveći i najznačajniji tok Rječine, te nekoliko manjih lokvi. Predmetnim obuhvatom zahvaćen je također dio akumulacije Valići (stanišni tip „A.1.1 Stalne stajačice“). Površinske kopnene vode, stajačice ili tekućice, s prirodnim ili poluprirodnim biljnim zajednicama vrijedno su stanište brojnih (potencijalno) ugroženih vrsta koje u njima ili oko njih obitavaju (pri čemu se naročito ističu pojedine skupine beskralješnjaka), te kao lovna staništa (potencijalno) ugroženih vrsta ptica i šišmiša.

Uz obalni pojas protežu se stijene i kamenite obale koje pripadaju stanišnom tipu „F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima“ te, gdje je antropogeno djelovanje snažnije izraženo, „F.5.1. Antropogena staništa morske obale“. Premda stjenovita obala predstavlja najčešći oblik hrvatske obale, stanište je pojedinih potencijalno ugroženih biljnih vrsta i gmazova.

S obzirom da je riječ o jednom od najvećih gradova u Republici Hrvatskoj, ne iznenađuje činjenica da preko 45 % ukupne površine predmetnog obuhvata zauzimaju izgrađena i industrijska staništa. Gradske stambene površine (NKS kod J.2.2.) čine oko 27 % ukupne površine, uključuju i stambene blokove i privatne kuće te podrazumijevaju prostorni kompleks u kojem se izmjenjuju izgrađene i kultivirane (najčešće neproizvodne) zelene površine. S oko 14 % ukupne površine slijede gospodarske površine (NKS kod J.4.), odnosno površine na kojima se gospodarska aktivnost ili izravno odvija (industrijska i obrtnička područja) ili su površine u njezinoj funkciji (prometne površine, objekti za prijenos energije i odlaganje otpada). Potom slijede ostale urbane površine (NKS kod J.2.3.; 2,1 % ukupne površine) i gradska jezgra (NKS kod J.2.1.; 1,1 %), dok izgrađene površine za sport, rekreaciju i razonodu (NKS kod J.3.1.) te groblja (NKS kod J.3.2.) zauzimaju manje od 1 % ukupne površine.

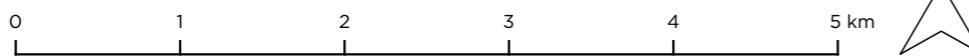
Premda je mjestimično riječ o relativno gustom urbanom tkivu, izgrađene površine nerijetko prate i zelene površine. Uz izgrađene objekte pridolaze tako često veće ili manje površine javnih neproizvodnih kultiviranih zelenih površina (NKS kod I.8.1.). Riječ je uređenim zelenim površinama različitog načina održavanja (često s mozaičnom izmjenom drveća, grmlja, travnjaka i cvjetnjaka) te prvenstveno estetske, edukativne i/ili rekreativne namjene (uključujući pritom i namjenske zelene površine za sport i rekreaciju). Na 1,3 % ukupne površine, u prostornoj izmjeni s elementima prigradskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije, javljaju se mozaici različitih kultura na malim parcelama (NKS kod I.2.1.), dok na nešto većoj površini (2,7 % ukupne površine) te uglavnom u prostornoj izmjeni sa stambenim objektima, pridolazi kompleks dvorišta i/ili kućnih vrtova i (polu)prirodne vegetacije. Riječ je o zelenim površinama u izravnoj komunikaciji sa stambenim kućama, zgradama ili čak stambenim blokovima, koje osim ukrasnog zelenila (pojedinačno drveće, grmlje, živica, tratinu, cvjetnjak) mogu sadržavati i manje povrtnjake i voćnjake, ali i elemente (polu)prirodne vegetacije (najčešće je riječ o šumarcima i šikarama), a koje su prilikom izrade

*Karte staništa Grada Rijeke* (u nedostatku prikladnije klase, a u skladu s mjerilom na kojem je Karta rađena) objedinjene pod stanišnim tipom „I.8.2. Dvorišta i kućni vrtovi“. Ovisno o položaju, veličini i vegetacijskom pokrovu, odnosno intenzitetu i učestalosti ljudskog djelovanja, neke od navedenih površina mogu predstavljati povoljno (lovno) stanište pojedinim (potencijalno) ugroženim životinjskim vrstama - prvenstveno beskralješnjacima (kukcima), pticama, gmazovima, šišmišima i malim sisavcima. Međutim, s obzirom na izražen ljudski utjecaj, na području obuhvata predmetne studije može se očekivati i pojava određenog broja stranih biljnih vrsta, od kojih su neke i invazivne.

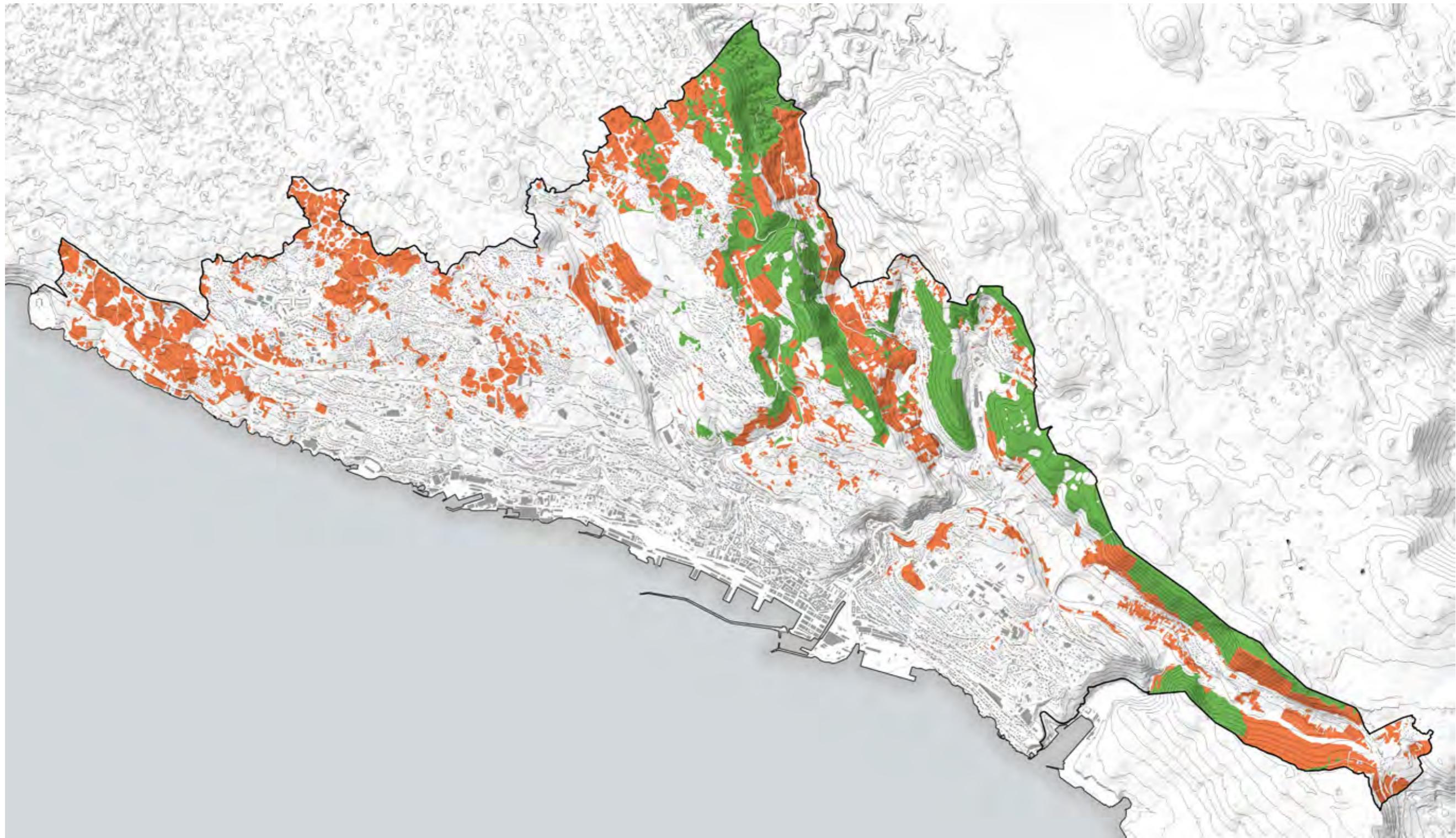
## KARTA VLASNIČKE STRUKTURE ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA

- Državne šume
- Privatne šume
- Granica obuhvata

izvor: Hrvatske šume, 2019./2020.



ZELENA  
INFRASTRUKURA



## KARTA STANIŠTA

0

1

2

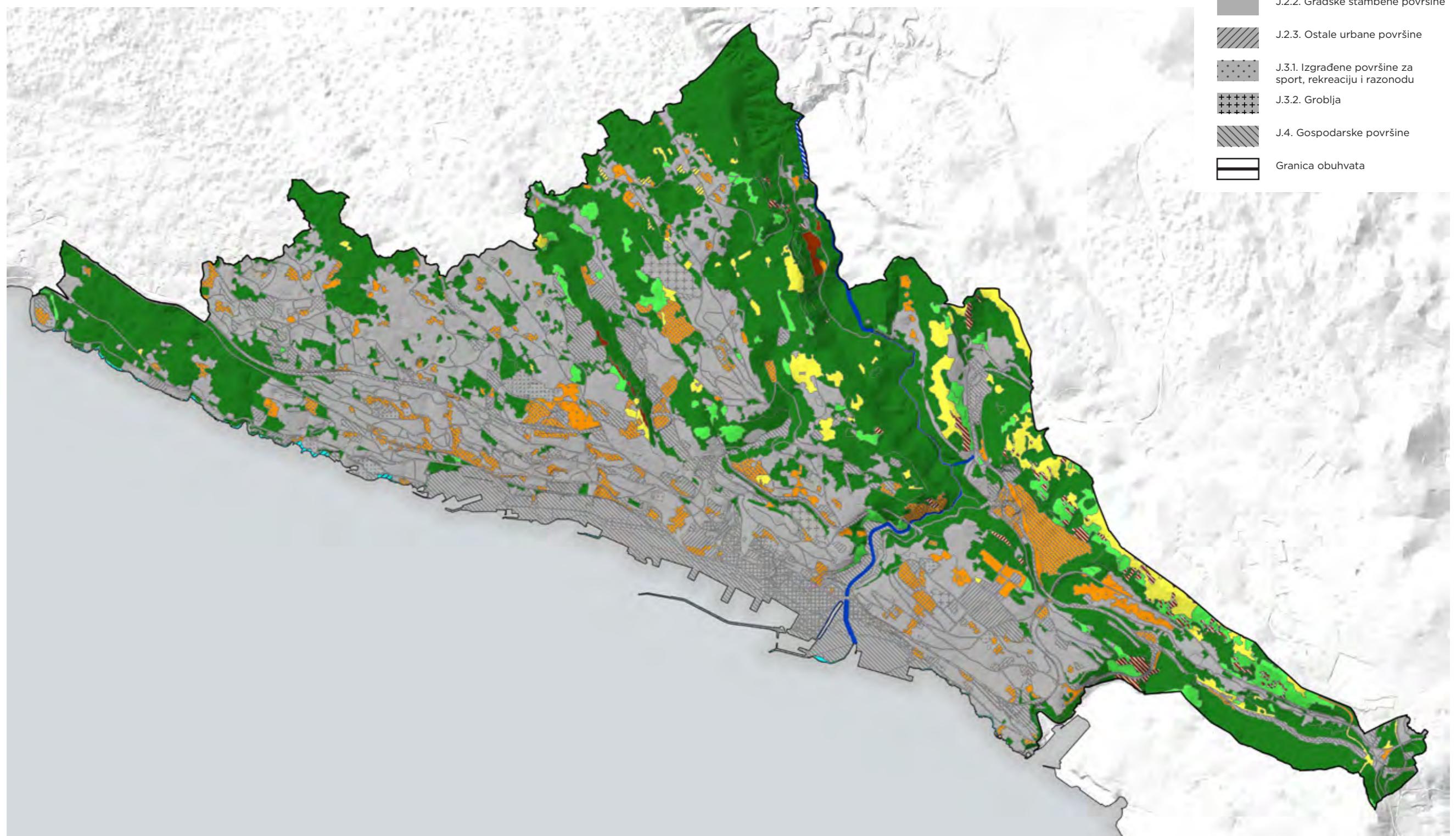
3

4

5 km



	A.1.1. Stalne stajačice		C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe		F.5.1. Antropogena staništa morske obale
	A.2.2. Povremeni vodotoci		C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci		I.1.4. Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva
	B.1.4. / B.2.2. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene / Ilirsko-jadranska, primorska točila		D.1.2. Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva		I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
	B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene		E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca		I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
	B.2.2. Ilirsko-jadranska, primorska točila		F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima		I.8.2. Dvorišta i kućni vrtovi
					J.2.1. Gradske jezgre
					J.2.2. Gradske stambene površine
					J.2.3. Ostale urbane površine
					J.3.1. Izgrađene površine za sport, rekreaciju i razonodu
					J.3.2. Groblja
					J.4. Gospodarske površine
					Granica obuhvata



## 2.2.6. Zaštićena područja

### 2.2.6.1. Područja zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i nadležnom prostorno-planskom dokumentacijom

Na širem području Grada Rijeke nalazi se **dvanaest (12) vrijednih prirodnih područja i pojedinačnih prirodnih vrijednosti**, odnosno spomenika prirode zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Oni su Nacionalni park Risnjak (13 km od Grada Rijeke), Posebni rezervat Debela Lipa-Velika Rebar (udaljen 18 km), Park prirode Učka (udaljen 5 km), tri spomenika prirode (Vela Draga, špilja Lokvarka i ponor Gotovž, na 13 km, 19 km i 7,5 km udaljenosti od granice Grada Rijeke), Značajni krajobraz Lisina (udaljen 4 km), dvije park-šume (Japlenški vrh i Golubinjak, udaljeni 21 km i 18,5 km) i tri spomenika parkovne arhitekture (gradski parkovi Opatije – Park Angiolina, Perivoj Sv. Jakova i Park Margarita, na 2,5 km udaljenosti od granice Grada Rijeke).

**Unutar područja obuhvata Studije**, samih administrativnih granica Grada Rijeke nalazi se tek jedno (1) područje zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode, ali i *Prostornim planom Primorsko-goranske županije* ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 32/13, 7/17-ispravak, 41/18, 4/19.), *Prostornim planom uređenja Grada Rijeke* ("Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 31/03, 26/05, i 14/13, i "Službene novine Grada Rijeke" broj 3/17, 21/19 i 22/19) te *Generalnim urbanističkim planom Grada Rijeke* ("Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 7/07, 14/13 i "Službene novine Grada Rijeke" broj 8/14, 3/17, 21/19 i 11/20-ispravak), a riječ je o geomorfološkom **spomeniku prirode** Zametska pećina.

**Zametska pećina** je otkrivena dvadesetih godina 20. stoljeća, a nalazi se u istoimenom naselju (Zamet), udaljenom nekoliko kilometara od užeg središta Rijeke. Dužine je oko 200 metara, a najniža točka u špilji nalazi se 23 metra ispod razine ulaza. Ulaz u špilju je jamskog tipa, što znači da naliči bunaru s tlom. Nakon ulaza, dno naglo pada te glavni kanal špilje skreće prema zapadu i širi se u manju podzemnu dvoranu visine osam metara. U nastavku se strop spušta i širi u najveću dvoranu špilje promjera približno 10 metara. Od 1981. godine zaštićena je u kategoriji geomorfološkog spomenika prirode.

### 2.2.6.2. Područja predložena za zaštitu nadležnom prostorno-planskom dokumentacijom

Osim područja koja su zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode i nadležne prostorno planske dokumentacije (PP Primorsko-goranske županije, PPU Grada Rijeke i GUP Grada Rijeke) predlažu se i dodatna područja koja je potrebno zaštiti za koje su izneseni zaštitni ciljevi i smjernice, a prikazana su u tablici (tablica 3).

KATEGORIJA ZAŠTITE	RAZINA	LOKALITET
zaštićeni krajolik (značajni krajobraz)	PP PGŽ / PPUG	Kanjon i dolina Rječine
	PP PGŽ / PPUG	Područje draškog poluotoka i stijene iznad Drage
spomenik parkovne arhitekture	PP PGŽ / PPUG	Park Mlaka
	PP PGŽ / PPUG	Park Nikole Hosta
	PP PGŽ / PPUG	Park heroja
zaštićeni krajolik	PPUG	Sveta Katarina - Veli vrh - Lubanj
	PPUG	Brdo Sveti Križ (Vežica)
	PPUG	Poplavna staništa u Dragi (Sveta Ana)
park-šuma	PPUG	Autohtona šuma na površini Preluk - Pavlovac - Bivio - željeznička pruga Rijeka - Matulji
posebni rezervat šumske vegetacije	GUP	Lokalitet Dolac (100 godina stara sastojina maklena i hrasta medunca)
park-šuma	GUP	Autohtona šuma na površini Gornja Drenova
spomenik parkovne arhitekture	GUP	Vidov park
	GUP	Park Augusta Cesarca
	GUP	Park I. Lole Ribara
	GUP	Park Vidikovac
	GUP	Perivoj Pomorskog i povijesnog muzeja
	GUP	Perivoj KBC Rijeka
	GUP	Perivoj Sušačke hrvatske gimnazije

**TABLICA 3** - Područja predložena za zaštitu, te područja predložena za dodatno vrednovanje (koja je ovisno o rezultatima vrednovanja potrebno eventualno zaštiti, temeljem Zakona o zaštiti prirode

U PPU Grada Rijeke doneseni su sljedeći zaštitni ciljevi i smjernice za pojedina područja predložena za zaštitu:

#### **Prirodna područja (lokaliteti) županijskog značaja predložena za zaštitu:**

##### **Značajni krajolik: Kanjon Rječine, područje Draškog potoka i stijene iznad Drage**

Nije dozvoljeno poduzimanje zahvata u prostoru kojima se „ugrožava temeljni fenomen radi kojeg se područje štiti“.

Iznimno je dozvoljena gradnja i uređenje infrastrukture od državnog značaja, ali uz poštivanje posebnih uvjeta. Istaknuta je mogućnost korištenja značajnih krajolika za „ekološko, stručno i znanstveno istraživanje i edukaciju te rekreativnu građanu u prirodnom ambijentu“, a unutar područja kanjona Rječine i Draškog potoka dozvoljena je „gradnja i uređenje odmorišta, šumskih, pješačkih i biciklističkih staza, na način kojim se ne ugrožava stanje okoliša“.

Unutar područja iz ove točke nije dozvoljena gradnja novih građevina, ali se dozvoljava „rekonstrukcija postojećih povijesnih lokaliteta i građevina u službi zaštite biljnog i životinjskog svijeta, unapređenja i prezentacije područja zaštićenog krajolika, pružanja ugostiteljskih usluga i rekreativne građane“.

## **Spomenik parkovne arhitekture: Park Mlaka, Park Nikole Hosta i Park heroja**

Park Mlaka, Park Nikole Hosta i Park heroja ovim su Planom određeni kao povijesni parkovi, te se u njihovoj valorizaciji, pristupu obnovi i utvrđivanju mjera održavanja „imaju primjenjivati mjere propisane međunarodnim poveljama i standardima koje se odnose na povijesne parkove“. Parkove iz ove točke potrebno je „hortikulturno održavati, uređivati šetnice te opremati urbanom opremom na način primjerom povijesnim parkovima, a samo iznimno dozvoljena je gradnja higijensko-sanitarne građevine, paviljona i slično“.

### **Prirodna područja lokalnog značaja, predložena za zaštitu:**

#### **Značajni krajolik: Sveta Katarina - Veli Vrh - Lubanj**

Mjere zaštite su usmjerene na održavanje autohtone vegetacije, zastupljenosti biljnih vrsta i zajednica, izvorne konfiguracije terena, sanaciju lokacija na kojima je evidentirana devastacija okoliša te istraživanje i prezentacija arheološke zone i građevina kulturno-povijesnog značenja. Na području iz ove točke dozvoljena je „gradnja i uređenje pješačkih staza, odmorišta, vidikovaca i slično za potrebe rekreacije građana i održavanje ambijenta“. Prethodno navedeni zahvati dozvoljeni su „neposrednom provedbom ovoga Plana te je prilikom njihova planiranja potrebno voditi računa da područje zahvata predstavlja prostorni nastavak zaštićenog krajolika Kanjona Rječine“.

#### **Značajni krajolik: brdo Sveti Križ**

Ovim se Planom utvrđuju mjere zaštite kako slijedi:

- zadržavanje postojeće vegetacije u podnožju brda s južne i istočne strane te na osojnoj strani brda,
- uređenje nepošumljenih i neuređenih dijelova kao javnog parka s parkovnim stazama, vidikovcima, urbanom opremom i javnom rasvjetom.

Pri gradnji i uređenju područja iz ove točke, dozvoljenim neposrednom provedbom ovoga Plana, potrebno je postojeće građevine zvjezdarnice, crkve Svetog Križa te arheološkog lokaliteta primjerno vrednovati i sadržajno uklopiti u planirani park. Prilikom planiranja zahvata na području iz ove točke potrebno je voditi računa da područje zahvata predstavlja prostorni nastavak zaštićenog krajolika Draškog potoka“.

#### **Značajni krajolik: poplavna staništa u Dragi (Sveta Ana)**

U području poplavnih staništa u Dragi (Sveta Ana) mjere zaštite određuju se, osim za područje samog staništa, i za širi susjedni prostor. Unutar područja iz ove točke nije dozvoljeno „korištenje zemljišta u poljoprivredne svrhe, uporaba pesticida, herbicida i sličnih otrova, odlaganje građevinskog i drugog otpada, zamjena površinskog zemljjanog sloja, gradnja i uređenje javno-prometne površine na spoju zaštićene zone i susjednog područja i slično“. Na području zaštitnog zelenila kojim se okružuje poplavna staništa dozvoljena je „hortikulturna obrada sadnjom stablašica i grmlja kojom se ne ugrožava temeljni fenomen (stanište ptica močvarica) i povezivanje u jedinstveni prirodni okoliš područja iz ove točke s područjem Draškog potoka kao zaštićenog krajolika“.

#### **Park-šuma: Preluk-Pavlovac-Bivio-željeznička pruga Rijeka- Matulji**

Na području park-šume autohtone šume na potezu Preluk-Pavlovac-Bivio-željeznička pruga Rijeka- Matulji, ne dozvoljava se krčenje i sječa šume, poljoprivredna obrada tla i druge radnje kojima se ugrožava zatečena vrijednost te gradnja i uređenje površine prometne i druge infrastrukture i slično.

Na području iz ove točke dozvoljena je gradnja i uređenje odmorišta, vidikovaca, šumskih, pješačkih i biciklističkih staza, na način kojim se ne ugrožava stanje okoliša. Detaljnije mjere i uvjete zaštite područja iz ove točke moguće je odrediti stručnom podlogom ili prostornim planom užeg područja.

## **Krajobrazna vrijednost**

U PPU Grada Rijeke navedeno je da se zaštita krajobraza provodi „evidenciranjem i vrednovanjem svih pojavnosti na području koje se štiti, izradom plana užeg područja kojim će se regulirati način provedbe zahvata u prostoru vodeći brigu da eventualni zahvati ne umanjuju temeljne vrijednosti prostora“. Prostornim planom užeg područja, pored krajobraznih i prirodnih vrijednosti zaštićenih ovim Planom, mogu se štititi „i druge krajobrazne i prirodne vrijednosti (šume, stijene, biotopi, vizure i slično) od značenja za područje obuhvata odnosno gradsko područje u kojem se nalaze“. Na dijelovima prirode određenim kao „krajobrazna vrijednost od značaja za grad Rijeku“ dozvoljeni su „zahvati koji ih ne oštećuju i kojima se ne mijenjaju svojstva zbog kojih su ocjenjeni kao krajobrazna vrijednost“.

Prilikom izrade prostornog plana užeg područja potrebno je „propisati mjere za zadržavanje kvalitete prirodnog krajobraza te mjere za unapređenje stanja područja kultiviranog krajobraza.“

### **2.2.7. Ekološka mreža**

Ekološka mreža Natura 2000 kao cilj ima očuvanje povoljnog stanja više od tisuću ugroženih i rijetkih vrsta te oko 230 prirodnih i poluprirodnih stanišnih tipova na području Europske unije. Na prostoru od gotovo 20% teritorija EU, trenutno je uključeno oko 27.500 područja ekološke mreže, što ekološku mrežu Natura 2000 čini najvećom mrežom očuvanih područja u svijetu. Na području Hrvatske, ekološka mreža obuhvaća oko 36% kopnenog teritorija i oko 16% obalnog mora te se sastoji od **Područja očuvanja značajnih za vrste i stanišne tipove** (POVS) te **Područja očuvanja značajnih za ptice** (POP).

Obuhvat izrade predmetne studije manjim dijelom zahvaća područje ekološke mreže važno za očuvanje vrsta i stanišnih tipova HR2000658 Rječina. Prema *Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže* (NN 80/19), kao ciljno stanište POVS HR2000658 izdvojen je stanišni tip „**8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom**“, a kao ciljna vrsta bjelonogi rak (*Austropotamobius pallipes*). Standardni obrazac Natura 2000 (“Standard data form”) navodi da se predmetno područje ekološke mreže smatra važnim lokalitetom za očuvanje populacije bjelonogog raka na kvarnerskom području.

S obzirom da je jedna od glavnih funkcija zelene infrastrukture očuvanje biološke raznolikosti, odnosno poboljšanje i/ili očuvanje (polu)prirodnih ekosustava i širokog spektra usluga koje pružaju, ekološka mreža Natura 2000 često se smatra okosnicom paneuropske zelene infrastrukture te strateškim fokusom za unaprjeđenje prirodnog okoliša i poboljšanje kvalitete života. Kvalitetno osmišljena zelena infrastruktura gradskih i prigradskih sredina (lokalna i/ili regionalna razina) može tako doprinijeti implementaciji ekološke mreže na nacionalnoj razini – prvenstveno jačanjem koherentnosti i otpornosti obližnjih područja ekološke mreže te boljim „povezivanjem“ nešto udaljenijih područja ekološke mreže uslijed povećanja ekološke povezanosti staništa i mobilnosti pojedinih životinjskih vrsta na širem prostoru. Stoga je bitno sagledati također obližnja područja ekološke mreže i pripadajuće ciljeve očuvanja, kako bi se osiguralo poboljšanje i očuvanje (polu)prirodnih ekosustava i usluga koje pružaju na širem području predmetnog obuhvata. Pregledom šireg područja obuhvata predmetne studije lako se uočava da je prostor Grada Rijeke gotovo sa svih strana okružen ekološkom mrežom. Već na udaljenosti do 10 km od predmetnog obuhvata, od većih područja ekološke mreže ističu se područja navedena u tablici 4.

POLOŽAJ	PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE	PRIPADAJUĆE CILJNE VRSTE I STANIŠTA*		
Z od Grada Rijeke	POVS HR2000601 Park prirode Učka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Euphydryas aurinia (močvarna rida)</li> <li>Lucanus cervus (jelenak)</li> <li>Rosalia alpina* (alpinska strizibuba)</li> <li>Cerambyx cerdo (hrastova strizibuba)</li> <li>Morimus funereus (velika četveropjega cvilidreta)</li> <li>Osmaderma eremita* (mirišljivi samotar)</li> <li>Triturus carnifex (veliki vodenjak)</li> <li>Bombina variegata (žuti mukač)</li> <li>Myotis bechsteinii (velikouhi šišmiš)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rhinolophus hipposideros (mali potkovnjak)</li> <li>Carabus nodulosus (čvorasti trčak)</li> <li>Euplagia quadripunctaria* (danja medonjica)</li> <li>Leptodirus hochenwartii (tankovratni podzemljari)</li> <li>Arabis scopoliana (Skopljeva gušarka)</li> <li>5130 Sastojine Juniperus communis na kiseloj ili bazičnoj podlozi</li> <li>5210 Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice Juniperus spp.</li> <li>91KO Ilirske bukove šume (Aremonio-Fagion)</li> <li>62AO Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzonera-talia villosae)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom</li> <li>9260 Šume pitomog kestena (Castanea sativa)</li> <li>8310 Špilje i jame zatvorene za javnost</li> <li>8140 Istočnomediterranska točila</li> <li>6110* Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu</li> <li>6210* Suhi kontinentalni travnjaci (Festuco-Brometalia) (*važni lokaliteti za kaćune)</li> <li>6230* Travnjaci tvrdače (Nardus) bogati vrstama</li> </ul>
	POP HR1000018 Učka i Čićarija	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alectoris graeca (jarebica kamenjarka)</li> <li>Anthus campestris (primorska trepteljka)</li> <li>Aquila chrysaetos (suri orao)</li> <li>Bubo bubo (ušara)</li> <li>Caprimulgus europaeus (leganj)</li> <li>Circaetus gallicus (zmijar)</li> <li>Crex crex (kosac)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dryocopus martius (crna žuna);</li> <li>Emberiza hortulana (vrtna strnadica);</li> <li>Falco peregrinus (sivi sokol)</li> <li>Glaucidium passerinum (mali čuk)</li> <li>Gyps fulvus (bjeloglav sup)</li> <li>Lanius collurio (rusi svračak)</li> <li>Lullula arborea (ševa krunica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pernis apivorus (škanjac osaš)</li> <li>Phylloscopus bonelli (gorski zviždak)</li> <li>Picus canus (siva žuna)</li> <li>Strix uralensis (jastrebača)</li> <li>Sylvia nisoria (pjegava grmuša)</li> </ul>
Z od Grada Rijeke	POVS HR2000658 Rjecina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Austropotamobius pallipes (bjelonogi rak)</li> <li>8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom</li> </ul>		
	POVS HR2000643 Obruc	<ul style="list-style-type: none"> <li>Triturus carnifex (veliki vodenjak)</li> <li>Seratula lycopifolia* (nerazgranjena pilica)</li> <li>Aquilegia kitaibelii (kitabelov pakujac)</li> <li>62AO Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzonera-talia villosae)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4060 Planinske i borealne vrištine</li> <li>4070* Klekovina bora krvulja (Pinus mugo) s dlakavim pjenišnikom (Rhododendron hirsutum)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6210* Suhi kontinentalni travnjaci (Festuco-Brometalia) (*važni lokaliteti za kaćune)</li> <li>8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom</li> <li>6170 Planinski i preplaninski vapnenački travnjaci</li> </ul>
S-SI od Grada Rijeke	POVS HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barbastella barbastellus (širokouhi mračnjak)</li> <li>Rhinolophus hipposideros (mali potkovnjak)</li> <li>Canis lupus* (vuk)</li> <li>Ursus arctos* (medvjed)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lynx lynx (ris)</li> <li>Coenagrion ornatum (istočna vodendjevojčica)</li> <li>Cordulegaster heros (gorski potočar)</li> <li>Adenophora liliifolia (mirisava žljezdatica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genista holopetala (cjelolatična žutilovka)</li> <li>Morimus funereus (velika četveropjega cvilidreta)</li> <li>Austropotamobius torrentium* (potočni rak)</li> <li>9530* (Sub-) mediteranske šume endemičnog crnog bora</li> </ul>
	POP HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actitis hypoleucus (mala prutka)</li> <li>Aegolius funereus (planinski čuk)</li> <li>Alcedo atthis (vodomar)</li> <li>Alectoris graeca (jarebica kamenjarka)</li> <li>Anthus campestris (primorska trepteljka)</li> <li>Aquila chrysaetos (suri orao)</li> <li>Asio flammeus (sova močvarica)</li> <li>Bonasa bonasia (lještarka)</li> <li>Bubo bubo (ušara)</li> <li>Caprimulgus europaeus (leganj)</li> <li>Ciconia nigra (crna roda)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circaetus gallicus (zmijar)</li> <li>Circus cyaneus (eja strnjarica)</li> <li>Crex crex (kosac)</li> <li>Dendrocopos leucotos (planinski djetlič)</li> <li>Dendrocopos medius (crvenoglavi djetlič)</li> <li>Dryocopus martius (crna žuna)</li> <li>Emberiza hortulana (vrtna strnadica)</li> <li>Falco peregrinus (sivi sokol)</li> <li>Ficedula albicollis (bjelovrata muharica)</li> <li>Ficedula parva (mala muharica)</li> <li>Glaucidium passerinum (mali čuk)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gyps fulvus (bjeloglav sup)</li> <li>Lanius collurio (rusi svračak)</li> <li>Lanius minor (sivi svračak)</li> <li>Lullula arborea (ševa krunica)</li> <li>Pernis apivorus (škanjac osaš)</li> <li>Picoides tridactylus (troprsti djetlič)</li> <li>Picus canus (siva žuna)</li> <li>Strix uralensis (jastrebača)</li> <li>Sylvia nisoria (pjegava grmuša)</li> <li>Tetrao urogallus (tetrijeb gluhan)</li> </ul>
SI od Grada Rijeke	POVS HR2000707 Gornje Jelenje prema Platku	<ul style="list-style-type: none"> <li>6210* Suhi kontinentalni travnjaci (Festuco-Brometalia) (*važni lokaliteti za kaćune)</li> <li>62AO Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzonera-talia villosae)</li> </ul>		
I od Grada Rijeke	POVS HR2001353 Lokve-Sunger-Fužine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lycaena dispar (kiseličin vatreni plavac)</li> <li>Euphydryas aurinia (močvarna rida)</li> <li>Triturus carnifex (veliki vodenjak)</li> <li>Bombina variegata (žuti mukač)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leptodirus hochenwartii (tankovratni podzemljari)</li> <li>Eleocharis carniolica (kranjska jezernica)</li> <li>3130 Amfibija staništa Isoeto-Nanojuncetea</li> <li>3140 Tvrde oligo-mezotrofne vode s dnom obraslim parožinama (Characeae)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8310 Špilje i jame zatvorene za javnost</li> <li>4030 Europske suhe vrištine</li> </ul>
J od Grada Rijeke	HR3000467 Podmorje Kostrene	<ul style="list-style-type: none"> <li>1170 Grebeni</li> <li>8330 Preplavljeni ili dijelom preplavljeni morske šipile</li> </ul>		
	POVS HR2001357 Otok Krk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Testudo hermanni (kopnena kornjača)</li> <li>Elaphe quatuorlineata (četveroprugi kravosar)</li> <li>Zamenis situla (crvenkripica)</li> <li>Myotis blythii (oštrophi šišmiš)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8310 Špilje i jame zatvorene za javnost</li> <li>8140 Istočnomediterranska točila</li> <li>8210 Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom</li> <li>1240 Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama Limonium spp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1210 Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obala s organskim nanosima (Cakiletea maritimae p.p.)</li> <li>3170* Mediteranske povremene lokve</li> <li>62AO Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzonera-talia villosae)</li> </ul>
	POP HR1000033 Kvarnerski otoci	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcedo atthis (vodomar)</li> <li>Alectoris graeca (jarebica kamenjarka)</li> <li>Anthus campestris (primorska trepteljka)</li> <li>Aquila chrysaetos (suri orao)</li> <li>Botaurus stellaris (bukavac)</li> <li>Bubo bubo (ušara)</li> <li>Burhinus oedicnemus (čukavica)</li> <li>Calandrella brachydactyla (kratkoprsta ševa)</li> <li>Caprimulgus europaeus (leganj)</li> <li>Circaetus gallicus (zmijar)</li> <li>Circus cyaneus (eja strnjarica)</li> <li>Dryocopus martius (crna žuna)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egretta garzetta (mala bijela čaplja)</li> <li>Falco columbarius (mali sokol)</li> <li>Falco naumanni (bjelonokta vjetruša)</li> <li>Falco peregrinus (sivi sokol)</li> <li>Falco vespertinus (crvenonoga vjetruša)</li> <li>Gavia arctica (crnogrla plijenor)</li> <li>Gavia stellata (crvenogrla plijenor)</li> <li>Grus grus (ždral)</li> <li>Gyps fulvus (bjeloglav sup)</li> <li>Ixobrychus minutus (čapljica voljak)</li> <li>Lanius collurio (rusi svračak)</li> <li>Lanius minor (sivi svračak)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lullula arborea (ševa krunica)</li> <li>Lymnocryptes minimus (mala šljuka)</li> <li>Pernis apivorus (škanjac osaš)</li> <li>Phalacrocorax aristotelis desmarestii (morski vranac)</li> <li>Porzana parva (siva štjoka)</li> <li>Porzana porzana (rida štjoka)</li> <li>Sterna albifrons (mala čigra)</li> <li>Sterna hirundo (crvenokljuna čigra)</li> <li>Sterna sandvicensis (dugokljuna čigra)</li> <li>značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica - Rallus aquaticus (kokošica)</li> </ul>

**TABLICA 4** - Područja ekološke mreže u širem okruženju Grada Rijeke

## KARTA ZAŠTIĆENIH PODRUČJA

izvor: Prostorni plan Primorsko-goranske županije - 2013.  
Generalni urbanistički plan Grada Rijeke - IID 2019.  
bioportal.hr, 2020.

0

1

2

3

4

5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

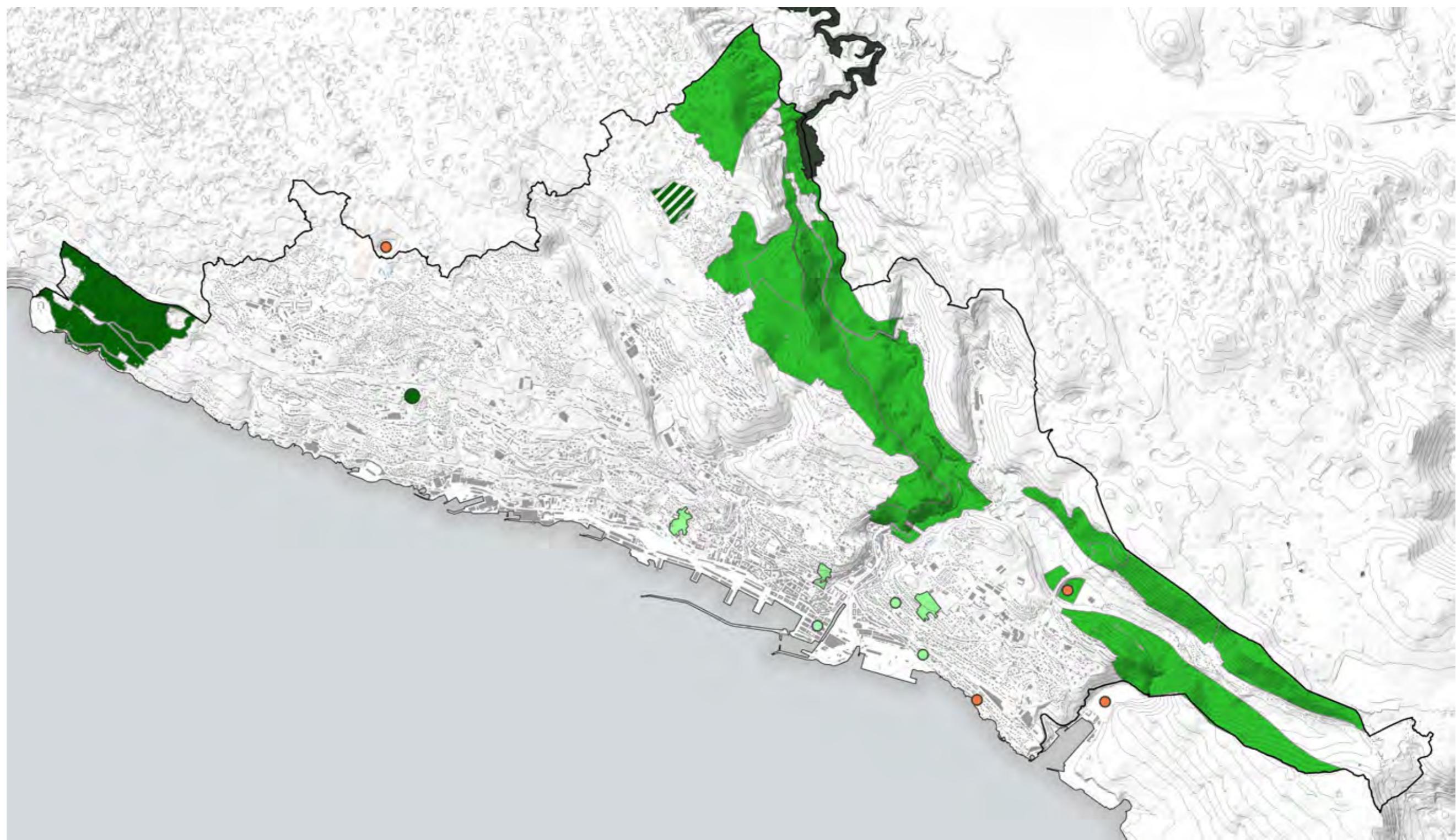
Zakonom zaštićena područja

- Spomenik prirode - Zametska pećina
- NATURA 2000 - pSCI područje Rječina (HR2000658)

Područja predložena za zaštitu Prostornim planom

- Spomenik prirode
- Zaštićeni krajolik
- Park šuma
- Park šuma (predložena GUP-om)
- Spomenik parkovne arhitekture

- Spomenik parkovne arhitekture (predložen GUP-om)
- Granica obuhvata



## KARTA VRIJEDNIH KRAJOBRAZNIH CJELINA

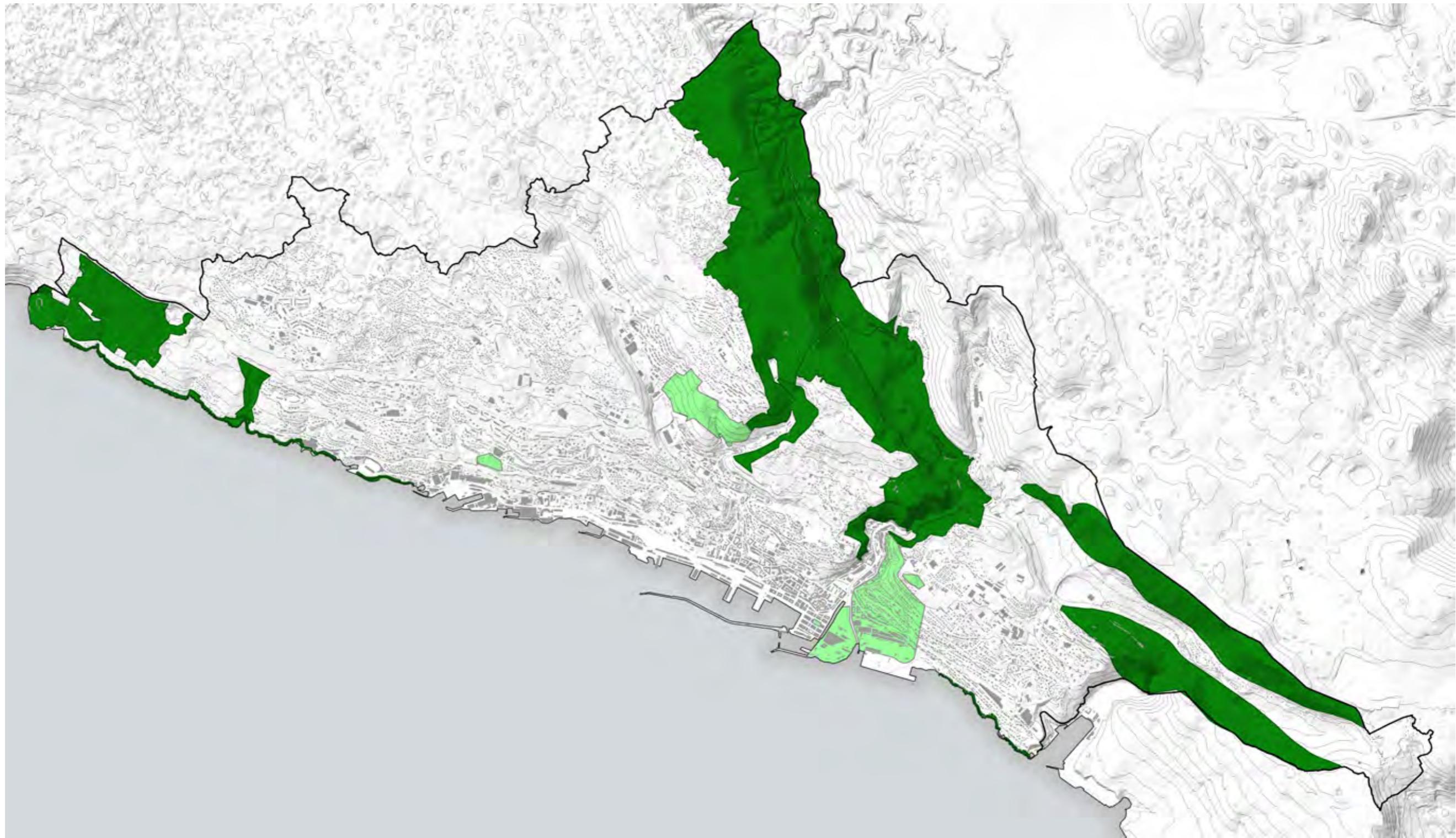
- Osobito vrijedna predjel - prirodni krajobraz
- Osobito vrijedna predjel - kultivirani krajobraz
- Granica obuhvata

izvor: *Prostorni plan uređenja Grada Rijeke - IID 2005.*

0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA



## KARTA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE

izvor: [bioportal.hr](http://bioportal.hr), 2020.

0 5 10 15 km



NATURA 2000 - POVS područja

NATURA 2000 - POVS lokaliteti

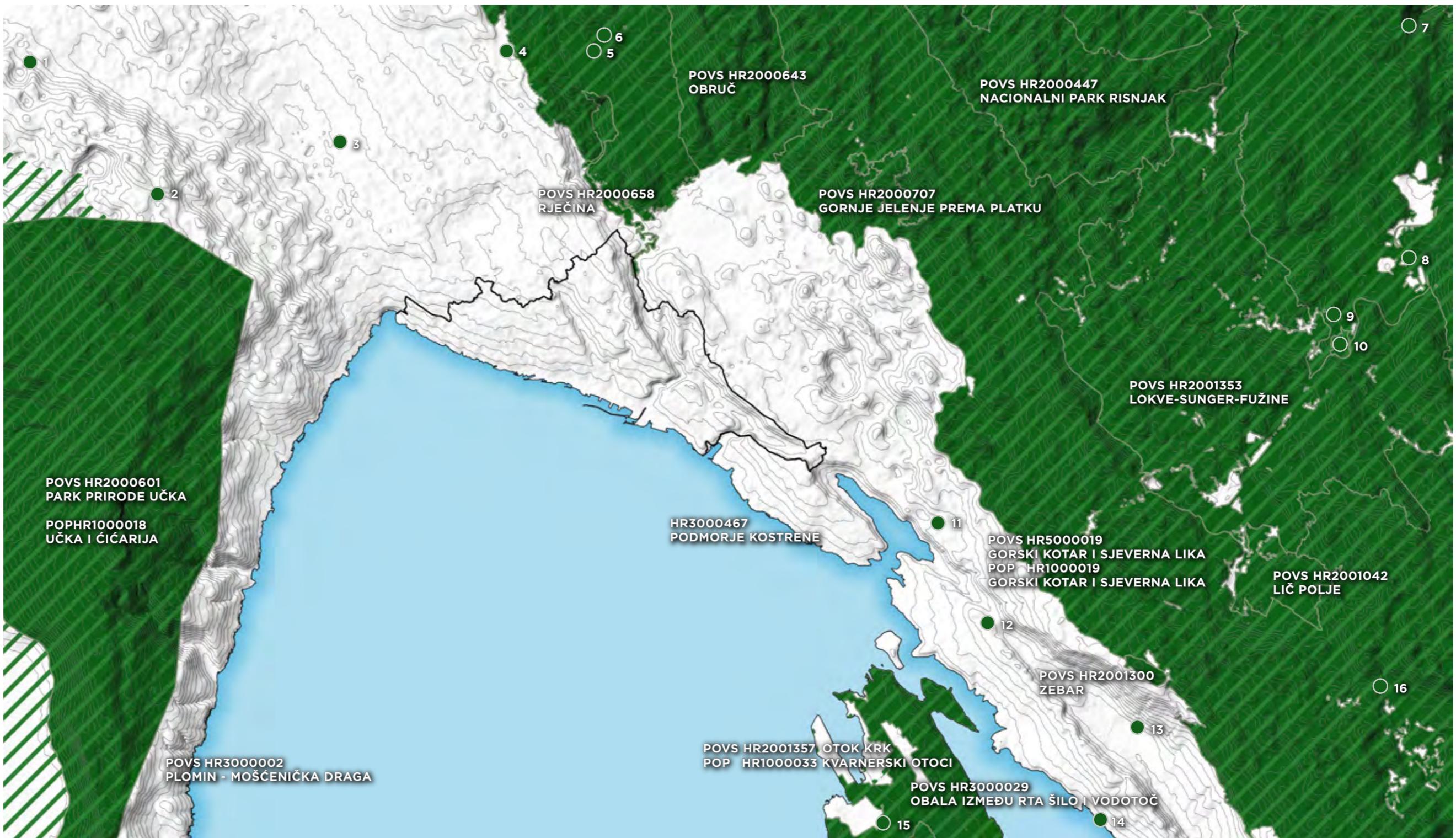
NATURA 2000 - POP područja

Granica obuhvata

POVS LOKALITETI

1. HR2000051 Jama nad Zasten
2. HR2001435 Sniježnica pod Lisinom
3. HR2000146 Velika špilja u Permanima
4. HR2000034 Gotovž
5. HR2001437 Špilja kraj potoka Zala 2
6. HR2001436 Sojkina jama
7. HR2000755 Hajdova hiža
8. HR2000110 Pustinja špilja
9. HR2000667 Medvjeda špilja
10. HR2001430 Golubinjak
11. HR2001487 Bakar-Meja
12. HR2000131 Škabac špilja
13. HR2001149 Velika jama

14. HR3000257 Jama Vrtare Male
15. HR2000891 Jezero Njivice na Krku
16. HR2001153 Stupina jama



## 2.2.8 Klima i klimatske promjene

### 2.2.8.1. Klimatske značajke na području Grada Rijeke - postojeće stanje

Prema motrenjima i mjeranjima meteoroloških veličina na glavnoj meteorološkoj postaji u Rijeci u razdoblju od 1971. do 2000., područje grada Rijeke prema Köppenovoj klasifikaciji klime koja uvažava srednji godišnji hod temperature zraka i količine oborina, ima umjereni toplu vlažnu klimu s vrućim i suhim ljetima, oznake Cfsax. Glavno obilježje Cfsax klime su vruća ljeta s mjesecnom temperaturom najtoplijeg mjeseca iznad  $22^{\circ}\text{C}$ , a zimsko kišno razdoblje je široko rascijepano u proljetni i jesensko-zimski maksimum. Najuši dio godine pada u toplo godišnje doba. Srednja godišnja temperatura zraka u razdoblju od 1971. do 2000. iznosila je  $13,8^{\circ}\text{C}$ , sa srednjom siječanskom temperaturom od  $5,6^{\circ}\text{C}$ , te srpanjskom od  $23,3^{\circ}\text{C}$ . Srednja godišnja količina oborina iznosila je 1.552,4 mm, a prosječno trećina svih dana u godini bili su oborinski dani (količina oborina  $>0,1 \text{ mm}$ ). Godišnji hod mjesечnih količina oborina obilježava maksimum u listopadu i minimum u srpnju (tzv. maritimni hod mjesечnih količina oborina). Prema Thornthwaiteovoj klasifikaciji klime, baziranoj na odnosu količine vode potrebne za potencijalnu evapotranspiraciju i oborinske vode, riječka klima se svrstava u perhumidnu klimu kakva prevladava u gorskom dijelu Hrvatske. Naime, poseban utjecaj na velike količine oborine na cijeli Kvarnerski zaljev, uz ciklogeneičko djelovanje, ima planinsko zadeće s orografskim efektom intenzifikacije oborine, što se posebno očituje u široj riječkoj regiji (Klimatski atlas Hrvatske, DHMZ).

Srednja godišnja relativna vlažnost iznosila je 63%, srednja godišnja oblačnost 5,5, srednji godišnji broj vedrih dana 76, a srednji godišnji broj oblačnih dana 113,3. Prosječno godišnje dnevno trajanje sijanja sunca je šest sati, dok je prosječni godišnji iznos na dan primljene sunčeve energije (globalno zračenje)  $3,7 \text{ kWh/m}^2$ . Srednji godišnji broj dana s maglom je 3,8, s mrazom 31,9, s tučom 1,5, s grmljavinom 34,5, a godišnji prosječni broj dana sa snježnim pokrivačem je jedan dan (Klimatski atlas Hrvatske, DHMZ).

Najčešći smjer vjetra je NNE smjer (17,8%), a zatim iz N (14,3%) i NE smjera (13,1%) - bura. Bura je najučestalija zimi (18,6% slučajeva) i u jesen (18,3%). U proljeće se pored bure češće javlja i jugo (6,5%), čiji se smjer može modificirati ovisno o obliku reljefa tla. Jako jugo stvara velike valove, nastaje na prednjoj strani sredozemne ciklone, a zbog dizanja vlažnog zraka na fronti i uz brda, često je praćeno velikom količinom oborine. Jugo najčešće zamjenjuje bura. Prema jačini, u Rijeci prevladava vjetar od 1 Bf do 3 Bf u 89% slučajeva. Jak vjetar ( $\geq 6 \text{ Bf}$ ) javlja se relativno rijetko, prosječno 40 dana u godini, a olujni vjetar ( $\geq 8 \text{ Bf}$ ) 12 dana. Najveći broj takvih dana javlja se u hladnom dijelu godine. Sezonske ruže vjetra i godišnja ruža su vrlo slične. Tišina je zastupljena u 8,13% slučajeva.

### 2.2.8.2. Klimatske promjene na razini Republike Hrvatske uključujući i grad Rijeku

U okviru nacionalnog izvještavanja o klimatskim promjenama, klimatske promjene u RH u razdoblju od 1961. do 2010. godine analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperturnih ekstremi, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa, kao i sušnih i kišnih razdoblja. Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (period 1961.-2010.), trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj.

**Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti.** Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznačajne\*. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperturnih ekstremi pozitivnim trendovima toplih temperturnih indeksa (povećanja broja toplih dana i noći te duže trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperturnih indeksa (smanjenje broja hladnih dana i noći te smanjenje duljina hladnih razdoblja). Na meteorološkoj postaji Rijeka izračunat je trend povećanja srednje godišnje temperature od  $0,15^{\circ}\text{C}/10$  godina za razdoblje od 1951. do 2010., dok je u

\*Izvor: Sedmo nacionalno izvještće i treće dvogodišnje izvještće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

razdoblju od 1981. do 2017. taj trend bio oko  $0,5^{\circ}\text{C}/10$  godina (Branković i sur., 2013; Grad Rijeka, 2019). Pri tome je najveći porast temperature uočljiv u proljeće i u ljeto.

**Godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznačajne trendove**, a koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima RH. Statistički značajno smanjenje oborine utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskih kotara, Istre i južnog priobalja. Ove negativne trendove su uzrokovali uglavnom trendovi smanjenja ljetnih količina oborina, a u Istri i Gorskom kotaru i negativna tendencija proljetnih količina oborina. **Što se tiče sušnih razdoblja, izražen je statistički značajan negativan trend u jesenskim mjesecima na području cijele RH.** U ostalim sezonom trend sušnih razdoblja je slabije izražen od jesenskog. Uočeno je produljenje sušnih razdoblja u proljeće na sjevernom Jadranu i ljeti duž jadranske obale i istočne Slavonije.

Na meteorološkoj postaji Rijeka je u razdoblju od 1981. do 2010. prisutan statistički nesignifikantan trend povećanja oborina od  $12,5 \text{ mm}/10$  godina, s time da se povećanje odnosi na period zime i proljeća ( $54,1$  i  $6,5 \text{ mm}/10$  godina), a smanjenje na period ljeta i jeseni ( $-40,5$  i  $-15,8 \text{ mm}/10$  godina) (Branković i sur., 2013).

### 2.2.8.3. Projekcije klimatskih promjena u budućnosti

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja je u okviru projekta „Jačanje kapaciteta MZOE za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“, izradilo recentno usvojenu Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. (NN46/2020). Za potrebe Strategije korišteni su rezultati projekcija klimatskih modela na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Takva rezolucija dostatna je da se dovoljno dobro opisu očekivane promjene klimatoloških parametara čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (npr. temperatura (srednja dnevna, maksimalna, minimalna), tlak, insolacija), no za one klimatološke parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografska, kontrast kopno-more), poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija, za pouzdjanju projekciju tih parametara. Regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su projekcije buduće klime RH, uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP 4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (IPCC). Scenarij RCP4.5 je umjereni scenarij kojeg karakterizira srednja razina koncentracije stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, a koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje. Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij kod izrade Strategija prilagodbe, jer se prognozirani razvoj koncentracije stakleničkih plinova smatra vjerojatnijim nego kod scenarija RCP8.5. U nastavku su opisane projekcije promjena klimatskih parametara iz Nacrta strategije.

#### Temperatura zraka

Prema RCP4.5 scenariju u razdoblju od 2011. do 2040. očekuje se gotovo jednoličan porast srednjih godišnjih vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj ( $1,0^{\circ}\text{C}$  do  $1,4^{\circ}\text{C}$ ). **Očekivan trend porasta temperature nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine te bi iznosio između  $1,5^{\circ}\text{C}$  i  $2,2^{\circ}\text{C}$ .** **Najveći projicirani porast temperature bio bi zimi i ljeti u primorskim krajevima od  $1,1^{\circ}\text{C}$  do  $1,3^{\circ}\text{C}$ .** U proljeće bi porast mogao biti od  $0,7^{\circ}\text{C}$  na Jadranu do malo više od  $1,0^{\circ}\text{C}$  na sjeveru Hrvatske, a u jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između  $0,9^{\circ}\text{C}$  u istočnim krajevima do oko  $1,2^{\circ}\text{C}$  na Jadranu, iznimno do  $1,4^{\circ}\text{C}$  u zapadnoj Istri. **U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature (do  $2,2^{\circ}\text{C}$ ) očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen.** Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji - do oko  $2,1^{\circ}\text{C}$ , odnosno  $1,9^{\circ}\text{C}$  u kontinentalnim krajevima. Zimi i u proljeće prostorna razdioba porasta temperature obrnuta je od one ljeti i u jesen: porast je najmanji na Jadranu, a veći prema unutrašnjosti. **U proljeće je porast srednje temperature od  $1,4$  do  $1,6^{\circ}\text{C}$  na Jadranu, a on bi postupno rastao do  $1,9^{\circ}\text{C}$  prema sjevernim krajevima.** Projicirane promjene maksimalne temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonom. I za minimalnu temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Prema RCP8.5 scenariju u razdoblju od 2011. do 2040., sezonski porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko  $0,3^{\circ}\text{C}$  u usponu.

redbi s RCP4.5. Ovakva podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazi se i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. **Međutim, u razdoblju od 2041. do 2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 te iznosi između 2,6°C i 2,9°C ljeti, a u ostalim sezonomama od 2,2°C do 2,5°C.** S obzirom na postojeći trend zagrijavanja na Mediteranu, RCP8.5 scenarij je izgledniji od scenarija RCP 4.5 za područje Grada Rijeke.

Buduće promjene porasta temperature nagovještaju da se ljeti očekuje porast broja vrućih dana (maksimalna temperatura  $> 30^{\circ}\text{C}$ ), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (tzv. topilinske valove). Povećanje broja vrućih dana s prosjeka od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. - 2000.) bilo bi u većem dijelu Hrvatske za 6 do 8 dana, a ponegdje na Jadranu i istočnoj Hrvatskoj čak i više. **Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju od 2041. do 2070. godine, u čitavoj Hrvatskoj za nešto više od 12 dana godišnje.** U budućoj klimi do 2040. godine očekuje se i porast broja ljetnih dana s toplim noćima (min. temperatura  $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ), a najveći porast projiciran je za područje Jadrana. Do 2070. godine očekuje se daljnji osjetni porast broja dana s toplim noćima. Uz scenarij RCP8.5 očekuje se manji porast broja vrućih dana do 2040., a do 2070. godine taj porast bio bi veći za oko 30% u usporedbi sa scenarijem RCP4.5. U odnosu na RCP4.5 scenarij, projicirani broj dana s toplim noćima samo će malo porasti do 2040. Godine, **no značajni porast očekuje se u razdoblju od 2041. do 2070., osobito u primorskim krajevima i Istočnoj Slavoniji.**

#### Oborine

Prema RCP4.5 scenariju na godišnjoj razini do 2040. godine, projicirano je neznatno smanjenje srednje godišnje količine oborina. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5%) koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleda Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm), kao i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm). **Scenarij RCP8.5 predviđa povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje te je ovaj scenarij bliže trenutnim trendovima.** To povećanje bilo bi najveće (8 - 10%), u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10%. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine. U razdoblju od 2041. do 2070. godine, projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše u sjevernim i središnjim krajevima (oko 8 - 9%). Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji (5 - 8%). U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborina. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborina u većem dijelu zemlje, osim u sjevernoj Hrvatskoj. Uz scenarij RCP4.5 do 2040. godine predviđeno je (osim zimi u središnjoj Hrvatskoj) smanjenje broja kišnih razdoblja, a koje bi se nastavilo i do 2070. godine. Ove su promjene općenito male. Rast broja sušnih razdoblja predviđa se u oba razdoblja u praktički svim sezonomama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen. Prema RCP8.5 scenariju ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja u vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine, **ali bi u razdoblju od 2041. do 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.**

Broj kišnih razdoblja (niz od barem pet dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) prema scenariju RCP4.5 do 2040. godine bi se uglavnom smanjio, no očekivane promjene su općenito male. **Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i oko sredine 21. stoljeća (2041.-2070.). Najveće smanjenje bilo bi u gorskoj i primorskoj Hrvatskoj u zimi i u proljeće,** ali isto tako i ljeti u dijelu gorske Hrvatske i sjeverne Dalmacije. U razdoblju od 2011. do 2040. godine broj sušnih razdoblja bi se mogao povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljetu. U zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj te ponegdje u primorju u proljeće i ljetu. Do kraja 2070. godine očekuje se povećanje broja sušnih razdoblja u praktički svim sezonomama. Scenarij RCP8.5. do 2040. godine ne predviđa značajnije promjene broja sušnih razdoblja, ali bi u razdoblju od 2041. do 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.

#### Vjetar

**Za razdoblje od 2011. do 2040. godine, projekcije ukazuju na moguć porast srednje brzine vjetra tijekom ljeta i jeseni na Jadranu (do oko 0,5 m/s) što predstavlja promjenu od oko 20 - 25% u odnosu na referentno razdoblje.** Za razdoblje od 2041. do 2070. u ljetu i jesen očekuje se daljnje povećanje brzine vjetra na Jadranu, a blago smanjenje brzina tijekom zime u dijelu sjeverne, i u istočnoj Hrvatskoj. Očekivana maksimalna brzina vjetra na 10 m u oba buduća razdoblja (2011.-2040., 2041.-2070.) na godišnjoj razini ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje. Do 2040. godine očekuje se u sezonskim srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine. S obzirom na rezoluciju korištenih klimatskih modela od 50 km, koja je nedostatna za precizniji opis varijacija vjetra, ove projekcije treba uzeti s rezervom, te je potrebno daljnje profinjenje modela za pouzdanije projekcije.

#### Vlažnost zraka

Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, **a najviše ljeti na Jadranu.** U razdoblju od 2041. do 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.

#### Sunčevu zračenje

Projicirane promjene fluksa ulazne sunčeve energije u razdoblju od 2011. do 2040. godine nisu u istom smjeru u svim sezonomama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje fluksa ulazne sunčeve energije, **u ljetu i jesen te u sjevernim krajevima u proljeće, očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje.** Sve promjene su u rasponu od 1 do 5%. **U razdoblju od 2041. do 2070. godine očekuje se daljnje povećanje fluksa ulazne sunčeve energije u svim sezonomama, osim u zimi.**

#### Snježni pokrov

U Gorskem Kotaru i ostalim planinskim krajevima očekuje se najjače smanjenje snježnog pokrova u budućoj klimi. Do 2040. godine projicirano smanjenje u Gorskem kotaru iznosiće bi 7 - 10 mm, što čini nešto manje od 50% snježnog pokrova u referentnoj klimi (period 1971. - 2000.). U razdoblju od 2041. do 2070. godine očekuje daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega se u čitavoj Hrvatskoj.

#### Razina mora

Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz Petog izvješća o procjeni klimatskih promjena Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC AR5) iz 2013. godine. Rezultati izneseni u izvješću usklađeni su s istraživanjima domaćih znanstvenika i praćenjem dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5) i globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046.-2065.), očekivani porast globalne srednje razine mora uz scenarij RCP4.5 iznosi 19 - 33 cm, a uz scenarij RCP8.5 iznosi 22 - 38 cm. U razdoblju od 2081. do 2100. za scenarij RCP4.5 porast bi bio 32 - 65 cm, a uz scenarij RCP8.5 45 - 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima.

S obzirom da prema recentnom Specijalnom izvješću za oceane i kriosferu (IPCC 2019) „razina mora raste brže od prethodno procijenjenog“, izglednije su procjene porasta razine mora u scenariju RCP8.5, a najnovije procjene porasta u Jadranu do kraja stoljeća idu i do 1,1 m (Nacrt RH Strategije prilagodbe klimatskim promjenama). **Pritom treba napomenuti da su uz procjene porasta razine mora u Jadranu vezane znatne neizvjesnosti** vezane uz tektonske pokrete, promjene brzine porasta globalnih razine mora, nepostojanje modelskih projekcija za Jadran na finijoj prostornoj distribuciji uvažavajući procese na granici obala-more.

#### **2.2.8.4. Očekivani učinci klimatskih promjena na razini Grada Rijeke i potreba za ublažavanjem klimatskih promjena**

Glavni očekivani utjecaji klimatskih promjena koji uzrokuju visoku ranjivost na području Grada Rijeke uključuju:

- **urbane poplave** u stambenim naseljima, kao posljedice veće učestalosti i intenziteta ekstremnih vremenskih prilika koje obilježavaju velike količine oborina u kratkom razdoblju;
- **poplave od mora** zbog rasta srednje razine mora, kao i povećane učestalosti ekstremnih razina mora uslijed ekstremnih vremenskih prilika;
- pojavu **toplinskih otoka** u stambenim naseljima zbog utjecaja ekstremnih temperatura, posebno rasta broja vrućih dana i dana s temperaturom iznad 35°C (srednja ranjivost).

Projicirano povećanje temperature zraka za razdoblje do 2070. godine na području Grada Rijeke, kao i stagnacija ili minorno iskazani trendovi minimalnih promjena u ukupnim količinama oborina, imat će za posljedicu povećanje evapotranspiracije, smanjenje površinskih i podzemnih otjecanja, a time i moguće **smanjenje vodnih zaliha**. Od utjecaja negativnih klimatskih promjena, posebno će biti ugroženi vodotoci, vodonosnici i izvori u priobalju zbog kumulativnog efekta koincidencija podizanja razine mora i pojave ekstrema minimalnih protoka i količina vode. Na krškom slivu Rječine, čija uloga je od egzistencijalnog značaja za održivi razvoj i budućnost Grada Rijeke, u razdoblju od 1948. do 2015. uočen je trend opadanja srednjih godišnjih protoka Rječine, te statistički neznačajan trend porasta broja dana presušivanja izvora Rječine (Bonacci i sur, 2017.). Ovaj trend opadanja protoka Rječine objašnjava se većim dijelom kao posljedica zahvaćanja vode iz izvora, no dijelom i kao posljedica klimatskih promjena, te antropogenih promjena na slivu. Ukoliko se ovakav trend nastavi, što i predviđaju klimatske projekcije, može se očekivati **smanjenje dostupnih količina pitke vode** te također **pogoršanje kakvoće vode**. Ovakvo stanje posebno će biti izraženo u ljetnom razdoblju, kada su klimatski faktori najizraženiji te su pojačani antropogeni pritisci, iskazani u porastu potreba za vodom.

**Osim povećanja intenziteta i duljine sušnih razdoblja**, uslijed djelovanja klimatskih promjena očekuje se i **povećanje intenziteta kratkotrajnih jakih oborina**, čime se povećava opasnost od **bujičnih poplava** karakteriziranih velikim brzinama vode koje mogu izazvati velike štete i erozivne procese na lokacijama gdje prije nisu bili izraženi. Veće količine i nepravilna učestalost pojačanih oborina **utječu na postojeću infrastrukturu prikupljanja i odvodnje oborinskih voda, čiji su kapaciteti nadmašeni velikom stopom urbanizacije u posljednjih 50 godina**.

Hrvatske vode su recentno izradile prethodnu procjenu razine rizika od poplave, jednu od temeljnih podloga za Plan upravljanja rizicima od poplava koji čini sastavni dio Plana upravljanja vodnim područjima (NN 66/16), a **koja u obzir uzima i utjecaje klimatskih promjena na pojavu poplava** (korp.voda.hr).

Za sva područja s umjerenim, velikim, ili vrlo velikim rizikom od poplave koja se smatraju tzv. područjima s potencijalno značajnim rizicima od poplava (PPZRP), izrađuju se karte opasnosti i rizika od poplave, različite razine detalja, ovisno o procijenjenoj razini rizika. Karte opasnosti i rizika od poplava rađene su za poplave različitih vjerovatnositeta pojavitvivanja: od vjerovatnijih, češćih, manjeg intenziteta, s povratnim periodom od 25 godina, preko srednjih (s povratnim razdobljem od 100 godina), do manje vjerovatnih, ali i većeg intenziteta (s povratnim periodom od 1.000 godina). Cijelo područje Grada Rijeke pripada u PPZRP. Karte opasnosti od poplava po vjerovatnosti njihova pojavitvivanja uključuju poplave rijeka, ali i poplave uzorkovane podizanjem razine mora.

Kada se predviđenim projekcijama porasta razine mora pribroje povremene ekstremne razine mora koje se kreću u rasponu od 0,84 (ekstremne prilike s povratnim periodom od 1 godine) do 1,15m (ekstremne prilike s povratnim periodom od 100 godina), do kraja stoljeća mogu se očekivati ekstremne povremene razine mora u rasponu od oko 1,4 m do 2,2 m, i njima izazvane poplave obalnih područja morem (MZOE, 2019a).

Poplave uzrokovane oborinskim vodama, uz visoku razinu mora, zabilježene su u posljednjih nekoliko godina na više mjesta u obalnom području, uključujući i Grad Rijeku (npr. poplava u studenom 2019.). Rekordno visoke razine mora zabilježene su na mareografu u Bakru 2008., zatim



**FOTOGRAFIJA 1** - Poplavljena riječka tržnica u studenom 2019. (Izvor: <https://www.jutarnji.hr/vijesti/hrvatska/foto-potpuno-poplavljena-trznica-u-rijeci-kupci-i-prodavaci-dosjetili-se-kako-funkcionirati-u-nemogucim-uvjetima-9620788>)

2012., te 2019. godine kada je razina mora iznad srednje razine mora iznosila 117 cm, 122 cm te 127 cm, redom.

S obzirom na nisku nadmorsku visinu za područje Grada Rijeke ocjenjeno je da je Rijeka potencijalno vrlo ranjiva na **porast razine mora**. Posebno je ranjivo nasuto područje oko tržnice i HNK Ivana pl. Zajca koje polako tone zbog zbijanja nasipa. Izmjereno je da je to područje u 20. stoljeću potonulo čak jedan metar. Karta prikazuje kako su cijelo lučko područje i uži centar ugroženi poplavama velike vjerovatnosti. Pritom očekivana visina plavljene vode za scenarije velike vjerovatnosti za veći dio obale Grada Rijeke iznosi do 1,5 m (Prikaz 6), za scenarij srednje vjerovatnosti od 1,5 do 2,5 m (Prikaz 7), te za scenarij male vjerovatnosti do 2,5 m (Prikaz 8).

Uz očekivani trend porasta razine mora, te činjenicu da mali porast razine mora povećava učestalost pojavitvivanja ekstremnih razina, **ovakve pojave bit će sve učestalije, naročito u drugoj polovini ovoga stoljeća**. Dugoročno gledajući, porast razine mora potencijalno je jedan od najskupljih učinaka klimatskih promjena na cijelu hrvatsku obalu, pa tako i za Grad Rijeku.

Očekivani porast broja dana s ekstremnim temperaturama zraka pojačat će učinak **toplinskog otoka** u Gradu Rijeci. Za preliminarnu analizu toplinskih karakteristika, izrađene su karte prostorne distribucije prosječne površinske temperature tla (LST) dobivenih iz LANDSAT satelitskih snimaka za područje Grada Rijeke, u ljetnoj i zimskoj sezoni, tijekom razdoblja 2014. - 2019. Već sada su u ljetnom razdoblju razlike u površinskoj temperaturi tla između urbaniziranih površina (pokrivenih betonom i asfaltom) i okolnih zelenih površina veće za više od 10°C od okolnih zelenih površina (na pojedinim lokalitetima i preko 20°C), što jasno ukazuje na važnost zelene infrastrukture u ublažavanju posljedica toplinskog otoka. Intenzitet toplinskih otoka varira od godine do godine, u skladu s općim vremenskim prilikama u pojedinim godinama. Tako je intenzitet toplinskog otoka u 2014. bio manji od intenziteta u 2019., kao toplijoj godini od 2014. Intenzitet toplinskog otoka u pojedinoj urbanoj sredini ovisi o više faktora, kao što su veličina grada, vrsta terena, klimatski uvjeti, tip i gustoća gradnje, prevladavajući vjetrovi, prisutnost vegetacije, itd. Najveći intenzitet toplinskog otoka vidljiv je na području kompaktne, gusto izgrađene gradske jezgre, bez puno vegetacije, sa slabijim strujanjem vjetra, kao i u gusto izgrađenim gradskim i prigradskim naseljima, oko prometnica, te industrijskih zona.

Razvojem toplinskih otoka, kao posljedica prekomjernog zagrijavanja podloge, javljaju se višestruki nepovoljni učinci, uključujući povećani zdravstveni rizik zbog izloženosti (osjetljive) populacije visokim temperaturama (rizik od porasta smrtnosti i moždanog udara na temp. većim od 25 °C)\*, povećane potrebe za vodom, povećanu potrošnju energije zbog korištenja rashladnih uređaja radi ublažavanja prekomjernog zagrijavanja, itd. Pritom rashladni uređaji dodatno zagrijavaju atmosferu čime se učinak toplinskog otoka dodatno povećava.

Smanjenje količina oborina u ljetnom razdoblju dovest će do **smanjenja doprinosa hidroelektrane uz istovremeno povećanje potrebe za električnom energijom u ljetnim mjesecima**.

Pojačani učinak toplinskih otoka u urbanim sredinama, uz veći rizik od požara, stvorit će i **pojačane pritiske na kvalitetu zraka**. Direktan utjecaj na kvalitetu zraka očitovat će se i kroz **promjene klimatskih elemenata** (temperaturne razlike mogu utjecati na brzinu kemijskih procesa u atmosferi, udio relativne vlage i strujanje u zraku na transport onečišćujućih tvari, količina oborine na taloženje te dozračena sunčeva energija na same procese u atmosferi, kao stvaranje ozona).

Osim porasta razine mora, može se očekivati i povišenje temperature mora te **pojačana evapotranspiracija i smanjenje dotoka slatke vode**. Projekcije porasta temperature za Mediteran za 2100. variraju između +1.8°C i +3.5°C u prosjeku u usporedbi s razdobljem između 1961 i 1990. godine. Povećane temperature koje se očekuju u obalnom području Grada Rijeke u ljetnom razdoblju, uz mogući nedostatak pitke vode, opasnosti od požara, te toplotnih udara koji mogu rezultirati zdravstvenim problemima, doprinijeti će padu atraktivnosti obalne zone u ljetnim mjesecima, što će **negativno utjecati na turizam**. S druge strane, uz moguće ugodnije vremenske prilike u proljeće i u jesen, pruža se prilika da se ulože ozbiljniji napor u produljenje turističke sezone, što bi tada uz ravnomjerniju distribuciju gostiju značilo i bolju iskorištenost smještajnih kapaciteta te smanjenje sezonskih vršnih opterećenja komunalnog sustava.

Promjene u temperaturnom i oborinskom režimu će imati utjecaj i na fenologiju biljaka, odnosno na promjene ciklusa razvoja i dozrijevanja plodova. Rezultat će biti i povećane potrebe za navodnjavanjem zbog čega se mogu javiti sukobi oko korištenja smanjenih kapaciteta vodnih resursa. U tom smislu treba dobro razmislići kojim biljnim vrstama će se površine ozelenjavati.

\*Izvor: Prema podacima Europske agencije za okoliš, najveći udio (gotovo 70%) smrtnih slučajeva u EU28 povezanih s klimatskim katastrofama u razdoblju 1980.-2017. je uzrokovan toplinskim valovima

## KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA

izvor: Hrvatske vode, 2020.

0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKTURA

### VJEROJATNOST POJAVA LJIVANJA

- Poplavno područje - velika vjerojatnost poplave
- Poplavno područje - srednja vjerojatnost poplave
- Poplavno područje - mala vjerojatnost poplave
- Granica obuhvata



## KARTA OPASNOSTI OD POPLAVA - SCENARIJI VJEROJATNOSTI POJAVLJIVANJA

izvor: Hrvatske vode, 2020.

0 0.5 1 1.5 2 2.5 km



### DUBINA POPLAVNOG PODRUČJA

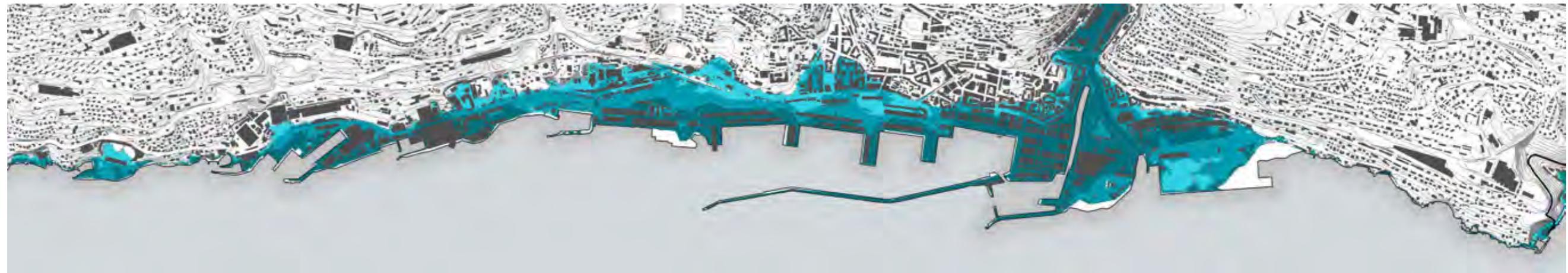
Dubina <0.5 m
Dubina 0.5 m - 1.5 m
Dubina 1.5 m - 2.5 m
Dubina >2.5 m
Granica obuhvata



PRIKAZ 6 - Scenarij velike vjerojatnosti pojavljivanja



PRIKAZ 7 - Scenarij srednje vjerojatnosti pojavljivanja



PRIKAZ 8 - Scenarij male vjerojatnosti pojavljivanja

## KARTA TOPLINSKIH OTOKA - LJETNO RAZDOBLJE 2014 -2019

0

1

2

3

4

5 km

ZELENA  
INFRASTRUKURA

POVRŠINSKA TEMPERATURA TLA (LST)

&gt;5°C

5 - 10°C

10-15°C

15-20°C

20-25°C

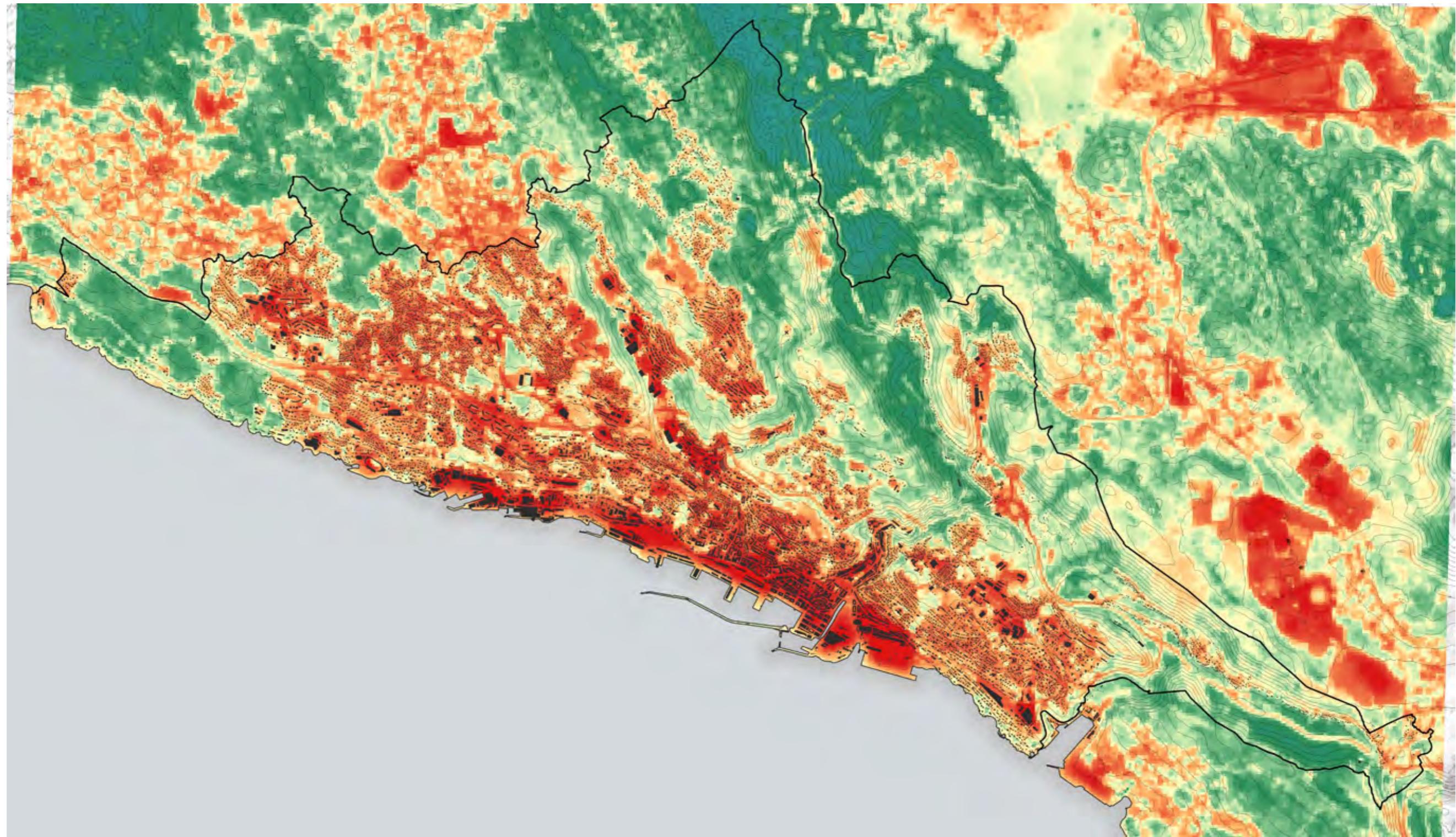
25-30°C

30-35°C

35-40°C

40-45°C

Granica obuhvata

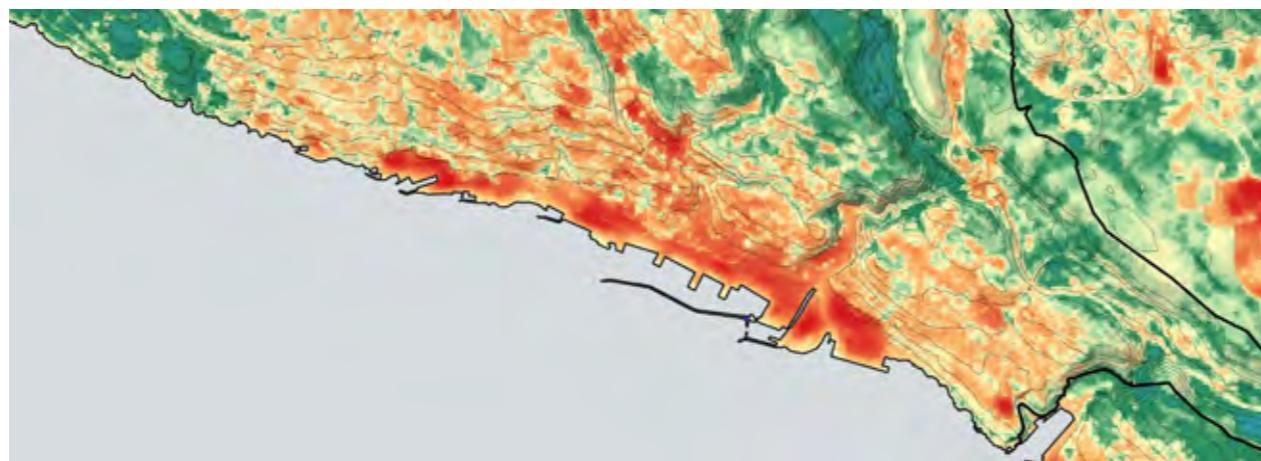


## KARTA TOPLINSKIH OTOKA - LJETNO RAZDOBLJE PO POJEDINIM GODINAMA ZA ŠIRE GRADSKO SREDIŠTE (2014 -2019)

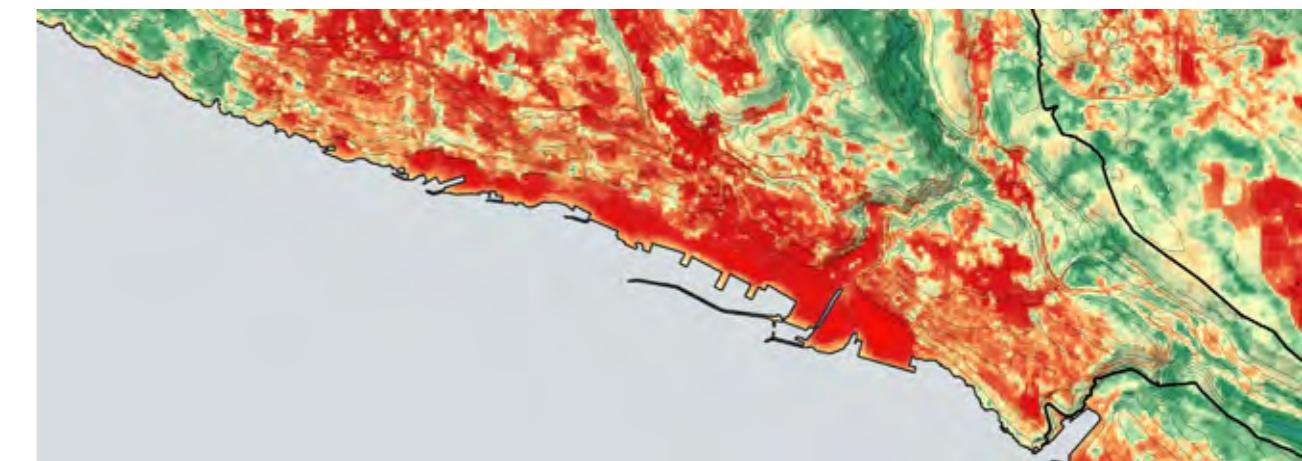


POVRŠINSKA TEMPERATURA TLA (LST)

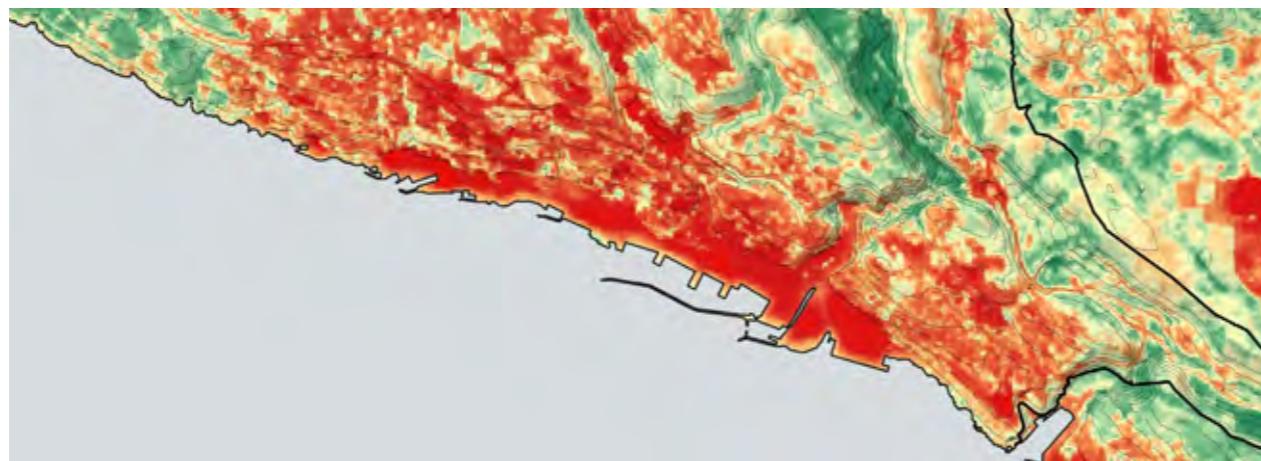
>5°C	25-30°C
5 - 10°C	30-35°C
10-15°C	35-40°C
15-20°C	40-45°C
20-25°C	Granica obuhvata



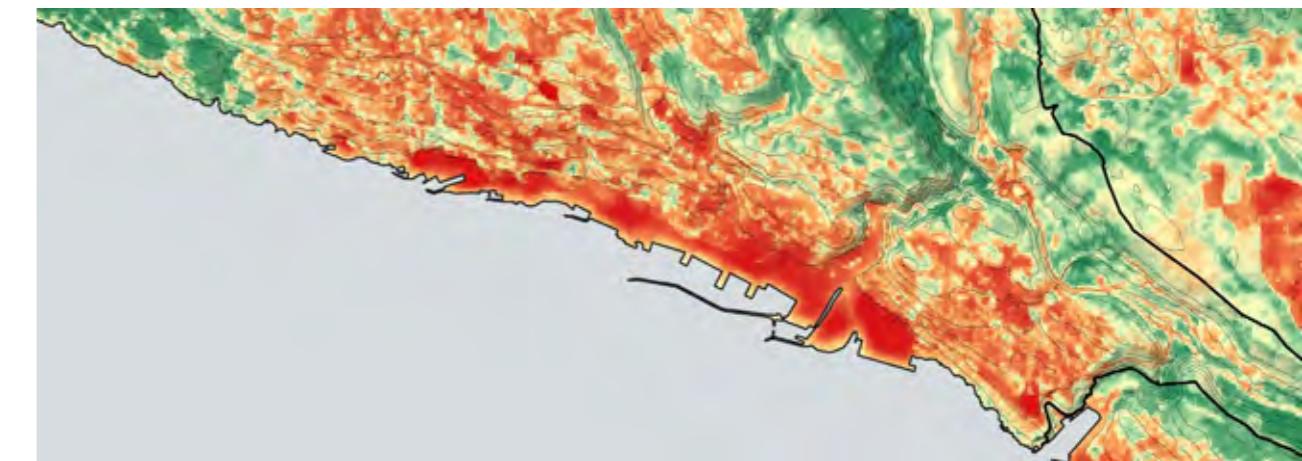
PRIKAZ 9 - Toplinski otoci ljeto 2014.



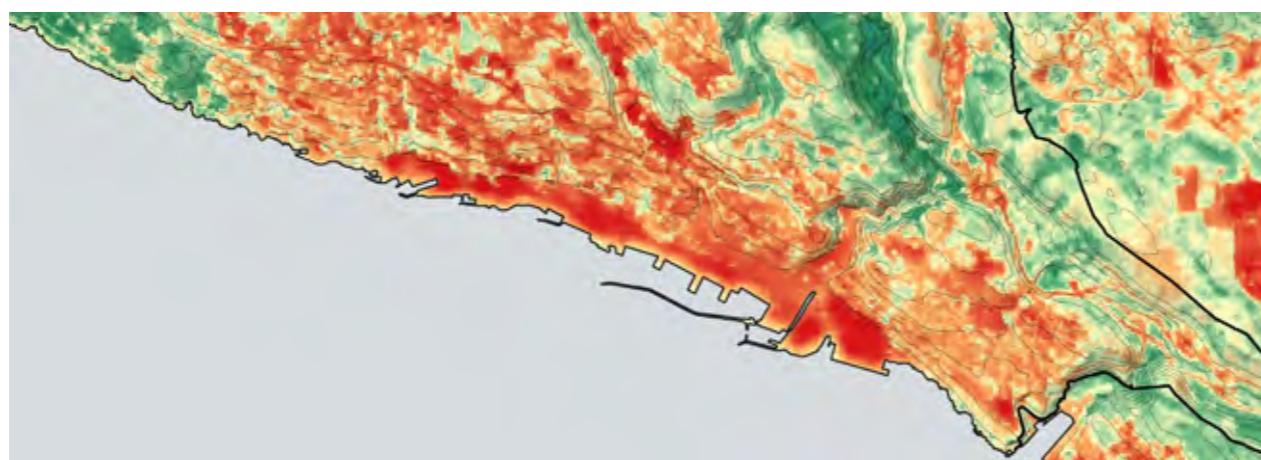
PRIKAZ 10 - Toplinski otoci ljeto 2017.



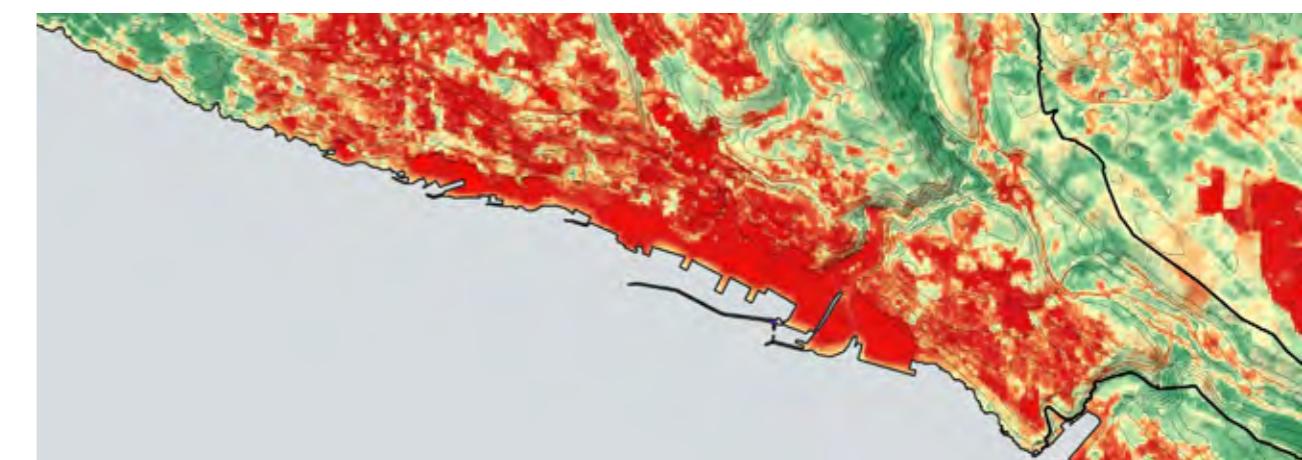
PRIKAZ 11 - Toplinski otoci ljeto 2015.



PRIKAZ 12 - Toplinski otoci ljeto 2018.



PRIKAZ 13 - Toplinski otoci ljeto 2016.



PRIKAZ 14 - Toplinski otoci ljeto 2019.

## KARTA TOPLINSKIH OTOKA - ZIMSKO RAZDOBLJE 2014 - 2019

0

1

2

3

4

5 km

ZELENA  
INFRASTRUKTURA

POVRŠINSKA TEMPERATURA TLA (LST)

&gt;5°C

25-30°C

5 - 10°C

30-35°C

10-15°C

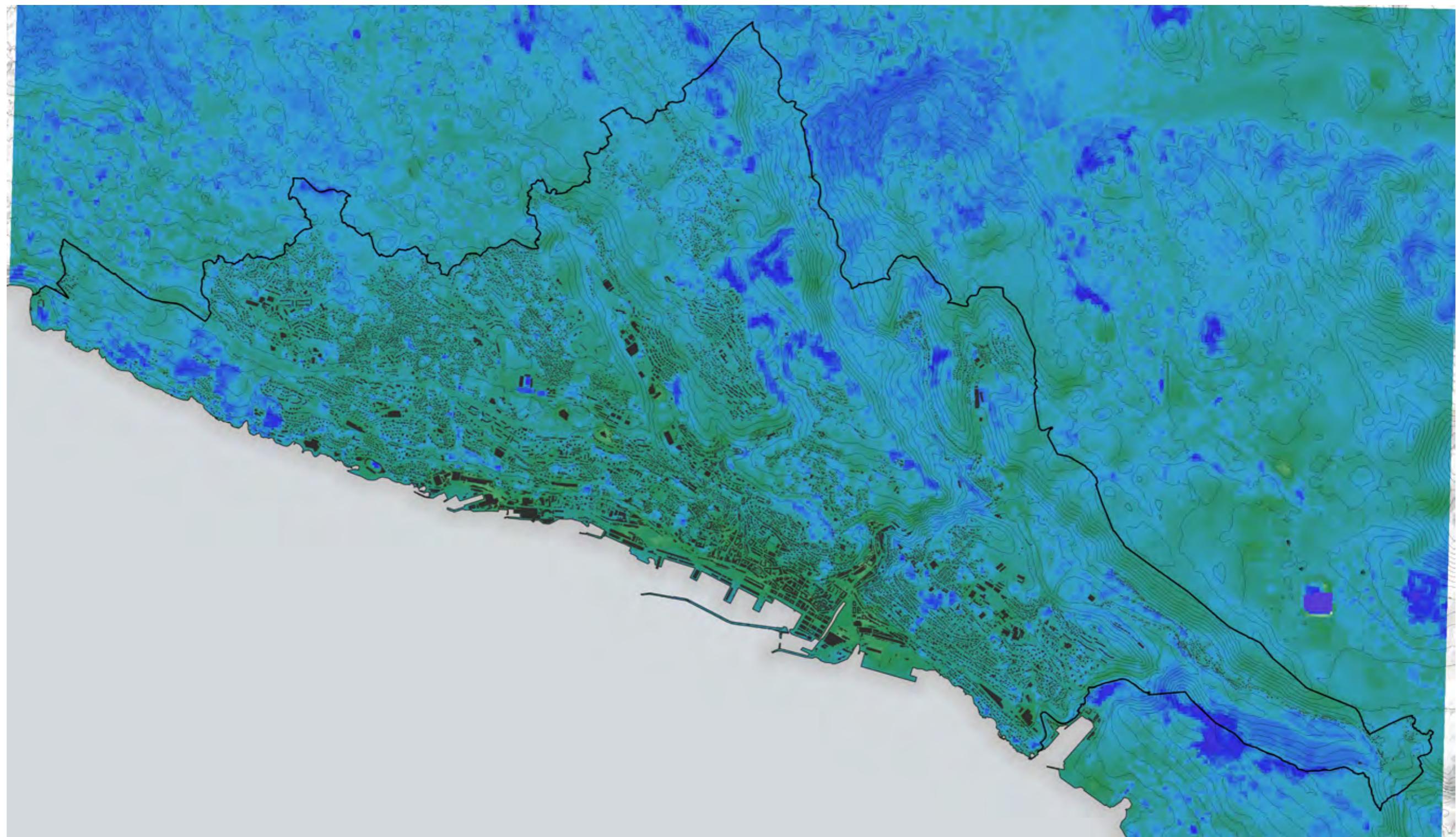
35-40°C

15-20°C

40-45°C

20-25°C

Granica obuhvata



## 2.3. Kulturno-povijesni čimbenici

### 2.3.1. Povijesni urbani razvoj Grada Rijeke i otvorenih površina

#### 2.3.1.1. Predantičko razdoblje

Iako ne postoje brojni arheološki nalazi koji svjedoče naseljavanju u predantičko doba, na riječkom području evidentirane su predilirske i liburnijske gradine podignute na istaknutim reljefnim točkama - Veli vrh, Sv. Križ i Solin, a pretpostavlja se i na području trsatske gradine. Time je jasno da je čovjek prisutan na riječkom prostoru još od davnih vremena.

#### 2.3.1.2. Antičko razdoblje

Rimsko naselje Tarsatika formira se kao prometno i trgovačko, a kasnije vojno i civilno sjedište na zavrnvi uz zapadnu stranu ušća Rječine. Pretpostavlja se da je svoj najveći razvoj doživjela između 3. i 5. stoljeća, te da u 7. stoljeću prestaje postojati kao značajnija urbana sredina. S obzirom na neistraženost, nemoguće je sa sigurnošću govoriti o njezinu urbanoj morfološkoj. Vjeruje se da je reljefna konfiguracija ograničila njezin razvoj, odnosno spriječila parcelaciju na regularne gradske blokove i utjecala na razvoj dugih blokova s obje strane glavnih pravaca usmjerenih prema luci. Novak (2009.), govori i o položaju carda i decumanus unutar urbanog tkiva kao glavnih ulica uz koje su smještene taberne. Matejić (1988, 2000.) smješta antičku luku na Riječinu do koje vodi decumanus, pa se na toj strani formirala urbana fasada. U 3. stoljeću, grad postaje južna točka alpske klauzure te poprima vojnu funkciju, što dovodi do izgradnje obrambenih bedema i zgrade vojnog zapovjedništva - principija. Upravo su ostaci riječkog principija (3.-5. st.) jedan od najznačajnijih arheoloških nalaza na području Rijeke, a 2013. godine uređeni su kao arheološki park. Od ostalih nalaza ističu se tragovi kasnoantičkih bedema, ostaci limesa koji vode od riječkog Starog grada prema Kalvariji, dio antičkih termi i ranokršćanske bazilike iz 5. st. (s vrijednim mozaicima), pronađeni u temeljima Zborne crkve Uznesenja Bl. Djevice Marije, gradske prometnice i ostaci vile rustice na području naselja Belveder. Ne postoje dokazi koji upućuju na položaj foruma u sklopu Tarsatike, a dio autora smatra kako se nalazio u blizini luke, odnosno uz ranokršćansku baziliku u neposrednoj blizini.

#### 2.3.1.3. Srednjovjekovno razdoblje

Kada se govori o ranom srednjem vijeku, ponovo se suočava s oskudnim i često kontradiktornim izvorima o društvenoj dinamici na riječkom području. Nameće se zaključak da se nakon osipanja Tarsatike, život na promatranom području ipak nastavio u smanjenom obujmu, sve do 13. stoljeća i razvoja novog srednjovjekovnog grada. Pojedini izvori smatraju da gradsko područje naseljavaju Slaveni koji osnivaju naselje na području trsatske gradine, preuzimajući ime antičke Tarsatike - Trsat. U 12. st. plemići Devinci grade feudalni kaštel koji privlači stanovništvo iz okolice u potrazi za zaštitom, što u 13. st. rezultira razvojem gradova Sv. Vida i Ričine. U to vrijeme jača dominacija Mletačke republike na području Jadranskog mora, što usporava razvoj Rijeke, i uvjetuje njezino gospodarsko naslanjanje na gradsku okolicu (glavne gospodarske aktivnosti bile su poljoprivreda, stočarstvo i ribarstvo). Na ostacima kasnoantičkih obrambenih bedema podižu se novi, a obrambeni sustav uključuje kule i gradska vrata na sjevernoj i južnoj strani. Isto tako, utvrđuje se i Trsat, tada u posjedu krčkih knezova. Od sakralne baštine, ističe se izgradnja augustinskog samostana Sv. Jeronima u drugoj polovini 14. stoljeća i crkva Gospe Trsatske u 15. stoljeću na temelju koje je nastao hodočasnički sklop.

#### 2.3.1.4. Razdoblje od srednjeg vijeka do 18.st.

Početkom 15. st. gradom upravlja obitelj Walesee, a kasnije dolazi u posjed obitelji Frankopan. Nakon propale urote zrinsko-frankopanske, grad Rijeka prelazi u vlasništvo Habsburgovaca, te na kraju postaje dio Hrvatsko-Ugarskog kraljevstva. U ovom periodu, Rijeka se razvija kao lučki grad, iako oslabljene strateške pozicije s obzirom na blizinu Trsta i snagu Mletačke republike. Ubrzani razvoj grada događa se krajem 17. st. kao posljedica slabljenja Otomanskog carstva. Među izvori-

ma koji svjedoče prostornoj strukturi grada u ovom razdoblju, ističe se veduta Ivana Klobučarića s kraja 16. stoljeća, koja prikazuje Rijeku kao utvrđen grad s pristaništem za brodove s istočne i južne strane gradskih zidina, te kultiviranim obroncima brežuljaka uz sjeverni rub grada. Preme Klobučarevoj slici iz 1579.g., vidljiva je srednjevjekovna urbana struktura, te otvoreni prostori koji se razvili uz nekadašnji cardo i decumanus. Unutar relativno gустe izgradnje nazire se središnji gradski trg, a trgovi uz religiozne objekte - parvisi nastaju uz samostan sv. Jeronima i Zborne crkve Uznesenja Bl. Djevice Marije. Kako je urbani život srednjeg vijeka orijentiran na prostore gradskih trgova, ova tri prostora su bili glavne gravitacijske točke riječkog stanovništva. Kako je to razdoblje u kojemu su stanovnici gradova imali pristupačan okolni prirodni i agrikulturni krajobraz, u gradu nema zelenih površina. Svakodnevno korištenje okolnog krajobraza je izuzetno važno za srednjevjekovnog čovjeka (Hrdalo, 2013.). Kako i Klobučarićeva slika pokazuje puteve oko samoga grada, zasigurno je i riječko stanovništvo koristilo okolni krajobraz za boravak.

#### 2.3.1.5. Razdoblje od početka 18. do polovine 19. stoljeća

Razvoj Rijeke ubrzava se smanjenjem otomanskog utjecaja na Jadranu krajem 17. stoljeća, a kulminacija tog procesa događa se 18. ožujka 1719. godine, kada car Karlo VI. Rijeku proglašava slobodnom lukom. Nakon ovog priznanja, u grad pristiže brojno strano stanovništvo, i kapital, a gospodarski razvoj temeljen na trgovačkoj djelatnosti i industriji, generira velike promjene u prostoru (među značajnije se svakako ubraja i gradnja ceste prema Karlovcu (Karoline) između 1726. i 1728. godine). Kako je ograničen prostor unutar gradskih zidina postao neprikladan za akomodaciju novonastalog razvoja, carica Marija Terezija 1753. donosi odluku o izgradnji novog gradskog područja (Civitas nova), što za posljedicu ima izradu niza urbanističkih planova. Regulacijski plan iz 1755. godine, s obilježjima baroknog klasicizma, među ostalim propisuje i nove odnose između izgrađenog i neizgrađenog prostora. Njegov autor, gradski inženjer Johann Candido, predlaže formaciju otvorenih ploha oko starog grada, što dovodi do stvaranja današnjeg Trga bana Jelačića, Trga Riječke rezolucije i Korza. Ovo je uzrokovalo potpuno drugačiji odnos unutar urbane morfološke Rijeke gdje otvorene površine trgova dominiraju prostorom. Istovremeno, imajući na umu i nove tendencije u korištenju prostora, promenadne šetnje preko spomenutih površina postaju važan dio urbane životne svakodnevne riječkog stanovništva. U drugoj polovini 18. stoljeća uklanaju se i gradske zidine, čime se bitno mijenja odnos između grada i okolnog krajobraza. Kao posljedica gradnje ceste na istočnoj obali Rječine, započinje razvoj naselja Sušak i istovremeni pad starog grada Trsata koji se krajem 18. stoljeća nalazi u ruševnom stanju. Nakon kratkotrajne francuske okupacije početkom 19. stoljeća, dolazi do stagnacije razvoja s obzirom na sporedni položaj riječke luke u odnosu na Trst. Od građevinskih zahvata značajnih za morfologiju grada u ovom periodu, svakako treba izdvojiti izgradnju Tvrnice papira, groblja Kozala te donošenje Bainvilleova plana iz 1843. godine, a koji je predviđao nasipavanje u svrhu širenja grada i riječke luke, te uređenje akvatorija koje je obuhvaćalo izgradnju lukobrana.

#### 2.3.1.6. Razdoblje od sredine 19. stoljeća do početka 20. stoljeća

Hrvatsko-ugarskom nagodbom 1868. godine Rijeka je kao "Corpus separatum" stavlјena pod Mađarsku upravu, te ulazi u razdoblje najsnažnijeg urbanističkog razvoja. Grad se pretvara u enklavu mađarskih kapitalista, te postaje glavna luka i važna okosnica mađarske industrije. U kratkom razdoblju dolazi do provedbe Bainvilleova plana, odnosno uređenja akvatorija i proširenja lučkih kapaciteta, uspostave željezničke veze s Budimpeštom i Bečem 1873., kao i do širenja industrijskih kapaciteta prema Kantridi na zapadu. Lučki bazen koji čini temelj riječkog gospodarskog razvoja, proširuje se početkom 20. st. na 52 ha prostorne površine. Rijeka u ovome periodu odbija i mrtvi kanal koji preusmjerava izvorni tok rijeke Rječine. Razvoj grada obuhvatia je i ostatak gradskog područja, što se odnosi i na povećanje katnosti stambenih blokova na P+4 i obnovu starog grada krajem 19. stoljeća. U to vrijeme dolazi do uređenja prvih javnih gradskih parkova - Giardino pubblico (danasa park Mlaka) i Kazališnog trga, te parka ispred Kraljevske pomorske akademije, Guvernerova parka, te parka Habsburgovaca. Početkom 20. stoljeća grade se i vodozaštitne građevine u kanjonu Rječine. U skladu s novom urbanom tvorevinom, parkom, koji nastaje u skladu s tadašnjim modelom razvoja grada devetnaestog stoljeća, korištenje urbanog areala se mijenja. Gradsko stanovništvo je ipak udaljenije od okolnog krajobraza, radi širenja urbanog perimetra, pa svoje svakodnevne aktivnosti prenosi u parkovni prostor. To postaje mjesto susreta, odmora, rekreacije, dječje igre, ali i kao mjesto za povremena događanja. Ipak, gradski trg (Koblerov trg) opstaje po brojnim izvorima, kao otvoreni gospodarski dio grada na kojem su se organizirali

sajmovi (Matejčić, 1988.). Paralelno s Rijekom, razvija se i Sušak koji ostaje dijelom Trojedne kraljevine Hrvatske, Slavonije i Dalmacije. Važnu godinu za njegov urbani razvoj svakako predstavlja 1855., kada dolazi do uređenja ušća i korita Rječine. Nakon toga gradi se gradska četvrt Brajdica, zgrada gimnazije, te dolazi do uređenja i gradnje uz ulice Boulevard i Dorotheu. Porto Baross, sušačka luka za ukrcaj drva, izgrađena je 1897. godine i spojena sa željezničkom stanicom Pećine.

### 2.3.1.7. Razdoblje između dva svjetska rata

Kraj Prvog svjetskog rata i njegov rezultat izazvao je raspad Austro-Ugarske monarhije te kraj mađarske uprave nad Rijekom, a započeo talijansku okupaciju koja će potrajati sve do 1945. godine. Rapalski ugovor iz 1920. doveo je do proglašenja Slobodne Države Rijeka, koja je de jure postojala samo do Rimskog ugovora iz 1924. godine, kada je i službeno pripojena Kraljevini Italiji. S druge strane, Sušak je dobio status grada, te su on, njegova luka i područje delte pripojeni Kraljevini SHS. Ovaj period obilježila je stagnacija gradnje u Rijeci, što se vjerojatno pozitivno odrazilo na očuvanje otvorenih javnih površina s kraja 19. st. Za razliku od Rijeke, Sušak se razvija te postaje glavnom lukom Kraljevine i u svega dva desetljeća doživljava značajnu prostornu preobrazbu. U ovo vrijeme grad je opremljen komunalnom infrastrukturom, dolazi do izgradnje novih ulica, te javnih i stambenih građevina. Izgradnju Sušaka prati i izgradnja otvorenih javnih prostora. Već 1927. nastaju Trsatski park, Pančićev park i park uz vodospremu Vidikovac, a nešto kasnije i Wilsonov, Vidov i park Nike Katunara u južnom dijelu grada. Iako je izgradnja parkova jedna od osnovnih premisa urbanističkog planiranja, sušački parkovi nose posebnu vrijednost s obzirom na razinu razrade i reprezentativnosti koja nije uobičajena za funkcionalistička naselja.

### 2.3.1.8. Razdoblje nakon Drugog svjetskog rata

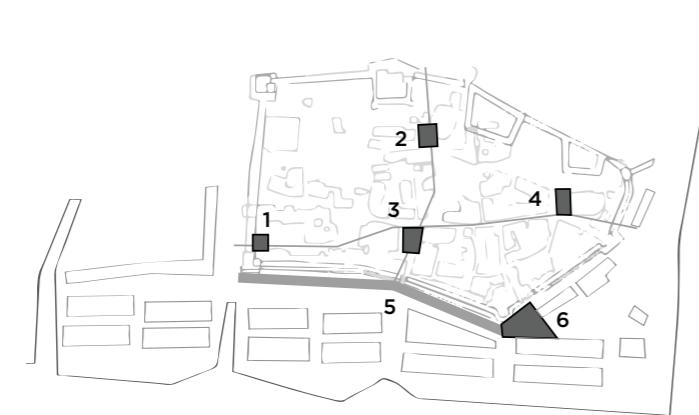
Po završetku Drugog svjetskog rata, Rijeka ulazi u sastav FR Hrvatske u sklopu Demokratske Federalne Jugoslavije. Premda teško oštećen, grad se obnavlja i nameće kao važno industrijsko središte i najznačajnija luka bivše države. Unatoč iseljavanju dijela stanovništva nakon Drugog svjetskog rata, broj stanovnika se do 1981. godine povećava za 140%. Već 1948. dolazi do formalnog sjedinjenja gradova Rijeke i Sušaka, te grad nastavlja razvoj kao jedinstven organizam. Ekonomski razvoj i povećanje stanovništva izaziva potrebu za stambenom izgradnjom, što je uvjetovalo širenje grada na istok i zapad. Gradnja novih stambenih naselja odvijala se u modernističkom urbanističkom stilu, reproducirajući višestambene jedinice na zelenoj osnovi. Do 1968. grad se razvija ispunjavanjem praznina između postojećih izgrađenih prostora prema unutrašnjosti. Velik dio postojećih industrijskih postrojenja zadržao je svoj položaj uz obalu u središnjem dijelu grada, a izgradnja novih nije bila regulirana s obzirom na nedostatak prostornog plana. Takav razvoj događaja u 70-im godinama dovodi do okolišnih problema i zagruženja gradskih prometnica. Kako se broj stanovnika i dalje povećavao, prostorni plan općine Rijeka iz 1978. kao plansku odrednicu uzima razvoj policentrične mreže naselja, te 80-ih godina dolazi do gradnje dva nova naselja, Krnjeva i Donje Vežice, s kompleksnim otvorenim prostorima. Intenzitet industrijskog razvoja pada u 80-im, a 1990. godine Rijeka kao i ostatak Republike Hrvatske ulazi u period tranzicije. Nakon Drugog svjetskog rata, sagrađen je malo novih javnih parkova, a potreba stanovništva za zelenim površinama djelomično je kompenzirana zelenilom između novosagrađenih stambenih jedinica. Iako i nakon drugog svjetskog rata nastaju parkovne površine unutar grada, one nisu ravnomjerno distribuirane unutar urbane morfologije Grada Rijeke.



**PRIKAZ 15** - Povijesna geneza razvoja Rijeke (izvor: Konzervatorska podloga Grada Rijeke, 2019.)

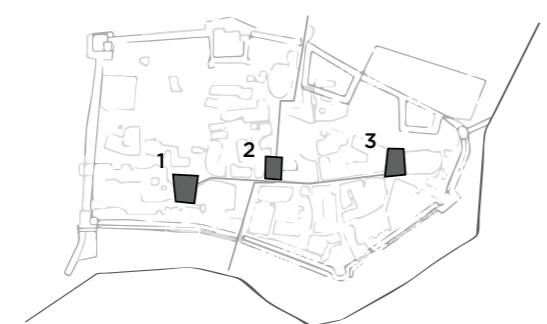
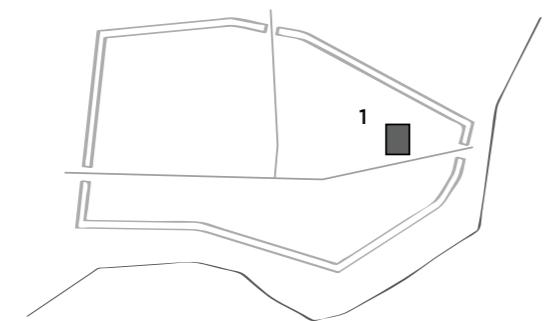


**PRIKAZ 16** - Povijesna distribucija otvorenih javnih površina Grada Rijeke. (izvor: Hrdalo I. 2013.)



#### Antičko razdoblje

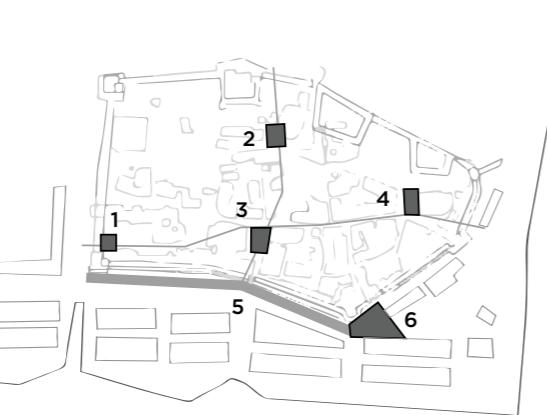
1. Forum (prepostavljena lokacija)



**PRIKAZ 17** - Prikaz otvorenih površina Grada Rijeke u 19.st. (izvor: Hrdalo I. 2013.)

#### Srednjovjekovno razdoblje

1. Crkveni trg uz crkvu sv. Jeronima
2. Javni gradski trg
3. Crkveni trg uz crkvu Uznesenja Blažene Djevice Marije



**PRIKAZ 18** - Prikaz otvorenih površina Grada Rijeke 1910. godine (izvor: Hrdalo I. 2013.)

#### Novovjekovno razdoblje

1. Crkveni trg uz crkvu sv. Jeronima
2. Crkveni trg uz crkvu sv. Vida
3. Koblerov trg
4. Crkveni trg uz crkvu Uznesenja Blažene Djevice Marije
5. Korzo
6. Početak Korza, današnji Jelačićev trg



**PRIKAZ 19** - Prikaz otvorenih površina Grada Rijeke 1968. godine (izvor: Hrdalo I. 2013.)

#### 19. stoljeće

1. Korzo i trgovi gradskog središta
2. Kazališni perivoj
3. Elizabetin perivoj
4. Perivoj uz vilu nadvojvode Josipa Habsburga
5. Perivoj uz Vojnu pomorsku akademiju
6. Giardino pubblico

### 2.3.2. Zaštićena kulturna dobra

Policentričan i dinamičan u pogledu povijesnih okolnosti, razvoj Grada Rijeke manifestirao se između ostalog i kroz vrijednu kulturnu baštinu koja u arhitektonskom smislu obuhvaća kulturno-povijesne cjeline, pojedinačne građevine i objekte, kao i povijesnu parkovnu baštinu. Zaštita graditeljskog naslijeda predmet je prostornih planova od 1974. godine, a Konzervatorski odjel u Rijeci do danas je kao nepokretno kulturno dobro registrirao 48 cjelina i građevina na području Grada. Najveći dio njih lociran je na području užeg centra grada i urbanističke cjeline Sušak, a obuhvaća vrijednu historicističku, secesijsku i modernističku baštinu civilnog, sakralnog i industrijskog karaktera, kao i pojedina arheološka područja i lokalitete. U svrhu analize, valorizacije i zaštite, posredstvom smjernica za gradnju i uređenje u pojedinim cjelinama, 2019. godine izrađena je Konzervatorska podloga grada Rijeke, koja je na temelju karakterizacije urbanog krajolika (izrada tipologije temeljem prostornih obilježja) grad podijelila na 40 prostornih cjelina.

#### 2.3.2.1. Arheološka područja

Na brdu sv. Križ iznad Vežice pronađeni su ostaci prapovijesne liburnijske gradine s keramičkim nalazima iz željeznog doba, što ga čini najstarijim zaštićenim arheološkim područjem u Rijeci. Od ostalih arheoloških nalaza u Registrar su upisani ostaci rimskog limesa - alpske klauzure (*Clastra Alpium Iuliarum*, lat. 'Prepreka Julijskih Alpa'), te kompleksa vojnog zapovjedništva - Principija na području staroga grada. Alpsku klauzuru činio je obrambeni sustav zidova i utvrda koji se od Rijeke do Posočja (Slovenija) prostirao u dužini od oko 130 km, a na području Rijeke identificirani su relativno očuvani ostaci limesa na usponu prema brdu Sv. Katarina. Vojno središte obrambenog sustava nalazilo se u antičkoj Tarsatiji, a ostaci kompleksa zapovjedništva danas su zaštićeni i prezentirani kao arheološki park Principij. Među sačuvanim ostacima antičkog Principija nalaze se i rimska vrata (arco romano) koja su još početkom 18. st. prepoznata kao vrijedan element povijesne baštine (tada se vjerovalo da je riječ o trijumfalnom slavoluku u čast cara Claudiјa II.).

#### 2.3.2.2. Kulturno-povijesne cjeline

U sklopu Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske evidentirane su kulturno - povijesne cjeline grada Rijeke, lansirna i kompresorska stanica bivše tvornice "Torpedo", industrijska cjelina bivše rafinerije nafte INA Mlaka, te kompleksi groblja Kozala i Trsatskog groblja (opisani u zasebnom poglavlju). Lansirna stanica torpeda i kompresorska stanica za punjenje torpeda zrakom u sklopu bivše tvornice "Torpedo" sagrađene su 1933./1935. godine u svrhu kontrole ispravnosti i atestiranja podvodnih projektila. Kompleks bivše naftne rafinerije INA Mlaka izgrađen je 1880. godine (u to vrijeme bio je najveći europski pogon za preradu nafte), te je zaštićen na temelju svoje "urbanističke, arhitektonske, tehničke, povijesne i dokumentarne" vrijednosti, kao i zbog jedinstvenog potencijala za prezentaciju tehničkih procesa proizvodnje naftnih derivata.

#### 2.3.2.3. Nepokretna pojedinačna kulturna dobra

Pored cjelina te arheoloških zona i lokaliteta, kao vrijedni element graditeljske baštine prepoznat je niz pojedinačnih građevina sakralne, javne, stambene, memorijalne, obrambene i tehničke namjene. Kao javne građevine u Registrar su upisani kameni stup za zastavu - Stendarac na trgu Riječke rezolucije, Guvernerova palača (danasa Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja), zgrade Hrvatskog narodnog kazališta "Ivana pl. Zajca", "Teatra Fenice", Filodrammatice, bivšeg Lazareta, Municipija, Muzeja grada Rijeke i tvornice "Rikard Benčić", Palazzo Modello, palača Adria, Sudbena palača i zatvor, hoteli Emigranti i Bristol, motel Panorama, Dječja bolnica Kantrida, Riječki neboder i lučka skladišta na području Budimpeštanskog i Praškog pristaništa, te Visinovog gata. Sakralne građevine i kompleksi obuhvaćaju crkvu Sv. Jeronima, katedralu Sv. Vida, crkvu Uznesenja Blažene Djevice Marije, crkvu Sv. Romualda i Svih Svetih, crkvu Sv. Marije, riječku Sinagogu, te dominikanski i franjevački samostan s crkvom Gospe Trsatske. Među stambenim i poslovnim zgradama u Registru zaštićenih kulturnih dobara nalaze se zgrade Celligoi, Venutti i Bakarčić, vila Kamar i vila nadvojvode Josipa Habsburga (Državni arhiv u Rijeci), te Gradska palača i Casa Veneziana (Rezidencija Whitehead), dok klasifikaciji vojno-obrambenih građevina s navedenog popisa pripadaju stari gradski zid ispred O.S. "Nikole Tesle" i trsatski kaštel. Željeznička remiza s okretnicom registrirana je kao komunalno-tehnička građevina, a kao memorijalne

građevine zaštićeni su vrijedni mauzoleji Gorup, Manasterotti i Whitehead koji se nalaze u sklopu groblja Kozala.

#### 2.3.2.4. Povijesni parkovi

U sklopu Konzervatorske podloge Grada Rijeke donesen je popis povijesnih perivojnih struktura podijeljenih prema razdoblju nastanka i stilskom karakteru:

- povijesne perivojne strukture formirane u 19. stoljeću i ranije,
- povijesne perivojne strukture iz prve polovine 20. stoljeća,
- perivojne strukture druge polovine 20., i početka 21. stoljeća.

Među povijesnim perivojima ističu se park Mlaka (Giardino Pubblico), park Nikole Hosta/Vladimira Nazora (perivoj uz vilu nadvojvode Josipa Habsburga) i park Heroja (Trsatski perivoj). Spomenuti parkovi nastaju u razdoblju intenzivnog razvoja Rijeke (druga polovina 19. st.), odnosno Sušaka (20-ih godina 20. st.) te su zbog svoje iznimne kulturno-povijesne, dendrološke i umjetničke vrijednosti predloženi za zaštitu u kategoriji spomenika parkovne arhitekture u sklopu Prostornog plana uređenja Grada Rijeke.

#### Park Mlaka (Giardino pubblico)

Park Mlaka, prvi javni perivoj na području Grada, oblikovan je krajem 19. st. na površini od 4,53 ha u romantičarskom perivojnom stilu. Smješten je na blago nagnutom terenu, a njegovu oblikovnu artikulaciju čine organske šetnice koje definiraju međuodnos plohe i volumena sastavljenog od mješovite listopadne i crnogorične vegetacije. Konzervatorska podloga grada Rijeke (2019.) ističe da je riječ o prostoru visoke povijesne i ambijentalne vrijednosti te kroz smjernice naglašava potrebu za obnovom njegove perivojne kompozicije, rehabilitacijom značaja u funkcionalnom i sadržajnom smislu, kao i smanjenjem vizualne izloženosti prema recentnoj gradnji uz istočnu granicu, sadnjom grmolike i visoke vegetacije. Navedenom treba prethoditi izrada konzervatorsko-krajobraznog elaborata kao temelja za projektnu dokumentaciju.

U svojoj knjizi "Gradski perivoji Hrvatske u 19. stoljeću: javna perivojna arhitektura hrvatskih gradova u europskom kontekstu" (Zagreb, 2004.) B. B. Obad Šćitaroci i M. Obad Šćitaroci donose sljedeći opis parka Mlaka:

"Gradski perivoj (Giardino pubblico) najznačajniji je riječki perivoj nastao 1874. godine zapadno od povijesnog grada, na površini od oko 3,7 ha. Grad je kupio zemljište od Jurja baruna Vranyczanyja za perivoj koji je projektirao dr. Filibert Bazarig - na poticaj i prema napucima gradonačelnika Giovannija Ciotte. Zemljište je obilovalo vrelima slatke vode. Perivoj se nalazi na predjelu koji se prema crkvici Sv. Cecilije, zaštitnici glazbe, nazivao 'Cecilinovo'. Prema zapisima gradskog arhitekta G. Learda iz 1875., utrošeno je 3.760 fiorina, od prvotno predviđenih 3.760 fiorina pa je time završen samo prvi dio perivoja. Gornji dio perivoja sastojeo se od tri terase na različitim visinama, a osnovu perivoja činila je postajeća šuma hrasta medunca i lovora. Koristeći potok, Bazarig je u donjem dijelu zamislio nepravilno jezerce s poluotočićem s lanternom i kućicom za labudove.

Izdruženo jezero sa zlatnim ribicama bilo je obrubljeno lomljenim kamenom. Uz jezero su rasli mamutovci, a uz zapadni rub na veće terase rasli su cedrovi. Donji dio perivoja bio je ogradi ukrasnom željeznom ogradom. U perivoju je bila kavana s gostionom koja je imala verandu-paviljon gdje su se svake nedjelje održavali promenadni koncerti. Perivoj je postao prostor javnog sastajanja u gradu. U gornjem dijelu, s istočne strane, početkom 20. stoljeća bila je izgrađena gradska vrtlarija. Perivoj je obnovljen i preoblikovan 1951. godine prema projektu arhitekta Zdenka Sile i Zdenka Kolacija. Oni su preuredili donji dio perivoja u pejsažnom stilu, a gornji je zadržao svoj prvotni izgled. No, i gornji će dio kasnije doživjeti izmjene."

B.B. Obad Šćitaroci, M. Obad Šćitaroci, (2004). *Gradski perivoji Hrvatske u 19. stoljeću: javna perivojna arhitektura hrvatskih gradova u europskom kontekstu*. Zagreb : Šćitaroci : Arhitektonski fakultet Zagreb, 2004.

### **Park Nikole Hosta (Perivoj uz vilu nadvojvode Josipa Habsburga)**

Zajedno s parkom Vladimira Nazora (premda su fizički i administrativno odvojeni, u sklopu prostorno-planske dokumentacije tretirani su kao jedinstvena parkovna cjelina), park Nikole Hosta nastaje kao perivoj vile nadvojvode Josipa Habsburga (Villa Giuseppe, danas Državni arhiv u Rijeci), na području nekadašnjeg imanja baruna Mihovila Androche. Veliki radovi na uređenju perivoja provedeni su krajem 19., a početkom 20. st. dolazi do promjene vlasništva te u konačnici i prenamjene perivoja u javni gradski park. Parkovna površina zauzima oko 2,75 ha, smještena je na nagnutom terenu, te se kaskadno uzdiže prema jezeru u gornjem dijelu parka. Konzervatorska podloga Grada Rijeke ove parkove promatra kao cjelinu s Guvernerovom palačom (danasm Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja) i pripadajućim lapidarijem, te drugim historicističkim, secesijskim i modernističkim građevinama u neposrednom okruženju. Ta cjelina okarakterizirana je kao prostor "naglašeno reprezentativnog karaktera s visokom povijesnom, urbanističkom, arhitektonskom i hortikulturnom vrijednosti." Konzervatorske smjernice nalažu, između ostalog, rehabilitaciju i obnovu devastiranog parka Nikole Hosta prema projektu u skladu s izvornikom, na temelju konzervatorsko-krajobrazne studije, te uz primjenu metoda konzervacije, sanacije, restauracije i povijesne rekonstrukcije.

"Današnji Perivoj Nikole Hosta nastao je u drugoj polovini 19. stoljeća, sjeverno od povijesnog središta grada, na površini od oko 5,3 hektara. Podignut je kao privatni botanički vrt uz vilu. Bila je to najprije vila baruna Mihovila Androche, sagrađena krajem 17. stoljeća. Tijekom vremena mijenjaju se vlasnici - veleposjednik Andrija Nikola Adamić, gradonačelnik Giovanni Ciotta, barun Simeon Vraniczany. Vilu 1881. godine kupuje nadvojvoda Josip Habsburg, ljubitelj i poznavatelj perivojne umjetnosti, brat čara i kralja Franje Josipa I. Villa je tada nazvana Villa Giuseppe. Perivoj je izveden na padini nazvanoj Belvedere. Nadvojvoda Josip započeo je 1892. dogradnju i preuređenje vile prema projektu riječkih arhitekata Pietra i Raffaela Culottija, a 1895. velike radove na uređenju perivoja. Pozvao je inženjera Wauchinga da izradi projekt za navodnjavanje perivoja koristeći podzemne vode. Izgrađen je bunar iz kojega je crpkama dizana voda u dvije vodospreme na najvišoj koti perivoja, odakle se cijeli perivoj opskrbljiva vodom. Bilo je potrebno dopremiti i plodnu zemlju. Perivoj je oblikovan nizom vijugavih staza, stubama (kojima se savladavao kosi teren), malim jezerom i brojnim egzotičnim biljem (286 biljnih vrsta i mnogo varijeteta). U određene je dane i sate bio otvoren za građane. Nakon smrti nadvojvode Josipa (1905.), perivoj i vila bili su u vlasništvu obitelji sve do 1916. godine, kada ih je otkupila Riječka banka. Danas je u vili Povijesni arhiv grada Rijeke, a perivoj je javni gradski prostor - današnji perivoj Nikole Hosta."

B.B. Obad Šćitaroci, M. Obad Šćitaroci, (2004). *Gradski perivoji Hrvatske u 19. stoljeću: javna perivojna arhitektura hrvatskih gradova u europskom kontekstu*. Zagreb : Šćitaroci : Arhitektonski fakultet Zagreb, 2004.

### **Park Heroja (Trsatski park)**

Park heroja, nekadašnji Trsatski park, nastao je 1926. godine prema projektu arhitekta Zlatka Prikrila i pejzažista Josipa Kulfaneka, inače zasluznog za uređenje većeg dijela sušačkih parkova i drvoreda u razdoblju između dva svjetska rata. Zauzima površinu od oko 4,5 ha na nagnutom terenu (od 95 do 145 m.n.v.) te se naslanja na Pančićev park na zapadu, trsatsko groblje na sjeveru, a s južne strane na krajobrazno uređenu cezuru koja se preko crkve Sv. Đordja spušta sve do željezničke pruge, te s kojom je u sklopu Konzervatorske podloge valoriziran kao jedinstvena prostorna cjelina. Parkovni sklop čini raznolika listopadna i zimzelena vegetacija, a među strukturama se ističu spomenik i kosturnica partizanskih boraca iz Drugog svjetskog rata. Konzervatorska podloga prepoznaje visoku ambijentalnu vrijednost cezure, te kompozicijsku vrijednost Parka Heroja. Smjernice nalažu zabranu gradnje na području promatrane cjeline, te održavanje i obnavljanje Parka Heroja prema izvornoj kompoziciji, a koja uključuje izradu projekta obnove, uređenja i održavanja perivoja.

### **Ostali povijesni parkovi i perivoji**

Kada je riječ o ostalim jedinicama vrijedne perivojne baštine, svakako treba istaknuti **Kazališni park** ispred Hrvatskog narodnog kazališta "Ivana pl. Zajca", **park I. Lole Ribara** koji se izravno

naslanja na vodospremu Vidikovac (historicističku građevinu s betonskom pergolom izgrađenom kao dio sušačkog vodovoda početkom 20. st.), **Vidov park** (nekadašnji Perivoj Kraljice Marije) i **park Augusta Cesarsa** (nekadašnji Wilsonov park) smještenih uz Šetalište XIII. divizije, te **park Nike Katunara** na Plumblumu koji je zadnje cjelovito djelo istaknutog pejzažista Josipa Kulfaneka. Uz njih, kao vrijednu parkovnu baštinu uz javne građevine Generalni urbanistički plan grada Rijeke navodi i okoliš Prve sušačke hrvatske gimnazije, KBC-a Rijeka (izvorno perivoj Pomorske akademije), te ranije spomenuti okoliš i lapidarij Pomorskog i povijesnog muzeja Hrvatskog primorja.

"Kazalište i perivoj uz njega nastali su u dijelu grada koji je početkom 19. stoljeća bio nasipan. Budući da uz obližnju vojarnu u Starom gradu nije bilo mjesta za vojno vježbalište, ono je napravljeno na nasipanom terenu i uređeno kao Exerzierplatz. Izgradnjom nove vojarne, vježbalište je izgubilo vojno značenje pa se uokolo njega počinju izgradići stambene i druge zgrade. Za taj je predio grada napravljena urbanistička regulacija temeljena na ortogonalnoj tlocrtnoj slici. Umjesto jednog pravokutnog bloka, zamišljen je trg u obliku perivoja. Taj je trg 1825. godine nazvan po riječkom guverneru Franji Urmenju. Projekt za perivojni trg napravljen je 1875., a kazalište je građeno od 1883. do 1885. godine. Istodobno s izgradnjom kazališta, napravljen je i drugi načrt za uređenje perivoja ispred glavnog zapadnog pročelja kazališta. Time je prostor nove regulacije grada dobio svoje urbanističko-arhitektonsko dovršenje. Perivoj na nekadašnjem Trgu Urmeny zamišljen je i djelomično izведен desetljeće prije izgradnje kazališta. Dovršenje perivoja uslijedilo je u 1880-im godinama. Tlocrtno je perivoj bio pravokutnog oblika, veličine 38,5x55 metara. Zbog visoke razine podzemnih voda, perivoj je podignut od okolnog terena oko 60 cm, pa se u nj ulazio stubama postavljenim na uglovima. Perivoj je bio ogradien ogradom od kovanoga željeza na kamenome niskom zidu. Kompozicija perivoja bila je historicistička, dvo-osno simetrična. Dragutin Hirc 1891. godine opisuje perivoj: Ovdje je malo ali ugodno šetalište zasađeno zimzelenim drvećem i grmljem, s jedne strane mu je lijep zdenac u kojem voda titrajućim neprekidnim slalom pada, a s druge strane novosagrađeno kazalište. U sredini perivoja, na visokom postamentu stajala je skulptura kralja i cara Franje Josipa I. Planom perivoja iz 1875. bila je predviđena sadnja 32 biljne vrste drveća i grmlja te razno sezonsko cvijeće. Pretpostavlja se da sve vrste nisu bile posadene jer je perivoj bio premalen za takvo mnoštvo drveća i grmlja. Drugi plan perivoja iz 1885. godine sličan je ranijem planu iz 1875. godine. Razlika je u istočnom dijelu (prema glavnom pročelju kazališta), gdje se predviđa polukružna niša za postavljanje fontane u osi ulaza u kazalište. Perivoj je od svoga nastanka bio zamišljen kao građevina koja prati građevne linije okolnih gradskih blokova, introvertiran unutar svoje ograde s mnogo historicističkih perivojnih salona. U nekoliko je navrata tijekom druge polovine 20. stoljeća doživio izmjene koje su u cijelosti uništile njegovu povijesno prepoznatljivu sliku."

B.B. Obad Šćitaroci, M. Obad Šćitaroci, (2004). *Gradski perivoji Hrvatske u 19. stoljeću: javna perivojna arhitektura hrvatskih gradova u europskom kontekstu*. Zagreb : Šćitaroci : Arhitektonski fakultet Zagreb, 2004.

### **Groblijanski perivoji**

Stara gradska groblja - riječko groblje Kozala i trsatsko groblje, također su prepoznata u svojoj ambijentalnoj i krajobraznoj vrijednosti. Oba su uvrštena u Registar nepokretnih kulturnih dobara Republike Hrvatske, te su kao kulturna baština evidentirani u sklopu prostorno-planske dokumentacije županijske i gradske razine.

### **Groblje Kozala**

Groblje Kozala ubraja se u najstarija gradska groblja na području Republike Hrvatske. Krajem 18. st. gradska općina otkupljuje zemljište za njegovo podizanje, da bi ga 1. prosinca 1838. godine otvorila za sahrane. Nakon 20 godina rada, razvoj groblja reguliran je planom iz 1858. godine, koji je na poziv Gradske komisije izradio austrijski inženjer Luigi Emily. Središnji dio groblja, odnosno kameni zid s klasicističkim nišama u obliku potkove izveden je na temelju zamisli inženjera V. Celligoia iz 1893. Daljnje širenje groblja na zapad provedeno je na temelju regulacijskog plana koji su 1898. izradili Luigi Bescocca i Emily. Od 1930-ih godina 20. stoljeća groblje ne doživljava bitne promjene u prostornim gabaritima i oblikovanju. Konzervatorska podloga ističe njegovu visoku urbanističku, arhitektonsku i umjetničku vrijednost te vrijednost perivojne baštine. Osim groblja kao cjeline, kao nepokretno kulturno dobro republike Hrvatske registrirani su mauzoleji

Whitehead, Gorup i Manasteriotti, te crkva sv. Romualda i Svih Svetih (Zavjetni hram), podignuta 1934. uz jugoistočni rub groblja.

#### ***Trsatsko groblje***

Trsatsko groblje je stavljen u funkciju na samom početku 20. stoljeća, točnije 3. lipnja 1901. godine. Kroz vrijeme se kontinuirano širilo i uređivalo te je u konačnici doseglo površinu od 3,5 ha. Oblik groblja je gotovo četvrtast, sa strogo ortogonalnim unutarnjim redom. U cjelini je opasano zidovima, a glavni i sporedni ulazi locirani su na njegovoj sjevernoj, odnosno južnoj strani. U sklopu registra je istaknuta vrijednost hortikultурne opreme groblja (zelenila među grobnicama), kao važnog spomenika pejzažne arhitekture. Osim toga, navodi se i značaj "pojedinih grobnica po projektu eminentnih hrvatskih, riječkih i sušačkih arhitekata i kipara (Rendić, Emili, Kolacio, Sila), te veći broj grobova značajnih za hrvatsku i lokalnu povijest (Trnski, Ramous, Turković, Klen)". Konzervatorska podloga vrednuje ga kao područje memorijalne, urbanističke i ambijentalne vrijednosti, očuvane prostorne kompozicije, pejzažnih obilježja, ali i narušenih gradbenih struktura grobnica.



# KARTA KULTURNE BAŠTINE U SKLOPU REGISTRA NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE

izvor: Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, 2020.

0 1 2 3 4 5 km



Kulturno - povijesna cjelina

Granica obuhvata

## KULTURNO - POVIJESNA CJELINA

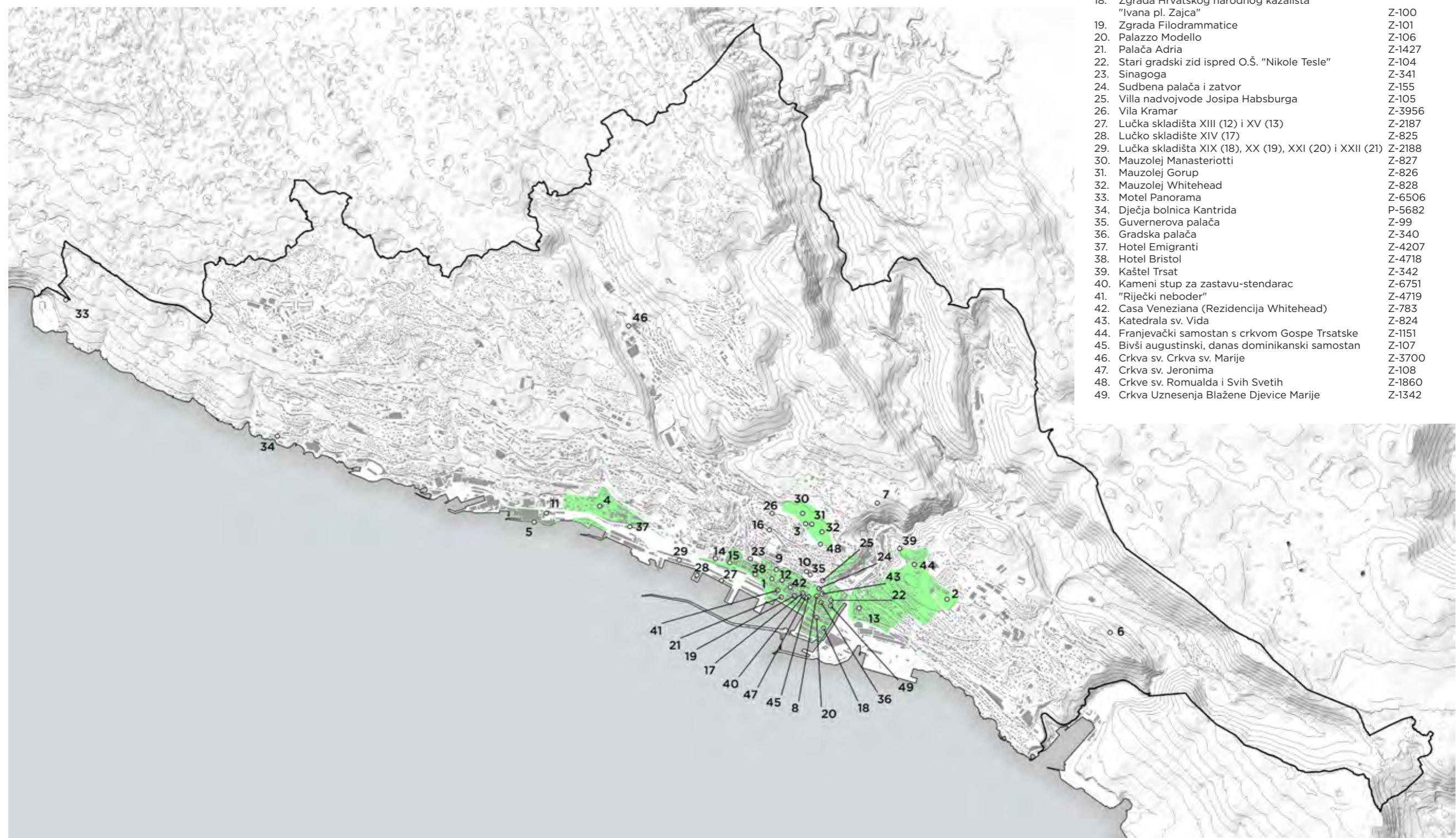
1. Kulturno - povijesna cjelina grada Rijeke Z-2691
2. Kulturno - povijesna cjelina Groblje Trsat u Rijeci Z-2726
3. Kulturno - povijesna cjelina Grobla Kozala Z-2725
4. Lansirna stanica torpeda i kompresorska stanica za punjenje torpeda zrakom u sklopu bivše tvornice "Torpedo" Z-3780
5. Kulturno - povijesna industrijska cjelina bivše tvornice INA Mlaka Z-6993

## ARHEOLOŠKA ZONA/ NALAZIŠTE

6. Arheološka zona sv. Križ Z-2936
7. Sv. Katarina - Arheološki ostaci obrambenog sustava Claustra Alpia Iuliarum P-5529
8. Arheološki ostaci Tarsatičkog principija P-5528

## POJEDINAČNO NEPOKRETNKO KULTURNO DOBRO

9. Zgrada Venutti Z-4558
10. Zgrada Muzeja grada Rijeke P-6157
11. Željeznička remiza s okretnicom P-5872
12. Zgrada "Teatra Fenice" Z-823
13. Zgrada Bakarčić Z-3955
14. Zgrada bivšeg Lazareta Z-103
15. Zgrada bivše tvornice "Rikard Benčić" Z-102
16. Zgrada Celligoi Z-3032
17. Zgrada bivšeg Municipija Z-109
18. Zgrada Hrvatskog narodnog kazališta "Ivana pl. Zajca" Z-100
19. Zgrada Filodrammatice Z-101
20. Palazzo Modello Z-106
21. Palača Adria Z-1427
22. Stari gradski zid ispred O.Š. "Nikole Tesle" Z-104
23. Sinagoga Z-341
24. Sudbena palača i zatvor Z-155
25. Villa nadvojvode Josipa Habsburga Z-105
26. Vila Kramar Z-3956
27. Lučka skladišta XIII (12) i XV (13) Z-2187
28. Lučko skladište XIV (17) Z-825
29. Lučka skladišta XIX (18), XX (19), XXI (20) i XXII (21) Z-2188
30. Mauzolej Manasteriotti Z-827
31. Mauzolej Gorup Z-826
32. Mauzolej Whitehead Z-828
33. Motel Panorama Z-6506
34. Dječja bolnica Kantrida P-5682
35. Guvernerova palača Z-99
36. Gradska palača Z-340
37. Hotel Emigranti Z-4207
38. Hotel Bristol Z-4718
39. Kaštel Trsat Z-342
40. Kameni stup za zastavu-stendarac Z-6751
41. "Riječki neboder" Z-4719
42. Casa Veneziana (Rezidencija Whitehead) Z-783
43. Katedrala sv. Vida Z-824
44. Franjevački samostan s crkvom Gospe Trsatske Z-1151
45. Bivši augustinski, danas dominikanski samostan Z-107
46. Crkva sv. Crkva sv. Marije Z-3700
47. Crkva sv. Jeronima Z-108
48. Crkve sv. Romualda i Svih Svetih Z-1860
49. Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije Z-1342



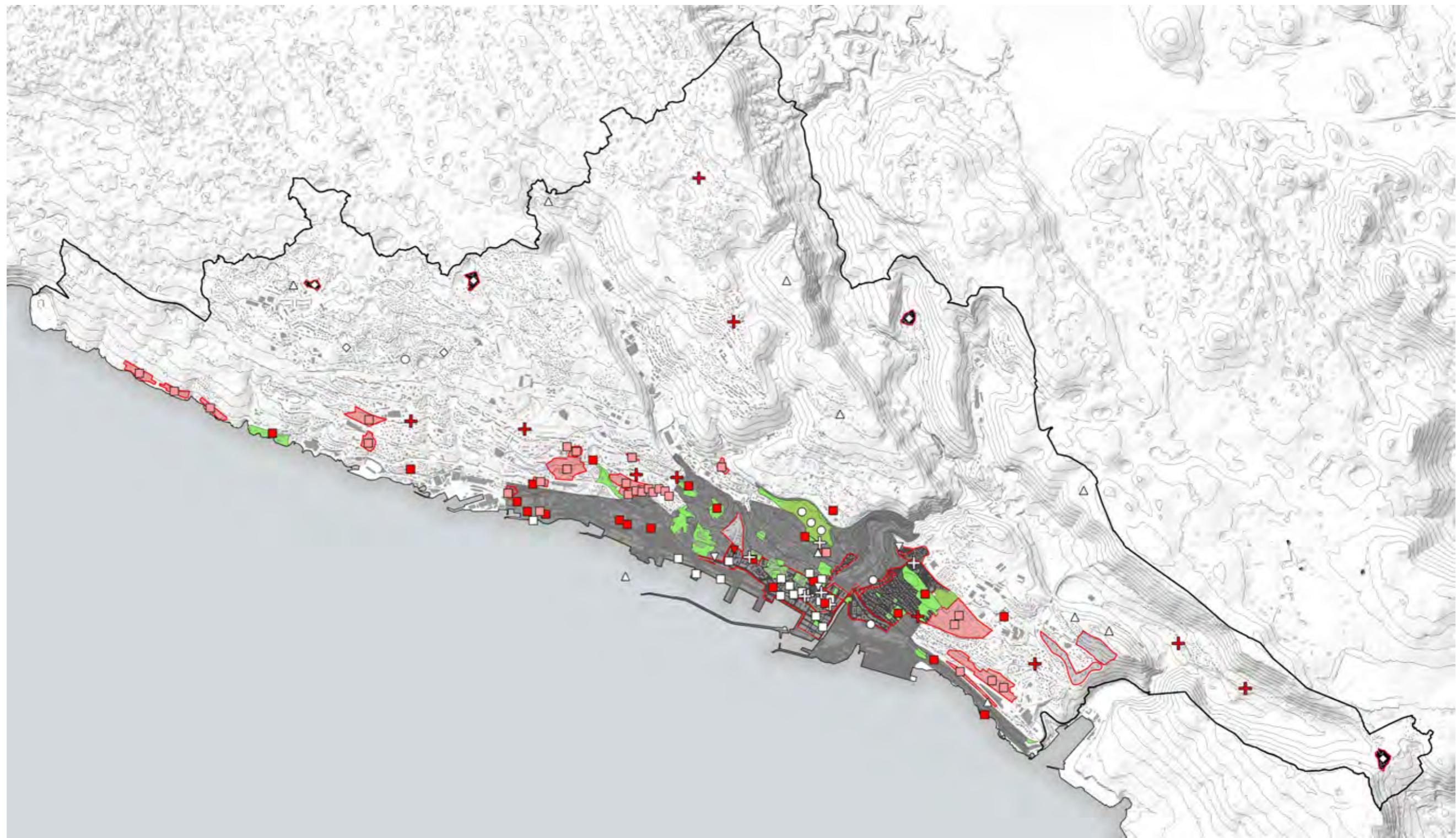
## KARTA ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA S POVIJESnim PARKOVIMA

izvor: Generalni urbanistički plan Grada Rijeke - IID 2019.

0 1 2 3 4 5 km



<span style="background-color: black; color: white; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Povijesna graditeljska cjelina-gradska naselja
<span style="background-color: grey; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Povijesna graditeljska cjelina-prošireno područje zaštite
<span style="background-color: red; color: white; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; text-align: center;">//</span>	Memorijalna baština
<span style="background-color: lightgrey; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Oblikovno vrijedno područje gradskih cjelina
<span style="background-color: pink; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Stambene građevine koje se štite GUP-om
<span style="background-color: black; color: white; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; text-align: center;">◆</span>	Etnološko područje
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Povijesni sklop i građevine - civilna građevina
<span style="background-color: red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Civilne građevine koje se štite GUP-om
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; text-align: center;">+</span>	Povijesni sklop i građevine - sakralna građevina
<span style="background-color: red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; text-align: center;">+</span>	Sakralne građevine koje se štite GUP-om
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; text-align: center;">▽</span>	Povijesni sklop i građevine - graditeljski sklop
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border-radius: 50%;"></span>	Spomen (memorijalni) objekt
<span style="color: green; font-size: 2em;">△</span>	Arheološki i hidroarheološki lokaliteti i zone
<span style="background-color: green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Povijesni perivoji grada Rijeke
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border-top: none;"></span>	Granica obuhvata



## 2.4. Društveno-gospodarski čimbenici

### 2.4.1. Postojeće korištenje zemljišta

Za promatrano područje zahvata napravljena je karta pokrovnosti/korištenja zemljišta (kartografski prilog 03), a kao podloga za dobivanje karte uzet je Urban Atlas za 2012. godinu, čije su klase prilagođene potrebama urbanog klimatskog modela, te u skladu s namjenom i pokrovnošću zemljišta na području Grada Rijeke (Izvor: Klimatske promjene i varijabilnost u Hrvatskoj – od globalnih utjecaja do lokalnih zelenih rješenja – CroClimGoGreen). Svaki poligon dobiven iz Urban Atlaša 2012. provjerjen je pregledom zračnih snimaka (Izvor: Državna geodetska uprava (DGU) – WMS servisi) i satelitskih snimaka (Izvor: Google karte i Google Earth Pro) unutar zadatog područja. Također su se za interpretaciju koristile slike s terenskog obilaska područja, kako bi se dobio što točniji prikaz pokrovnosti/korištenja zemljišta.

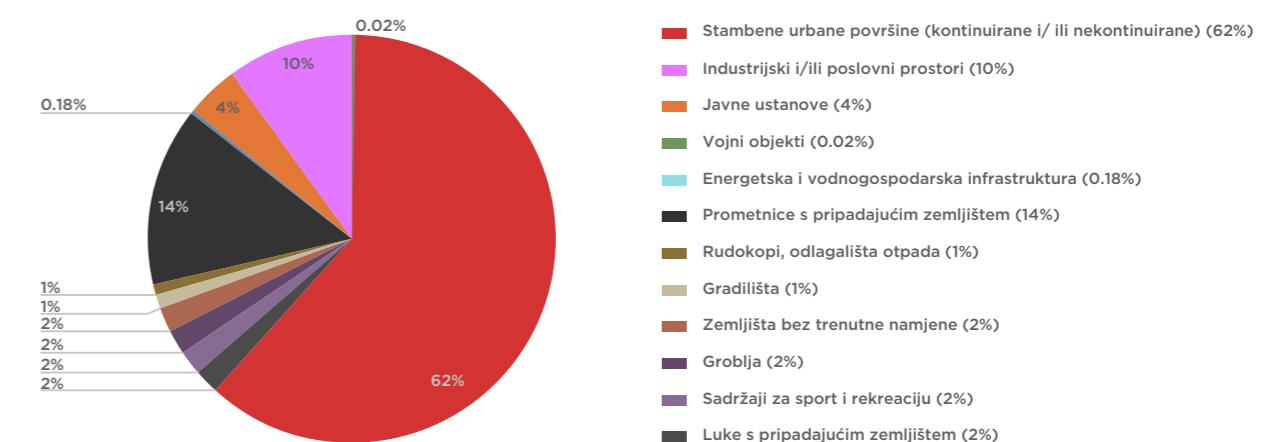
Tablica 5 prikazuje klase pokrovnosti/korištenja zemljišta i njihove površine na području Grada Rijeke.

KLASE POKROVNOSTI/KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA	POVRŠINA (ha)	POVRŠINA (%)
1 Kontinuirane stambene urbane površine (> 80% izgrađenog područja)	103,48	2,39
2 Nekontinuirane (isprekidane) stambene guste urbane površine (50% - 80% izgrađenog područja)	823,83	19,00
3 Nekontinuirane (isprekidane) stambene urbane površine srednje gustoće (30% - 50% izgrađenog područja)	247,53	5,71
4 Nekontinuirane (isprekidane) stambene urbane površine male gustoće (10% - 30% izgrađenog područja)	54,11	1,25
5 Nekontinuirane (isprekidane) stambene urbane površine vrlo male gustoće (< 10% izgrađenog područja)	18,80	0,43
6 Velike izdvojene stambene (mješovite) zgrade	27,93	0,64
7 Stara gradska jezgra	-	-
8 Industrijska postrojenja	49,81	1,15
9 Poslovni prostori	135,39	3,12
10 Trgovački centri	27,11	0,63
11 Javne ustanove	85,67	1,98
12 Vojni objekti	0,91	0,02
13 Energetska i vodnogospodarska infrastruktura	7,71	0,18
14 Prometnice s pripadajućim zemljištem	223,52	5,15
15 Parkirališta, garaže	19,85	0,46
16 Željezница s pripadajućim zemljištem	37,27	0,86
17 Zračne luke s pripadajućim zemljištem	-	-
18 Rudokopi, odlagališta otpada	12,70	0,29
19 Gradilišta	17,82	0,41
20 Zemljišta i/ili zgrade bez trenutne namjene	48,16	1,11
21 Parkovi, zelene površine	142,87	3,29
22 Groblja	32,84	0,76
23 Sadržaji za sport i rekreaciju s gradnjom	7,82	0,18
24 Sadržaji za sport i rekreaciju bez gradnje	30,20	0,70
25 Livade i pašnjaci	168,62	3,89
26 Poljoprivredne površine	12,05	0,28
27 Poljoprivredne površine sa značajnim udjelom prirodne vegetacije	88,23	2,03
28 Šume	1 577,14	36,36
29 Zajednica različitih nepoljoprivrednih biljnih asocijacija (grmolika vegetacija, močvarna (poplavna) vegetacija, šikare...)	226,15	5,21

30 Močvare	-	-
31 Vode	15,84	0,37
32 Šljunčane obale	1,57	0,04
33 Stjenovite obale	7,07	0,16
34 Luke s pripadajućim zemljištem	47,48	1,09
35 Erodirane površine	37,57	0,87
<b>UKUPNO</b>	<b>4.337,07</b>	<b>100,00</b>

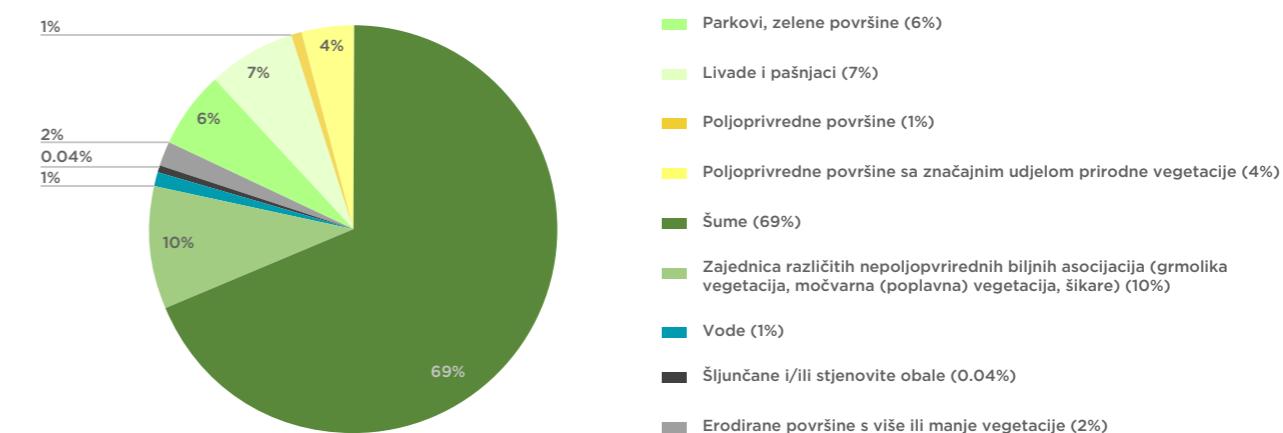
TABLICA 5 - Klase pokrovnosti/korištenja zemljišta i njihove površine na području Grada Rijeke

Iz karte pokrovnosti/namjene zemljišta vidljivo je da se na području Grada Rijeke nalazi 52,50% izgrađenih i 47,50% neizgrađenih površina. Klase izgrađenih površina i njihova zastupljenost na promatranom području prikazani su na dijagramu 1.



DIJAGRAM 1 - Klase izgrađenih površina i njihova zastupljenost na području Grada Rijeke

Iz dijagrama je vidljivo da su najzastupljenije izgrađene površine stambene urbane površine, industrijski i/ili poslovni prostori, te prometnice s pripadajućim zemljištem, što je tipično za velike urbane gradove s više od 100.000 stanovnika. Također se ističu javne ustanove (škole, vrtići, kulturne ustanove, itd.), luke s pripadajućim zemljištem, sadržaji za sport i rekreaciju, te groblja (Kozala, Drenova). Klase neizgrađenih površina i njihova zastupljenost na promatranom području prikazani su na dijagramu 2.



DIJAGRAM 2 - Klase neizgrađenih površina i njihova zastupljenost na području Grada Rijeke

Iz dijagrama je vidljivo da su najzastupljenije neizgrađene površine šumske površine. Od neizgrađenih površina još se ističu klase zajednica različitih nepoljoprivrednih biljnih asocijacija (grmolika vegetacija, močvarna (poplavna) vegetacija, šikare, itd.), livade i pašnjaci, parkovi, zelene površine, te poljoprivredne površine sa značajnim udjelom prirodne vegetacije.

## 2.4.2. Komunikacije

### 2.4.2.1. Cestovne komunikacije

U skladu s urbanom morfologijom grada, riječku cestovnu mrežu karakteriziraju uzdužni prometni pravci sa sekundarnim poprečnim i radikalnim vezama. Same prometnice razvrstane su na autoceste i državne ceste čije je upravljanje i održavanje u nadležnosti javnih poduzeća u državnom vlasništvu, te nerazvrstane ceste pod upravom Grada Rijeke. Kroz administrativne granice grada prolazi dio autoceste A6 (Rijeka – Bosiljevo, s početkom u čvoru Orešovica) i autoceste A7 između čvorova Sv. Kuzam i Dirače, u koji spada i dio tzv. „Riječke obilaznice“. U širem kontekstu, autocesta A6 čini okosnicu prometne veze sa Zagrebom i nastavak povijesnog kontinuiteta Karoline (18. st.) i Lujzijane (19. st.), dok A7 predstavlja temelj veze sa Slovenijom i Italijom, a u perspektivi i Splitom preko planirane dionice do čvora Žuta Lokva (autocesta A1). Među planovima za unaprjeđenje regionalne prometne mreže nalazi se i izgradnja obilaznice (autoceste) uz sjeverna gradska predgrađa (od Permana do Grobničkog polja), izgradnja autoceste A8 prema tunelu Učka i „istarskom Y“, te dogradnja postojeće brze ceste od tunela Učka do čvora Matulji. Kada govorimo o lokalnim prometnicama, kao longitudinalni pravci ističu se ranije spomenuta „Riječka obilaznica“, pravac Janka Polića Kamova/XIII. divizije – Centar - Krešimirova/Zvonimirova-Liburnijska ulica (dio državne ceste D8) i pravac Žrtava fašizma - Fiorella la Guardia - V. C. Emina - Vukovarska – ul. F. Čandeka. Ovim pravcima možemo pridodati i novosagrađenu D404 koja veže Delta i čvor Draga (autocesta A7) u istočnom dijelu grada, a svakako vrijedi istaknuti i planiranu tunelsku obilaznicu“ riječkog centra, koja bi po svojoj realizaciji predstavljala važnu kariku u longitudinalnoj mreži. U značajne poprečne gradske pravce ubrajaju se Zametska - Dražice – Bačići (državna cesta D304 prema Kastavu), Osječka - Prvog Maja koja spaja Škurinje i gradski centar (D 403), dio državne ceste D3 od Delte prema Grobničkom polju (Franje Račkog, Grobnička cesta), ceste Pehlin i novosagrađena cesta Rujevica-Maranići sa spojem na županijske ceste Ž5215 i Ž5025, Kozala-Drenovski put sa spojem na Ž5017, te Kumicićeva, Strižićeva, Kvaternikova i ulica Zdravka Kučića na Sušaku. U pripremi je izgradnja nove trase državne ceste D403, koja bi čvor Škurinje i gradsko središta povezala preko tunela i vijadukta iznad bivše rafinerije na Mlaki.

### 2.4.2.2. Željezničke komunikacije

Željeznice prema Zagrebu i Pivki (Slovenija) puštene su u promet 1873. godine, a danas nose klasifikaciju pruge za međunarodni promet M202 (Zagreb Glavni kolodvor – Karlovac – Rijeka) i M203 (Rijeka – Šapjane – Državna granica – (Istarska Bistrica)). Pruga M202 pripada državnom koridoru RH2, Vb ogranku paneuropskog prometnog koridora V (Rijeka – Zagreb – Budimpešta), a također i mediteranskom ogranku TEN-T mreže Europske Unije. Povećanjem prometa u drugoj polovini 20. st. do izražaja su došli nedostaci pruge prema Zagrebu (visinski odnosi, dužina i vijugavost pruge), te je započet rad na planiranju nove nizinske pruge koja bi u perspektivi trebala omogućiti veće brzine kretanja i veću tranzitnu efektivnost ovog prometnog pravca. U sklopu prostornog plana trasirana je i obilazna pruga visoke učinkovitosti koja bi se kretala kroz sjeverni dio grada. Osim navedenih željezničkih trasa, na području grada nalaze se i M603 (Sušak - Pećine – Rijeka Brajdica), te L212 (Rijeka Brajdica – Rijeka) koja prelazi preko gradske rive. Središnja točka gradskog željezničkog sustava čini putničko-teretni kolodvor Rijeka koji nosi ulogu ranžirno-lučkog terminala, a uz njega na području grada nalazi se i ranžirni kolodvor Rijeka-Brajdica i stanica Pećine na Sušaku, dok se u široj okolini grada po važnosti ističu stanice Škrljevo i Matulji. Unaprjeđenju željezničke mreže drastično će doprinijeti realizacija plana izgradnje drugog kolosijeka na dionici Škrljevo - Rijeka - Jurdani, te aktivacija funkcije „prigradske željeznice“ kroz izgradnju niza međupostaja na području grada u svrhu poboljšanja javnog prijevoza.

### 2.4.2.3. Pomorski promet

Okosnicu pomorskog prometa na području grada čini luka Rijeka, najveća i najznačajnija luka u Republici Hrvatskoj. Kao luka opće namjene, posjeduje kapacitete za promet različitog oblika teretnog i putničkog prijevoza, a prostorno je raspoređena na nekoliko lučkih bazena (Rijeka/Sušak, Bakar, Raša i Omišalj). Na području grada locirani su lučki bazeni Rijeka i Sušak koji obuhvaćaju nedavno proširene i unaprjeđene kontejnerske terminale na Brajdici i zagrebačkom pristaništu, a terminal i pristaništa putničkog prijevoza nalaze se na istočnom rubu riječkog lučkog

bazena. Osim riječke luke, duž gradske obale raspoređeno je i pet sportskih luka za privez plovila veličine od 4 do 11 metara, a Prostornim je planom predviđena gradnja luka nautičkog turizma, između ostalog na lokacijama Baroš uz Delta, te na Brajdici u produžetku kontejnerskog terminala.

## KARTA KOMUNIKACIJA

izvor: openstreetmap.org, 2020.

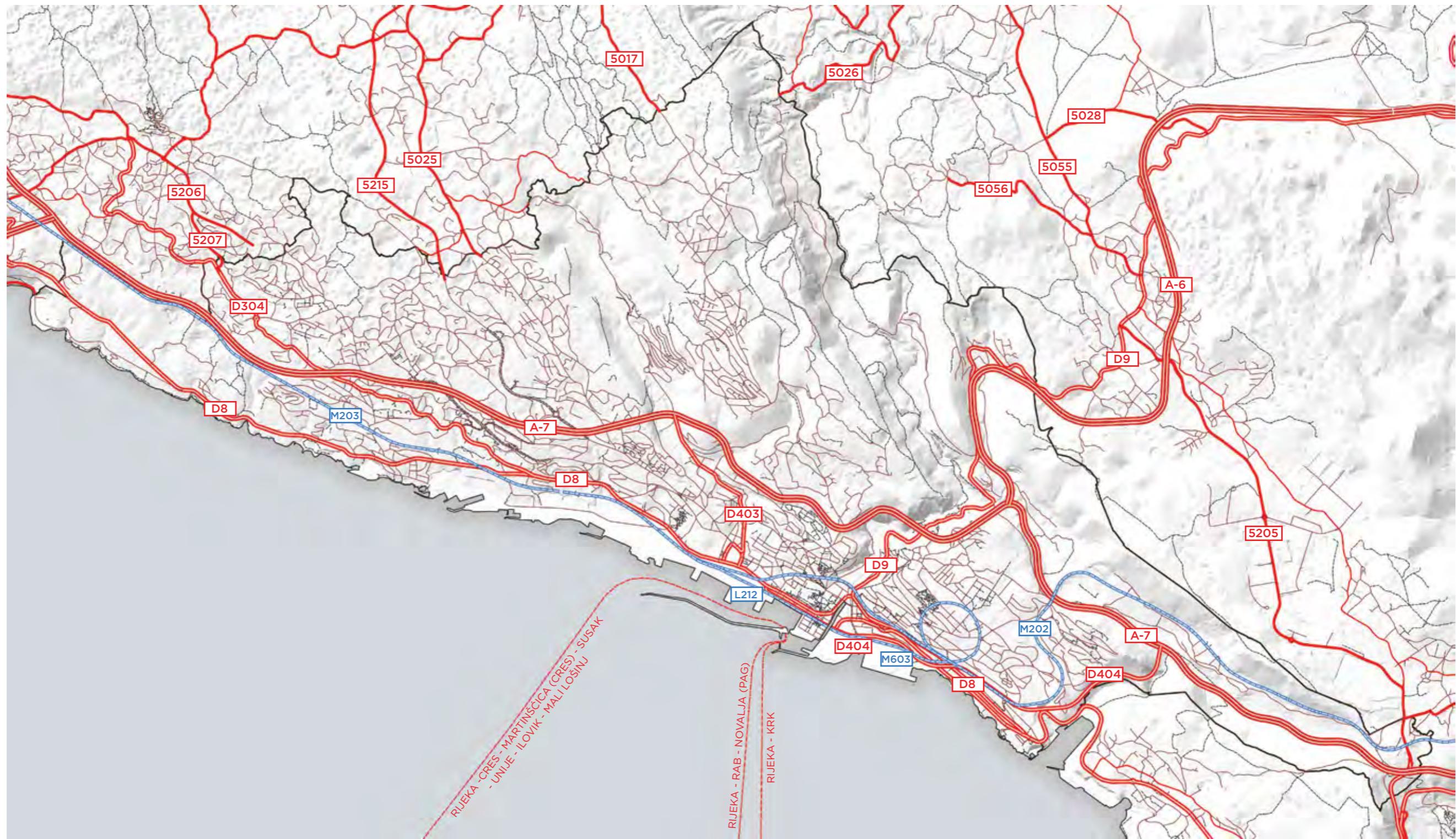
0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- Autocesta i brza cesta
- Državna cesta
- Županijska cesta
- Lokalna cesta
- Nerazvrstana cesta
- Putevi i staze

- Pomorski trajektni putevi
- Željeznica
- Granica obuhvata



## 2.5. Strukturno-vizualni čimbenici

Prostorna struktura Grada Rijeke određena je prvenstveno njegovim reljefnim karakteristikama koje su uvjetovale i korištenje prostora odnosno prostornu distribuciju izgrađenih i prirodnih dijelova grada. Osnovno strukturno-vizualno obilježje daje podjela na gotovo zaravnjeni, urbanizirani obalni pojas te šire, strmije padine u sjevernom i sjeveroistočnom dijelu grada što se odrazilo na izraženom kontrastu između prirodnih čimbenika u sjevernom, odnosno antropogenih u južnom, obalnom dijelu.

Reljef je stvorio kompoziciju definiranih rubova (strme strane draga i kanjona, vrhovi) koji u kombinaciji s površinskim pokrovom određuju granice vizualnih cjelina i opažanja u prostoru. Čovjek je svojim boravkom na ovim prostorima snažno utjecao na doživljaj prostora, a navedeno se prvenstveno očituje kroz zauzeće središnjeg dijela obale industrijsko-lučkim postrojenjima i stvaranjem barijere prema moru. Nadalje, izgradnjom autoceste stvorena je snažna barijera koja dijeli grad, a širenjem stambenih dijelova grada u novije vrijeme izostala je socijalna komponenta koju nose javne otvorene površine.

### 2.5.1. Strukturalna obilježja

Prostorna struktura promatranog područja promatrana je kao mreža otvorenih površina grada koja se definira uz pomoć određenih strukturalnih elemenata koji čine njegovu zelenu infrastrukturu. Ovdje su oni opisani kao područja (plošni elementi i volumeni, prirodnog i antropogenog karaktera), koridori (linearni elementi kojima je svrha povezivanje većeg broja elemenata) i boračke, odnosno gravitacijske točke.

#### Područja

Područja općenito označavaju prostore koji se percipiraju kao homogeni i sa zajedničkim prepoznatljivim karakteristikama. U predmetnom obuhvatu izdvojena su prirodna (šumska vegetacija i ostala prirodna vegetacija) i antropogena područja (poljoprivredne površine, groblja, sportske i rekreacijske površine te građevinska područja naselja). Raznolikost kategorija područja, njihovo uzastopno izmjenjivanje te međusobni kontrasti čine važan dio prostornog identiteta grada. Posebno je zanimljiv kontrastan odnos između dominantno prirodnog dijela sjeverno od Škurinjske Drage, Kozale i Gornje Vežice koji karakteriziraju volumeni šuma naspram antropogenog, južnog pojasa grada u kojem se ističe šuma na predjelu Preluk-Pavlovac-Bivio, dok preostali dio čini volumen gustog gradskog tkiva.

Šumska vegetacija je najrasprostranjenija u sjevernom, sjeveroistočnom i istočnom dijelu grada, na strmim padinama suhih draga i kanjona Rječine, na zaravnjenom području između kanjona Rječine i Škurinjske Drage (na području naselja Drenova) te u zapadnom dijelu obuhvata (šuma Preluk-Pavlovac-Bivio) na blagim padinama okrenutim prema moru. U središnjem dijelu grada, kompaktna područja šumske vegetacije prelaze u rahlu strukturu, vidljivu na predjelu Martinkovac-Zamet-Pehlin, Rastočine-Brašćine i na sjevernom dijelu Sušaka, gdje su gotovo ravnomjerno raspoređeni točkasti oblici raznih prijelaznih oblika šumske vegetacije. U južnom, obalnom dijelu grada najmanji je udio prirodnih površina koje se tek mjestimično javljaju na Kantridi.

Poljoprivredne površine su plošni elementi, ravnomjerno raspoređeni cijelom površinom grada, izuzev njegovih krajnjih sjevernih i jugoistočnih dijelova, a vežu se uz stambene dijelove naselja. Najčešće je riječ o manjim površinama mozaika različitog načina korištenja, dok se veće poljoprivredne površine javljaju u predjelu Rujevice, Drenove, Pulca i Orehovice.

Od područja namijenjenih korištenju većeg broja ljudi, ističu se groblja kao otvorene površine javne namjene te prostori za sport i rekreaciju. Od ukupno osam groblja u Gradu Rijeci, ističe se Centralno gradsko groblje Drenova u sjevernom dijelu grada te groblja Kozala i Trsat koja su prepoznata kao religijski/grobljanski perivoji povijesne vrijednosti pa kao takvi predstavljaju područja veće frekvencije korištenja. Najveći broj površina za sport i rekreaciju nalazi se na Kantridi (stadion i bazeni), Rujevici (stadion) i Zametu (sportski centar), uz nekoliko manjih površina. Ostali su ravnomjerno raspoređeni u obalnom pojusu grada.

Smještaj, oblik i dimenzije građevinskog dijela područja uvjetovani su topografijom terena i njegovim ograničenjima koja uvjetuju nemogućnost daljnog širenja prema sjevernom dijelu područja. Drugi barijeru koja onemogućuje širenje grada predstavlja industrijsko-lučka zona smještena u obalnom pojusu, a koja onemogućuje otvaranje grada prema moru. To je uvjetovalo nastanak gустe urbane strukture u obalnom pojusu južno od glavne gradske prometnice i nastanak rahlje strukture naselja bez većih, uređenih otvorenih površina na periferiji grada.

#### Koridori

Linearni potezi se u prostoru očitavaju kao poveznice svih dijelova grada, a predstavljaju koridore veće koncentracije kretanja ili potencijala za kretanje. Podijeljeni su na prirodne (vodotoci, obala i drvoredi) i antropogene koridore (šetnice, biciklističke staze, planinarski putevi i glavne prometnice).

Najveći i najznačajniji prirodni koridor na području Grada Rijeke je tok Rječine na kojeg se vežu manji povremeni vodotoci s dolinskih strana i iz smjera Studenačkog polja. Manji povremeni vodotoci javljaju se i u dolini Sušačke Drage (Orehovica, Draški i Briški potok). Nadalje, južni rub grada čini koridor slabo razvedene obale s nekoliko većih uvala i plaža, a dijeli se na prirodnu i izgrađenu. Na potezu od Preluka do Kantride te od Brajdice do Vežice izmjenjuju se prirodni i izgrađeni dijelovi obale s većim brojem plaža, dok središnji, obalni dio grada čini isključivo izgrađena obala, odnosno riječka luka i brodogradilište.

Linearni potezi zelenila, odnosno drvoredi, na predmetnom su području koncentrirani u gustom, urbanom tkivu od Kantride do Pećina, južno od glavne gradske prometnice. Najvažniji potez drvoreda se proteže Liburnijskom, Istarskom, Zvonimirovom, Krešimirovom i dalje na Sušaku po ulici Janka Polića Kamova, a čini zeleni „buffer“ između stambenog dijela grada i industrijskog dijela te povezuje zapadni i istočni dio grada.

Šetnice, biciklističke staze i planinarske rute služe za cirkularno povezivanje svih dijelova grada, s naglaskom na krajnje sjeverozapadne i jugoistočne dijelove gradskog područja u kojima je mreža komunikacija rjeđa nego što je slučaj u obalnom pojusu grada. Na koridore šetnica i biciklističkih staza direktno se nadovezuju planinarske rute radi što bolje povezanosti svih dijelova područja. Glavni prometni pravci uzdužnog su karaktera te povezuju zapadni i istočni dio Grada Rijeke, a kod Orehovice se spajaju na autocestu A6 prema Zagrebu i autocestu A7 između čvorova Sv. Kuzam i Dirače, u koji spada i dio tzv. „Riječke obilaznice“. Na razini Grada Rijeke, ističe se uzdužni pravac dijela državne ceste, ranije istaknutog radi najznačajnijeg poteza drvoreda.

#### Boravišne točke

Strukture koje se svojom naglašenom socijalnom funkcijom izdvajaju iz okoline te su značajne kao mjesta za snalaženje u prostoru, boravišne su točke unutar promatranog područja. Ovdje one uključuju parkove, manje parkove unutar naselja, perivoje uz kulturne ustanove, trgove i plaže. Najveća koncentracija boravišnih točaka nalazi se u povijesnom središtu grada (trgovi i parkovi), na Trsatu (perivoji uz kulturne ustanove i parkovi), Sušaku (manji parkovi unutar naselja) te su gotovo ravnomjerno raspoređene u urbanom tkivu grada od Kantride do uvale Martinšćica. U obalnom području se kao jake gravitacijske točke pojavljuju plaže na potezu od Preluka do Kantride te od Brajdice do Vežice. Manji broj boravišnih točaka nalazi se na području Zameta, Škurinja i Drenova, a čine ih uglavnom manji parkovi unutar naselja.

## 2.5.2. Vizualna obilježja

Promatrano je područje Grada Rijeke položeno na zaravnjenoj plohi padine, razvedene suhim dragama i kanjonom, koja se spušta i otvara prema morskoj plohi. Ono je mjerilom veliko, reljefno razvedeno, a temeljna vizualna odrednica proizlazi iz snažnog kontrasta između visoko izgrađenog šireg obalnog dijela grada i prirodnih padina pod šumskom vegetacijom. Prostor je radi položenosti prema moru dominantno otvorenog karaktera, a dinamiku unose zasjeci suhih draga i kanjona koji tvore cjeline poluzatvorenog karaktera. Stoga, kompozicija se ovdje ostvaruje izmjenom manjih i većih otvorenih i zatvorenih predjela koji se zbog visinskih razlika unutar istog djelomično sagledavaju s pojedinih viših točaka, odnosno pozicija, ili kretanjem kroz isto.

Vizualna izloženost predmetnog područja analizirana je temeljem terenski određenih točaka gledišta, odnosno prepoznatih karakterističnih vizurnih točaka, među kojima su ujedno prepoznate točke i potezi kompozicijskih, panoramskih i vizurnih vrijednosti određene Generalnim urbanističkim planom Grada Rijeke. Pritom su od najveće važnosti bili plovni putevi i prometnice, kao linearne poteze s visokom frekventnošću korištenja te točke na kojima se kreće i zadržava veći broj promatrača. Pretpostavljeno je da će predmetno područje biti najviše i najčešće izloženo pogledima upravo s navedenih područja. Stoga je analizirana vizualna izloženost s deset točaka, odnosno poteza gledišta; Riječka luka (T1), područje Delte (T2), Kvarnerska autocesta (T3), Trsatska tvrđava (T4), groblje Drenova (T5), Veli vrh (T6), trajektne linije prema Cresu (T7) i Krku (T8), Rujevica (T9) i brdo sv. Križ (T10). Prikazi 20-29 pritom prikazuju vizualnu izloženost pojedine točke, odnosno poteza gledišta. Bitno je napomenuti da pri izradi karte teorijske vidljivosti nisu uzete u obzir moguće vizualne prepreke poput vegetacije ili objekata, a koje mogu znatno zakloniti pogled. S obzirom na izraženu otvorenost i karakteristični položaj predmetnog obuhvata u odnosu na riječki akvatorij, predmetni obuhvat je izloženiji s višim dijelova područja, ali i iz riječke luke te s plovnih puteva. Kao najatraktivnije točke tako treba istaknuti onu s Velog vrha (T6) i s Trsatske gradine (T4). S Velog vrha je vizualno izložen gotovo čitavi kanjon Rječine i dio Sušačke drage, a uključuje i obalni pojas grada. Točka visoke frekvencije posjećivanja i ujedno najatraktivnija vizura svakako je ona s Trsatske gradine – s koje je vidljiv južni, industrijski dio kanjona Rječine, povjesna jezgra grada i predjel višestambene izgradnje na Kozali s istaknutim vertikalama nebodera. U sjeverozapadnom dijelu grada ističe se najveće gradsko groblje Drenova (T5), s kojeg je izložen gotovo čitavi riječki akvatorij. S Rujevice (T9) je izloženo čitavo gradsko središte i riječki akvatorij, dok izloženost s vrha brda sv. Križ (T10) obuhvaća kanjone na istoku grada, područje Sušaka, dio Zameta i akvatorij.

U obalnom pojasu ističu se dvije važne točke zbog veće frekvencije korištenja – riječka luka (T1) i Delta Rječine (T2). Iz riječke luke je vidljiv veliki dio grada, a ističu se Trsatska gradina, Crkva sv. Romualda i Svih svetih na Kozali te vertikale nebodera u Podmurvicama, Kozali i Sušaku. S Delte je vidljiv kanjon Rječine i Trsatska gradina, a vizualne barijere s obje strane čini visoka izgradnja povjesnog urbanog tkiva s drvoređima te strme kanjonske strane na kojima su smješteni stambeni dijelovi Kozale i Sušaka.

Od poteza visoke frekvencije korištenja, s kojih je vizualno izložen gotovo čitavi grad treba istaknuti glavnu gradsku prometnicu (T3) i trajektne linije prema Krku i Cresu (T7, T8). S glavne gradске prometnice analiza vizualne izloženosti rađena je na temelju točaka postavljenih na svakih 100 m prometnice s kojih je procijenjena vidljivost. Ona ovisi o reljefu i vegetaciji, a najveću ambijentalnu vrijednost imaju točke s kojih se otvara pogled na kanjon Rječine. Vizualna izloženost s trajektnim linijama, odnosno plovnih puteva, rađena je na svakih 500 m plovнog puta, a obuhvaća čitavo gradsko područje iz čega se čita dominantni kontrast između urbaniziranog obalnog pojasa i prirodnih površina pod šumskog vegetacijom koje se kroz suhe kanjone spuštaju do stambenih dijelova naselja.

Stoga, vizualno najizloženija područja su uži, obalni dio grada od Kantride do Sušaka, južni dio kanjona Rječine od Trsata do Delte, viši dijelovi kanjona Rječine, Škurinjske Drage i Drage te akvatorij Grada Rijeke. Navedena područja najviše su izložena s glavne gradske prometnice i s plovnih puteva prema Cresu i Krku.

### Vizualne cjeline

Identifikacija vizualnih cjelina jest analitički postupak kojim se na temelju vizualno-doživljajnih granica opredjeljuju prostorne cjeline koje se kasnije kvalitativno vrednuju na temelju vizualnih kriterija. Vizualne cjeline određene su na temelju terenskog istraživanja, interpretacije foto snimaka i digitalnog modela reljefa. Pritom su granice utvrđene na rubovima reljefnih formi ili pak usjeka koji predstavljaju vizualnu prepreku, te na temelju razlika u načinu korištenja zemljišta, odnosno prirodnih i izgrađenih površina.

Interpretacijom su utvrđene 22 vizualne cjeline (karta kvaliteta vizualnih cjelina) koje su izravno vrednovane od strane više stručnjaka. Kriteriji koji su uzeti u obzir bili su: kompleksnost (prostor snažno obilježen raznolikošću krajobraznih uzoraka i/ili prirodnih i antropogenih elemenata); koherentnost (vizualni sklad, harmonija, dobar odnos i čvrsta povezanost različitim prostornim uzoraka); prostorni identitet/genius loci (prostor ostavlja snažan vizualni dojam, zbog čega je u odnosu na druge prepoznatljiv i osobit); i integritet/cjelovitost (homogenost i potpunost karaktera promatranog prostora prema prisutnosti i kvaliteti svih elemenata te uzoraka, njihovu odnosu te kapacitetu prostora da se percipira kao samostalna jedinica).

Vrlo visoku vrijednost (5) vizualnih cjelina dobile su vizualne cjeline prirodnih, sjevernih dijelova kanjona Rječine i suhe drage na predjelu Drenove te povjesno, urbano središte grada, dok su vrlo nisku vrijednost (1) dobile cjeline obalnog industrijsko-lučkog dijela grada i industrijski predjel Brajdice. Vizualne cjeline niske vrijednosti (2) su: Delta Rječine, suha draga u uvali Martinšćica, Škurinjska draga, industrijsko-poslovni dio suhe drage na području Drenove, stambeni dijelovi naselja Martinkovac – Zamet – Pehlin. Umjerenu vrijednost (3) dobili su: sjeverni dio Sušačke drage, područje pretežito višestambene izgradnje Kantrida – Krnjevo – Kozala, predjeli Drenova i Rastočine – Brašćine, riječka luka i industrijski (južni) dio kanjona Rječine, a visoku vrijednost (4) urbani predjel Preluk – Pavlovac – Bivio, stambeno područje šireg središta grada od Mlake do Kozale, povjesni urbani dio grada od Trsata do Sušaka, srednji dio kanjona Rječine i suhe drage na području Drenove te dio Sušačke drage istočno od naselja Orehotovica.

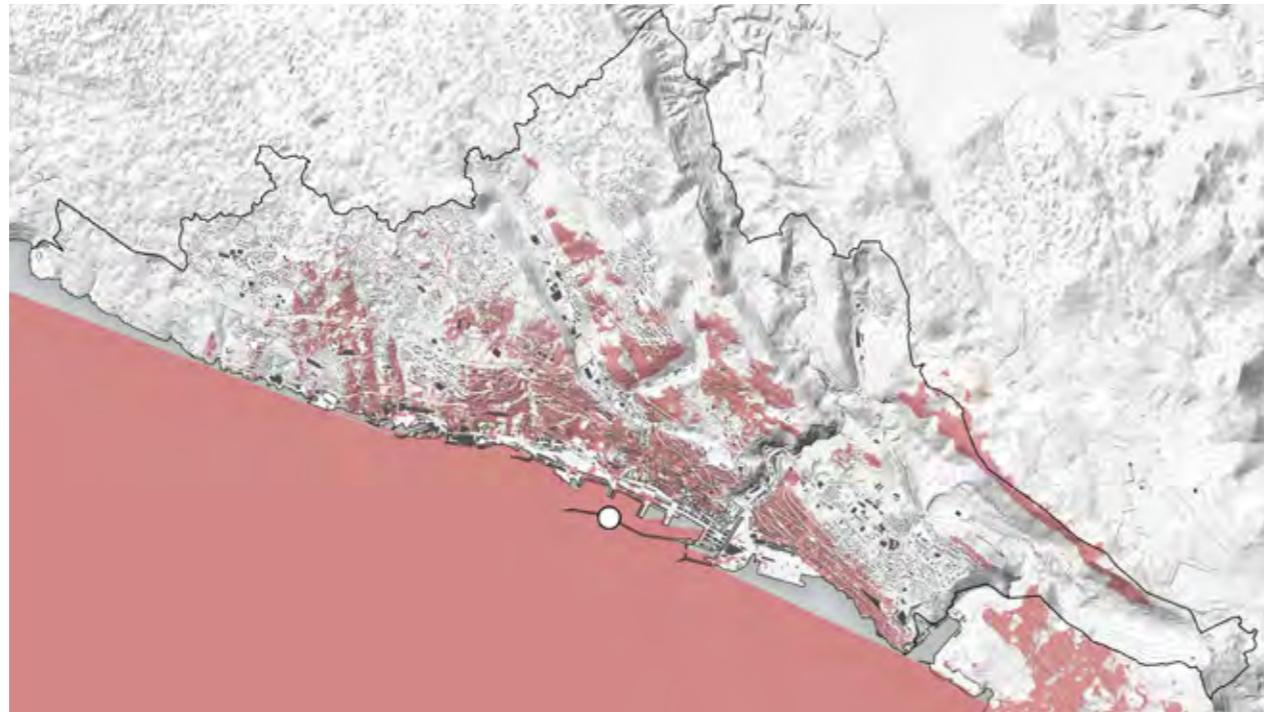
## ANALIZE VIZUALNE IZLOŽENOSTI T1 - T2

0 1 2 3 4 5 km

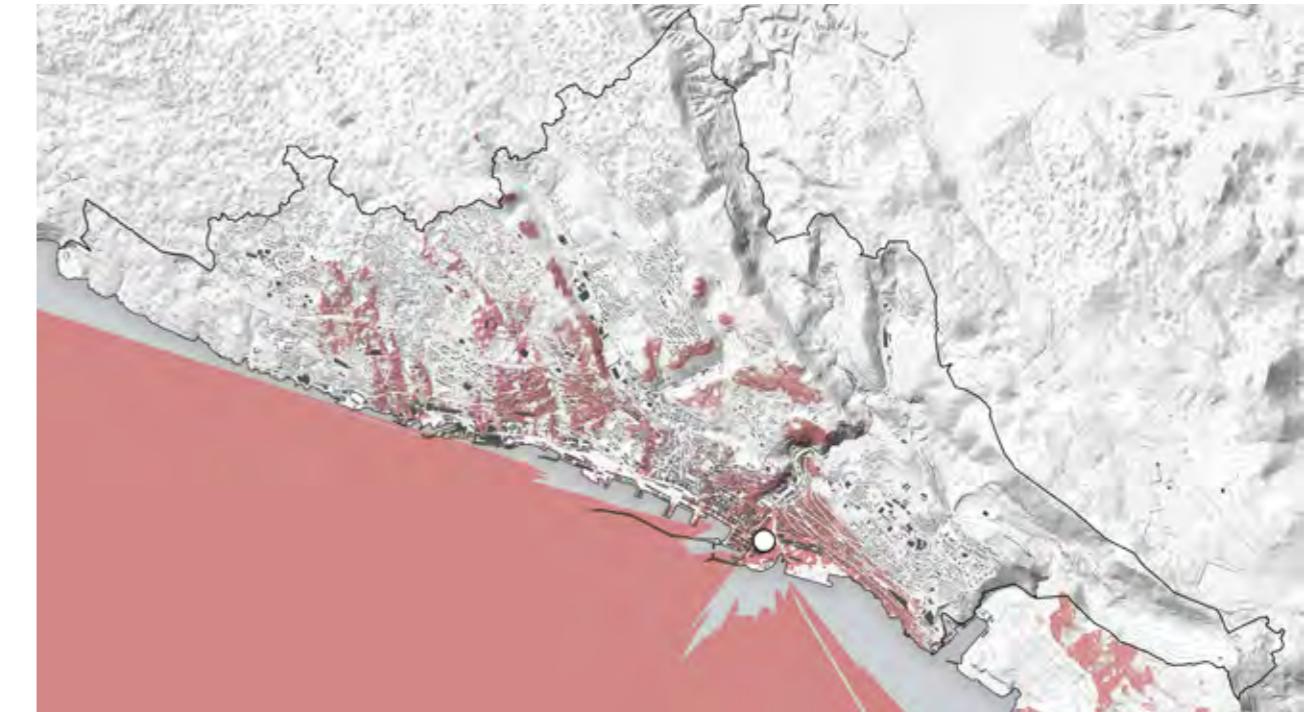


ZELENA  
INFRASTRUKTURA

- Vidljivo / vizualno izloženo
- Točka promatranja
- Granica obuhvata



PRIKAZ 20 - Analiza vizualne izloženosti iz Riječke luke (T1)



PRIKAZ 21 - Analiza vizualne s područja Deltе (T2)



FOTOGRAFIJA 2 - Pogled na gradsku jezgru s lukobrana lučkog bazena



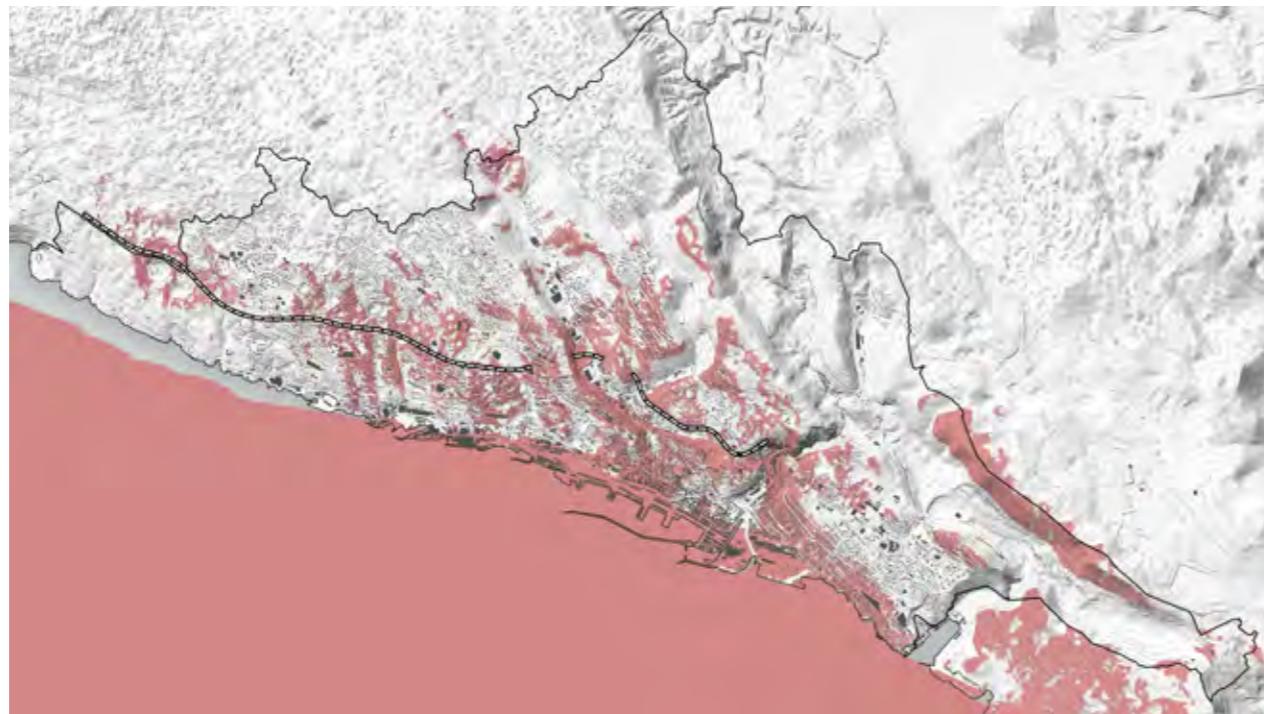
FOTOGRAFIJA 3 - Pogled s Deltе prema sjeveru

## ANALIZE VIZUALNE IZLOŽENOSTI T3 - T4

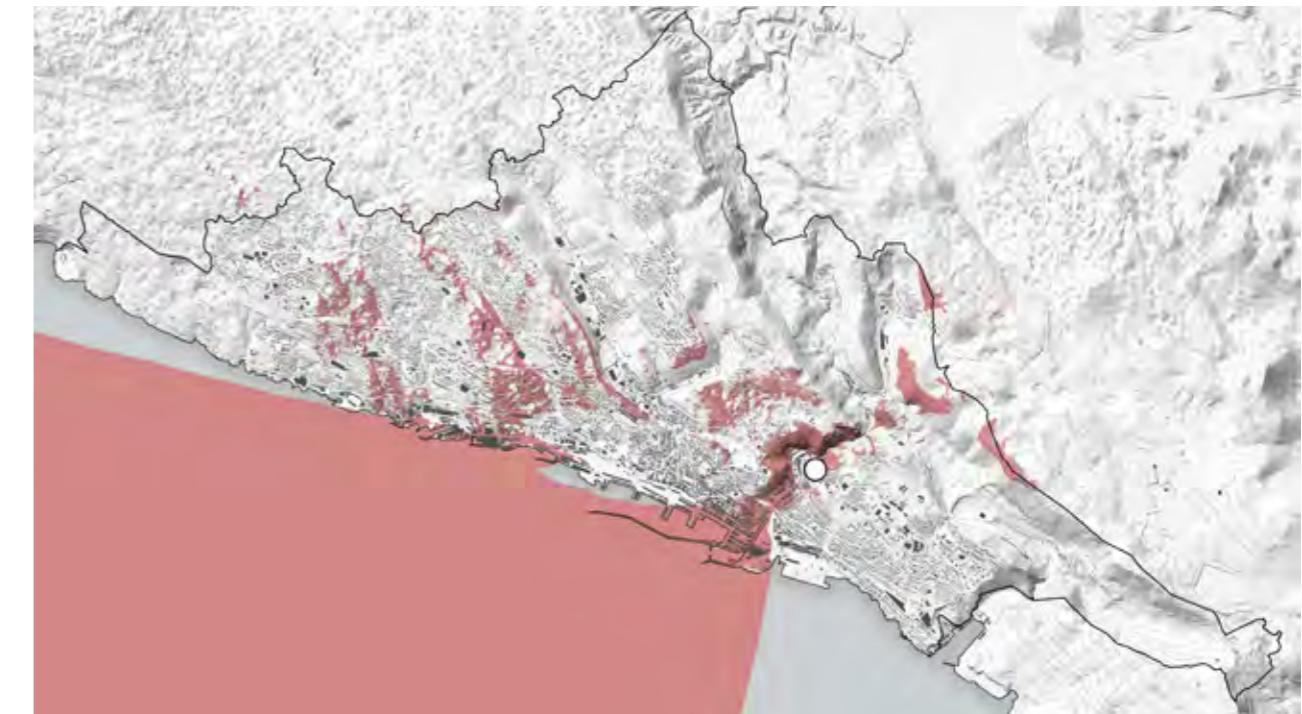
0 1 2 3 4 5 km



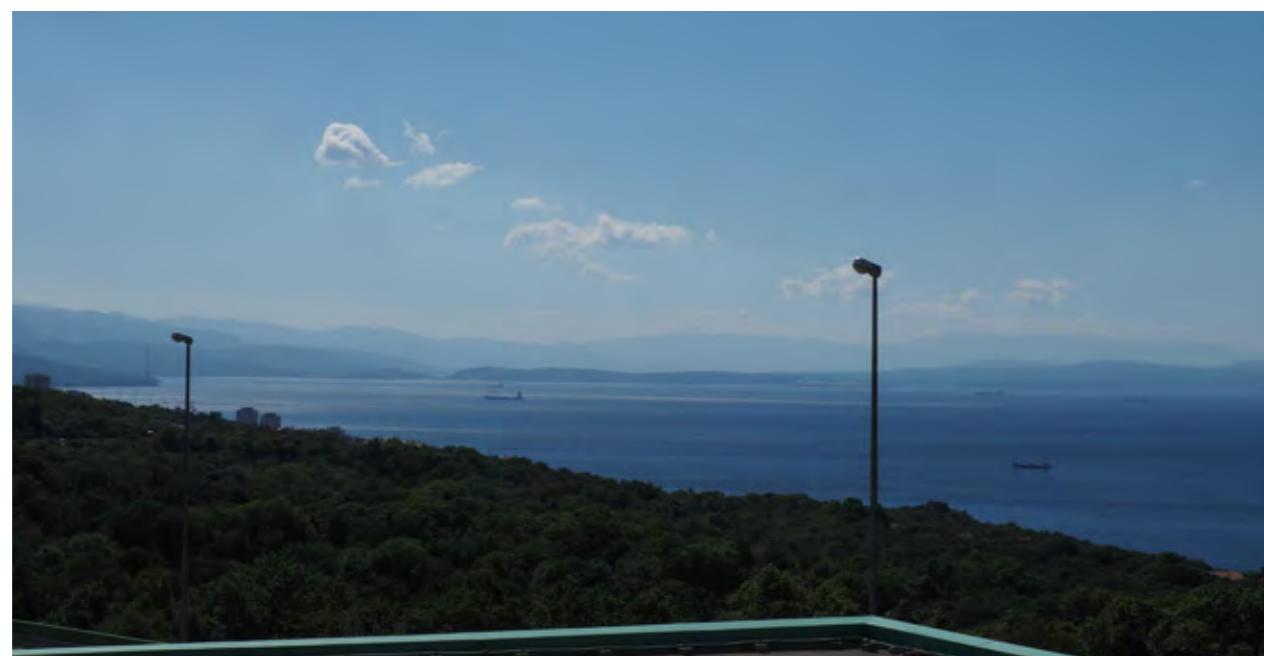
- █ Vidljivo / vizualno izloženo
- Potez promatranja
- Točka promatranja
- Granica obuhvata



PRIKAZ 22 - Analiza vizualne izloženosti s Kvarnerske autoceste (T3)



PRIKAZ 23 - Analiza vizualne izloženosti s Trsatske tvrđave (T4)



FOTOGRAFIJA 4 - Pogled prema jugoistoku s odmorišta Vrata jadrana



FOTOGRAFIJA 5 - Pogled s Trsatske tvrđave

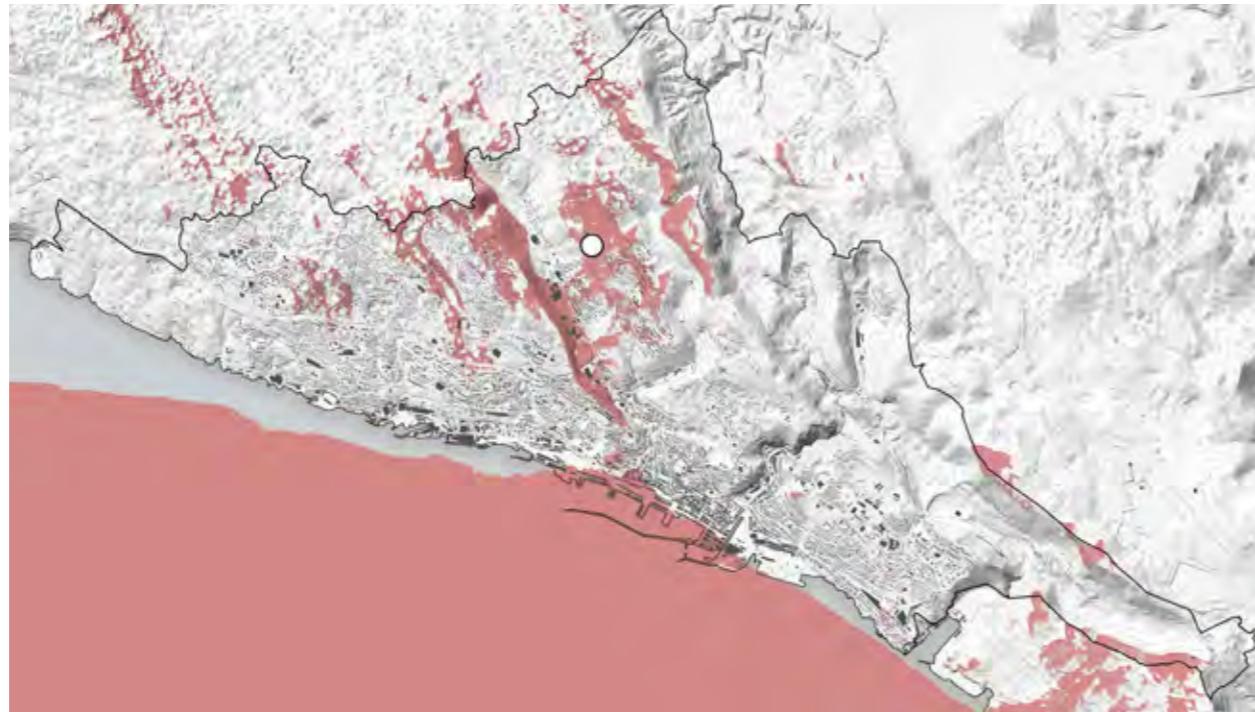
## ANALIZE VIZUALNE IZLOŽENOSTI T5 - T6

0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKTURA

- Vidljivo / vizualno izloženo
- Točka promatranja
- Granica obuhvata



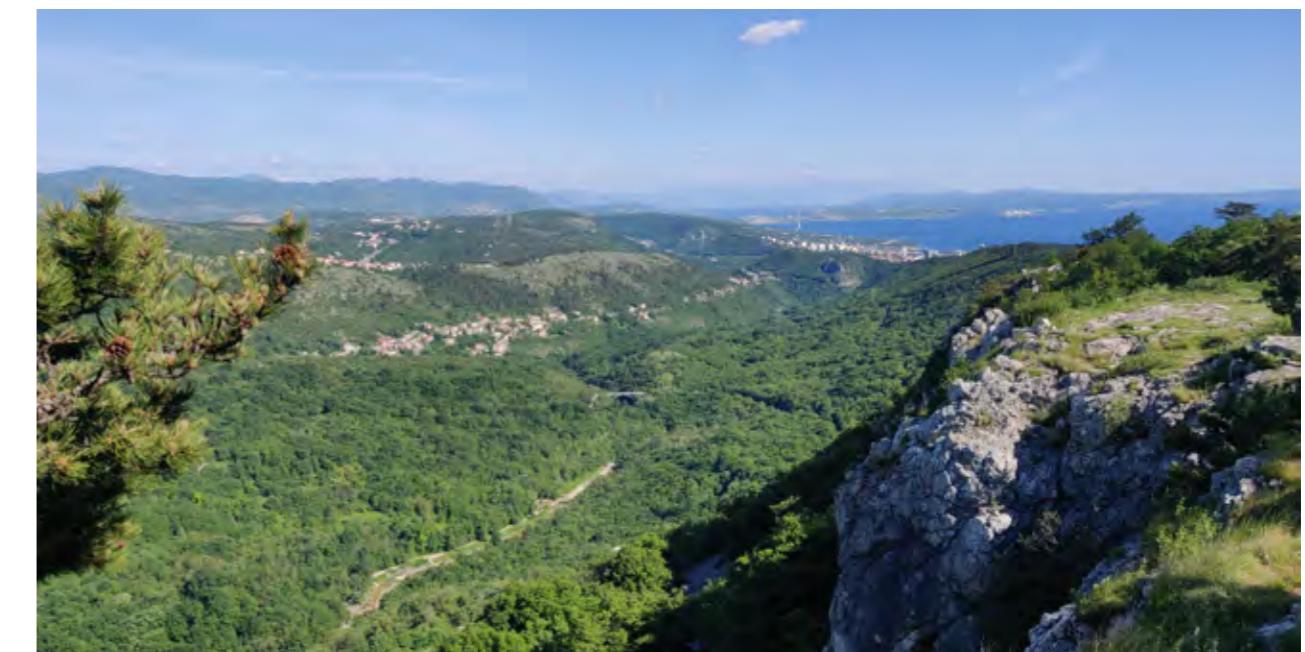
PRIKAZ 24 - Analiza vizualne izloženosti s groblja Drenova (T5)



PRIKAZ 25 - Analiza vizualne izloženosti s Velog vrha (T6)



FOTOGRAFIJA 6 - Pogled prema jugu s groblja Drenova



FOTOGRAFIJA 7 - Pogled prema jugoistoku s Velog vrha

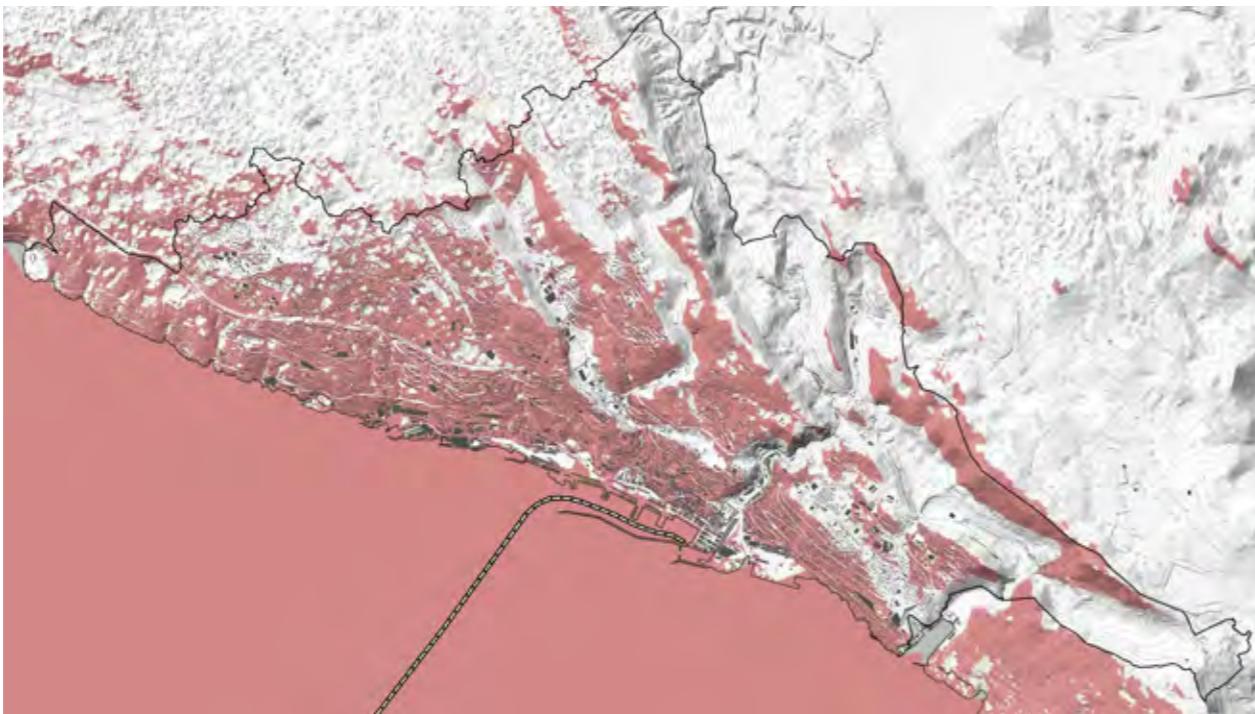
## ANALIZE VIZUALNE IZLOŽENOSTI T7 - T10

0 1 2 3 4 5 km

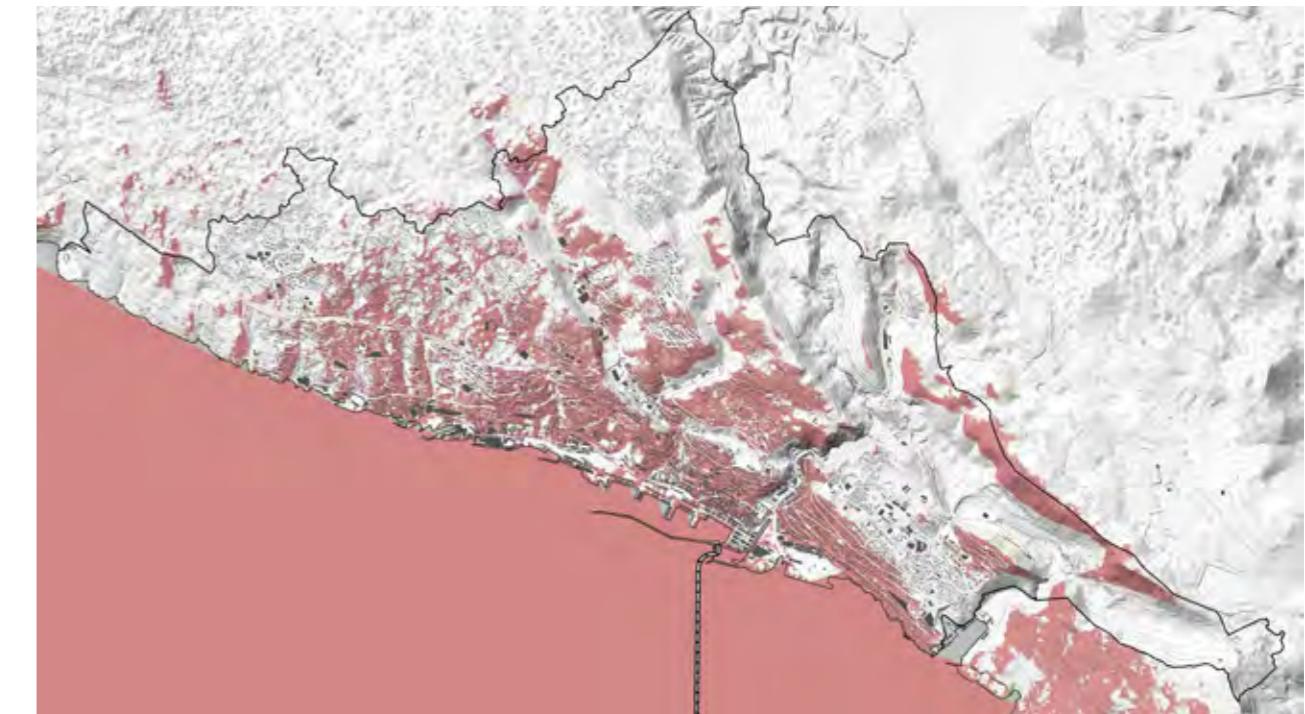


ZELENA  
INFRASTRUKTURA

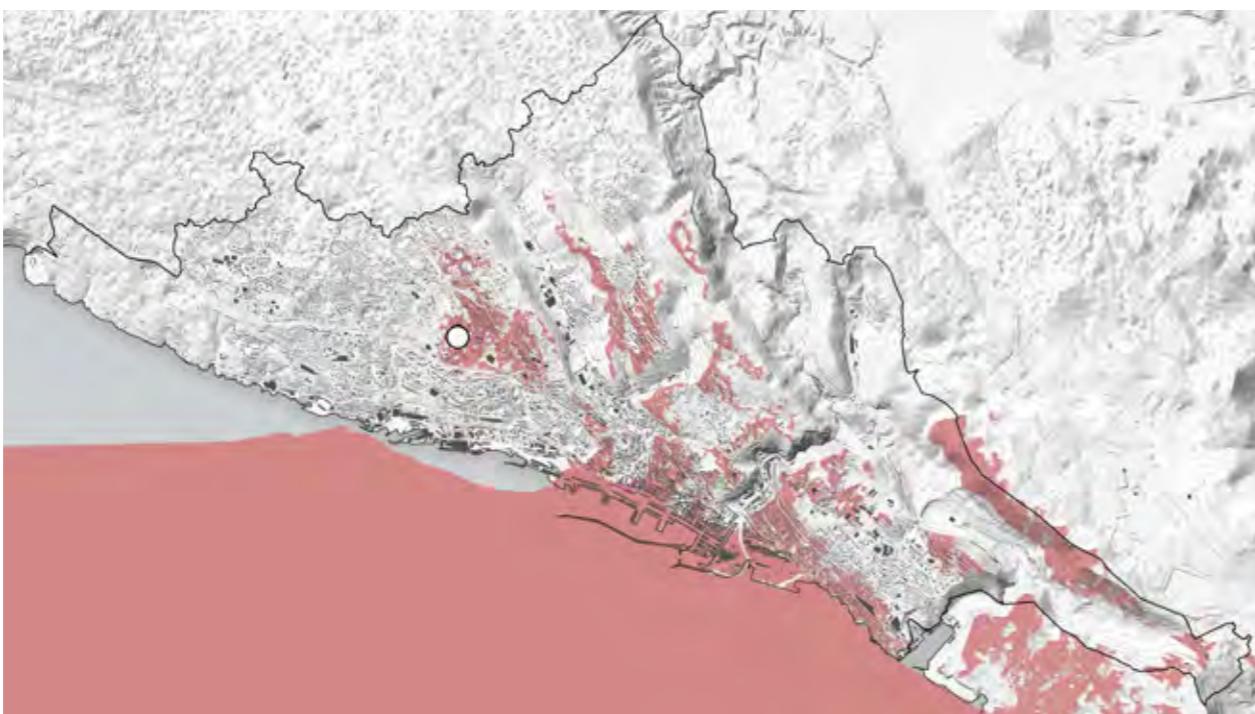
- Vidljivo / vizualno izloženo
- Potez promatranja
- Točka promatranja
- Granica obuhvata



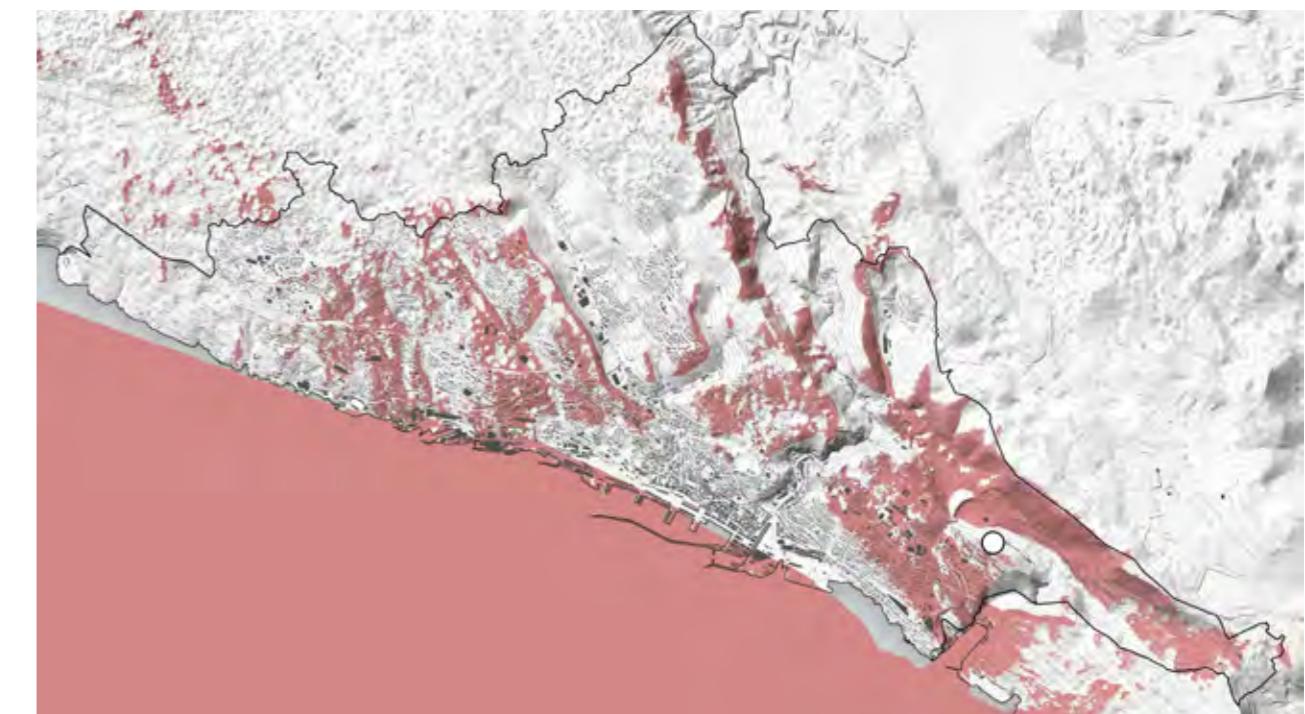
PRIKAZ 26 - Analiza vizualne izloženosti s trajektne linije prema Cresu (T7)



PRIKAZ 28 - Analiza vizualne izloženosti s trajektne linije prema Krku (T8)



PRIKAZ 27 - Analiza vizualne izloženosti s područja Rujevice (T9)



PRIKAZ 29 - Analiza vizualne izloženosti s brda sv. Križ (T10)

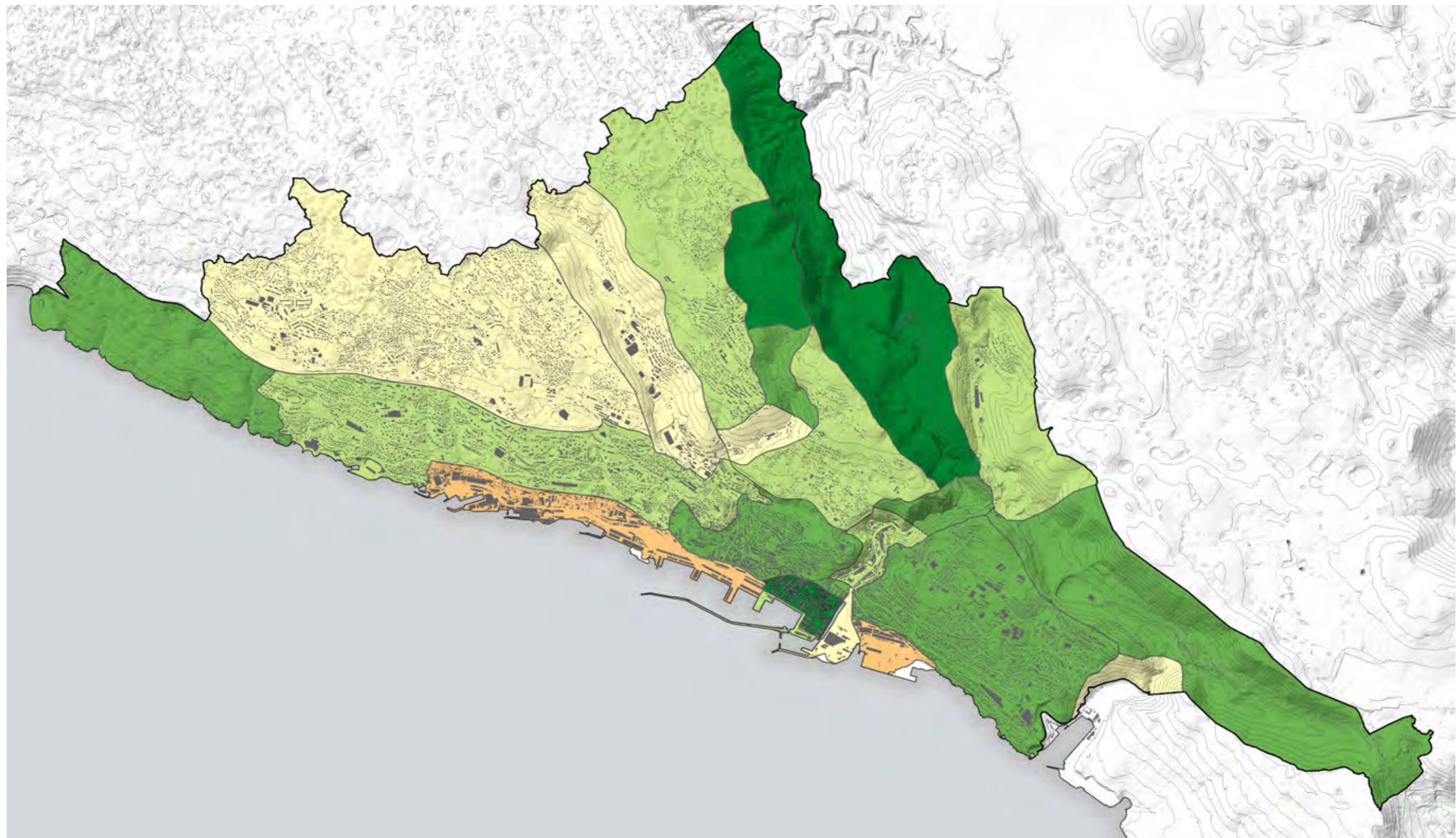
## KARTA KVALITETA VIZUALNIH CJELINA

0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKTURA

- Vrlo niska vrijednost
- Niska vrijednost
- Umjerena vrijednost
- Visoka vrijednost
- Vrlo visoka vrijednost
- Granica obuhvata



### 3. TIPOLOGIJA KRAJOBRAZA

3.1.

3.2.

PREGLED KRAJOBRAZNE TIPOLOGIJE  
OPIS KRAJOBRAZNIH PODRUČJA

#### 3.1. Pregled krajobrazne tipologije

Područje grada Rijeke se prema krajobraznoj osnovi Primorsko-goranske županije (Oikon, 2018.) nalazi unutar krajobrazne regije Primorski dio Kvarnera i otoci. Krajobrazna osnova PGŽ-a dalje raščlanjuje područje županije na opće krajobrazne tipove/područja te krajobrazne tipove, prema kojoj šire gradsko područje grada Rijeke spada u opće tipove:

- 2.1. Obalni mješoviti krajobraz (Mješoviti obalni krajobraz Kvarnerskog primorja) i
- 2.2. Zaobalni mješoviti krajobraz (Mješoviti zaobalni krajobraz Kvarnerskog primorja).

Detaljnijom karakterizacijom (na lokalnoj razini) unutar općih krajobraznih tipova mogu se izdvojiti manje homogene cjeline koje se razlikuju po svojim specifičnim obilježjima. Tako izdvojena područja predstavljaju krajobrazne tipove, od kojih je Krajobrazna osnova PGŽ-a identificirala njih ukupno četiri:

- 2.1.3. Obalni urbani krajobraz (Obalni urbani krajobraz Rijeke)
- 2.1.4. Priobalni suburbani krajobraz (Priobalni suburbani krajobraz Rijeke)
- 2.2.3. Doprprirodni kanjonski krajobraz (Doprprirodni krajobraz kanjona Rječine)
- 2.2.4. Doprprirodni krajobraz (Doprprirodni krajobraz Grobnika)

2.1. Obalni mješoviti opći krajobrazni tip obuhvaća obalni pojas širine oko 2 km kopnenog dijela županije koji se širi na području Rijeke. Sastavni dio ovog općeg tipa je obala, ali i pojas mora uz obalu širok 500 m. Glavna obilježja ovoga općeg tipa /područja unutar područja grada Rijeke su:

- obalni padinski reljef diseciran uzdužnim i poprečnim suhim dolinama (Škurinje, Mihačeva Draga, Potok) i donjim dijelom kanjona Rječine prevladavajućeg nagiba do 12° i nadmorske visine od 150 do 200 m,
- gusto urbanizirano područje u kojem se izmjenjuju stambena naselja (višestambena i individualna izgradnja), industrijske i gospodarske zone, veliki sustavi prometne infrastrukture te ostaci prirodne šumske vegetacije na strmijim padinama,
- prirodnost je prisutna na neizgrađenim strmim padinama koje nisu bile povoljne za gradnju i u gradskom zaledu te u obliku javnih zelenih površina (parkova i zelenih površina u sklopu stambenih naselja),
- najveći dio obale čini izgrađena obala (infrastruktura i industrija) dok najveći stupanj prirodnosti pokazuje sjeverozapadni dio obalnog područja grada Rijeke,
- povjesni urbani krajobraz povjesnog centra Rijeke utkan je u urbanu matricu suvremenog grada,
- brojnost i visoka kulturno-povijesna vrijednost graditeljske baštine u povjesnom centru Rijeke.

2.2. Zaobalni mješoviti opći krajobrazni tip proteže se između obalnog pojasa i gorskog područja i obuhvaća zaravnjeno područje od zaleda Rijeke na jugu, do granice s Republikom Slovenijom na sjeveru. Glavna obilježja ovoga općeg tipa /područja unutar područja grada Rijeke su:

- razvedeni padinski reljef u kojem se izmjenjuju zone ravnjaka i duboke suhe (dolina Drage) i riječne doline (kanjon Rječine),
- više nadmorske visine do 500 m, prevladavajući strmi nagibi od 20° do 55°,
- ovaj opći krajobrazni tip karakteriziraju visok stupanj prirodnosti, homogen i gust pokrov šumske vegetacije (šume i šikare medunca) i vizualno istaknute zone sipara i stijena na kanjonskim padinama, sporadično razmještena naselja na strmim padinama omeđena agrarnim površinama te snažni infrastrukturni koridori (prometnica i željeznička),
- najistaknutije krajobrazno područje ovog općeg tipa predstavlja rijeka Rječina koja u ovom dijelu prolazi svojim srednjim tokom kroz strmi kanjon, a karakteriziraju ju visok stupanj prirodnosti i visoke ambijentalne vrijednosti,
- drugo krajobrazno područje predstavlja izdužena, suha dolina Drage, vizualno zatvorena cjelina strmih padinskih strana koju je snažno obilježila prometna infrastruktura (prometnica i željeznička pruga).

U sklopu ove Studije napravljena je tipološka klasifikacija na detaljnijoj, lokalnoj razini (III. razina), a koja je uključivala krajobrazne podtipove i područja. Identifikacija i klasifikacija krajobraza je temeljena na detaljnoj analizi šireg prostora obuhvata, njegovih prirodnih, kulturno-povijesnih i vizualnih obilježja, kao i terenskom obilasku istog. Glavni kriteriji za identifikaciju krajobraznih podtipova na ovoj razini bili su uzorci, nastali kao rezultat posebnih kombinacija reljefa, površinskog pokrova/korištenja zemljišta, povijesnih i kulturnih elemenata te tipologije urbane matrice (tipologija stambenih zona), a koji su najviše utjecali na konačno oblikovanje karaktera ovih urbanih krajobraza. Krajobrazni uzorci i elementi djeluju na kompleksnost i doprinose prostornoj dinamici krajobraznih područja te svojom artikulacijom utječu na vizualni doživljaj istog.

Za potrebe ove Studije na području grada Rijeke identificirano je 10 krajobraznih podtipova i 15 krajobraznih područja. Potonji su u nastavku detaljno opisani.

OZNAKA	KRAJOBRAZNI PODTIP	KRAJOBRAZNO PODRUČJE
2.1.3.1.	Obalni povjesno-urban krajobraz	A Povjesni urbani krajobraz centra Rijeke B Povjesno-urban krajobraz Trsata i Sušaka
2.1.3.2.	Obalni urbani stambeni krajobraz	C Urbani krajobraz stambenog područja na predjelu Kantrida - Krnjevo - Kozala
2.1.3.3.	Obalni urbani industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz	D Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz draga u uvali Martinšćica E Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz Rječine
2.1.3.4.	Obalni urbani industrijsko-poslovni krajobraz	F Industrijski dio na predjelu Delte i Brajdice G Obalno-industrijsko-poslovno područje riječke luke
2.1.3.5.	Obalni urbano-doprprirodni krajobraz	H Urbani doprprirodni krajobraz predjela Preluk - Pavlovac - Bibinovo
2.1.4.1.	Priobalni suburbani mješoviti krajobraz	I Suburbani mješoviti krajobraz na predjelu Drenove J Suburbani mješoviti krajobraz Rastočine - Brašćine K Suburbani mješoviti krajobraz stambenog područja na predjelu Martinkovac - Zamet - Pehlin
2.1.4.2.	Priobalni suburbani doprprirodni krajobraz	L Suburbani doprprirodni krajobraz suhe drage na predjelu Drenove
2.1.4.3.	Priobalni suburbani mješovito-poslovni krajobraz	M Suburbani mješovito-poslovni krajobraz Škurinjske Drage
2.2.3.1.	Doprprirodni kanjonski krajobraz	N Doprprirodni krajobraz kanjona Rječine
2.2.4.1.	Doprprirodni mješoviti krajobraz	O Doprprirodni mješoviti krajobraz suhog kanjona na predjelu Svilno - Draga

TABLICA 6 - Krajobrazni podtipovi i područja

## 3.2. Opis krajobraznih područja

### **Povijesni urbani krajobraz centra Rijeke**

Prevladavajuća ortogonalna mreža blokova i prometnica, nastala je na povijesnoj urbanističkoj matrici. Kontrast joj predstavlja mješovita gradnja individualnih kuća i višestambenih jedinica razvijenih oko dijela Starog grada. Blokovi unutar urbanog centra Rijeke određeni su prvenstveno izgrađenim elementima, s minimalno prisutnim zelenilom, dok su stambeni blokovi prorahljeni kućnim vrtovima i zajedničkim otvorenim (zelenim) površinama (parkovi, sportska igrališta, zelene površine uz javne sadržaje). Izrazite prostorne akcente čine neboderi na vizualno istaknutoj lokaciji uz groblje Kozala, odnosno oko O.Š. „Kozala“ i nižu višestambenu izgradnju.

Zeleno zaleđe na sjeveru čini navedeno groblje kao perivoj izrazite povijesne i kulturne vrijednosti. Kulturno-povijesnu vrijednost također ima i niz objekata unutar ovog područja, štićenih kao pojedinačno kulturno dobro, odnosno kao građevine koje imaju prepoznatljivu vrijednost u prostornoj orientaciji, a zaštićena je i sama kulturno-povijesna cjelina grada Rijeke. Pravilna geometrijska matrica naglašava izdužene vizure u osi prometnica i pješačkih ulica (istaknuta šetnica Korzo), dok su vizualno najizloženija područja (mješovite) stambene izgradnje koja se penje padinama na Kozali (krajnji sjeverni dijelovi podno autoceste, odnosno groblja, smješteni na najvišim dijelovima promatranog područja).

### **Povijesni urbani krajobraz Trsata i Sušaka**

Smješteno na zaravnjenom platou koji se blago uzdiže prema sjeveru, ovo je područje u pravcu SZ-JZ omeđeno kanjonom Rječine, dok mu granicu u smjeru SI-JI čini suhi kanjon Drage, odnosno autocesta A7. Sastavni je dio povijesne cjeline grada; Trsat je najstariji dio grada Rijeke smješten na strmoj litici iznad kanjona Rječine, na njezinom istočnom dijelu. Promatrano je područje gotovo u cijelosti izgrađeno, određeno prvenstveno mješovitom stambenom gradnjom u kojoj se isprepliću objekti smješteni longitudinalno uz postojeće prometnice, kao kombinacija individualne gradnje samostojećih kuća uz koje se pružaju vrtovi, potezima vila uz samu obalu te višestambenim zgradama kao istupajućim elementima u prostoru.

Gradnja prati kretanje slojnica; prilagođava se postojećem terenu koji se uspinje prema sjeveru. Velika izgrađenost područja djelomično je ublažena sporadičnom pojavom prirodne vegetacije (šikare i šume) tek u svojim rubnim dijelovima. Homogenost iste tipologije gradnje artikulirana je i pojmom većih i manjih zelenih površina (parkovi, groblje Trsat), kao i većih izgrađenih objekata javne namjene s pripadajućim zelenim površinama. Kao svojevrsna središta područja mogu se izdvojiti dvije lokacije - Svetište Majke Božje Trsatske (ujedno zaštićeno kulturno dobro), te KBC Rijeka-lokalitet Sušak i Sveučilište u Rijeci smješteni jedno nasuprot drugog. Navedeni su objekti generatori korištenja prostora, odnosno većeg priljeva ljudi u ovo područje.

Primjetna je i pojava većeg broja kulturnih dobara unutar promatranog područja (štićenih Registrom kulturnih dobara i prostorno-planskom dokumentacijom), a osim spomenutog Svetišta Majke Božje Trsatske (franjevački samostan s crkvom Gospe Trsatske), zaštićena je i trsatska građina (Kaštel Trsat), groblje Trsat kao vrijedna kulturno-povijesna cjelina te nekolicina pojedinačnih kulturnih dobara (stambene i sakralne građevine, spomen-objekti, pojedinačni arh. lokaliteti i sl.). Ovo je područje najviše vizualno izloženo s mora i obale (Delte), a djelomično i sa spomenute gradine, te s Velog vrha.



**FOTOGRAFIJA 8** - Povijesni urbani krajobraz centra Rijeke



**PRIKAZ 30** - Povijesni urbani krajobraz centra Rijeke - skica



**FOTOGRAFIJA 9** - Povijesni urbani krajobraz Trsata i Sušaka

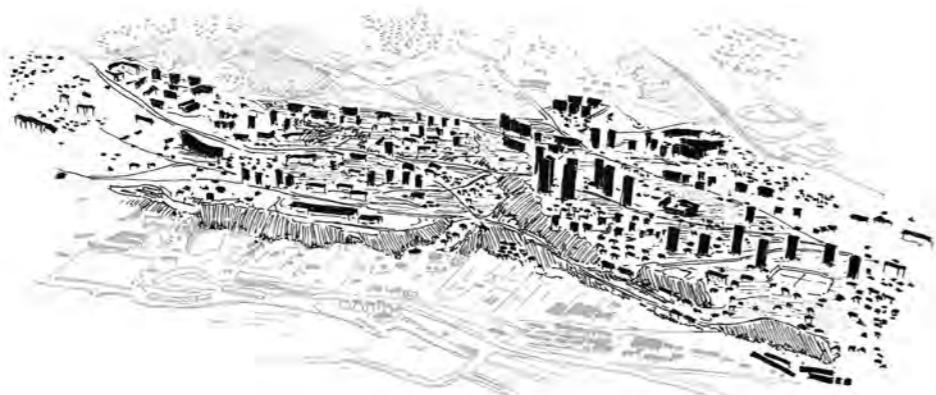


**PRIKAZ 31** - Povijesni urbani krajobraz Trsata i Sušaka- skica

#### ***Urbani krajobraz stambenog područja na predjelu Kantrida - Krnjevo - Kozala***

Područje obuhvaća različitu tipologiju stanovanja; prevladava višestambena izgradnja, s pojavom obiteljskih kuća te kombinacijom navedenih dviju kategorija, u nepravilnoj geometrijskoj, ali i lepezastoj matrici na razvedenom reljefu koji se penje u smjeru sjevera. Zbog razgibanog terena se i sama gradnja uvelike prilagođavala postojećem stanju, odnosno gradilo se prateći slojnica (duža strana objekta paralelno prati smjer pružanja slojnica).

Među stambenom izgradnjom javljaju se zelene površine uglavnom u funkciji stambenog i parkovnog zelenila, pristupačne u cijelosti ili djelomično (parkovi, dječja igrališta, zelene površine uz škole, sportski tereni, bazen Kantrida i prateći kompleks), ali bez glavnog središta, odnosno mesta okupljanja – u tu svhu su prvenstveno namijenjena igrališta i zelene površine (unutar područja stambene izgradnje). Izražen linijski potez autoceste A7 čini joj sjevernu granicu, dok na jugu ima pristup moru i obali. Vizualno izložena najviše s navedene obale i mora, zbog uspinjanja terena prema sjeveru.

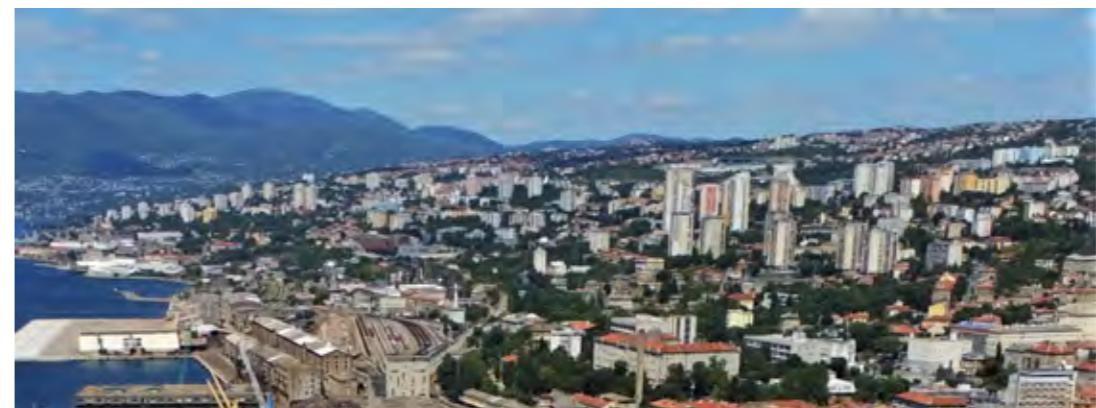


**PRIKAZ 32** - Urbani krajobraz stambenog područja na predjelu Kantrida - Krnjevo - Kozala, skica

#### ***Suburbanii mješoviti krajobraz Rastočine - Brašćine***

Zaravnjeni plato omeđen kanjonima Rječine i Škurinjske Drage, određen izmjenom stambene izgradnje i prirodne vegetacije. Prevladava individualna izgradnja, s tek rijedom pojavom višestambene izgradnje na sjeveru. Veće zelene površine i poljoprivredne parcele razrahljuju gusto izgrađene dijelove, a zapuštene poljoprivredne površine i vojni poligon pod šumskom vegetacijom dodatno pojačavaju prirodan karakter ovih predjela. Prirodni rubni dijelovi također su predloženi za zaštitu prostorno-planskom dokumentacijom (kategorija zaštićeni krajolik). Urbani karakter proizlazi iz javnih sadržaja (zdravstvene i obrazovne ustanove), većih poslovnih i infrastrukturnih objekata, kompleksa sportskih igrališta. Ovdje prevladava niža višestambena izgradnja s pripadajućim poljoprivrednim površinama, a izmjenjuje se i utisnuta je u okolnu šumsku vegetaciju.

Građevine mjerilom, proporcijama i ritmom odražavaju skladan odnos prema ambijentu, kao i njegovom načinu korištenja, stoga se područje doima građeno u mjerilu primijerenom istaknutom povišenom platou. Zbog zaravnjenosti ovog područja, odnosno blažeg nagiba kojim se uzdiže prema sjeveru, vizualna izloženost je umanjena i s mora, dok je s obale zbog postojeće gradnje gotovo u potpunosti vizualno izolirano. Tek se iz nebodera smještenih rubno uz promatrano područje može sagledati u cjelini.



**FOTOGRAFIJA 10** - Urbani krajobraz stambenog područja na predjelu Kantrida - Krnjevo - Kozala



**FOTOGRAFIJA 11** - Suburbanii mješoviti krajobraz Rastočine - Brašćine



**PRIKAZ 33** - Suburbanii mješoviti krajobraz Rastočine - Brašćine, skica

### **Suburbani mješoviti krajobraz stambenog područja na predjelu Martinkovac - Zamet - Pehlin**

Područje sadrži različite tipologije stanovanja; izmjenjuju se prevladavajuće manje višestambene zgrade s individualnom izgradnjom. Obiteljske kuće su u prostoru razmještene prvenstveno u lepezastoj matrici te se pružaju razvedenim reljefom koji se penje prema sjeveru i sjeveroistoku. Jednolična gradnja koja ovdje prevladava, otežava snalaženje unutar područja te uvelike umanjuje vrijednost područja; jednoličnost ovog područja dodatno je naglašena činjenicom da isto nema značajnijih i vrijednijih elemenata koji bi ga istaknuli unutar područja grada.

Među stambenom izgradnjom javljaju se zelene površine uglavnom u funkciji stambenog i parkovnog zelenila, dok su veće prirodne površine na sjeveru (očuvana kompaktna i gusta šuma unutar koje se i danas očitavaju ponikve), preostale nakon širenja grada, a ostale veće zelene površine su većinom travnata sportska igrališta, ali i neuređeni „ostaci“ zelenih površina unutar naselja, no bez neke jasne namjene. Ipak, ovakvi „ostaci“ zelenih površina značajni su s gledišta očuvanja bioraznolikosti u jače izgrađenim dijelovima grada. Zanimljiva karakteristika ovog područja je pojava „boginjavog krša“; vrtače se, kako je spomenuto, uočavaju unutar šumske vegetacije, ali i unutar samih naselja gdje se i danas koriste u poljoprivredne svrhe. Nekoliko većih izgrađenih zona ovom području daje urbaniji karakter, a smještene su u njegovom zapadnom dijelu, kao i jedna veća zona bez jasnije trenutne namjene na istoku – koristi se kao zona sporadično raspoređenih parkirališta, odlagališta materijala i sl. Koridor autoceste A7 čini izraženu antropogenu južnu granicu ovom području, a s njega je većinom vizualno izložen neposredno okruženje; vizualna izloženost je umanjena zbog zasjeka koje koridor stvara, a koji zaklanjuju poglede. Također, pojedini su dijelovi promatranog prostora vidljivi i s Velog vrha, dok je veća vizualna izloženost s mora, zbog uspinjanja terena prema sjeveru.



**PRIKAZ 34** - Suburbani mješoviti krajobraz stambenog područja na predjelu Martinkovac - Zamet - Pehlin, skica

### **Suburbani mješovito-poslovni krajobraz Škurinjske Drage**

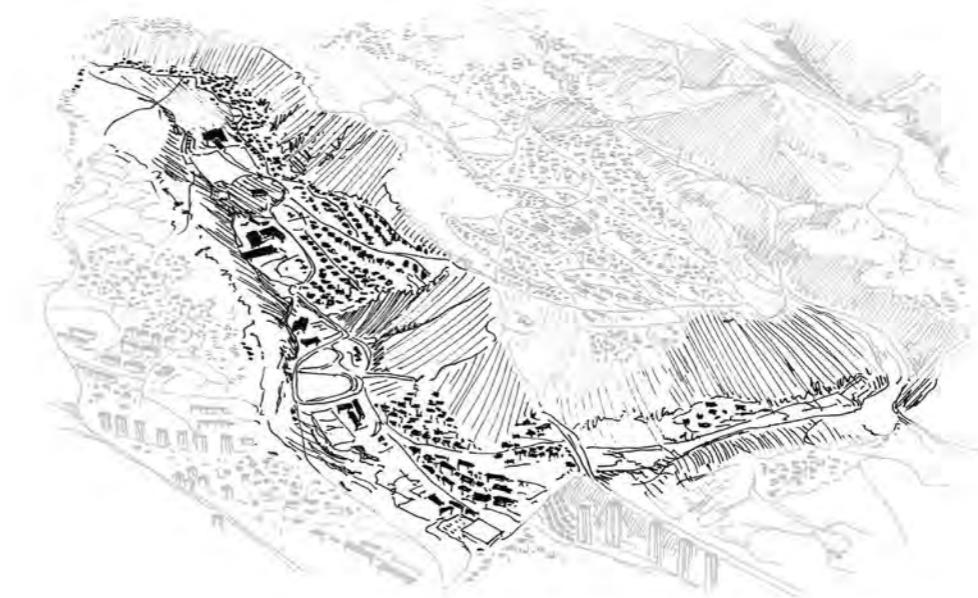
Longitudinalno i zakrivljeno pružanje suhog kanjona u smjeru SZ-JI-SI odredilo je način pružanja manjih naselja na svojim padinama, kao i smještaj poslovnih objekata na zaravnjenom dnu kanjona. Kuće su smještene prvenstveno na istočnim i sjevernim padinama kanjona, blažeg nagiba, dok su strmije zapadne i južne strane i danas pod prirodnom šumskom vegetacijom; ostale su netaknute zbog nepovoljnih uvjeta za gradnju. Gradnja je prilagođena terenu najčešće kroz praćenje kretanja slojnica; objekti su smještani longitudinalno, dužom stranom paralelno sa slojnicama terena. Tipologija stanovanja je određena dužim potezima višestambene gradnje, s manjim grupiranim područjima pod individualnom izgradnjom. Kanjon je snažno određen ne samo izgradnjom većih poslovnih objekata, nego i dvama mostovima/vijaduktima koji spajaju njegove nasuprotne strane (autocesta A7). Usmjeravajući pogledi unutar kanjona pružaju se u smjeru pružanja padina, ali i na nasuprotne strane istog, dok su iz ostalih dijelova grada vizualno zaklonjeni



**FOTOGRAFIJA 12** - Suburbani mješoviti krajobraz stambenog područja na predjelu Martinkovac - Zamet - Pehlin



**FOTOGRAFIJA 13** - Suburbani mješovito-poslovni krajobraz Škurinjske Drage



**PRIKAZ 35** - Suburbani mješovito-poslovni krajobraz Škurinjske Drage, skica

### **Suburbani mješoviti krajobraz na predjelu Drenove**

Područje se pruža od sjevera prema jugu, i može se prostorno podijeliti na dvije sukladne cjeline. Sjeverni dio definira rahla individualna gradnja prvenstveno samostojećih kuća s vrtovima koju dodatno ublažava prirodna šuma zadirući duboko u promatrano područje. Navedeno je prirodno područje važno i zbog prostorno-planskom predložene zaštite u kategoriji zaštićeni krajolik, a kojom bi se spriječilo daljnje značajnije zadiranje gradnje u očuvanu prirodnu vegetaciju. Zanimljiv uzorak stvara gusta pojавa vrtača, danas obraslih navedenom šumom, no njihov se uzorak i dalje čita u prostoru, a jasno se ističe gradnja koja prati njihovu formu. U središnjem dijelu razdjelnici prema izgrađenjem i urbanijem južnom dijelu područja čini Centralno gradsko groblje Drenova koje se u prostoru ističe svojom pravilnom ortogonalnom geometrijskom matricom, dodatno naglašenom pravocrtnim potezima drvoreda. Južnim, gusto izgrađenim dijelom promatranog područja dominira mješovita gradnja (individualna i višestambena izgradnja) kojoj granicu na jugu čine strme padine Škurinske Drage koje onemogućuju daljnje širenje i gradnju. Južni dio ima jače izražen urbani karakter od sjevernog zbog postojećih javnih sadržaja te gušće mreže prometnica koje vode kroz naselja. U kontrastu s ovim uvelike izgrađenim predjelom je tek jedna veća ploha pod mozaikom urbanih vrtova s umetcima volumena šumske vegetacije te šikara u krajnjem južnom dijelu promatranog područja. Usprkos prisutnosti značajnog udjela otvorenih zelenih površina, u ovom području prevladava i naglašen antropogen karakter. Zbog uspinjanja terena prema sjeveru, područje je najbolje vizualno sagledivo tek s mora, a djelomično i s Velog vrha.



**PRIKAZ 36** - Suburbani mješoviti krajobraz na predjelu Drenove, skica

### **Doprirodni mješoviti krajobraz suhog kanjona na predjelu Svilno - Draga**

Područje pretežito ruralnog karaktera, određeno je izmjenom kanjonskih padina pod prirodnom vegetacijom, ujedno predloženih za zaštitu prostorno-planskom dokumentacijom (kategorija zaštićeni krajolik). Snažan kontrast čini dno kanjona definirano antropogenim elementima (JGL, stambena izgradnja – najčešće samostojeći objekti, petlja autocesta A6 i A7, željeznička pruga te prostorna degradacija-manji kamenolom uz petlju). Niža stambena gradnja ne dominira prostorom, prati prostorne datosti terena i smjer slojnice te se pruža izraženo longitudinalno uz postojeće prometnice i željezničku prugu. Zanimljiv uzorak na dnu kanjona rezultat je izmjene usitnjениh poljoprivrednih parcela i šumske vegetacije, a kompaktnija i gušća visoka šumska vegetacija dominira južnim padinama kanjona. Kanjon je uži u sjevernom dijelu, dok se prema JZ širi. Sjeverne padine su izrazito strme, a karakterizira ih izmjena šikara, grmolike vegetacije, liva da, sipara i stijena, sa šumom. Stijene i sipari u odnosu naspram okolne šumske vegetacije predstavljaju važan i zanimljiv krajobrazni element područja te prostoru daju veću vizualnu vrijednost. Na pojedinim dijelovima padina uočavaju se zarasle vrtače, ali i pravilne poljoprivredne površine izdužene parcelacije omeđene suhozidima koje, iako napuštene, predstavljaju vrijedne elemente lokalnog kulturnog krajobraza. Područje je u potpunosti vizualno izloženo s navedenih prometnih koridora, s mora su djelomično vizualno izložene sjeverne padine kanjona, dok iz drugih dijelova grada područje nije vidljivo.



**FOTOGRAFIJA 14** - Akumulacijsko jezero Valići



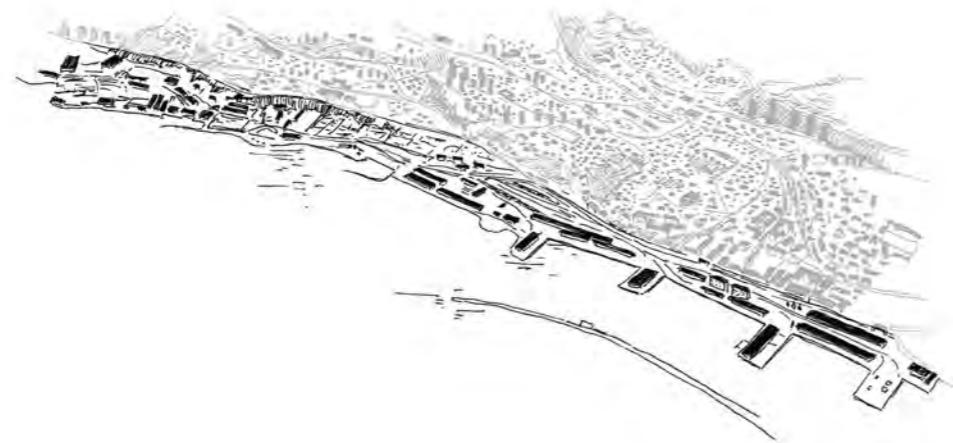
**FOTOGRAFIJA 15** - Doprirodni mješoviti krajobraz suhog kanjona na predjelu Svilno - Draga



**PRIKAZ 37** - Doprirodni mješoviti krajobraz suhog kanjona na predjelu Svilno - Draga, skica

### **Obalno industrijsko-poslovno područje riječke luke**

Prostorno relativno uska longitudinalna industrijsko-poslovna zona u središnjem obalnom dijelu grada Rijeke, izgrađena gotovo u cijelosti, sa sporadičnom pojavom manjih (nedefiniranih) zelenih površina. Od SZ prema JL, nižu se brodogradilište 3. Maj, Tvornica Torpedo, gradska luka i lukobran. Unutar područja smješten je niz vrijednih objekata industrijske kulturne baštine grada Rijeke, dajući joj značajnu kulturno-povijesnu vrijednost. Područje je ograđeno i samim time nepristupačno, a može ga se okarakterizirati kao industrijski krajobraz. Stambena gradnja je zastupljena manjim brojem točkasto raspoređenih objekata u zaleđu promatranog područja, a od industrijske zone je odijeljena manjim zelenim površinama. Na sjeveru, granicu čine koridori prometnica, s kojih je područje vizualno izloženo. S obzirom na njegov smještaj na obali na ravnom (nasipanom) terenu, vizualno je u cijelosti sagledivo s mora.



**PRIKAZ 38** - Obalno industrijsko-poslovno područje riječke luke, skica



**FOTOGRAFIJA 16** - Obalno industrijsko-poslovno područje riječke luke

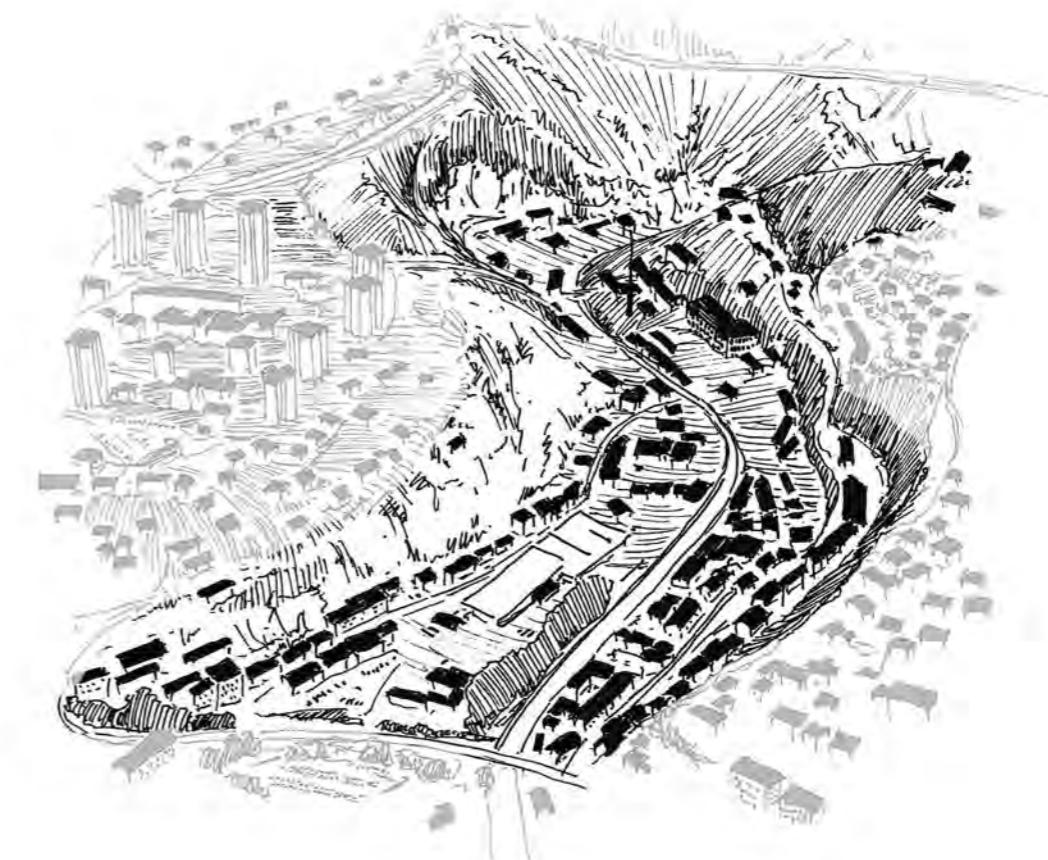


**FOTOGRAFIJA 17** - Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz Rječine

### **Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz Rječine**

Područje obuhvaća završni kanjonski, usječeni dio vodotoka Rječine, od vijadukta autoceste A7 na sjeveru do Delte na jugu. Karakterizira ga gušća izgrađenost u zaravnjenom dnu kanjona, određena većom zonom gospodarske namjene, ograđene i nedostupne javnosti. Manju površinu zauzima i mješovita stambena gradnja, longitudinalno smještena na padinama kanjona uz postojeću prometnicu, prilagođena postojećem terenu smještajem objekata duž slojnica. Vodotok je u ovom dijelu kanaliziran te ga karakterizira antropogena pravilna geometrizirana forma.

Navedenu gušću izgrađenost tek donekle ublažavaju dijelovi očuvanih prirodnih kanjonskih padina, obraslih u grmoliku vegetaciju, a u manjoj mjeri i kompaktnu šumsku vegetaciju. Vizualno se promatrani prostor doživljava kao izrazito industrijski, zatvoren, s usmjeravajućim, kanaliziranim vizurama u smjeru pružanja kanjona, a najbolje je vizualno saglediv s Trsatske gradine.

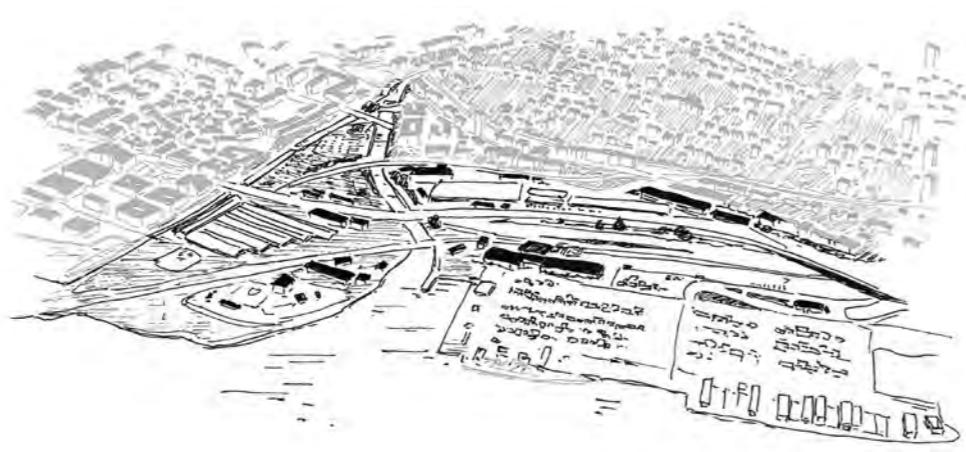


**PRIKAZ 39** - Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz Rječine , skica

### **Industrijski dio na predjelu Delte i Brajdice**

U potpunosti izgrađeno obalno područje grada Rijeke, na predjelu Delte i Brajdice, djełomično nastalo i nasipavanjem terena. Karakterizira ga industrijski krajobraz, a snažan antropogen utjecaj dodatno je naglašen poprečnim potezima prometnica i željezničke pruge koji snažno dijele prostor na nekoliko cjelina. Velik dio prostora koristi se i kao parkiralište (na području Delte). Kao prostorni akcenti značajne su dizalice kontejnerskog terminala smještene uz sam obalni rub. Zelenе su površine minimalno zastupljene, najčešće u obliku zelenih „ostataka“ koji su preostali nakon izgradnje, manjeg zelenog ruba uz nekolicinu stambenih zgrada na SI promatranog područja te na krajnjem južnom dijelu Delte. Ovdje se osim zelenih ploha, ističu i linijski elementi - drvoredi.

Područje je određeno i reguliranim vodotokom Rječine - njegovim preusmjerjenim koritom (smjer novog korita u pravcu koji bira tok rijeke kod najvišeg vodostaja) i Mrtvim kanalom (nekadašnjim prirodnim tokom Rječine s ulijevom u more, danas odsjećenim kanalom u kojeg je pušteno more, a služi kao luka za barke i manje brodice). Vizualno izloženo s mora, ali i s koridora koji ga presjecaju, iako ne u cijelosti.



**PRIKAZ 40** - Industrijski dio na predjelu Brajdice, skica

### **Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz draga u uvali Martinšćica**

Površinom najmanje krajobrazno područje, smješteno na JI grada Rijeke, pruža se kanjonskim padinama suhe drage iznad uvale Martinšćica. Kanjon čini nedjeljiv dio ovog područja, iako se samo jedan njegov dio nalazi unutar granica grada Rijeke. U dnu kanjona, kao i na njegovim nižim dijelovima padina linearno se pružaju objekti industrijsko-poslovne namjene (prvenstveno hale s pripadajućim parkiralištem), ali i prometnica. Na početku uvale također je smješteno i brodogradilište V. Lenac. Ostalim dijelovima padina pruža se prvenstveno prirodna šumska vegetacija. Kompaktnost volumena šumske vegetacije mjestimično je artikulirana i u kontrastu je s plohami livada, ali i grmolikom vegetacijom, stijenama i siparima. Kontrast ovim prirodnim površinama unose i prijedomenuti antropogeni elementi.

Nadalje, kao snažan lineran element koji dominira područjem ističe se koridor državne ceste DC404 koji na središnjim dijelovima padina kanjona stvara značajnije zasjeke. Od postojećih prometnih koridora, potrebno je navesti još kraće poteze pristupnih lokalnih cesta koje se spajaju na navedenu državnu cestu. Uz obalu prolazi i dio državne ceste DC8, odnosno Jadranska magistrala. Unutar kanjona vizure su definirane i usmjerene njegovom konfiguracijom. Područje je djełomično vizualno izloženo s obale, odnosno s mora, iz naselja D. Vežica, odnosno nebodera smještenih uz rub kanjona te iz naselja Vrh Martinšćice u susjednoj općini, Kostreni.



**FOTOGRAFIJA 18** - Industrijski dio na predjelu Brajdice



**FOTOGRAFIJA 19** - Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz draga u uvali Martinšćica



**PRIKAZ 41** - Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz draga u uvali Martinšćica, skica

### Doprirodni krajobraz kanjona Rječine

Naglašene prirodne karakteristike kanjona Rječine rezultat su očuvane prirodne vegetacije na padinama i prirodne konfiguracije meandrirajućeg toka. Prepoznata je vrijednost ovog područja te je veći dio kanjona predložen za zaštitu prostorno-planskom dokumentacijom u kategoriji zaštićenog krajolika. Iako je dio toka reguliran, uspostavljena je akumulacija i izgrađene su vodne stepenice, na padinama prevladava gusta šumska vegetacija. Kompaktnu prirodnu vegetaciju razrahljuju vidljive stijene i sipari, istovremeno unoseći u prostor kontrast svojom svijetlom bojom. Kontrast u područje pretežito prirodnog karaktera unose i antropogeni uzorci i elementi (manja naselja Pašac i Oreševica s pripadajućim poljoprivrednim površinama i vrtovima, a posebno do izražaja dolazi most preko Rječine. Stambeni objekti su prvenstveno obiteljske kuće smještene na dijelovima padina blažih nagiba. Promatrani dio kanjona Rječine je pritom vizualno i prostorno upečatljiv unutar granica grada Rijeke. Vizure se na područje otvaraju s postojećih prometnica te s Velog vrha, dok iz drugih dijelova grada područje nije vidljivo.



PRIKAZ 42 - Doprirodni krajobraz kanjona Rječine, skica



FOTOGRAFIJA 20 - Doprirodni krajobraz kanjona Rječine



FOTOGRAFIJA 21 - Suburbani doprirodni krajobraz suhe drage na predjelu Drenove

### Suburbani doprirodni krajobraz suhe drage na predjelu Drenove

Gotovo središnje pozicionirano područje unutar grada Rijeke, određeno je prevladavajućim prirodnim karakteristikama guste i kompaktne šume na padinama suhe drenovske drage. Područje je karakteristično po travnjacima na vršnim dijelovima područja blažih nagiba, jasno se ističući unutar visoke vegetacije. Ovaj mozaik tamnih volumena šumskih površina i svijetlih ploha travnjaka predlaže se štititi i prostorno-planskom dokumentacijom (kao kategorija zaštićen krajolik). Relativno malobrojni antropogeni elementi raspoređeni su mjestimično unutar šume (vodosprema, sportski tereni - poligoni, groblje D. Drenova), krajnje rubno (stambena izgradnja) ili kao slabije izraženi koridori prometnica (makadamski putevi, asfaltirane prometnice), stoga značajnije ne narušavaju prirodne karakteristike područja. Ipak, obzirom na udio prirodnih elemenata, promatrano se područje može podijeliti na vizualno i ambijentalno vrijedniji sjeverni dio (izgrađeno tek manje lokalno groblje, i manje vrijedan južni dio u kojem su smješteni svi ostali antropogeni elementi. Sjeverni dio područja je vizualno izložen s Velog vrha smještenog u njegovom Sl dijelu, dok je područje iz ostalih dijelova grada vizualno zaklonjeno.

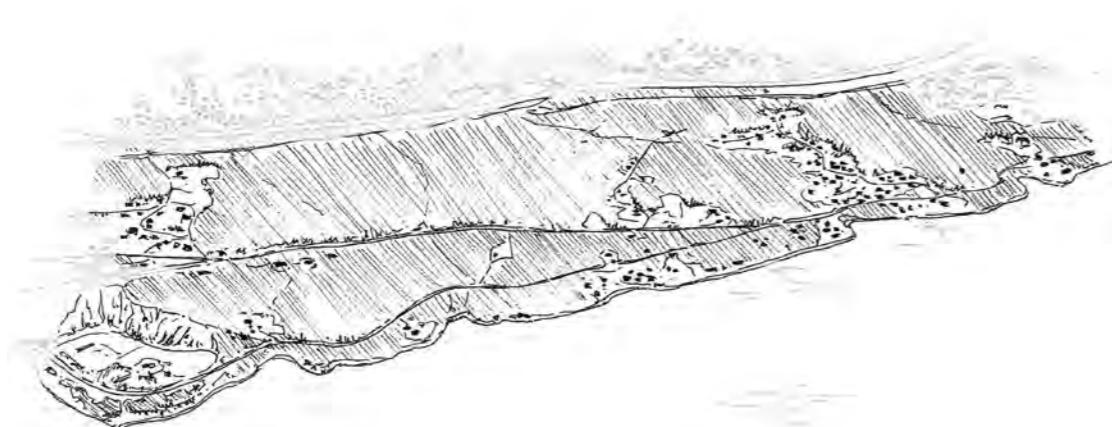


PRIKAZ 43 - Suburbani doprirodni krajobraz suhe drage na predjelu Drenove, skica

#### ***Urbani doprirodni krajobraz predjela Preluk - Pavlovac - Bivio***

Područje s najvišim udjelom očuvane prirodne vegetacije (nakon kanjona Rječine), a zbog čega je i predložen za zaštitu u kategoriji park-šume. Iako izgrađeni dijelovi zauzimaju manje površine u odnosu na prirodne, riječ je o izgradnjama uz sam obalni rub (gradilište kompleksa hotela Hilton, s nasipanom obalom kao značajna prostorna intervencija te autokamp Preluk sa smještajnim jedinicama i pratećom izgradnjom, parkovnom površinom i zelenim obalnim rubom kao prostoru slabije izražena intervencija), dok je ostala gradnja ipak prvenstveno niža, individualna stambena gradnja (manje samostojеće kuće, izdvojeni objekti unutar šumske vegetacije, vile uz obalu s dosta očuvane vegetacije u reprezentativnim vrtovima).

Kontrast prirodnim dijelovima čine i koridori nekoliko prometnica koji uzdužno presijecaju područje, dok mu granicu na sjeveru definira snažan linearan element autoceste A7. Ipak, gusta šuma koja se pruža podno autoceste stvara snažnu tampon zonu prema stambenim objektima, a ujedno u potpunosti sprječava sagledavanje područja s navedenog koridora. Zbog prevladavajuće gусте šumske vegetacije, područje se doima zatvoreno i tamnije u odnosu na susjedna, većinom izgrađena područja. Vizualno u cijelosti sagledivo samo s mora.



**PRIKAZ 44** - Urbani doprirodni krajobraz predjela Preluk - Pavlovac - Bivio, skica



**FOTOGRAFIJA 22** - Urbani doprirodni krajobraz predjela Preluk - Pavlovac - Bivio

## KARTA KRAJOBRAZNIH PODTIPOVA I PODRUČJA

0 1 2 3 4 5 km

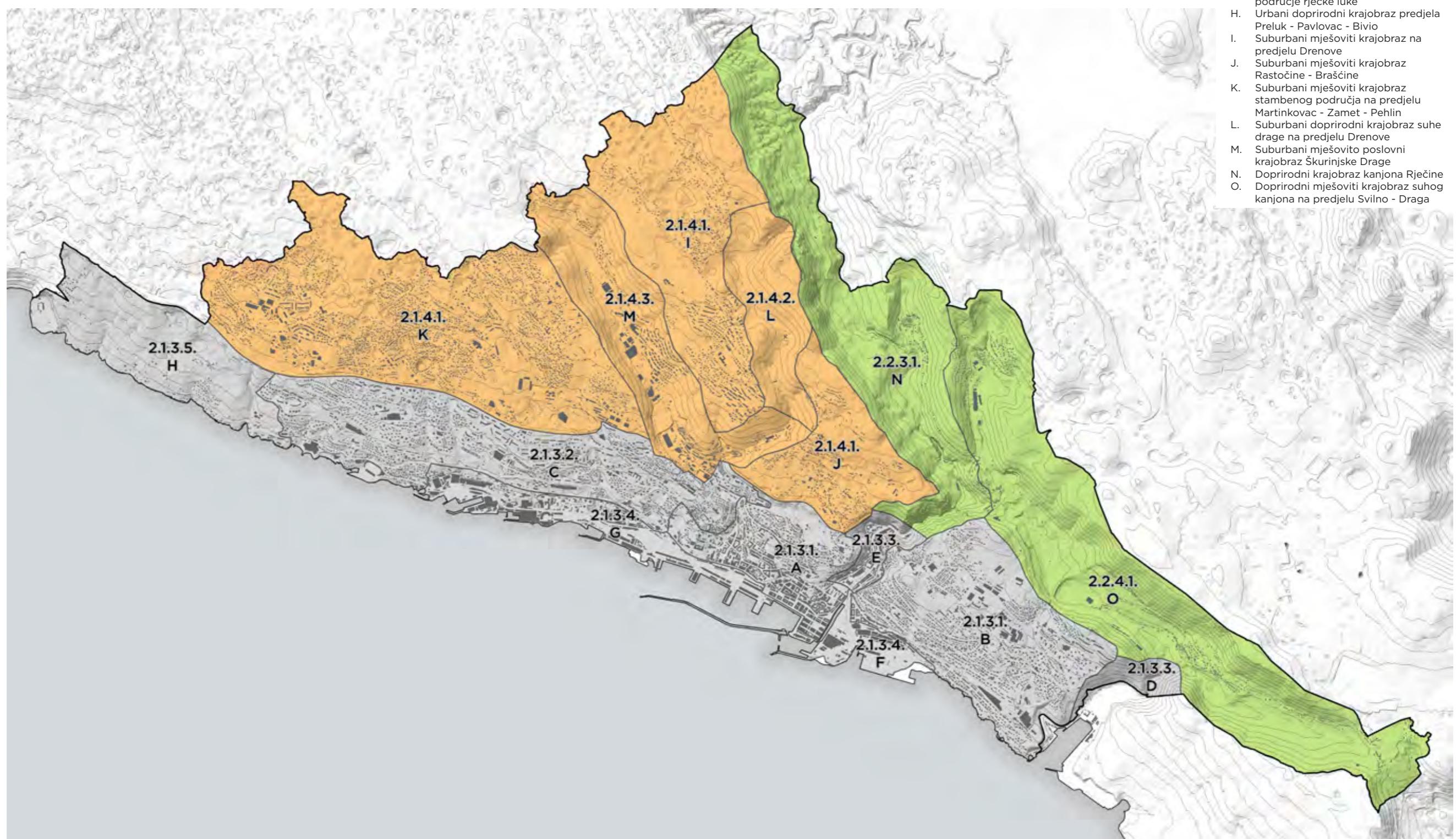


### KRAJOBRAZNI PODTIPOVI

2.1.3.1. Obalni povjesno urbani krajobraz	2.1.4.1. Priobalni suburban mješoviti krajobraz
2.1.3.2. Obalni urbani stambeni krajobraz	2.1.4.2. Priobalni suburban doprirodni krajobraz
2.1.3.3. Obalni urbani industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz	2.1.4.3. Priobalni suburban mješovito poslovni krajobraz
2.1.3.4. Obalni urbani industrijsko-poslovni krajobraz	2.2.3.1. Doprirodni kanjonski krajobraz
2.1.3.5. Obalni urbano doprirodni krajobraz	2.2.4.1. Doprirodni mješoviti krajobraz

### KRAJOBRAZNA PODRUČJA:

- A. Povijesni urbani krajobraz centra Rijeke
- B. Povijesno urbani krajobraz Trsata i Sušaka
- C. Urbani krajobraz stambenog područja na predjelu Kantrida - Kninjevo - Kozala
- D. Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz draga u uvali Martinšćica
- E. Industrijsko-poslovni kanjonski krajobraz Rječine
- F. Industrijski dio na predjelu Delte i Bradice
- G. Obalno industrijsko-poslovno područje rječke luke
- H. Urbani doprirodni krajobraz predjela Preluk - Pavlovac - Bivio
- I. Suburbani mješoviti krajobraz na predjelu Drenove
- J. Suburbani mješoviti krajobraz Rastočine - Brašćine
- K. Suburbani mješoviti krajobraz stambenog područja na predjelu Martinkovac - Zamet - Pehlin
- L. Suburbani doprirodni krajobraz suhe drage na predjelu Drenove
- M. Suburbani mješoviti poslovni krajobraz Škurinjske Drage
- N. Doprirodni krajobraz kanjona Rječine
- O. Doprirodni mješoviti krajobraz suhog kanjona na predjelu Svilno - Draga



## 4. TIPOLOGIJA ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE

\*vidi kartografske priloge 01, 02, 05

- 4.1. ŠIRI REGIONALNI KONTEKST ZELENE INFRASTRUKTURE  
METODOLOGIJA
- 4.2.
- 4.3. OPIS POSTOJEĆEG STANJA ELEMENATA  
ZELENE INFRASTRUKTURE
- 4.4. PROSTORNI POTENCIJALI ZA RAZVOJ  
ZELENE INFRASTRUKTURE

### 4.1. Širi regionalni kontekst zelene infrastrukture

Osnovno načelo zelene infrastrukture je povezanost i multifunkcionalnost. Povezanost kreće od lokalne preko regionalne i nacionalne pa sve do međunarodne razine, povezujući najsitnije elemente zelene infrastrukture (npr. zeleni ostatak unutar urbanog tkiva) s najvećima (npr. riječnim slivom) koji se protežu kroz više država.

Potencijalne sastavnice zelene infrastrukture na *regionalnoj razini* koje se nalaze u neposrednoj blizini Grada Rijeke su: gorja i planinski lanci (Gorski kotar, Učka, Risnjak, Snježnik, Platak), brda, riječni kanjoni (kanjon Rječine) i suhe doline, veće očuvane površine pod prirodnom vegetacijom (šume, šikare, grmolika vegetacija i livade), veće poljoprivredne površine (u okolini Čavla i Kostrene), vodotoci i more.

Sastavnice zelene infrastrukture na *nacionalnoj razini* u okruženju Grada Rijeke su: zakonom zaštićena područja (NP Risnjak, Park prirode Učka, Značajni krajobraz Lisina, Posebni rezervat šumske vegetacije Debela Lipa – Velika Rebar kod Lokava, Park šuma Golubinjak, Spomenik prirode Zametska pećina), područja Ekološke mreže (SPA područje) i more.

Najvažniji element zeleno-plave infrastrukture koji čini povezujući element prisutan na sve tri razine je vodotok Rječine s riječnim kanjonom koji se u svom gornjem toku od akumulacijskog jezera prema sjeveru, nalazi i unutar Ekološke mreže. Upravo on predstavlja kralježnicu zelene infrastrukture Grada Rijeke.

Dijelovi spomenutih površina na regionalnoj i nacionalnoj razini ulaze u sastav urbane zelene infrastrukture Rijeke kao dio zelenog pojasa preko kojega se grad Rijeka klinovima povezuje s obalnom zonom.

## NACIONALNI KONTEKST - ZAŠTIĆENA PRIRODNA PODRUČJA I LOKALITETI

izvor: *bioportal.hr*, 2020.



- █ NATURA 2000 - POVS područja
- █ NATURA 2000 - POP područja
- █ Zakonom zaštićena prirodna područja
- Zakonom zaštićena prirodna područja - točke
- █ Šume, prijelazni oblici vegetacije, poljoprivredne površine
- █ Granica obuhvata



## REGIONALNI KONTEKST - KRAJOBRAZNI I PRIRODNI KONTEKST

izvor: Corine land cover, 2018.

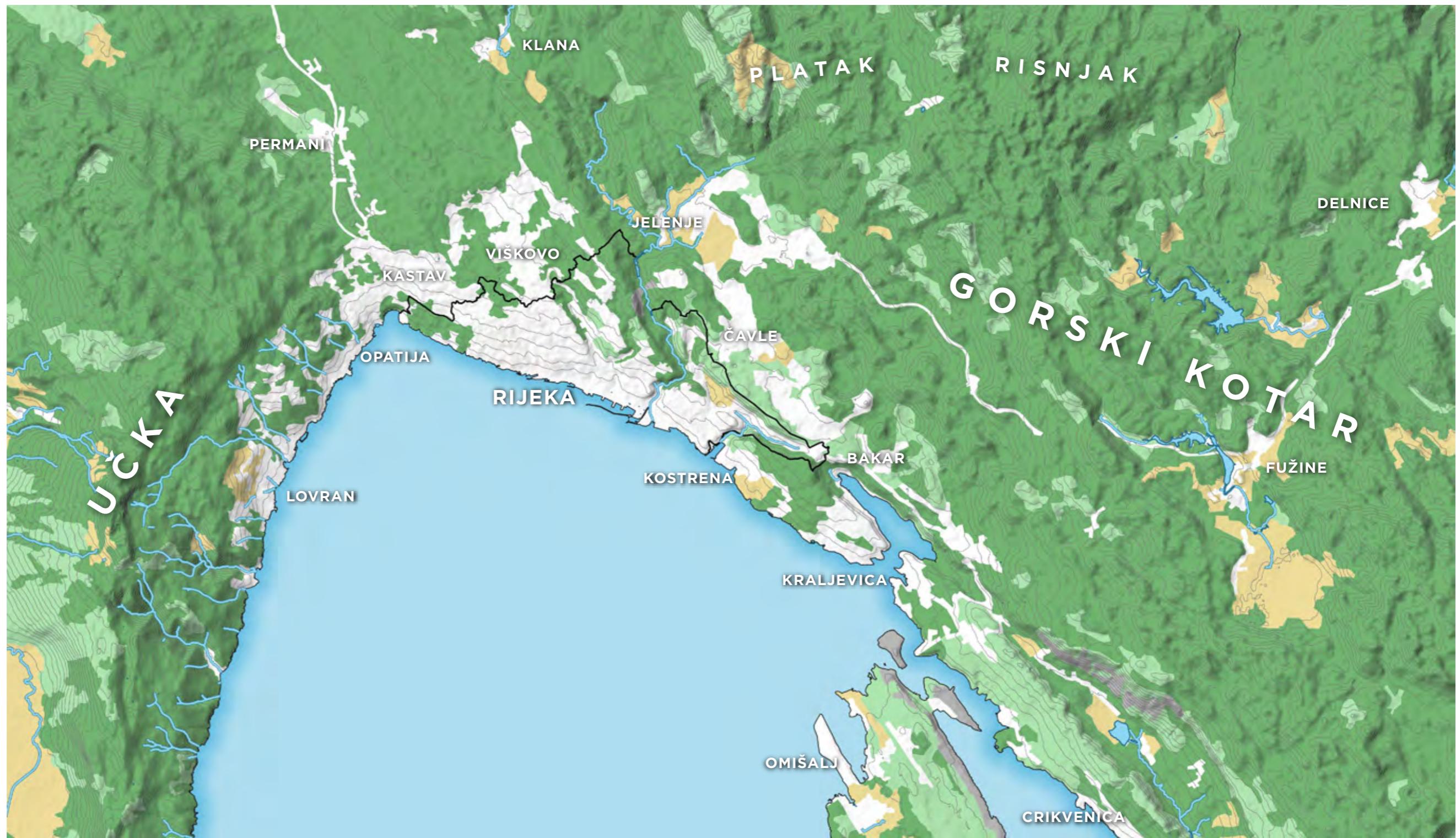
0 5 10

15 km



- Šumska vegetacija
- Grmolika vegetacija
- Ostala prirodna vegetacija
- Poljodjelska područja
- Jezera
- Vodotoci

- Granica obuhvata



## 4.2. Metodologija

Zelena infrastruktura predstavlja multifunkcionalnu mrežu otvorenih prostora grada koju čine sve njegove otvorene površine: prirodne, poluprirodne i/ili urbane zelene i vodene površine. Otvorene površine grada ili elementi zelene infrastrukture su tako mozaičan sklop prilično različitih kategorija (prirodne površine, poljoprivredne, parkovne) koje u društvenom smislu lako djeluju samostojno, ali čija ekološka, strukturalna i socijalna vrijednost zavisi od međusobnog rasporeda i povezanosti njihovih elemenata koji stvaraju mrežu spajajući se u sustave čvoršta i veza. S obzirom na raznovrsnost svojih funkcija (ekološka, socijalna, gospodarska, zaštitna), otvorene površine razlikuju se izgledom, svojim položajem u odnosu na druge površine, namjenom (mнogobrojne, jedna ili neodređena namjena), te mogućnošću pristupa i korištenja (javne, polujavne, posebnog značaja). Što im je namjena jasnije određena i što su čvršće povezane u mrežu sustava, sigurniji im je opstanak u gradskom tkivu te su zaštićeniji pred danas aktualnom izgradnjom.

Da bi se mogla uspostaviti multifunkcionalna mreža zelene infrastrukture koja bi djelovala kao cjelina i koja bi bila povezana (umrežena) sa svojim prirodnim zaleđem, potrebno je napraviti inventarizaciju svih njenih sastavnih dijelova, postojećih elemenata zelene infrastrukture te dati ocjenu njihovog stanja očuvanosti i integriteta kao i međusobnih odnosa. Inventarizacijom i analizom elemenata zelene infrastrukture Grada Rijeke vjerojatno će se ukazati potreba za uspostavom novih elemenata zelene infrastrukture (drvoredi, zeleni krovovi, zeleni ostaci u službi „stepping stonesa“ za faunu), u obliku klinova pomoću kojih bi se povezalo zeleno, prirodno zaleđe i obala, te uspostavili novi ekološki koridori. Također, u pojedinim dijelovima grada ukazat će se potreba za nekim novim javnim sadržajima (boravišnim, rekreacijskim, edukacijskim) ili zaštitno-regulacijskim (zaštita od erozije i bujica, ublažavanje vizualnih degradacija, smanjenje toplinskih otoka) funkcijama zelenih površina. Međusobnim povezivanjem već postojećih elemenata zelene infrastrukture i dopunom novima, stvorila bi se jedna strukturno jasnija i čitljivija te funkcionalno bogatija cjelina od neprocjenjive važnosti, kako za urbano tkivo Grada Rijeke, tako i za njegove stanovnike.

U ovoj studiji primjenjena je detaljna tipologija elemenata zelene infrastrukture na lokalnoj, urbanoj razini. Sama tipološka raščlamba izvedena je na temelju dvaju važnih kriterija za raščlanjivanje - namjene zelene površine i njene dostupnosti. Namjena je ono što određuje tipologiju površine, a dostupnost joj određuje značenje, jer one kategorije koje su javne, odnosno dostupne, imaju izraženiju socijalnu funkciju od ostalih (Ogrin et al., 1994). Tako je neizgrađeno područje grada Rijeke kategorizirano prema sljedećim tipološkim kategorijama:

- Otvorene površine s javnom namjenom** – parkovi, gradski perivoji, trgovi, parkovni trgovi, manji parkovi, plaže, groblja, grobljanski perivoji, dječja igrališta, šetnice;
- Otvorene površine uz javne sadržaje** – uz predškolske, školske i sveučilišne ustanove, uz zdrastvene ustanove, uz vjerske objekte, uz domove, uz upravne zgrade, uz kulturne ustanove;
- Zelene površine uz stambene objekte** – vrtovi uz individualnu izgradnju, zelene površine uz višestambenu i mješovitu izgradnju;
- Sportske i rekreacijske površine** – sportske površine bez gradnje (sa i bez zelenila), sportske površine s gradnjom (sa i bez zelenila), pojedinačni sportski tereni, biciklističke staze;
- Površine uz posebne sadržaje** – površine uz vojne objekte;
- Zelene površine uz gospodarske objekte (sanacijsko zelenilo)** – zelene površine uz industrijska postrojenja i poslovne prostore;
- Zelenilo uz infrastrukturne trase** – zelenilo uz autoceste, glavne gradske prometnice, željeznicu, energetsku i vodnogospodarsku infrastrukturu,drvoredi;
- Površine s proizvodnom namjenom** – urbani vrtovi i mozaici sa šumskom vegetacijom,

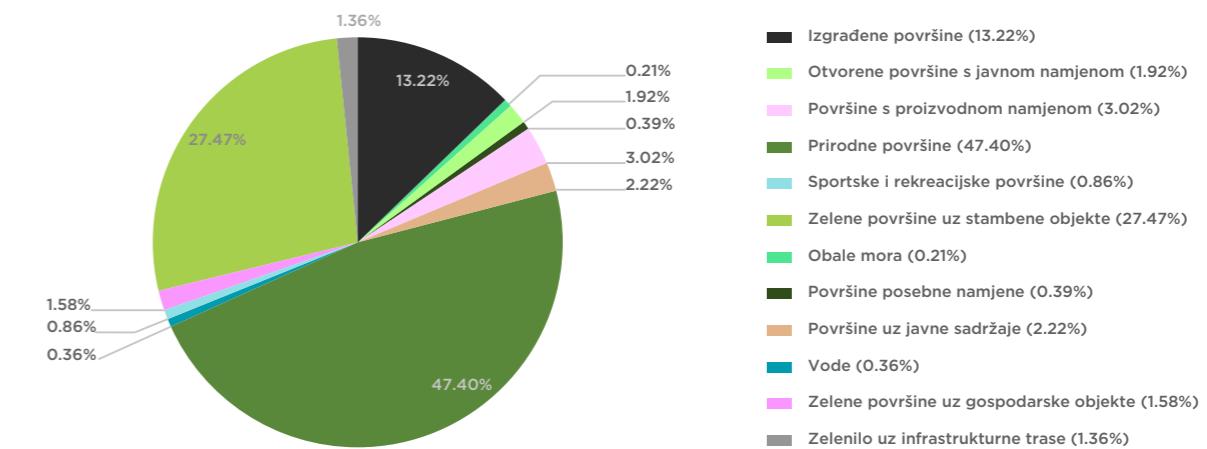
mozaici različitog načina poljoprivrednog korištenja, zapuštene poljoprivredne površine;

- Vode** – povremeni vodotok, prirodni vodotok, regulirani vodotok, akumulacija, lokve;
- Obale mora** – prirodna i izgrađena obala;
- Prirodne površine** – šume, šikare i njezini prijelazni oblici, grmolika vegetacija, livade i pašnjaci, sipari i stijene, zelene površine uz plaže, zeleni ostaci u stambenom naselju, neizgrađena zemljišta bez jasnije trenutne namjene;
- Izgrađene površine** – izgrađene površine (prometnice, poslovni i industrijski prostori, luka, željezница...), gradilišta, napušteni objekti, parkirališta, urbani centar grada.

## 4.3. Opis postojećeg stanja elemenata zelene infrastrukture

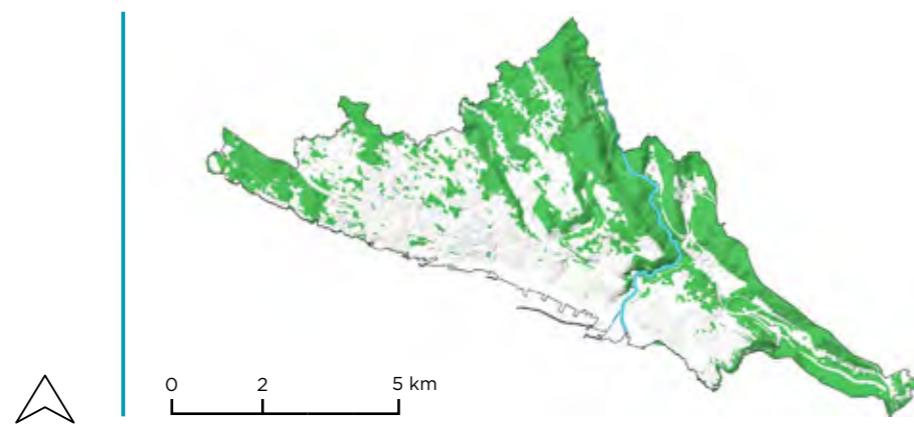
Tipološkom klasifikacijom elemenata zelene infrastrukture (otvorenih površina) sagledanog područja Grada Rijeke, utvrđena je raznolikost njenih kategorija (dijagram 3), a pritom su analizom prostora obuhvaćene i one površine koje su fizički nedostupne, ili ograničeno dostupne (površine s proizvodnom namjenom, zelene površine uz stambene i gospodarske objekte, površine posebne namjene), jer i one predstavljaju dio površina koje svojom prisutnošću nadopunjaju i stvaraju sliku grada te doprinose njegovim ekološkim, proizvodnim i regulacijskim funkcijama. Kao najdominantnija kategorija ovog urbanog krajobraza ističu se prirodne površine (2.061 ha ili 47,39% ukupne površine Grada Rijeke), slijede ih zelene površine uz stambene objekte (1.195 ha ili 27,47%) i izgrađene površine (575 ha ili 13,21%). Od kategorija s manje prostorne zastupljenosti riječ je površinama s proizvodnom namjenom (131 ha ili 3,02%), površinama uz javne sadržaje (96 ha ili 2,21%) i otvorenim površinama s javnom namjenom (83 ha ili 1,91%), zelenim površinama uz gospodarske objekte (69 ha ili 1,57%) i zelenilom uz infrastrukturne trase (59 ha ili 1,36%). Kao kategorije s najmanje prostorne zastupljenosti unutar Grada Rijeke ističu se sportske i rekreacijske površine (37 ha ili 0,85%), površine posebne namjene (17 ha ili 0,38%), vode (18,81 ha ili 0,36%) te obale mora (9 ha ili 0,21% ukupne površine Grada Rijeke).

Pritom su od najvećeg značaja za razvoj mreže zelene infrastrukture upravo prostorno najzastupljeniji elementi **prirodnih površina** koje čine gotovo 50% ukupne površine područja Grada Rijeke, ali i površinom sve manje zelene zone **otvorenih površina s javnom namjenom** (posebice parkovi), zelenih ostataka uz stambene objekte, ali i uz gospodarske, površine uz javne sadržaje (posebice perivoji uz pojedine objekte), zelenila uz infrastrukturne trase, vode (prvenstveno prirodni dio korita, ali i obrasli dio reguliranog). U nastavku teksta opisane su karakteristike pojedinih kategorija, grupirane prema razini 1 tipologije elemenata zelene infrastrukture, a ne prema slijedu pojavnosti na području grada.



DIJAGRAM 3 - Postotni udio tipologije otvorenih površina grada Rijeke

#### 4.3.1. Prirodne površine



**PRIKAZ 45** - Distribucija prirodnih površina na području Grada Rijeke

Prirodne površine obuhvaćaju sva očuvana prirodna područja unutar grada te zauzimaju gotovo 50% njegove površine. Pritom je riječ o vegetaciji na blagim i strmim padinama (*grmolikoj, šikari i prijelaznim oblicima, šumama*), „ostacima“ zelenih, neuređenih površina u stambenim naseljima, kao i neizgrađenim zemljištima bez jasnije trenutne namjene i zelenila. *Manje zelene površine* uz plaže, odnosno obalu također predstavljaju prirodne prostore unutar grada, kao i *livade i pašnjaci te sipari i stijene*.

Prostorni raspored navedenih podkategorija i njihova koncentracija ukazuju na još uvijek veliku prirodnu očuvanost pojedinih dijelova grada, posebno sjevernog, istočnog, središnjeg, SZ i JI. Također, ukazuju na prostore na kojima je zbog nepristupačnosti terena (većih nagiba, razgibanoći terena) bilo nemoguće graditi te su zbog toga zadržali svoje prirodne karakteristike. Pritom se zbog izraženijih prirodnih karakteristika značajno ističe i sam kanjon Rječine koji je najvećim dijelom obrastao šumskom vegetacijom, kao i suhi kanjon Drage, te Drenove, Škurinjske Drage, Turina.

Od glavnih vrsta šumskih zajednica na promatranom području mogu se izdvojiti hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd.), cer (*Quercus cerris* L.), maklen (*Acer monspessulanum* L.), bijeli grab (*Carpinus orientalis* Mill.) i crni jasen (*Fraxinus ormus* L.). Zbog očuvanih prirodnih karakteristika autohtona šuma na predjelu Preluk - Pavlovac - Bivio - P. Rijeka - Matulj (SZ dio obuhvata) te autohtona šuma u G. Drenovi (S dio obuhvata) su prostorno-planskom dokumentacijom predložene za zaštitu u kategoriji park-sume. Nadalje, predloženi za zaštitu u kategoriji zaštićeni krajolik su i predjeli s prirodnom vegetacijom - veći dio kanjona Rječine, područje oko Drenove, odnosno predio Sveta Katarina - Veli vrh - Lubanj (središnji i istočni dio obuhvata), područje draškog potoka i stijene iznad Drage (JI dio obuhvata), poplavna staništa u Dragi (J(I) dio obuhvata), brdo Sv. Križ (JI dio obuhvata) i predio Luban-Podbreg (krajnji S dio obuhvata).

Prirodne površine usko vezane uz izgrađene dijelove grada - *neuređeni zeleni ostaci u stambenim naseljima i zelene površine uz plaže*, odnosno obalu zauzimaju površinom manja područja. Pritom je zelenih površina uz plažu/obalu tek nekoliko u krajnjem SZ dijelu obuhvata, dok je neuređenih zelenih ostataka u stambenim naseljima brojčano mnogo više, s najvećom koncentracijom na području Pehlin-Zamet, gdje se pojavljuju i u vrtačama kao zanimljivom i vrijednom prostornom uzorku. Ovakve površine su unutar slike grada, odnosno njegovih izgrađenih dijelova gotovo točkasti lokaliteti, preostale površine nakon izgradnje i širenja grada, nepravilno raspoređene unutar urbanih dijelova grada, bez jasno definirane namjene. Pritom je najčešće riječ o zaraslim i nedostupnim površinama. Rjeđe su to livade koje se zbog nedovoljno parkova i/ili dječjih igrališta koriste se za igru, šetnju kućnih ljubimaca i sl.

Kao zadnja kategorija prirodnih površina, izdvojene su nedefinirane površine, odnosno neizgrađena **zemljišta bez jasne trenutne namjene** i značajnije definiranog zelenila, prvenstveno površinom manje zone, dok su dvije veće smještene u središnjem dijelu grada, na širem području Škurinjske Drage, u blizini rasadnika. Navedenim se površinama tek rubno pružaju nedefinirani, slabije prostorno izraženi potezi zelenila. Prirodne površine imaju značajn doprinos poboljšanju vizualne slike grada i ambijentalnosti općenito; predstavljaju zalede gušće izgrađenim dijelovima grada, a ujedno i prirodne koridore koji razrahljuju i ublažavaju dojam istih. Nadalje, područja pod gušćom prirodnom vegetacijom pritom su značajna i za zaštitu od klimatskih promjena (toplinskih otoka, erozije, bujica), ali i za očuvanje bioraznolikosti, što dodatno naglašava važnost zelenog sustava u (gustoj) urbanoj matrici Grada Rijeke.





FOTOGRAFIJA 26 - Livade i pašnjaci



FOTOGRAFIJA 30 - Zeleni ostatak u stambenom naselju - šikara



FOTOGRAFIJA 27 - Sipari i stijene



FOTOGRAFIJA 28 - Sipari

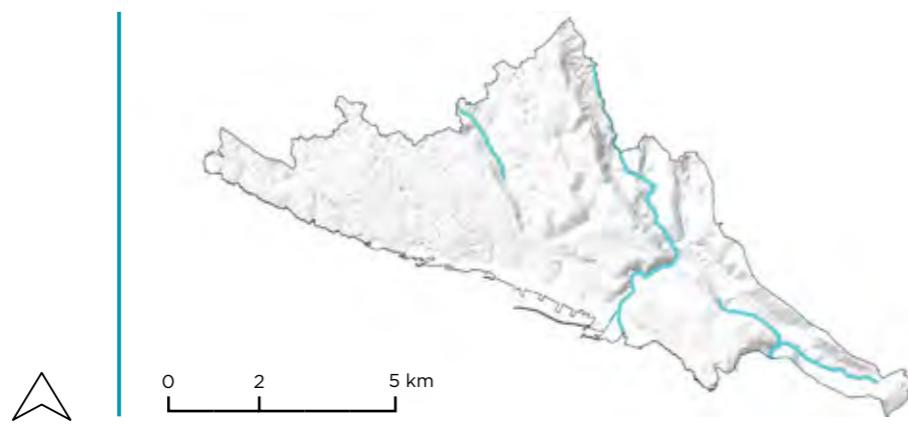


FOTOGRAFIJA 31 - Zelene površine uz obale, Preluk



FOTOGRAFIJA 29 - Zemljišta bez trenutne namjene i zelenila

#### 4.3.2. Vode



PRIKAZ 46 - Distribucija vodenih površina na području Grada Rijeke

Vode na području grada obuhvaćaju vodotok Rječine koji je dijelom prirodan, dijelom reguliran, a krajnjim donjim dijelom toka i kanaliziran, izgrađenu akumulaciju na S(I) obuhvata, te povremene vodotoke i lokve. Za kategorizaciju riječnog korita glavni je kriterij bio je li ono prirodno ili regulirano/s izgrađenim vodozahvatima, jer o tome ovisi stupanj uređenosti njegovih obala, a posljedično tome i ekoloških vrijednosti.

Regulirani vodotoci u pravilu pokazuju veći stupanj uređenosti, za razliku od prirodnih korita koja su uglavnom obrasla prirodnom vegetacijom.

**Prirodno korito rijeke** proteže se istočnim područjem obuhvata, predjelom Rebar-Štitari-Orehovica-do ispod Trsata (vijadukt „Rječina“, A7), a na njegovim je obalama razvijena gusta prirodna šumska vegetacija. Ova vegetacija pritom vrši više korisnih funkcija - od regulacijsko-zaštitnih, u vidu sprječavanja procesa erozije te negativnih utjecaja bujica i poplava, preko održavanja bioraznolikosti na promatranom području pa sve do doprinosa kvalitetama prostora i slici grada kroz unos značajnih estetskih i ambijentalnih vrijednosti.

Na ovom predjelu prirodnog vodotoka, nizvodno od mosta Pašac, nema većih izgrađenih hidrotehničkih građevina; problem predstavlja nedovoljno ispuštanje vode s brane u nizvodni dio Rječine, čime korito veći dio godine nema dovoljne količine vode. Vodotok u ovom potezu premošćuju tek tri mosta (Orehovica, Pašac, vijadukt „Rječina“), a kod mosta Orehovica obala je u kraćem potezu nizvodno od istog utvrđena. Rijeka ovdje jače meandrira u odnosu na reguliran i kanaliziran dio toka, a odvajaju se i dva kanala na predjelu G. Orehovica - D. Orehovica.

**Regulirano se korito** nekontinuirano proteže u krajnjem SI dijelu obuhvata, na predjelu Valići-Grohovo-Veli Vrh-Rebar, te u južnom dijelu obuhvata gdje se Rječina ulijeva u more, odnosno na predjelu ispod Trsata (od vijadukta „Rječina“ A7) do ušća u more. U prvom reguliranom dijelu Rječina teče uskim kanjonom i na tom je potezu, od akumulacije Valići do mosta Pašac (podno Rebra), izведен niz konsolidacijskih vodnih stepenica, a obale utvrđene kamenom, danas obraslim u šumsku vegetaciju.

U drugom dijelu reguliranog vodotoka, približno kod izvora Zvir, počinje naplavna ravnica kao ostatak nekadašnjeg estuarija; prirodne vegetacije na ovom potezu više gotovo da i nema, a vodotok protječe kroz gusto naseljen dio grada Rijeke. U korito utječe voda dijelom iz odvodnog kanala HE „Rijeka“, a dijelom iz izvora Zvir (prelevne vode). Na ovom dijelu toka, a posebno od „Tvornice papira“ do ušća u more odvijaju se procesi taloženja nanosa iz gornjih dijelova toka. Korito i obale su betonirane te se izrazito pravilno pružaju do ušća u more.

**Akumulacijsko jezero Valići** nastalo je nakon izgradnje brane kod sela Grohovo. Obale akumulacije su pretežito strme i nepristupačne, obrasle u šumsku vegetaciju, ali se mogu primjetiti i sprudovi, odnosno nataložena proširenja niskih dijelova obale. Na području Grada Rijeke javljaju se i

**manji povremeni vodotoci** vezani uz doline Dragu i Škurinjsku Dragu. U Dragu se javljaju Oreho-vica, Draški i Briški potok koji se ulijevaju u Javor potok / Mlinski potok koji utječe u more u uvali Martinšćice. U dnu Škurinjske Drage, povremeno teče istoimeni potok koji je u svom gornjem toku otvoren, dok je nizvodno natkriven zidanim kanalom. Od **lokava** koje se javljaju na području obuhvata ističe se uređena lokva Mistraž (u Škurinjskoj Dragi) i lokva u naselju Drenova



FOTOGRAFIJA 32 - Akumulacijsko jezero Valići

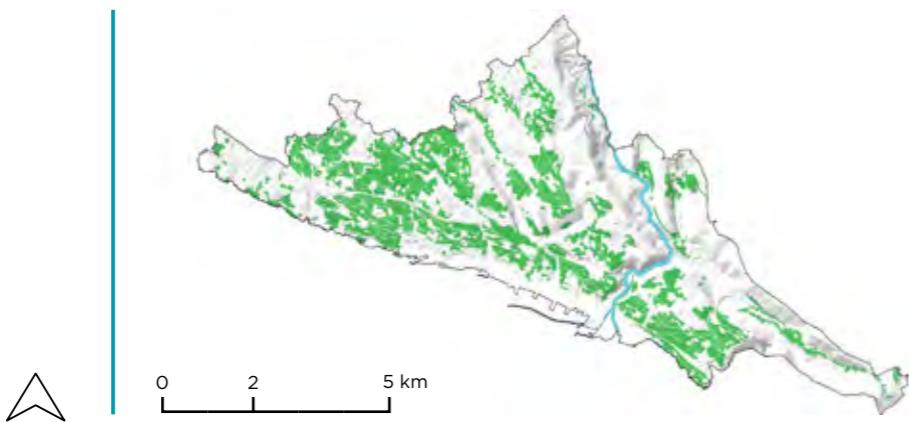


FOTOGRAFIJA 33 - Prirodno korito Rječine



FOTOGRAFIJA 34 - Regulirano korito Rječine na području Delti

#### 4.3.3. Zelene površine uz stambene objekte



**PRIKAZ 47** - Distribucija zelenih površina uz stambene objekte na području Grada Rijeke

Zelene površine uz stambene objekte dijele se na vrtove uz individualnu izgradnju i uz vile te na zelene površine uz višestambenu i mješovitu gradnju, a rasprostranjeni su na cijelom području grada. Vrtovi uz individualnu izgradnju te vrtovi uz vile nisu dostupni javnom korištenju i namijenjeni su isključivo korisnicima stambenih objekata. Stambeno zelenilo čine parkovne vrste s pojedinačnim, ili grupacijama drveća.

**Vrtovi uz individualnu izgradnju** pružaju se gotovo cijelim područjem grada; nema ih jedino na većem dijelu Sušaka te predjelu iznad luke do autoceste A7. Neizgrađene površine u zoni naselja tradicionalno se koriste kao vrtovi; sastavni su element ukupne strukture naselja te jedna od njegovih bitnih oblikovnih komponenti. Karakteriziraju ih (manje) površine oko prvenstveno samostojećih objekata, s manjim stražnjim vrtovima (i predvrtovima). U rubnijim dijelovima grada ovaj tip gradnje graniči s gušćom šumskom vegetacijom. Ovakve su površine većinom utilitarnog karaktera, rjeđe reprezentativnog. **Vrtovi uz vile** obuhvaćaju površinom manji prostor te su koncentrirani na krajnjem SZ obuhvata, na predjelu Kostabele, i u njegovom južnom dijelu, na Sušaku, a primjetne su i unutar prevladavajuće mješovite gradnje, odnosno na području Bivja, Kantrića, Pećine, Trsata. Riječ je također o manjim zelenim površinama oko prvenstveno samostojećih objekata; na Sušaku su prevladavajuće reprezentativnog karaktera, i s dosta očuvane prirodne vegetacije, dok su na predjelu Kostabele dijelom i utilitarnog karaktera, jasno vidljive podjele prostora na terase zbog nagiba terena.

**Zelene površine uz višestambenu izgradnju** su, za razliku od vrtova uz individualnu izgradnju, i vrtove uz vile, otvorene i dostupne javnosti. Koncentrirane su prvenstveno u SZ dijelu grada (na predjelu Marčeljeva Draga - Krnjevo, te Martinkovcu, Mlaki te G. Vežici), a dijelom i u središnjem (predio Škurinjska Draga - Kučići) te predjelu Kozale i Centra. Imaju višefunkcionalnu ulogu; razlikuju se prema veličini, izgledu i opremljenosti, a u nedostatku atrikuliranih parkovnih i rekreativskih površina, preuzimaju njihovu ulogu. Veće zelene površine pritom uvjerljivo dominiraju u naselju Krnjevo. **Zelene površine uz mješovitu izgradnju** predstavljaju kategoriju nastalu kombinacijom zelenih površina (vrtova) uz individualnu izgradnju te zelenih površina uz višestambenu. S obzirom na međusobno prožimanje individualne i višestambene izgradnje, teško je izlučiti veće cjeline samo jedne od dviju navedenih podkategorija. Pragu se većim i manjim površinama gotovo cijelim područjem grada, no u najmanjoj mjeri u krajnjim sjevernim, SZ, istočnim i JI dijelovima grada.



**FOTOGRAFIJA 35** - Vrtovi uz individualnu izgradnju



**FOTOGRAFIJA 36** - Vrtovi uz vile, Pećine



FOTOGRAFIJA 37 - Zelene površine uz mješovitu izgradnju, Zemun

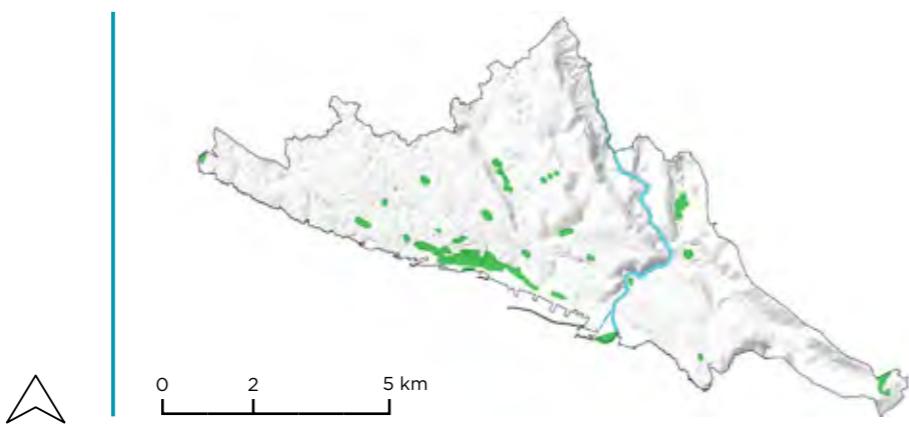


FOTOGRAFIJA 39 - Zelene površine uz višestambenu izgradnju, Kantrida



FOTOGRAFIJA 38 - Zelene površine uz mješovitu izgradnju, Drenova

#### 4.3.4. Zelene površine uz gospodarske objekte



**PRIKAZ 48** - Distribucija zelenila uz gospodarske objekte na području Grada Rijeke

Zelene površine uz gospodarske objekte imaju u prvom redu zaštitnu, a potom ambijentalnu i socijalnu funkciju, jer često predstavljaju tampon-zone prema drugim objektima koji ih okružuju te unose zelenilo u inače (pre)izgrađene zone čime se utječe i na psihičko zdravlje svih korisnik, uključujući zaposlenike.

Uređenje ovakvih gospodarskih zona propisano je i prostorno-planskom dokumentacijom. Zelene površine uz gospodarske objekte se najčešće razlikuju prema dostupnosti, izgledu i opremljenosti. Često su nedostupne ili djelomično dostupne, održavane u osnovnom smislu (košnja trave, orezivanje, i sl.) te bez dodatnih sadržaja. Na širem području obuhvata ove zelene površine zastupljene su dvama podtipovima – zelenim površinama uz industrijska postrojenja, i zelenim površinama uz poslovne prostore. **Zelene površine uz industrijska postrojenja** obuhvaćaju dvije veće zone – uz rafineriju nafte, i južni dio Delte. Površine uz rafineriju predstavljaju manje i veće zone, najčešće nedefirane (bez jasnije namjene i sadržaja) površine pod vegetacijom, a koje tvore svojevrsne zelene koridore unutar zone, njene rubove ili pak zalede prema drugim (izgrađenim) dijelovima Grada. Pritom se primjećuju i pojedinačna stabla (soliteri), iako kao rijetka pojava na manjim površinama.

**Zelene površine uz poslovne prostore** svojim prostornim smještajem čine površinom manje gospodarske zone, brojčano ih je više te su raštrkano raspoređene gotovo cijelim izgrađenim područjem obuhvata. Riječ je o površinama uz poslovni prostor rafinerije, rasadnik, proizvodno-poslovni kompleks JGL-a, te manjim zelenim površinama sporadično raspoređenim uz poslovne objekte na području Preluka, Zameta, Tića, Krnjeva, Škurinjske Drage, Rujevice, Rastočina, Kozale, Orehovice, Sv. Kuzma, kao i površinama u južnom dijelu kanjona Rječine te u obalnom pojasu. Prvenstveno je riječ o slabije definiranim i artikuliranim zelenim površinama, s raznolikom vegetacijom. Ipak, mjestimično je riječ i o prostorno jače definiranim i kompaktnim zelenim rubovima poslovnih prostora, kao i o krajobrazno uređenim i održavanim zelenim površinama uz novije objekte (npr. poslovni objekt na području G. Zameta). Od navedenih se posebno ističe površina u kanjonu Rječine, obrasla gustom šumskom vegetacijom.

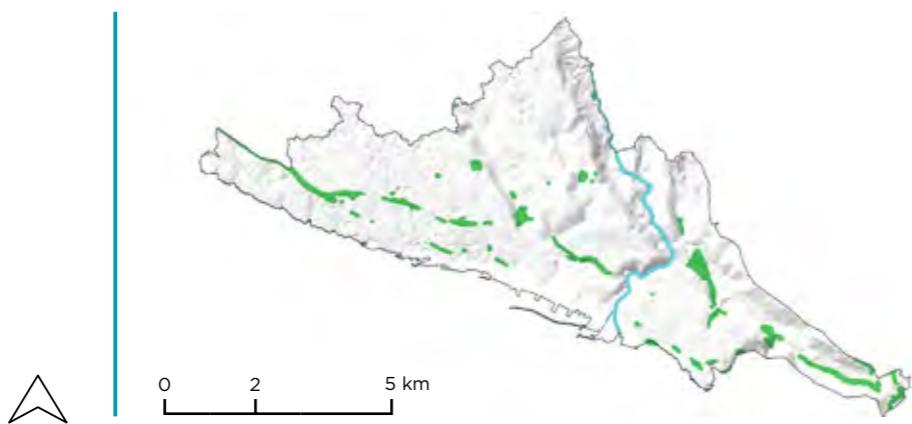


**FOTOGRAFIJA 40** - Zelene površine uz industrijska postrojenja, "INA Mlaka"



**FOTOGRAFIJA 41** - Zelene površine uz poslovne prostore, Škurinje

#### 4.3.5. Zelenilo uz infrastrukturne trase



**PRIKAZ 49** - Distribucija zelenila uz infrastrukturne trase na području Grada Rijeke

Zelenilo uz infrastrukturne trase zauzima površine koje su zbog tehničkih razloga priključene prometnim površinama (zeleni potezi uz glavne gradske prometnice, autoceste i čvorove, zeleni otoci, cestovni prijelazi, nadvožnjaci) i infrastrukturnim objektima (energetski i vodnogospodarski). Njihova uloga je prvenstveno ambijentalna i zaštitna.

Unutar područja obuhvata nalaze se manje, održavane površine **zelenila uz željeznicu** te dobro održavani **zeleni potezi**, odnosno površine uz **glavne gradske prometnice - autoceste** (A6 i A7). **Zelenilo uz infrastrukturne objekte (energetske i vodnogospodarske)** sporadično je razmješteno prvenstveno u središnjem i sjevernom dijelu obuhvata, ali i u njegovim rubnim dijelovima (uz bralu Valići, HE „Rijeka“, vodospreme, TS). Navedene su površine uz infrastrukturne objekte veoma dobro održavane, ali najvećim dijelom ipak ograđene i nedostupne javnom korištenju.

**Drvoredi** kao izraziti linijski elementi protežu se urbanim dijelovima grada, ali i naseljima u zaleđu (Škurinjska Draga, predio Srdoci - Martinkovac). Važan su element u slici grada te sastavni dio strukture istog. Riječ je o jednostrukim drvoredima koji prate gradske prometnice, najčešće jednoobraznim. Jedan od značajnijih kontinuiranihdrvoreda nalazi se uz državnu cestu D8 koja se pruža obalnim pojasom. Također, ističu se održavani, jednostruksidrvoredi, ali i aleje na području gradskih groblja Drenova i Trsat. U starijem dijelu grada ističu sedrvoredi velikih platana, crnika, koprivića, lipa, divljeg kestena i drugih vrsta. Pojedinidrvoredi imaju i povjesnu vrijednost -drvored na Fiumari prisutan je na prikazima grada još iz prve polovine 18. st., dok kontinuirani potezdrvoreda uz Krešimirovu i Zvonimirovu ulicu ima ključan urbanistički značaj za formiranje slike zapadnog obalnog dijela grada (Konzervatorska podloga Grada Rijeke, 2019.).

Vrijednostdrvoreda, odnosno općenito stabala, pogotovo u urbanim sredinama kao što je Grad Rijeka očitava se višestruko: smanjuju količinu smoga, magle i bakterija u zraku, poboljšavaju mikroklimatske uvjete, smanjuju temperaturu zraka te pružaju bolju izmjenu zraka. Ne smije se zanemariti ni njihova uloga u poboljšanju psihičkog zdravlja stanovnika, utjecaj na boravišnu vrijednost okoline u kojoj se nalaze, ali i onu monetarnu (povisuju vrijednost nekretnina), zatim odvajaju različite vidove prometa, prvenstveno pješake od kolnog prometa čime utječu i na njihovu sigurnost, usmjeravaju vizure i samo kretanje prostorom, zaklanjuju loše vizure, ali naglašavaju one atraktivne i povoljne, što je pogotovo istaknuto kod već formiranih i razvijenihdrvoreda. Ova podkategorija je bitan povezujući element u zelenom sustavu grada, jer predstavlja zelene koridore koji fizički povezuju ostale elemente zelene infrastrukture.



**FOTOGRAFIJA 42** - Zelenilo uz autoceste



**FOTOGRAFIJA 43** - Zelenilo uz glavne gradske prometnice

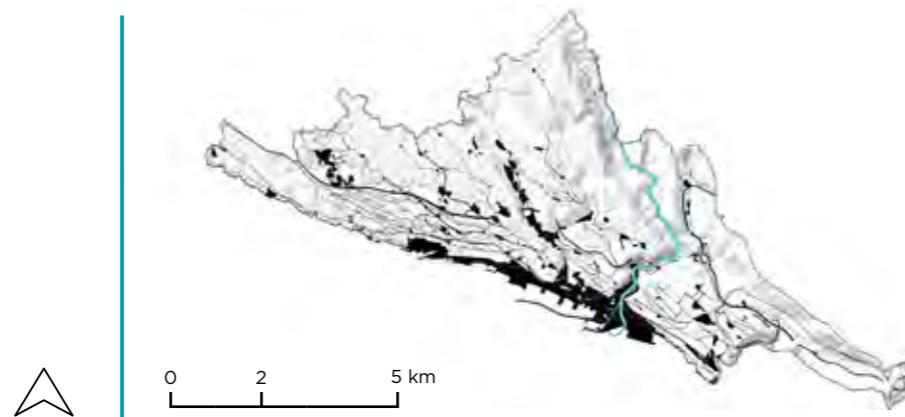


**FOTOGRAFIJA 44** - Zelenilo uz infrastrukturne objekte



**FOTOGRAFIJA 45** - Zelenilo uz željeznicu

#### 4.3.6. Izgrađene površine



**PRIKAZ 50** - Distribucija izgrađenih površina na području Grada Rijeke

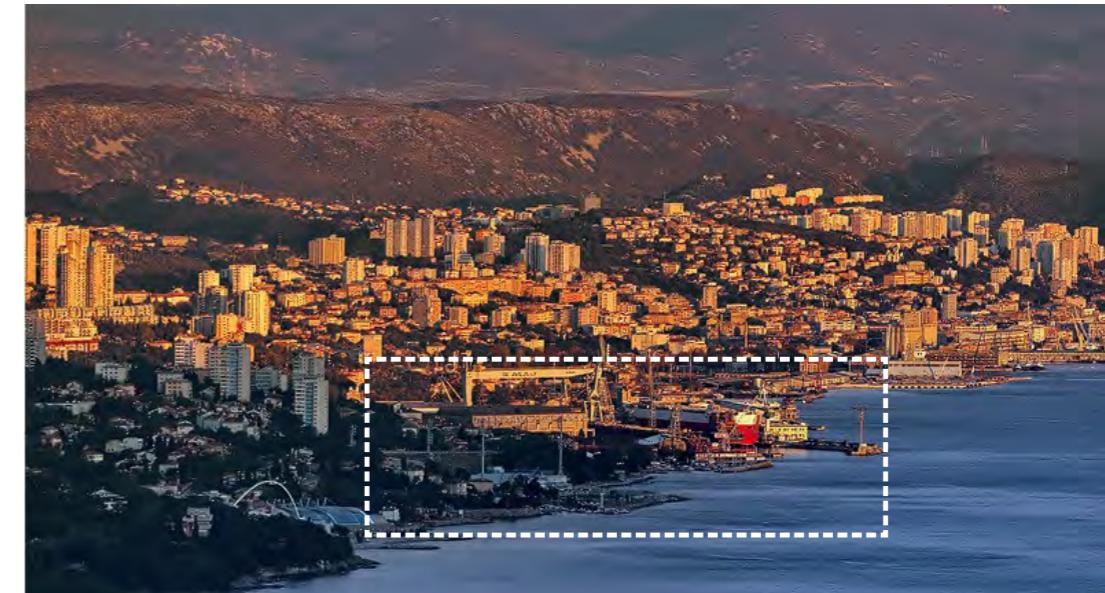
Izgrađene površine obuhvaćaju sve korištene, ali i napuštene prostore na području Grada Rijeke, a što uključuje i urbani centar s postojećim zelenilom. Ovo su površine s izraženim, stalnim/kontinuiranim (i planskim) utjecajem čovjeka. Izgrađene se plohe koncentrirano pružaju uz obalni južni dio grada, dok izražene linearne elemente čine prometnica različitih razina intenziteta (autocesta, državna cesta, brza cesta, ostale nerazvrstane ceste). Prometnice mrežno presijecaju promatrano područje i dosežu sve dijelove istog, pa i one najudaljenije rubne.

Podkategorija **izgrađenih površina** obuhvaća sve izraženo izgrađene dijelove grada, bez zelenih zona i elemenata bez potencijala za poticanje bioraznolikosti (prometnice, luke, brodogradilište, željeznica i sl., a ističe se i industrijska zona sa skladišnim i komunalnim površinama, u donjem dijelu toka Rječine, odnosno u završnom kanjonskom dijelu blizu Delte, u zoni omeđenoj mostom „Rječina“ na sjeveru i željeznicom na jugu). **Urbani centar Rijeke s 5% zelenila** također se pruža obalnim dijelom predmetnog obuhvata. U ožujku 2006. godine doneseno je rješenje o zaštiti Urbanističke cjeline grada Rijeke koja obuhvaća i objedinjuje u cjelinu sve registrirane pojedinačne urbanističke cjeline i pojedinačno zaštićena kulturna dobra na širem području grada (od prve zaštite vrijednih dijelova grada iz 1964. godine), te su redefinirane njihove prostorne granice. Upravo ovaj zaštićeni dio grada Rijeke obuhvaća i veći dio površina ove podkategorije. Unutar ovakvih izgrađenih površina i samog urbanog centra Rijeke nalazi se i pojedinačna vrijedna industrijska kulturna baština po kojoj je Rijeka poznata (lučka skladišta, zgrada bivše tvornice „Rikard Benčić“, poslovne zgrade, proizvodne hale ex. tvornice Torpedo, željeznička remiza, i sl.). Unutar zone urbanog centra grada Rijeke posebno se ističe nazuže i najstarije područje povijesnog poslovnog i stambenog središta - Stari Grad.

Točkasto se u gradskoj matrici pojavljuju i **parkirališta**, a značajnije se ističe nekoliko takvih ploha - na području Delte, uz gradsku luku, na području Martinkovca, Gomila - parkirališna zona u staroj gradskoj jezgri, uz zgradu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, predimenzionirana s obzirom na svoj smještaj u ovom vrijednom dijelu grada. Može ih se podijeliti na parkirališta sa i bez zelenila, pri čemu uvjerljivo prevladavaju ona bez zelenila. Parkirališta sa zelenilom također najčešće nemaju pravilnu organizaciju prostora, s izmjenom parkirališnih mjesta i zelenih površina sa stablima koja osiguravaju zaštitu (hlad) - najčešće je riječ o rubnim zelenim površinama bez razvijene visoke vegetacije.

**Gradilišta** zauzimaju tek nekoliko lokacija na području grada; dva su smještena u krajnjem SZ dijelu obuhvata, jedan gotovo u središnjem širem obalnom dijelu obuhvata te jedan na JI. Na SZ je riječ o kompleksu budućeg hotela Hilton koji je već uvelike izgrađen, a obala nasipana i proširena u svrhu izgradnje privezišta, molova i plaža. Također, u ovom SZ dijelu obuhvata, jedno je gradilište smješteno uz samu autocestu A7, kod Martinkovca. U središnjem dijelu obuhvata riječ je o gradilištu uz željezničku prugu, iznad brodogradilišta 3. Maj. Na JI grada, riječ je o gradilištu

kojim se proširuje postojeći sveučilišni kampus. Površinom je najveće gradilište ono hotela Hilton. **Napušten objekt** na području grada, dovoljno istaknut da bude izvučen kao podkategorija je objekt podno Sv. Križa, smješten uz cestu u G. Vežici. Na izduženoj plohi nekad je bio smješten niz objekata, proizvodnih hala, no danas su porušeni i obrasli visokom šumskom vegetacijom.



**FOTOGRAFIJA 46** - Brodogradilište "3. Maj"



**FOTOGRAFIJA 47** - Gradilište



**FOTOGRAFIJA 48** - Riječka luka



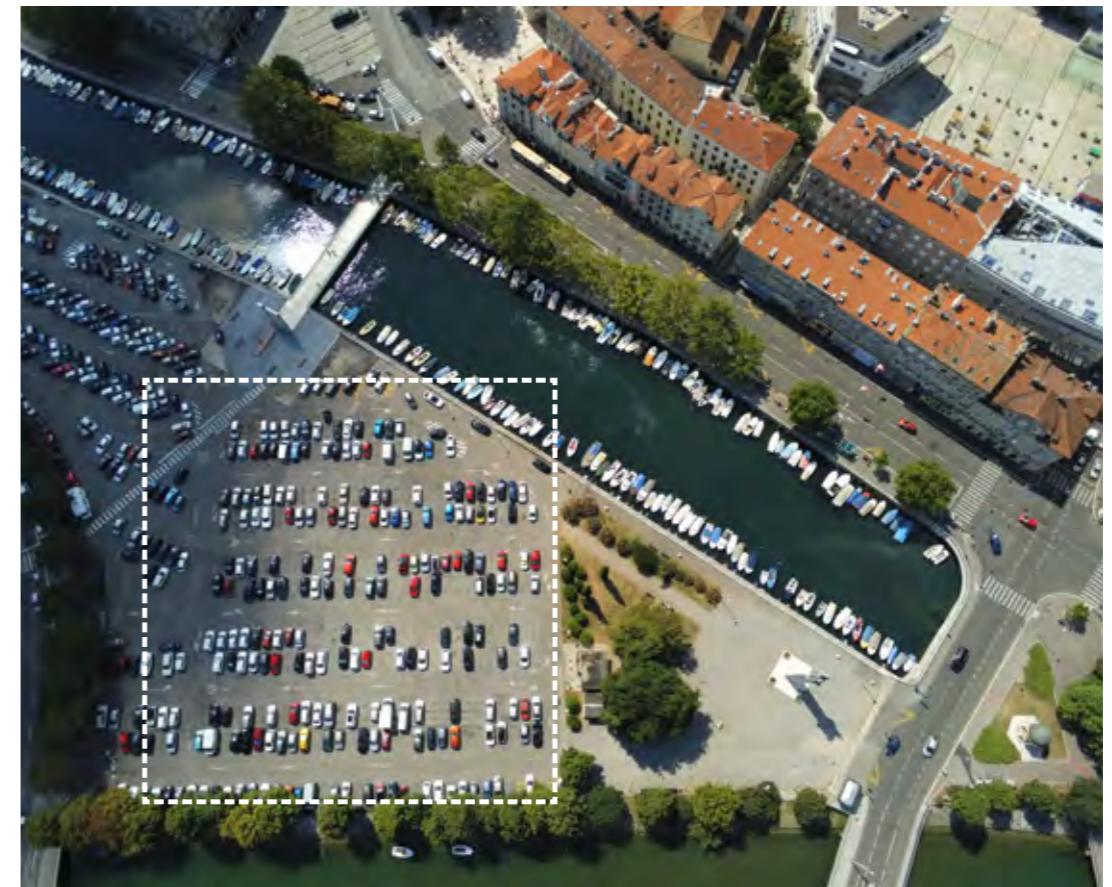
FOTOGRAFIJA 49 - Riječka luka



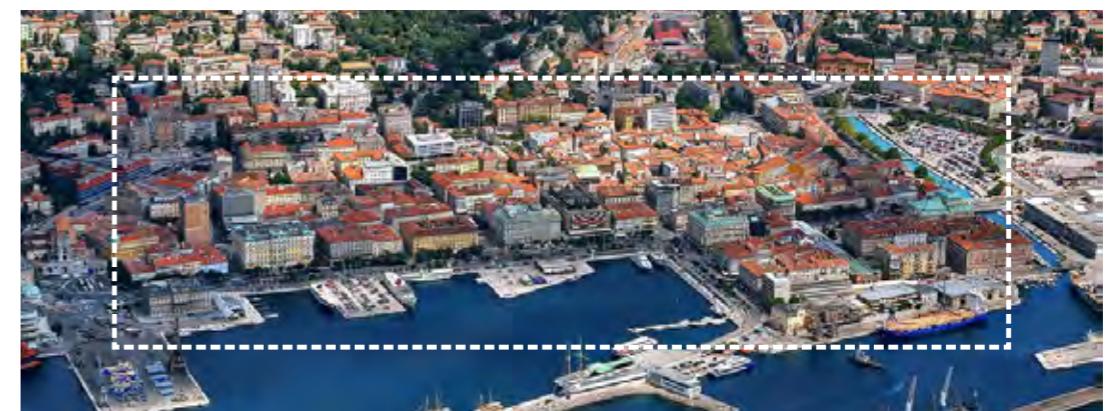
FOTOGRAFIJA 50 - Napušteni objekti



FOTOGRAFIJA 51 - Parkirališta

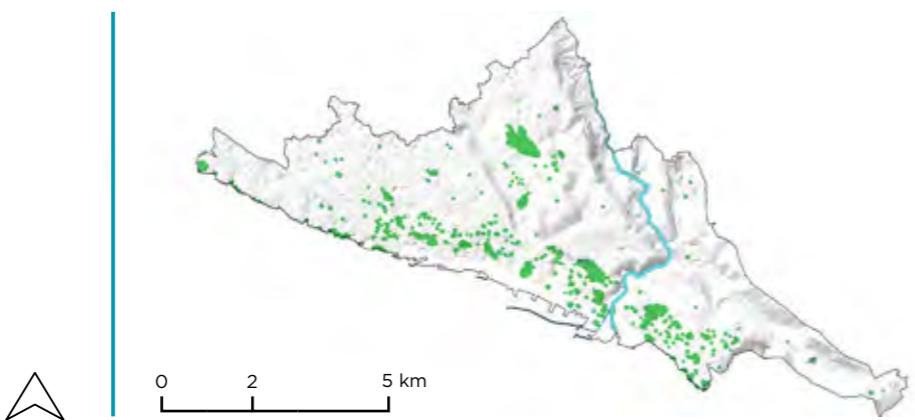


FOTOGRAFIJA 52 - Parkiralište



FOTOGRAFIJA 53 - Urbani centar Rijeke s 5% zelenila

#### 4.3.7. Otvorene površine s javnom namjenom



PRIKAZ 51 - Distribucija otvorenih javnih površina na području Grada Rijeke

Otvorene površine s javnom namjenom su površine koje su prvenstveno namijenjene življenu i boravku u gradu, a njihova uloga je u prvom redu socijalna. Unutar područja obuhvata pruža se veći broj ovakvih površina (trgovi, dječja igrališta, parkovi, groblja, plaže, zeleni ostaci u stambenim naseljima-manji parkovi), a većina ih je smještena južno od autocesta A7 i A6, odnosno podno istih.

##### 4.3.7.1. Dječja igrališta

Kao najbrojnija kategorija ističu se točkasti lokaliteti **dječjih igrališta**, kao zone koje su većinom pridružene neposredno smještenim parkovnim površinama. Neka od njih su sigurnosno ogradena žičanim metalnim ogradama. Podloga ovakvih igrališta je najčešće kamera stabilizirana rizla, rjeđe travnata, zemljana i betonska/asfaltna. Novija dječja igrališta i ona renovirana također imaju i anti-stres podloge ispod pojedinih sprava. Osim sprava za igru, na većini njih se nalazi i urbana oprema u vidu klupa, koševa za otpatke i javne rasvjete. Jedno od novijih i uređenijih dječjih igrališta je ono u parku Pomerio, gotovo u užem središtu grada. Uz nekolicinu dječjih igrališta smještenih na samoj obali na području Kostabelle, nalaze se i sprave za fitness („teretane“ na otvorenom).

##### 4.3.7.2. Groblja

Otvorene površine javne namjene obuhvaćaju i sva **groblja** na području grada (njih osam); a pod upravom su Komunalnog društva Kozala. Riječ je o Centralnom gradskom groblju Drenova, Kozala, Trsatu, Donjoj i Gornjoj Drenovi, Zametu, Dragi i Sv. Kuzmu. Njihova sveukupna površina iznosi 575.987 m<sup>2</sup>. Površinom je najveće Centralno gradsko groblje Drenova, smješteno na sjeveru grada, a zamišljeno kao velika parkovna zelena zona za meditiranje i relaksiranje. Izduženog je, nepravilnog oblika, s glavnim ulazom na jugoistočnom prilazu. Drenovska visoravan na kojoj se groblje nalazi, kao i dio na kojem još izgradnja nije započela, obuhvaća vrh ovećeg brežuljka s blagim padom prema Sl i Jl. Do sada uređena i popunjena grobna polja čine pravilno raspoređene pravokutne površine, povezana popločanim ili asfaltiranim stazama, putovima i alejama, ispresjecana gustim, održavanim zimzelenim živicama, a djelomično i drvoređima. Iduće po veličini je groblje Kozala, smješteno u istoimenom južnom dijelu grada, Izduženog je oblika, sastavljeno od dvije gotovo ovalne površine, s glavnom poprečnom alejom na mjestu njihova dodira. Središnja aleja vodi na suprotnu stranu vrtače u kojoj je groblje smješteno. Desno od ulaza je istočni, stariji dio groblja. Ostalih šest groblja (Trsat, D. i G. Drenova, Zamet, Draga, Sv. Kuzam) je manjih površina; četiri su manja od 1 ha (Sv. Kuzam kao najmanje, te groblja D. Drenova i G. Drenova). Ono što ih sve karakterizira je pretežito pravilan ortogonalan raspored grobnih polja, određen smjerom pružanja glavnih pješačkih komunikacija. Dio groblja je bio sagrađen za lokalnu zajednicu ili kao pomoćna groblja u međuratnom razdoblju, čime se objašnjava njihova mala površina. Vrijednost

ovakvih grobljanjskih površina očitava se u činjenici da su površine groblja Trsat i Kozala prepoznate kao religijski/grobljanski perivoji povijesne vrijednosti te se i koriste na naveden način - kao veće parkovne površine (šetnja, meditacija), stoga su i visoke ambijentalne vrijednosti. Ova su dva groblja stavljeni i pod cijelovitu zaštitu kao kulturno-povijesne cjeline.

##### 4.3.7.3. Parkovne površine

**Parkovne površine** su koncentrirano smještene u središnjem južnom dijelu grada Rijeke, dok je jedna izdvojena parkovna površina smještena na području autokampa Preluk, na krajnjem SZ obuhvata. Riječ je o zelenim površinama ispresjecanim pješačkim stazama, određenim (ciljanom) sadnjom parkovnog zelenila, i očuvane prirodne vegetacije, kao i postojećom urbanom opremom (klupe, koševi za otpatke, rasvjeta). Većini njih su neposredno pridružena i postojeća dječja igrališta, čime se naglašava njihova današnja socijalna funkcija, a navedena su igrališta ponekad jedini generatori korištenja ovakvih parkovnih površina. Pogledi su parkovi danas u neodržavanom, gotovo zapuštenom stanju (urbane opreme i/ili vegetacije) te se na njima ne zadržava velik broj korisnika (izuzetak su dječja igrališta). Pritom većina parkova na području grada ima izraženu povijesnu vrijednost. Najstarijim do danas očuvanim perivojima/parkovima tako pripadaju Gradski perivoj (Giardino Pubblico), danas park Mlaka iz 1874. godine, Kazališni perivoj iz 1875. godine, perivoj uz vilu nadvojvode Josipa, danas park Vladimira Nazora i Nikole Hosta iz 1889. godine, perivoj uz Vojnu pomorsku akademiju, danas Klinički bolnički centar Rijeka iz 1870. godine te park Ponsal uz Krešimirovu ulicu iz 1900. godine.

Javni perivoji nastali između dva Svjetska rata i nakon Drugog svjetskog rata su perivoj uz Vodospremu na Bulevardu, Perivoj Kraljice Marije, danas park Ive Lole Ribara na Pećinama, Bobijev park na Bulevardu, Trsatski perivoj, danas Park heroja, Wilsonov park, danas park Augusta Cesarsca na Pećinama, Park Nike Katunara na Plumbumu. Recentno uređeni javni gradski perivoj je park Pomerio (s većim dječjim igralištem), formiran na mjestu nekadašnjih neizgrađenih terena i vrtova baruna Vranyczanya (Konzervatorska podloga Grada Rijeke, 2019.), ali i terapijski park Podpinjol u KBC Rijeka, otvoren ove godine.

##### 4.3.7.4. Trgovi

**Trgovi** čine nekolicinu parterno izgrađenih površina prvenstveno u užem središtu grada te su sastavni element prostorne strukture istog. Većinom su to plohe otvorene barem na dvije strane (dva su trga sa svih strana okružena visokom izgradnjom), uvjetovane dominirajućim nevegetacijskim elementima ili materijalima (tipovi opločenja). Navedene plohe trgovina čine kontrast okolnim izgrađenim volumenima zgrada te njihovim bojama; svjetlo se ističu u matrici grada. Manje ili više uređeni, njihove strukture, odnosni elementi uređenja su fontane, rasvjeta, ali i zelenilo (nekolicina stabala) kao dio oblikovanja. Tri su trga veća površinom - trg Ivana Klobučarića, trg Žabica te Titov trg. Potonji ima povijesnu vrijednost. Omeđen je dvama mostovima preko Rječine te je jedno od glavnih gradskih okupljača. Nepravilna opločena ploha određena je potezima drvoređa, rubno smještenim klupama te ulazima/prilazima s nekoliko strana. Na rubovima dominiraju izgrađene strukture oglasnog panoa i dva objekta, dok središnju opločenu plohu razrahljuje sadnja.

##### 4.3.7.5. Plaže

Pristupačne površine javne namjene su i **plaže** na području grada, one sa ili bez zelenog zaleda. Brojčano je više **plaža sa zelenim zaledem**, a pružaju se mjestimično cijelom obalom od SZ prema Jl. Većina ih je manje površine (oko autokampa Preluk i u manjim uvalama u blizini, u manjoj uvali u Marčeljevoj Dragi i u blizini Kantride, te na Pećinama), no ističu se dvije veće plaže, ona uz bazene Kantrida, s uređenim terenom za odbojku na pijesku i plažnom opremom, te ona uz stadion Kantrida. Većinom su šljunčane, no ima i betoniranih. Ovakve plaže imaju veću vrijednost od plaža bez zelenog zaleda, jer ih korisnici radije biraju zbog prirodne vegetacije koja u vrućim danima stvara nužan hlad. **Plaža bez zelenog zaleda** ima manje, a manjih su i površina, većinom koncentrirane u južnom dijelu grada. Riječ je o šljunčanim plažama (u manjim uvalama) koje graniče s okolnom prirodnom stjenovitom obalom, postojećim pješačkim stazama ili stambenim objektima te su bez urbane/plažne opreme.

#### 4.3.7.6. Zeleni ostaci, manji parkovi

**Zeleni ostaci u stambenim naseljima**, većinom su površinom manje (neuređene) zelene zone nepravilno razmještene unutar gradskog tkiva (bez jasnije definiranih namjena). Kombinacije su livada i prirodne šumske vegetacije, umetnute unutar urbane matrice. Načelno imaju malo sadržaja, djelomično su ispresjecane tek pješačkim putovima, s osnovnom urbanom opremom – klučama, eventualno koševima za otpatke). Usprkos navedenim nedostacima, ipak imaju izraženu socijalnu ulogu, jer ih stanovnici koriste za šetnje, a djeca za igru (kao produžetak dječjih igrališta koja su im u neposrednoj blizini).

Njihova vrijednost se također očitava u očuvanju preostalih zelenih površina u visokourbaniziranim predjelima, a koje sve više potiskuje izgradnja. Još jedna podkategorija unutar ove razine tipologije otvorenih površina je linijski element **šetnica** koje se istovremeno koriste i kao **biciklističke staze** (nap. biciklističke staze su opisane u kategoriji sportskih i rekreativskih površina). Protežu se vršnim dijelovima kanjona Rječine, te dijelovima naselja na Trsatu, D. i G. Vežici, Škrinjskoj Dragi i Pehlinu, područjem lukobrana, kao i neizgrađenim predjelima pod šumskom vegetacijom u Drenovi, Tibišima i Orehovici. Značajna je gradska šetnica i sam Korzo koji se proteže urbanim centrom grada te zapravo čini njegov nedjeljiv dio te šetnica uz more od Bivie sve do Opatije. Na područjima gdje se pružaju van izgrađenih dijelova grada, većinom su makadamske i zemljane, dok su unutar izgrađenih dijelova grada betonske/asfaltirane. Na Delti te u kraćim potezima u D. Vežici, Pećinama i Trsatu, uz šetnicu su postavljene klupe.



FOTOGRAFIJA 54 - Dječje igralište u sklopu parka Nike Katunara



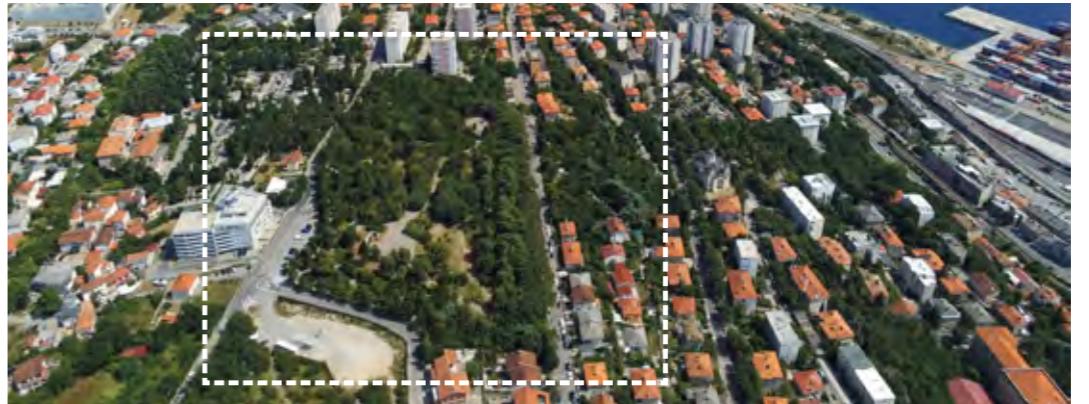
FOTOGRAFIJA 55 - Groblje Kozala



FOTOGRAFIJA 56 - Groblje Drenova



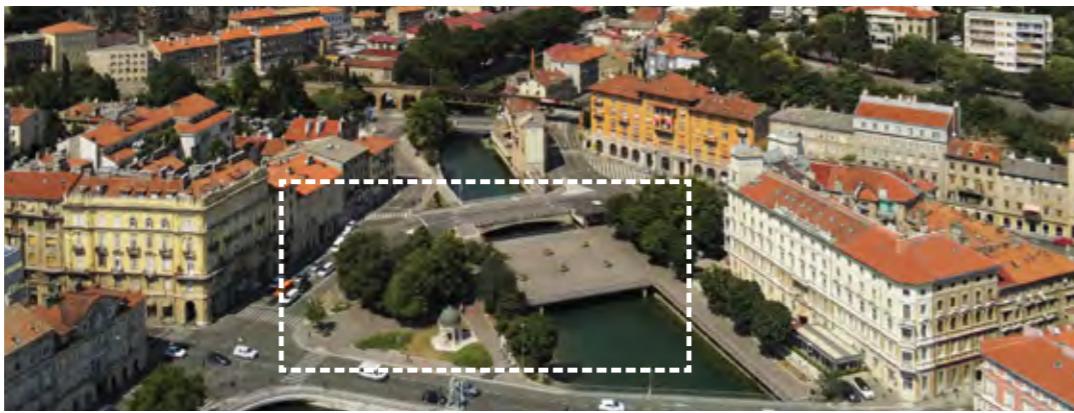
FOTOGRAFIJA 57 - Park Vladimira Nazora



FOTOGRAFIJA 58 - Park Heroja



FOTOGRAFIJA 59 - Park Pomerio



FOTOGRAFIJA 60 - Titov trg



FOTOGRAFIJA 63 - Plaža sa zelenim zaleđem, Glavanovo



FOTOGRAFIJA 61 - Trg Ivana Klobučarića



FOTOGRAFIJA 64 - Plaža bez zelenog zaleđa, Sablićevo

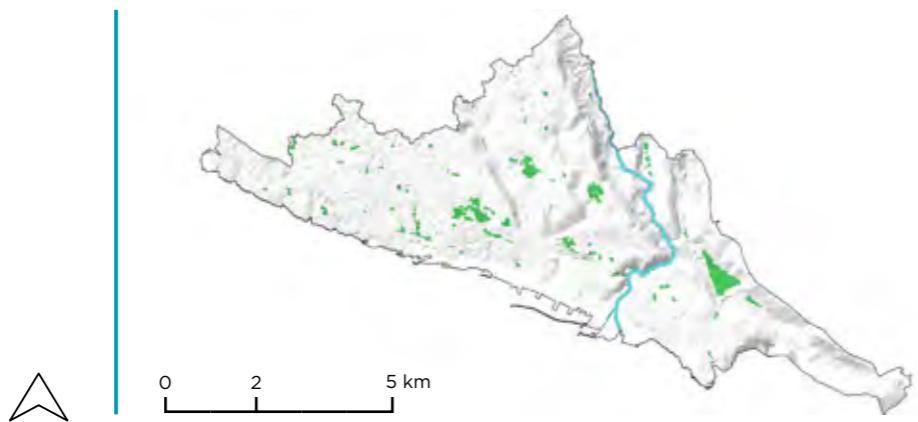


FOTOGRAFIJA 62 - Jelačićev trg



FOTOGRAFIJA 65 - Zeleni ostatak u stambenom naselju manji park Pehlin

#### 4.3.8. Površine s proizvodnom namjenom



**PRIKAZ 52** - Distribucija proizvodnih površina na području Grada Rijeke

Površine s proizvodnom namjenom obuhvaćaju sve poljoprivredne površine na području Grada, a koje se pojavljuju kao mozaici različitog načina poljoprivrednog korištenja (jedna ovakva površina je s dominacijom maslinika), mozaici urbanih vrtova i šumske vegetacije, ali i kao mozaične površine u zarastanju, te zapuštene poljoprivredne površine sa živicama.

Kao najbrojnije, ističu se površine pod **mozaikom urbanih vrtova i šumske vegetacije**, sporadično razmještene na gotovo cijelom području grada, osim u njegovim krajnjim sjevernim i JI dijelovima. Ovakve površine prati (izraženo) usitnjena parcelacija te uzgoj brojnih povrtnarskih kultura, ispresjecanih potezima i površinama šumske vegetacije. Prvenstveno su smještene u dijelovima grada u kojima prevladava višestambena izgradnja; korisnicima u (gušće) naseljenim dijelovima Rijeke, odnosno općenito u urbanijim sredinama služe kao bliži i lakši pristup poljoprivrednim površinama. Neke od njih smještene su i u vrtačama, a najveća se ovakva površina proteže na (jugo) istoku obuhvata, na predjelu Orešovice.

**Mozaici različitog načina korištenja** se rjeđe pojavljuju unutar grada baš zbog njegove izgrađenosti, no ipak su sporadično manjim brojem raspoređeni u različitim dijelovima grada. Ovo su površinom manje zone poljoprivredne proizvodnje, određene usitnjrenom i pravilnom parcelacijom. Tek se jedna površina mozaika različitog korištenja ističe na području grada, jer njome **dominiraju maslinici**, a smještena je na području Marčeljeve Drage, podno naselja i teniskih terena. Dio ovakvih **mozaičnih poljoprivrednih površina** danas je u **zarastanju**, no takvih je površina ipak malo, kao i **zапуštenih poljoprivrednih površina sa živicama**. Sve su smještene iznad autoceste (A7), neke i u krajnjim rubnim dijelovima obuhvata. Većina ih je i površinom manja; jedina veća zapuštena poljoprivredna površina sa živicama pritom se nalazi gotovo u središnjem dijelu obuhvata grada, podno Pulca (379 m), a na njoj je izraženija pravilna izdužena parcelacija terasa s kamenim podzidima, a koje rubno graniče s prirodnom visokom šumskom vegetacijom i naseljem.



**FOTOGRAFIJA 66** - Mozaik urbanih vrtova i šumske vegetacije



**FOTOGRAFIJA 67** - Mozaik različitih načina poljoprivrednog korištenja



**FOTOGRAFIJA 68** - Mozaik različitih načina poljoprivrednog korištenja s dominacijom maslinka

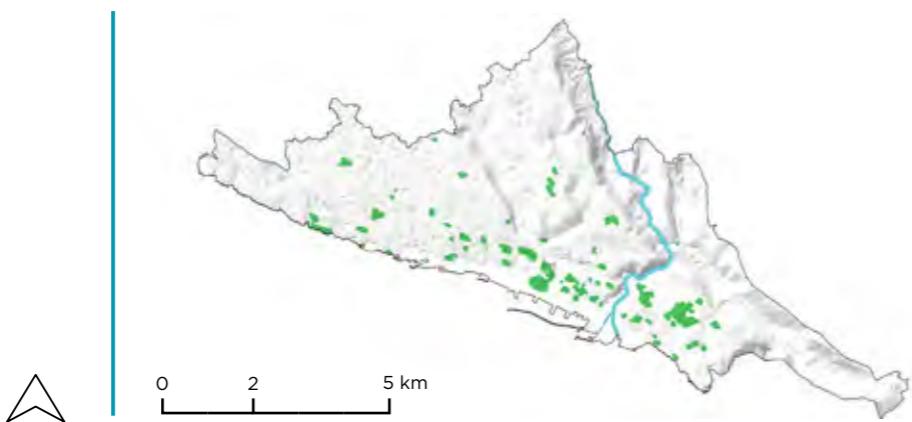


**FOTOGRAFIJA 70** - Zapuštene poljoprivredne površine s živicama



**FOTOGRAFIJA 69** - Mozaične poljoprivredne površine u zarastanju

#### 4.3.9. Površine uz javne sadržaje



**PRIKAZ 53** - Distribucija područja uz javne sadržaje na području Grada Rijeke

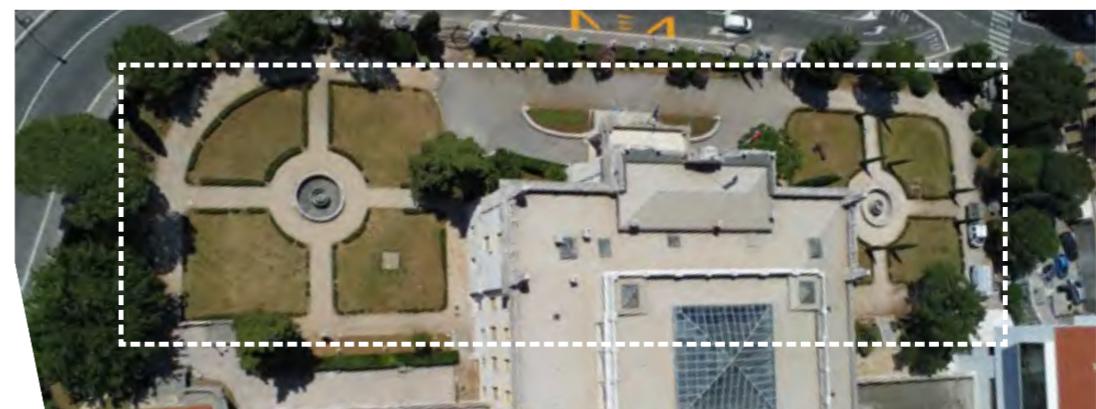
Površine uz javne sadržaje pojavljuju se uz objekte javne i društvene namjene (obrazovne, zdravstvene, socijalne, vjerske, kulturne, državne, gradske, itd.), namijenjene korištenju šire javnosti.

Površine uz vjerske i kulturne objekte (crkve i muzeje) reprezentativnog su karaktera, pogotovo uz objekte kulturne namjene (riječ je o uređenim i održavanim perivojima usko vezanim uz postojeći kulturni objekt). Površine vrtića, škola, fakulteta, domova i bolnica su prije svega funkcionalne i svojim sadržajima prilagođene potrebama korisnika, a neke od njih i dostupne isključivo naručem krugu korisnika (npr. površine uz vrtiće). Ukupno gledajući promatrane podkategorije, nalaze se na gotovo cijelom području obuhvata – uz škole, vrtiće, crkve, domove zdravstvene skrbi, bolnice, upravne zgrade, kulturne ustanove.

Brojčano je najmanje **površina uz domove**, uz upravne zgrade (ukupno tek dvije; jedna uz objekt u blizini groblja Kozala, druga uz objekt u blizini Prirodoslovnog muzeja) te uz **kulturne ustanove** (također dvije; povijesni perivoj uz Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja (bivša Guvernerova palača) te uz Trsatsku gradinu). Iduće po brojnosti su površine uz zdravstvene objekte i objekte vjerske namjene, sporadično razmještene najviše u središnjim i južnim dijelovima grada, dok ih na SZ, sjeveru, istoku i JI nema. Najveća **površine uz zdravstvene objekte** su one uz Dječju bolnicu Kantrida, KBC Rijeka, i KBC Rijeka-lokalitet Sušak, dok je najveća **površina uz vjerski objekt** ona uz trsatsko svetište (Svetište Majke Božje Trsatske), ujedno i prepoznat religijski perivoj (Perivoj Gospe Trsatske). Kao specifičnost ističe se religijski perivoj i uz crkvu Sv. Đorđa na Bulevardu, čije parterno i perivojno uređenje nikad nije dovršeno, te perivoj, odnosno park Nadbiskupije Riječko-Senjske - vrt uz vilu Vranyczany/Nadbiskupski ordinarijat (Konzervatorska podloga Grada Rijeke, 2019.). Ostale površine uz objekte vjerske i zdravstvene namjene su površinom manje te se u prostoru pojavljuju gotovo kao točkasti lokaliteti. Najviše je **zelenih površina uz obrazovne ustanove** (predškolske, školske i sveučilišne ustanove). Najviše ih je u južnom dijelu obuhvata grada. Uvjerljivo je površinom najveća ona uz Sveučilište u Rijeci, dok su ostale manje do srednje veličine. Osim (manje i više uređenih) zelenih površina uz obrazovne ustanove, nalaze se i sportska igrališta, prvenstveno betonirana, rjeđe travnata. Unutar ove podkategorije prepoznate su i površine (očuvanih) povijesnih perivoja koje su danas vezane uz obrazovne objekte (park Tehničkog fakulteta/Salezijanska klasična gimnazija, park Rektorata, park Sušačke gimnazije, park Medicinskog fakulteta, park Ekonomskog fakulteta i Srednja ekonomска škola Mije Marčovića, perivoj uz Katoličku osnovnu školu Josipa Pavličića i Bogoslovni fakultet), a predstavljaju vrijedno povijesno nasljeđe unutar grada.



**FOTOGRAFIJA 71** - Zelene površine uz domove za starije, Kantrida



**FOTOGRAFIJA 72** - Perivoj uz kulturne ustanove, Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja



**FOTOGRAFIJA 73** - Zelene površine uz zdravstvene objekte, KBC Rijeka



FOTOGRAFIJA 74 - Zelene površine uz vjerske objekte, Svetište Majke Božje Trsatske

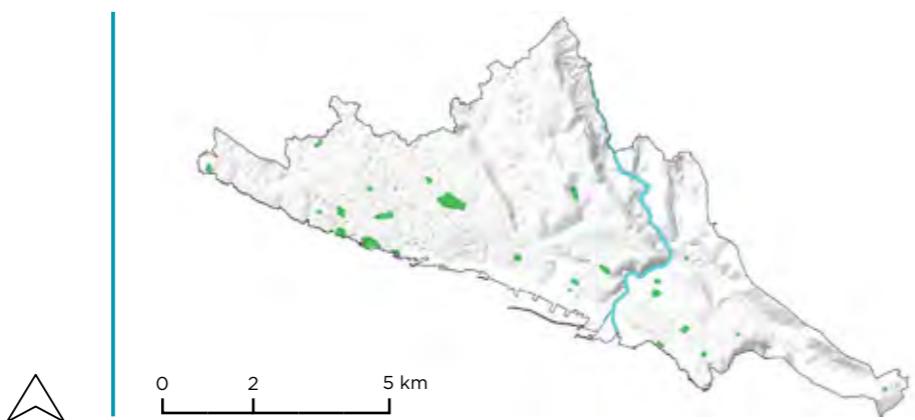


FOTOGRAFIJA 76 - Zelene površine uz upravne zgrade



FOTOGRAFIJA 75 - Zelene površine uz obrazovne ustanove, Kampus Sveučilišta u Rijeci

#### 4.3.10. Sportske i rekreativske površine



**PRIKAZ 54** - Distribucija sportskih i rekreativskih površina na području Grada Rijeke

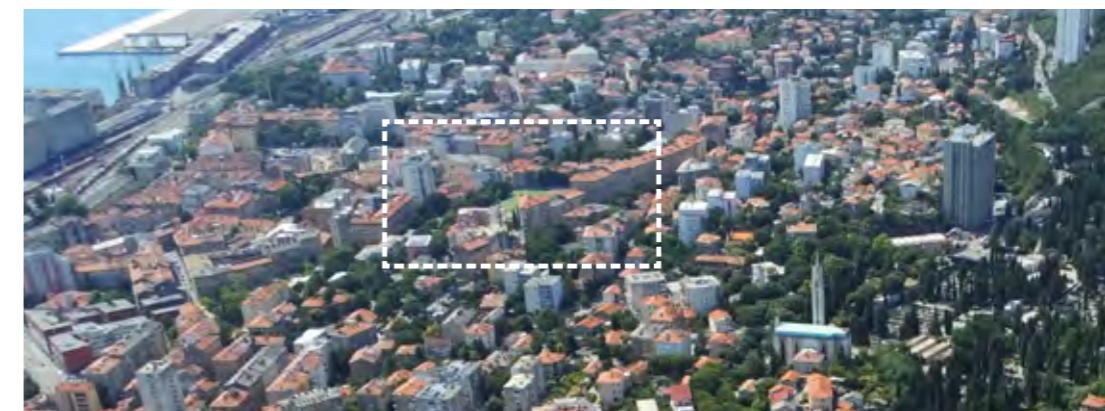
Sportske i rekreativske površine smještene su po pojedinim naseljima unutar granica obuhvata, a razlikuju se po pojavnosti gradnje i zelenila na istima, ali i kao **pojedinačni sportski tereni**. **Sportske površine bez gradnje sa zelenilom, s gradnjom bez zelenila, i s gradnjom i zelenilom** većinom se prostorno očitavaju kao točkasti lokaliteti razmješteni gotovo na cijelom području grada, osim u njegovim sjevernim dijelovima gdje sportsko-rekreativsku ulogu preuzimaju otvorene površine - livade.

Zelenilo se uz ovakve površine očitava kao preostala (šumska) vegetacija ili održavano parkovno zelenilo. Pritom je riječ o višefunkcionalnim travnatim i betonskim (nogomet, košarka, rukomet, odbojka), te zemljanim (tenis) terenima. Tek su tri ovakve lokacije sportsko-rekreativske namjene veće površine, a predstavljaju komplekse s pratećim izgrađenim objektima, nekolicinom sportskih terena i okolnim (uređenim) zelenim površinama. Riječ je o dva stadiona - Kantridi i Rujevici, te bazenima Kantrida. Stadion Kantrida je smješten uz more, neposredno u blizini brodogradilišta 3. Maj i bazena Kantrida, također smještenih uz more, dok je Rujevica smještena u višim dijelovima grada, iznad autoceste A7.

**Pojedinačnih sportskih terena** je tek nekoliko, točnije četiri te su razmješteni gotovo na jednakim udaljenostima u obalnom pojusu, u kontinuitetu od SZ prema JI. Riječ je o teniskim i nogometnim terenima. Pritom su teniski tereni zemljane površine okružene šumom na jugu i poljoprivrednim površinama na sjeveru (Marčeljevska Draga), dok su nogometni tereni travnati (Mlaka, Gornja Vežica), a jedan je sportski kompleks sastavljen od betonskog nogometnog igrališta i bočališta na području Sv. Kuzma. Još jedna sportsko-rekreativska podkategorija se kao linijski element proteže područjem grada, njegovim sjevernim, središnjim, istočnim i JI dijelovima, a riječ je o **biciklističkim stazama**. Najdužim se potezima protežu vršnim dijelovima kanjona Rječine, te dijelovima naselja na Trsatu, D. i G. Vežici, Škurinjskoj Dragi i Pehlinu, područjem Lukobrana, kao i neizgrađenim predjelima pod šumskom vegetacijom u Drenovi, Tibijašima i Orehovici. Na područjima gdje se pružaju van izgrađenih dijelova grada, većinom su makadamske, dok su unutar izgrađenih dijelova grada dio postojećih betonskih/asfaltiranih šetnica. Na Delti te u kraćim potezima u D. Vežici, Pećinama i Trsatu, uz biciklističku stazu/šetnicu su postavljene klupe.



**FOTOGRAFIJA 77** - Zelene površine bez gradnje sa zelenilom, teniski tereni na Kantridi



**FOTOGRAFIJA 78** - Sportske površine s gradnjom bez zelenila

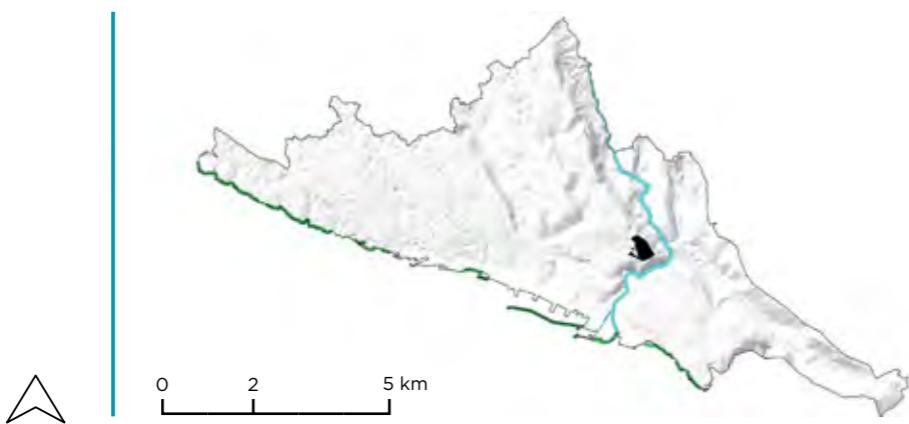


**FOTOGRAFIJA 79** - Sportske površine s gradnjom i zelenilom, Rujevica



**FOTOGRAFIJA 80** - Pojedinačni sportski tereni, Vežica

#### 4.3.11. Površine posebne namjene



**PRIKAZ 55** - Distribucija morskih obala i površina posebne namjene na području Grada Rijeke

Površina posebne namjene prvenstveno obuhvaća jedno površinom veće **područje uz vojni objekt**, smješteno u središnjem istočnom dijelu Grada Rijeke, na brdu Sv. Katarina. Veće površine pod (kompaktnom) mješovitom šumom, izmjenjuju se s manjim livadama. Navedena je površina u potpunosti ograđena i nedostupna, a unutar nje su sporadično razmješteni vojni objekti. Zona je ispresjecana pristupnim i komunikacijskim koridorima.

#### 4.3.12. Obale mora

Za kategorizaciju obala mora unutar prostora obuhvata, glavni je kriterij bio je li ista prirodna ili izgrađena. Prirodna (stjenovita) obala se pritom u jačim i dužim potezima proteže prvenstveno u SZ dijelovima obuhvata, dok se segmentirano pruža prema JI; u tom dijelu prevladavaju izgrađene površine.

**Prirodna (stjenovita) obala** predstavlja kontrast svojim izgrađenim dijelovima, a koji su estetski i funkcionalno narušili njezine prirodne značajke. Obuhvaća manje uvale koje su danas još uvijek zadržale svoj prirodan oblik i karakteristike. Riječ je pritom o stjenovitoj obali blagih nagiba, pri čemu se prirodna vegetacija na stijenama mjestimično razvila gotovo do samog mora.

**Izgrađena obala** narušava kontinuitet poteza prirodne obale, a mjestimično se pruža i u SZ dijelu obuhvata, doduše u kraćim potezima. Pojavljuje se u vidu neprirodno proširene obale, nastale nasipavanjem, betoniranjem, pregrađivanjem. Riječ je o betoniranim površinama - platoima/sunčalištima ispred pojedinačnih objekata (turističke namjene), površinama koje služe kao pristupi moru, odnosno sadržajima uz njih te se funkcionalno najčešće koriste kao (nedefinirane) parkirališne površine, pristaništima i molovima - betoniranim i od kamenog nabačaja. Pritom se pojedini izgrađeni dijelovi obale (prvenstveno betonirana sunčališta, odnosno plaže) ponegdje i fizički odjeljuju od okolnog prostora, uzurpirajući pomorsko dobro i sprječavajući tako prolaz i prilaz moru. Duži potez izgrađene obale pritom prvenstveno obuhvaća kameni nabačaj lukobrana uz glavnu gradsku luku.



**FOTOGRAFIJA 81** - Površine uz vojne objekte



**FOTOGRAFIJA 82** - Prirodna stjenovita obala



**FOTOGRAFIJA 83** - Izgrađena obala, hotel Jadran



**FOTOGRAFIJA 84** - Izgrađena obala, uvala Martinšćica

## 4.4. Prostorni potencijali za razvoj zelene infrastrukture

Kao ključni prostorni elementi (čvorišta, zeleni pojasi, koridori i pojedinačni elementi) koji određuju strukturu Grada Rijeke i njegove okolice, a koji su ujedno i osnova za razvoj mreže zelene infrastrukture grada, izdvojeni su:

- **Vodotok Rječine** s istoimenim kanjonom kao područje izraženih doprirodnih vrijednosti riječnog kanjonskog krajobraza koje predstavlja zeleni pojasi i kralježnicu sadašnje i buduće mreže zelene infrastrukture Grada Rijeke. Unutar granica Grada gornji dio vodotoka i kanjona obuhvaćen je ekološkom mrežom Natura 2000 važnom za očuvanje vrsta i stanišnih tipova HR2000658 Rječina, a veći dio središnjeg toka zaštićen je prostornim planom u kategoriji zaštićeni krajolik čime je ostvarena u prvom redu ekološka poveznica s regionalnom i nacionalnom razinom zelene infrastrukture.
- Središnji dio grada (**Povijesna graditeljska cjelina**) kao povijesno i buduće ishodište razvoja, centralni orijentir i žarište prepuno kulturnih dobara i vrijedne graditeljske baštine pri čemu se u kontekstu zelene infrastrukture kao boravišna žarišta i identitetska kategorija ističu povijesni parkovni prostori i grobljanski perivoji.
- Šumsko područje od Preluka do Turnja, područje Škurinjske Drage, potez od Lubanja i Pleša preko Drenove do grebena Sv. Katarine, dolina i kanjon Rječine te dolina Draškog potoka kao veća **područja od posebnog značaja za očuvanje bioraznolikosti** koja su prepoznata kao postojeća čvorišta i zeleni koridori buduće mreže zelene infrastrukture.
- **Zaštićena prirodna područja i prirodne destinacijske točke**

Osobito vrijedni dijelovi prirode na području Grada zaštićeni prema Zakonu o zaštiti prirode (spomenik prirode) i odredbama prostorno planske dokumentacije (zaštićeni krajolik, park šuma, spomenik prirode, spomenik parkovne arhitekture) koji predstavljaju čvorišta i vrijedne pojedinačne elemente buduće mreže zelene infrastrukture:

- A. Zametska pećina – spomenik prirode
- B. Autohtona šuma na području gornje Drenove – park šuma
- C. Autohtona šuma na površini Preluk-Pavlovac-Bivio-P.Rijeka- Matulj – park šuma
- D. Poplavna staništa u Dragi
- E. Vrijedne šume na flišnim naslagama
- F. Vrijedne šume na aluvijalnim nanosima
- G. Uvala razbojna
- H. Veli vrh
- I. Lokve

- **Ostale zelene/otvorene površine**

Sve ostale identificirane zelene/otvorene površine unutar obuhvata Grada Rijeke osim onih uz stambene objekte. Uključuje i poljoprivredne površine, prirodnu vegetaciju (šume, šikare, grmoliku vegetaciju, stijene, sipare, zelene ostatke).

- **Arheološke zone**

Na području Grada Rijeke evidentirana su arheološke zone, a među njima se posebno ističe uređeni arheološki park Principij. Ostali arheološki lokaliteti se nalaze u prirodnom okruženju i imaju veliki edukacijski i kulturno-povijesni potencijal kao pojedinačni destinacijski elementi ili čak čvorišta.

- **Linijski elementi (prirodni i antropogeni)**

Linearni potezi se u prostoru očitavaju kao poveznice svih dijelova grada, a predstavljaju različite koridore. Podijeljeni su na prirodne (vodotoci, obala idrvoredi) i antropogene koridore (šetnice, biciklističke staze, planinarski putevi i glavne prometnice). Svi ovi elementi predstavljaju važne zelene poveznice u mreži zelene infrastrukture koje povezuju pojedinačne elemente, klinove i zeleno zalede te različite zone boravka i rekreacije. Od vodenih koridora uz tok Rječine se ističu povremeni vodotoci Orešovica, Draški, Briški potok, Javorov potok i

Škurinjski potok. Oddrvoreda najznačajniji je potez koji se proteže Liburnijskom, Istarskom, Zvonimirovom, Krešimirovom i dalje na Sušaku po ulici Janka Polića Kamova, a čini zeleni „buffer“ između stambenog dijela grada i industrijskog dijela te povezuje zapadni i istočni dio grada i njihove prirodne obalne dijelove.

- **Ostale destinacijske točke**

One predstavljaju pojedinačne elemente/čvorišta, vrijedna boravišna žarišta i identitetske točke u postojećem sustavu zelene infrastrukture Grada Rijeke. Tu spadaju osobito vrijedni elementi kulturne baštine, povijesni parkovni prostori i groblja, stara gradska jezgra i istaknuta kulturna dobra (Trsatska tvrđava), rekreativne zone (plaže i kupališta), itd.

## 5. IDENTIFIKACIJA PRITISAKA NA POSTOJEĆE ELEMENTE ZELENE INFRASTRUKTURE

\*vidi kartografski prilog 06

5.1.

*IDENTIFIKACIJA RAZVOJNIH, OKOLIŠNIH I KLIMATSKIH PRITISAKA NA POSTOJEĆE ELEMENTE ZELENE INFRASTRUKTURE*

5.2.

*UGROŽENOST ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE*

### 5.1. Identifikacija razvojnih, okolišnih i klimatskih pritisaka na postojeće elemente zelene infrastrukture

Aktivnosti čovjeka, ali i prirodni procesi mogu utjecati na očuvanje i upravljanje prepoznatim elementima zelene infrastrukture Grada Rijeke.

Na temelju dokumenata prostornog uređenja i dostupnih podataka o stanju okoliša, kao glavni pritisci na postojeće elemente zelene infrastrukture ali i na prepoznata krajobrazna područja i njihova obilježja, izdvojeni su:

- Urbanizacija građevinskog područja naselja – neizgrađeni dio (zone stambene (S), mješovite (M), javne i društvene (D) i gospodarske namjene (K, T, I, L));
- Postojeće industrijske zone, odlagališta otpada i reciklažna dvorišta;
- Vizualne degradacije - Industrijske zone, luke, poslovne zone, kamenolomi, odlagališta otpada, reciklažna dvorišta;
- Aktivna klizišta, odroni i nestabilne padine;
- Klimatske promjene (opasnost od poplava, bujice, toplinski otoci);
- Buka.

Osnovni pritisci koje generira **urbanizacija**, bilo **stambena ili gospodarska**, odnose se na izgradnju, odnosno širenje građevinskih područja na neizgrađena područja (prirodna i poluprirodna), smještena unutar građevinskih područja naselja, čime dolazi do trajnog gubitka istih ili gubitka jednog njihovog dijela te njihovih funkcija. Grade li se još pritom stambeni i poslovni objekti neadekvatnih obilježja, a koji ne poštuju naslijedene uzorke i mjerilo prostora, niti arhitekturu karakterističnu za podneblje, dolazi do gubitka identiteta prostora i stvaranja područja degradiranih obilježja.

Postojeće **odlagalište otpada i reciklažna dvorišta** kao i postojeće te planirane **industrijsko poslovne zone** osim zauzeća površina i vizualnih degradacija mogu utjecati na zagađenje tla i podzemnih vodonosnih horizonata, zagađenje zraka, a svojim otpadnim vodama i na povećanu koncentraciju hranjivih tvari i time povećanje eutrofikacije u vodotocima (Rječini) i moru.

S druge strane određeni pritisci i rizici prirodnog porijekla dolaze iz samog okoliša, a odnose se na pojavu **aktivnih klizišta, odrona i nestabilnih padina** koja se nalaze na strmim kanjonskim padinama kanjona Rječine i Drage i mogu se aktivirati prilikom većih kišnih razdoblja i nevremena. Tu su i neizostavne **klimatske promjene** i njihov utjecaj na područje Grada Rijeke u obliku urbanih poplava (bujice, izljevanje vodotoka), poplava od mora te pojave toplinskih otoka (Vidi kartu toplinskih otoka u poglavljju 2.2.8) u visoko urbaniziranim dijelovima grada što je sve detaljno opisano u poglavljju 2.2.8. Klima i klimatske promjene je prikazano na zasebnim kartografskim prikazima.

**Buka** je prepoznata kao jedan od važnih utjecaja na životni okoliš stanovnika Rijeke koja bitno utječe na samu kvalitetu stanovanja njegovih stanovnika (Grad Rijeka, Karta buke Grada Rijeke). Najizraženija je uz glavne gradske prometnice (autoceste i državne ceste) i željezničke koridore ali može potjecati i iz objekata za ugostiteljstvo i zabavu, te sportskih objekata.

Cilj identifikacije razvojnih, okolišnih i klimatskih pritisaka je prepoznavanje ugroženosti otvorenih/zelenih površina Grada koje će realizacijom prostorno-planskom dokumentacijom planiranih razvojnih projekata biti prenamijenjene i uništene kao i identifikacija utjecajem klimatskih promjena ili buke ranjivih zona u kojima je potrebno planirati implementaciju elemenata zelene infrastrukture (planiranjem sadnje drvoreda, drveća i živica, uređenjem zelenih krovova, kišnih vrtova, prirodnih retencija, itd...) u cilju smanjenja njihovih utjecaja i prilagodbe na iste. Često su to kombinacije različitih tehničkih rješenja i zelene infrastrukture (zidovi za zaštitu od buke i zelenilo).

### 5.2. Ugroženost elemenata zelene infrastrukture

Cilj identifikacije ugroženosti elemenata zelene infrastrukture je prepoznavanje onih otvorenih/zelenih površina koje su očuvane i nalaze se integrirane unutar postojećih građevinskih zona Grada Rijeke i onih koji će širenjem građevinskog područja (neizgrađeni dio) biti prenamijenjena (karta ugroženosti elemenata zelene infrastrukture). Otvorene/zelene površine koje su se uspjele očuvati unutar postojećih građevinskih zona spadaju uglavnom u kategoriju zelenila uz infrastrukturne trase, otvorenih/zelenih površina uz javne sadržaje, gospodarske objekte i objekte posebne namjene, te površina s proizvodnom namjenom (urbani vrtovi i ostaci poljoprivrednih površina). Posebno su izdvojene i kategorije otvorenih/zelenih površina koje su zaštićene prostorno-planskim kategorijama i kao takve su si osigurale svoj opstanak u urbanom tkivu Grada:

- javne zelene površine (javni park (Z1), igralište (Z2), odmorište, vrt (Z3));
- groblje (G);
- sportsko-rekreacijska namjena (sport (R), rekreacija (R2), kupalište (R3))
- gospodarska (Š1) i zaštitna (Š2) šuma;
- vrijedno obradivo tlo (P2);
- Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište (PŠ)

One su prikazane na karti koja prikazuje odnos aktualnog prostornog plana (GUP-a) i identificiranih elemenata zelene infrastrukture. S ovom analizom se htjelo ukazati na problematična područja i konfliktne zone. Ova analitika će umnogome pomoći kod donošenja strateških odluka prilikom izrade Strategije zelene infrastrukture jer će se moći usporediti razvojni koncept zelene infrastrukture napravljen na temelju postojećih elemenata zelene infrastrukture i prostorno-planskom dokumentacijom planiran razvoj prostora. Na taj će se način ukazati potreba za preispitivanjem određenih prostorno-planskih odluka, prvenstveno onih koje se ne mogu uklopiti u buduću konцепciju održivog zelenog grada. To ne znači nužno zabranu gradnje već kroz prostorno-planske odredbe detaljnije definiranje njenih uvjeta (manji postotak izgrađenosti na parcelama za sticanje (min. 60%), veće građevinske parcele čime će se postići rahlija gradnja, obavezno uređenje javnih zelenih površina uz veći postotak drveća, novogradnja bilo stambena ili poslovna ako ima ravne krovove moraju biti zeleni, parkirališta moraju biti ozelenjena sadnjom drveća, obavezno planiranje drvoreda, zelene zone koje imaju važnu zaštitnu funkciju (zaštita od pogleda, erozije, buke) obavezno sačuvati u prirodnom obliku).

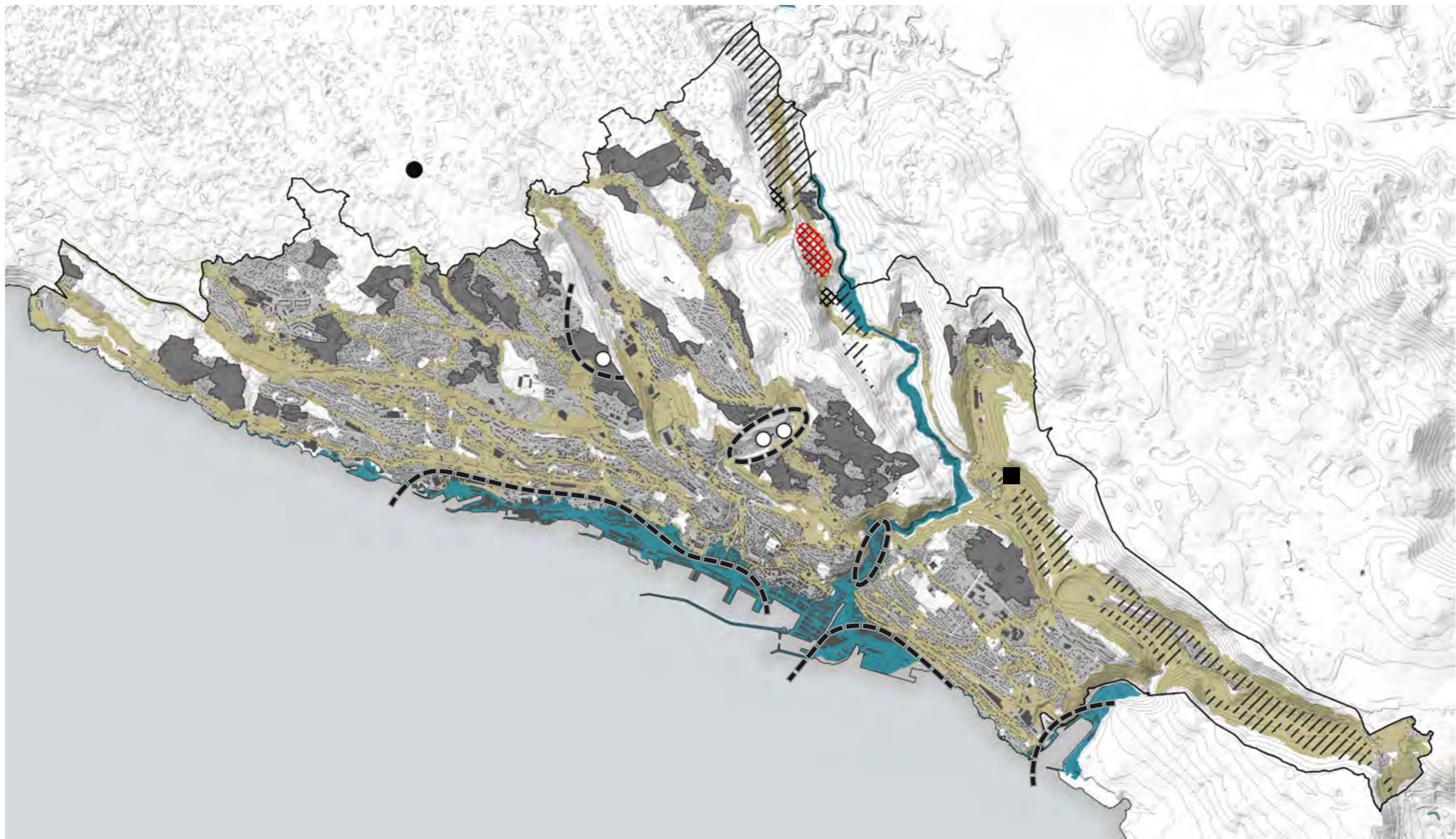
## KARTA IDENTIFIKACIJE RAZVOJNIH PRITISAKA

izvor: Prostorni plan uređenja Grada Rijeke - IID 2013.  
Generalni urbanistički plan Grada Rijeke - IID 2019.  
Hrvatske vode, 2020.  
Strateška karta buke Grada Rijeke, 2009.



- Gradevinsko područje naselja - neizgrađeni dio (PPUGR)
- Ukupna područja gradevinske namjene (GUP)
- Poplavno područje
- Bučno područje
- Aktivni odron
- Aktivno klizište

- /// Nestabilna padina
- Odlagalište opasnog otpada Sovjak
- Kamenolom Orešovica
- Reciklažna dvorišta
- - - Područje smanjene vizualne privlačnosti
- Granica obuhvata



## KARTA UGROŽENOSTI ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE

izvor: Prostorni plan uređenja Grada Rijeke - IID 2013.  
Generalni urbanistički plan Grada Rijeke - IID 2019.

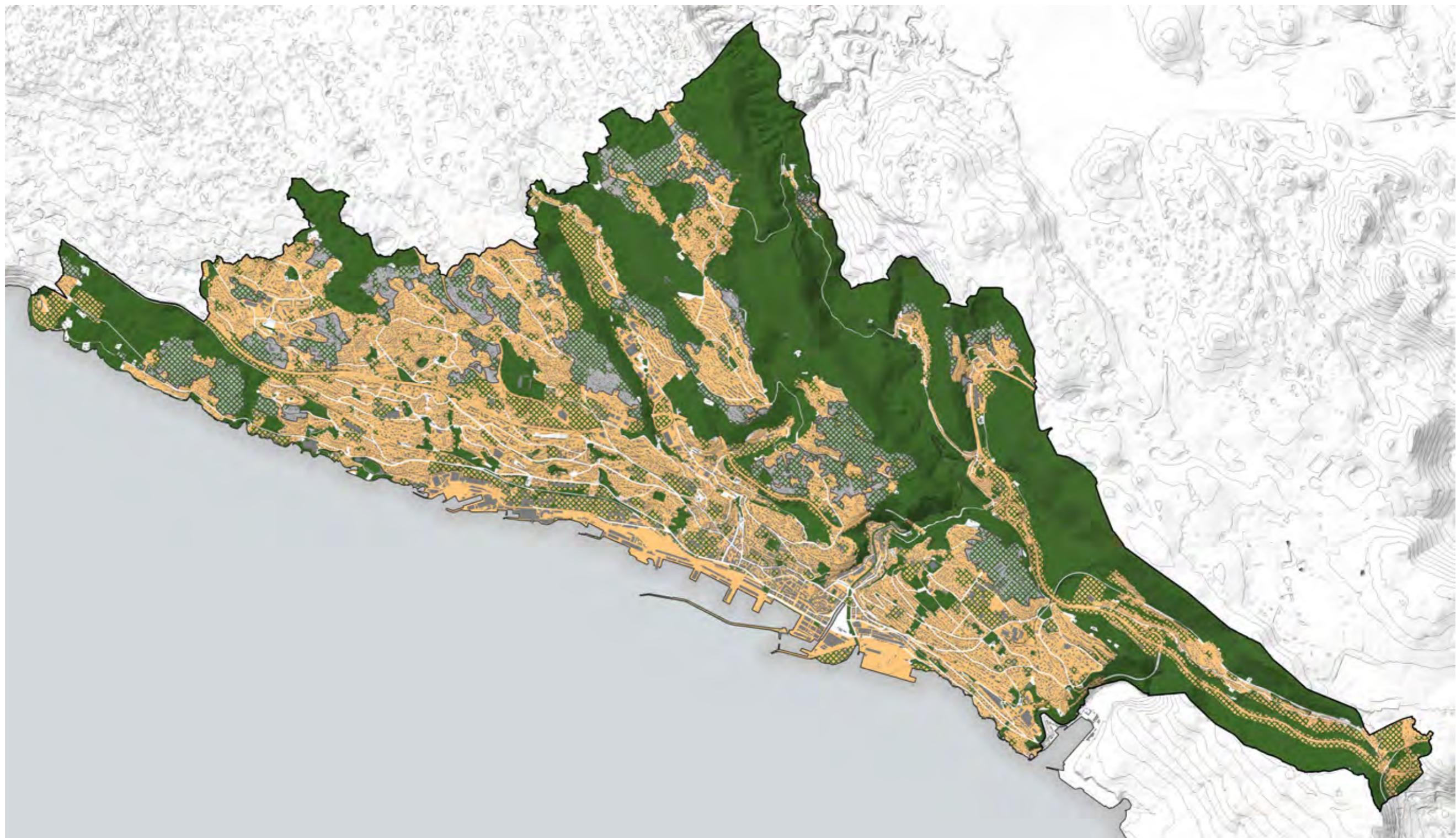
0 1 2 3 4 5 km



- Postojeće zelene površine\*
- Građevinsko područje naselja - neizgrađeni dio (PPUGR 2013)
- Ukupna područja građevinske namjene (GUP 2019)\*\*
- Granica obuhvata

\* Obuhvaća zelenilo uz infrastrukturne trase, obale mora, otvorene površine s javnom namjenom, površine posebne namjene, površine s proizvodnom namjenom, površine uz javne sadržaje, prirodne površine, rječni kanjon, sportske i rekreacijske površine, te zelene površine uz gospodarske objekte u 2020. godini

\*\* Obuhvaća površine stambene namjene (S), mještovite namjene (M), javne i društvene namjene (D), gospodarske namjene (K, T, I, L), te površine infrastrukturnih sustava (IS) preuzete iz Generalnog urbanističkog plana Grada Rijeke (IID 2019)



## 6. VREDNOVANJE FUNKCIJA I POTENCIJALA POSTOJEĆIH ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE

6.1.  
6.2.  
6.3.  
6.4.  
6.5.

METODOLOGIJA  
SOCIJALNE FUNKCIJE  
GOSPODARSKE FUNKCIJE  
REGULACIJSKO-ZAŠTITNE FUNKCIJE  
FUNKCIJE I POTENCIJALI ZA  
OČUVANJE BIORAZOLIKOSTI

### 6.1. Metodologija

Metodologija vrednovanja zelene infrastrukture razvijena je u okviru ovog projekta s ciljem identifikacije funkcija koje postojeće otvorene površine u gradu imaju u mreži zelene infrastrukture, te određivanja značaja tih funkcija koji proizlazi iz njihove sadašnje uloge i aktivnog korištenja koje su se identificirale detaljnijim pregledom i terenskim obilaskom. Nadalje, s ciljem unaprjeđenja stabilnosti mreže zelene infrastrukture, ali i jačanja potencijalnih novih zelenih koridora i klinova, vrednovani su i potencijali za razvoj novih funkcija u sustavu zelene infrastrukture koje određeni tipovi otvorenih površina imaju i koji mogu doprinijeti sustavu zelene infrastrukture grada Rijeke.

Dvije osnovne funkcije zelene infrastrukture su prema Mazza i sur. (2011) su zaštita bioraznolikosti per se (intrinzičnih vrijednosti) te očuvanje i unaprjeđenje pridruženih usluga ekosustava (koje podrazumijevaju utilitarne vrijednosti). Prema tome, funkcije i potencijali elemenata zelene infrastrukture koji su se u postupku vrednovanja uzeli u obzir podijeljeni su i uskladjeni prema Europskoj agenciji za okoliš (Dige, 2015) te rješenjima temeljenima na prirodi, uslugama ekosustava (Nature Based Solutions, European Commission, 2020) u četiri osnovne funkcije koje čine zelenu infrastrukturu, a to su kako slijedi:

- Socijalne funkcije i potencijali,
- Gospodarske funkcije i potencijali,
- Regulacijsko-zaštitne funkcije i potencijali,
- Funkcije i potencijali za očuvanje bioraznolikosti.

Dokument Europske komisije Implementacija i efikasnost zelene infrastrukture (Mazza i sur, 2011) navodi različite oblike inicijativa za implementaciju zelene infrastrukture. Pritom posebno se ističu povezivanje i jačanja ekološke mreže i bioraznolikosti, multifunkcionalno korištenje obradivih poljoprivrednih i šumske površina (opskrba hranom, šumskim proizvodima), multifunkcionalno korištenje obala kroz očuvanje bioraznolikosti i stvaranje rekreativnih površina, upravljanje i unaprjeđenje vodotoka, smanjivanje utjecaja sive infrastrukture, proaktivni pristup stvaranju i zaštiti urbanih zelenih površina, te doprinosi uslugama ekosustava koje podrazumijevaju dobrobiti koje ljudi imaju od ekosustava (Arany i sur. 2018); usluge opskrbe (hrana, sirovine, voda i lijekovi), kulturno-umjetničke usluge (rekreacija, turizam, kulturna baština i edukacija), te usluge regulacije (kvaliteta zraka, pohrana ugljika, biološka kontrola, vizualne degradacije, prilagodbe na klimatske promjene).

Stoga su s ciljem integracije svih pokazatelja u sustav vrednovanja, ali i lakše sistematizacije, tri-funkcije dodatno podijeljene na podfunkcije koje zajedno ukazuju na multifunkcionalnost sustava zelene infrastrukture i čine jedan cjeloviti i holistički sustav. Tako su socijalne funkcije podijeljene na boravišne, kulturno-povijesne, rekreativske i edukacijske funkcije, gospodarske na funkcije proizvodnje hrane, turističke i proizvodne funkcije na šumskim površinama, a regulacijsko zaštitne na unaprjeđenje degradiranih površina ('brownfield'), s posebnim naglaskom na vizualne i ambijentalne degradacije, te na funkcije zaštite od klimatskih promjena. Funkcije i potencijali za očuvanje bioraznolikosti analiziraju značaj prostora s aspekta biološke raznolikosti koja pak predstavlja temelj za ostale funkcije koje se oslanjanju (izviru) iz (polu)prirodnih staništa.

Tehnike vrednovanja uvijek započinju određivanjem kriterija s ciljem što preciznijeg i cjelovitijeg oblikovanja simulacijskih modela, u ovom slučaju kartografskih prikaza klasifikacije tipova otvorenih površina. Model pritom predstavlja pojednostavljene i generalizirane prostorne karakteristike te simulacije vrijednosti obzirom na značaj i potencijal funkcije zelene infrastrukture.

Vrednovanje je provedeno direktnim pristupom (Loures i sur., 2015) pripisivanjem vrijednosti svakom tipu otvorenih površina obzirom na značaj postojećih i potencijal za razvoj novih funkcija na temelju naprijed određenih kriterija. Prilikom vrednovanja koristila se skala ocjena 0-3, pri čemu ocjene predstavljaju:

- 0 - ne postoji niti funkcija niti potencijal ili su isti izrazito niski (ograničeni)
- 1 - postoji potencijal za razvoj funkcija u sustavu zelene infrastrukture
- 2 - umjeren značaj funkcija u sustavu zelene infrastrukture
- 3 - visok značaj funkcija u sustavu zelene infrastrukture

Vrijednosti su se unosile u GIS aplikaciji QGIS svakom pojedinačnom poligonu, obzirom na njegovu klasifikaciju prema tipu otvorenih površina, te obzirom na zakonske pretpostavke koje proizlaze iz zaštite prirode, okoliša, kulturne baštine ili prostornog uređenja.

Područja s najvišim utvrđenim vrijednostima predstavljaju postojeće funkcije koje određene otvorene površine u gradu imaju u sustavu zelene infrastrukture, i ukazuju na iznimno značaj u ostvarivanju multifunkcionalnosti, jednog od temelja za ostvarivanje sustava zelene infrastrukture. Važno je naglasiti da područja vrednovana s ocjenom 1, bez obzira što sada nemaju naglašenu funkciju, treba sagledati i uzeti u obzir prilikom planiranja sustava zelene infrastrukture jer su to prostori kojima je prepoznat potencijal za razvoj novih funkcija koje bi pridonijele stabilnosti sustava zelene infrastrukture i osigurala njegovu multifunkcionalnost.

## 6.2. Socijalne funkcije

### 6.2.1. Boravišne funkcije

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina bodovi su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko se prostor koristi za boravak na otvorenom i ima adekvatnu infrastrukturu (klupe, rasvjetu, održavane staze, sprave za djecu) dodjeljuje se **3** boda; ukoliko se prostor povremeno koristi za boravak na otvorenom no nema adekvatnu infrastrukturu ili ga koristi manji broj ljudi ili je pokrivenost zelenim površinama manja od 10% dodjeljuje se **2** boda; ukoliko se prostor ne koristi za boravak no postoji potencijal za razvoj boravišnih funkcija i nalaze se na blagim padinama koje se mogu koristiti dodjeljuje se **1** bod; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za razvoj boravišnih funkcija dodjeljuje se **0** bodova.

Urbana zelena infrastruktura predstavlja izuzetno važan boravišni potencijal za lokalno stanovništvo i posjetitelje. Prostorni elementi koji se već nalaze u urbanom tkivu i predstavljaju važne gravitacijske točke unutar prostora čine čvorista visoke boravišne vrijednosti. Za grad Rijeku su to postojeće parkovne površine od gradskog značaja koje čine vrijednost za cijeli grad i vezane su pretežno za širi gradski centar. Geneza njihovog nastanka je vezana pretežno za devetnaestu i prvi dio dvadesetog stoljeća. Osim postojećih parkovnih struktura, za urbani život i njegov boravišni kapacitet veliku ulogu imaju trgovi koji su najstariji prostorni elementi nastajali od srednjeg vijeka. Istovremeno šetališna ulica Korzo čini važnu urbanu okosnicu i boravišni prostor za svoje građane. Rječina i vodeni kanali su važan prostorni potencijal koji ima veliki boravišni potencijal jer nudi mogućnost boravka uz vodu. Također, visok značaj boravišnih funkcija u sustavu zelene infrastrukture imaju dječja igrališta, šetnice, površine uz predškolske, školske i sveučilišne ustanove ali i plaže. Naime, morska obalna zona je slobodna na istočnom i zapadnom kraju pa samim time predstavlja važne zone unutar grada koji se dodatnim povezivanjem i uspostavom kontinuiranih veza mogu ostvariti veću prostornu kvalitetu. Kao potencijal za razvoj boravišnih funkcija identificirane su prirodne površine na blagim padinama, zelene površine uz mješovitu izgradnju, industrijska postrojenja i poslovne prostore te područja prirodnih obala mora i rječnog kanjona.

### 6.2.2. Kulturno-povijesne funkcije

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina bodovi su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko je prostor zaštićen u kategoriji kulturno povijesnog dobra (nalazi se u registru i PP-u) dodjeljuje se **3** boda; ukoliko je prostor evidentiran ili predložen za zaštitu dodjeljuje se **2** boda; ukoliko prostor nije zaštićen ili evidentiran kao kulturno dobro, no ima lokalnu kulturno-povijesnu ili memorijalnu vrijednost (groblja, memorijalni objekti, industrijski kompleksi) dodjeljuje se **1** bod; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za razvoj kulturno-povijesnih funkcija dodjeljuje se **0** bodova.

Povijesni krajobrazi unutar urbanog tkiva čine važan potencijal jer baštine lokalno kulturno naslijeđe. Istovremeno takvi prostori osim toga što djeluju kao dio baštinskog sustava, čine asocijativne krajobrazne vrijednosti svog nastanka prenoseći informacije o kulturi, načinu korištenja tog vremena. Oni su vezani za povijesne slojeve a najstariji dio urbanog krajobraza su trgovci. Promenada – Korzo, te parkovi nastali tijekom devetnaestoga stoljeća, baštine simboličke vrijednosti vremena nastanka u smislu ostvarivanja vrijednosti šetnje kao dijela svakodnevnog korištenja linearog urbanog prostora u svrhu ostvarivanja socijalnih kontakata, ali i pokazivanja, te prenošenja informacija. Neki od spomenutih površina su vezani za određene vladare, pa imaju odlike njihovog stila, pa je njihov kulturno povijesni potencijal vezan za odlike načina korištenja vladara. Upravo ta područja koja se nalaze pretežito u povijesnoj graditeljskoj cjelini imaju visok značaj kulturno-povijesnih funkcija. Kao takvi prepoznati su i vrijedni perivoji uz groblja i sakralne građevine. Kao potencijal za razvoj kulturno-povijesnih funkcija identificirani su parkovi i perivoji koji još nisu zaštićeni, groblja, etnološka područja i arheološke zone koji imaju potencijal za prezentaciju te oblikovno vrijedno područje gradskih cjelina.

### 6.2.3. Rekreacijske funkcije

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina bodovi su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko se prostor aktivno koristi za sport i rekreaciju na otvorenom i ima adekvatnu infrastrukturu (staze, sportske terene, sprave za vježbanje) dodjeljuje se **3** boda; ukoliko se prostor povremeno koristi za sport i rekreaciju na otvorenom no nema adekvatnu infrastrukturu dodjeljuje se **2** boda; ukoliko se prostor ne koristi za boravak no postoji potencijal za razvoj sportsko rekreacijskih funkcija (trim staze, biciklističke staze za nordijsko šetanje) dodjeljuje se **1** bod; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za razvoj rekreacijskih funkcija dodjeljuje se **0** bodova.

Rekreacijske funkcije, zajedno s boravišnim, čine osnovu za ostvarivanje socijalnih funkcija i društveno povezivanje na otvorenim površinama u gradu. Pritom su za aktivno korištenje kao najznačajnije determinirane plaže, dječja igrališta, šetnice, površine uz predškolske, školske i sveučilišne ustanove (koji uključuju sportske terene), te sve gradske sportske i rekreacijske površine (sportski tereni, biciklističke staze te ostale sportske površine s gradnjom ili bez gradnje). Kao potencijal za razvoj rekreacijskih funkcija u gradu prepoznate su prirodne površine (šume, livade te grmovita vegetacija na blagim padinama, zatim zelene površine uz plaže, te neuređene zelene površine u gradu), područje rječnog kanjona (uključujući vodotok i padine) koje se mogu koristiti za potrebe rekreativne ili razviti implementacijom novih pješačkih, trkačkih ili biciklističkih staza.

### 6.2.4. Edukacijske funkcije

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina bodovi su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko se prostor koristi za edukaciju na otvorenom i ima adekvatnu infrastrukturu (poučne staze, botanički i zoološki vrtovi, školski vrtovi, povijesni parkovi i trgovci) dodjeljuje se **3** boda; ukoliko se prostor povremeno koristi za edukaciju na otvorenom no nema adekvatnu infrastrukturu dodjeljuje se **2** boda; ukoliko se prostor ne koristi za edukaciju no postoji potencijal za razvoj određenih edukacijskih funkcija dodjeljuje se **1** bod; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za razvoj edukacijskih funkcija dodjeljuje se **0** bodova.

Visok značaj edukacijskih funkcija u sustavu zelene infrastrukture imaju površine uz kulturne ustanove, te ustanove uz predškolske, školske i sveučilišne ustanove, ali i urbani centar grada koji obiluje povijesnom baštinom i muzejima. Takvima su prepoznati i postojeći gradski perivoji, značajni trgovci, te vrijedni perivoji uz javne zgrade, te uz groblja. Kao potencijal za razvoj edukacijskih funkcija prepoznate su prirodne površine, te groblja, zeleni ostaci u gradovima te šetnice i područje rječnog kanjona. Na prirodnim se područjima mogu uspostaviti poučne staze koje bi doprinijele lokalnom znanju o bioraznolikosti i time unaprijediti edukacijske funkcije otvorenih površina.

### 6.2.5. Socijalne funkcije - zbirno

Na temelju preklapanja vrijednosti značaja i potencijala svake od identificiranih socijalnih funkcija; boravišne, kulturno-povijesne, edukacijske i rekreacijske dobivena je vrijednosna karta značaja i potencijala socijalnih funkcija. Najveću su vrijednost (3) dobili oni tipovi otvorenih površina koji istovremeno imaju visok značaj više funkcija u sustavu zelene infrastrukture. Taj se prostor odnosi pretežito na centar grada koji uključuje površine uz javne sadržaje (škole, vrtiće, fakultete, vjerske objekte i kulturne ustanove), otvorene površine s javnom namjenom (trgovci, groblja, parkovi i dječja igrališta), te urbani centar Rijeke. Umjerenu vrijednost (2) dobili su oni tipovi otvorenih površina gdje se preklapaju visok i umjereni značaj s potencijalima za razvoj socijalnih funkcija u sustavu zelene infrastrukture. Osim gore navedenih, u ovu kategoriju ulaze i zeleni ostatci u stambenom naselju – (manji parkovi), sportske površine i sportski tereni, plaže, prirodne obale, prirodne površine; šume, livade i vodotoci. Vrijednost 1 predstavlja ona područja na kojima je identificiran potencijal za razvoj jedne ili više socijalnih funkcija u sustavu zelene infrastrukture, no još uvijek bez postojećih funkcija. Tu prevladavaju prirodne površine na sjeveru i istoku grada, zelene površine uz stambene objekte, te izgrađene površine uz more.

**A** **ZNAČAJ I POTENCIJAL SOCIJALNIH FUNKCIJA  
BORAVIŠNE FUNKCIJE**

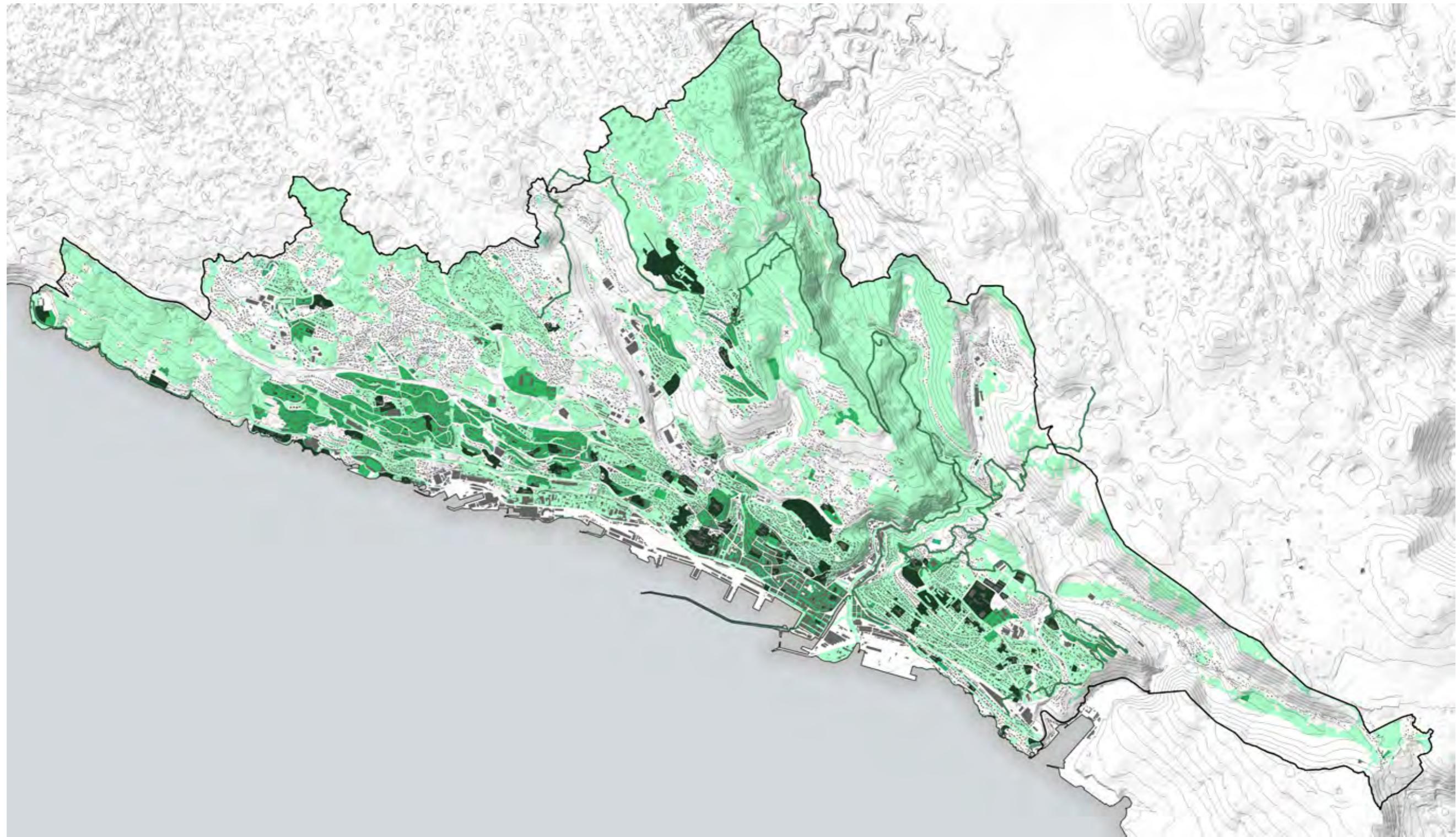
0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- 1. Potencijal za boravišne funkcije u mreži (sistemu) ZI
- 2. Umjeren značaj boravišnih funkcija u mreži (sistemu) ZI
- 3. Visok značaj boravišnih funkcija u mreži (sistemu) ZI

Granica obuhvata



**A**  
**A2** ZNAČAJ I POTENCIJAL SOCIJALNIH FUNKCIJA  
KULTURNO-POVIJESNE FUNKCIJE



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- 1. Potencijal za kulturno-povijesne funkcije u mreži (sistemu) ZI
- 2. Umjeren značaj kulturno-povijesnih funkcija u mreži (sistemu) ZI
- 3. Visok značaj kulturno-povijesnih funkcija u mreži (sistemu) ZI

Granica obuhvata



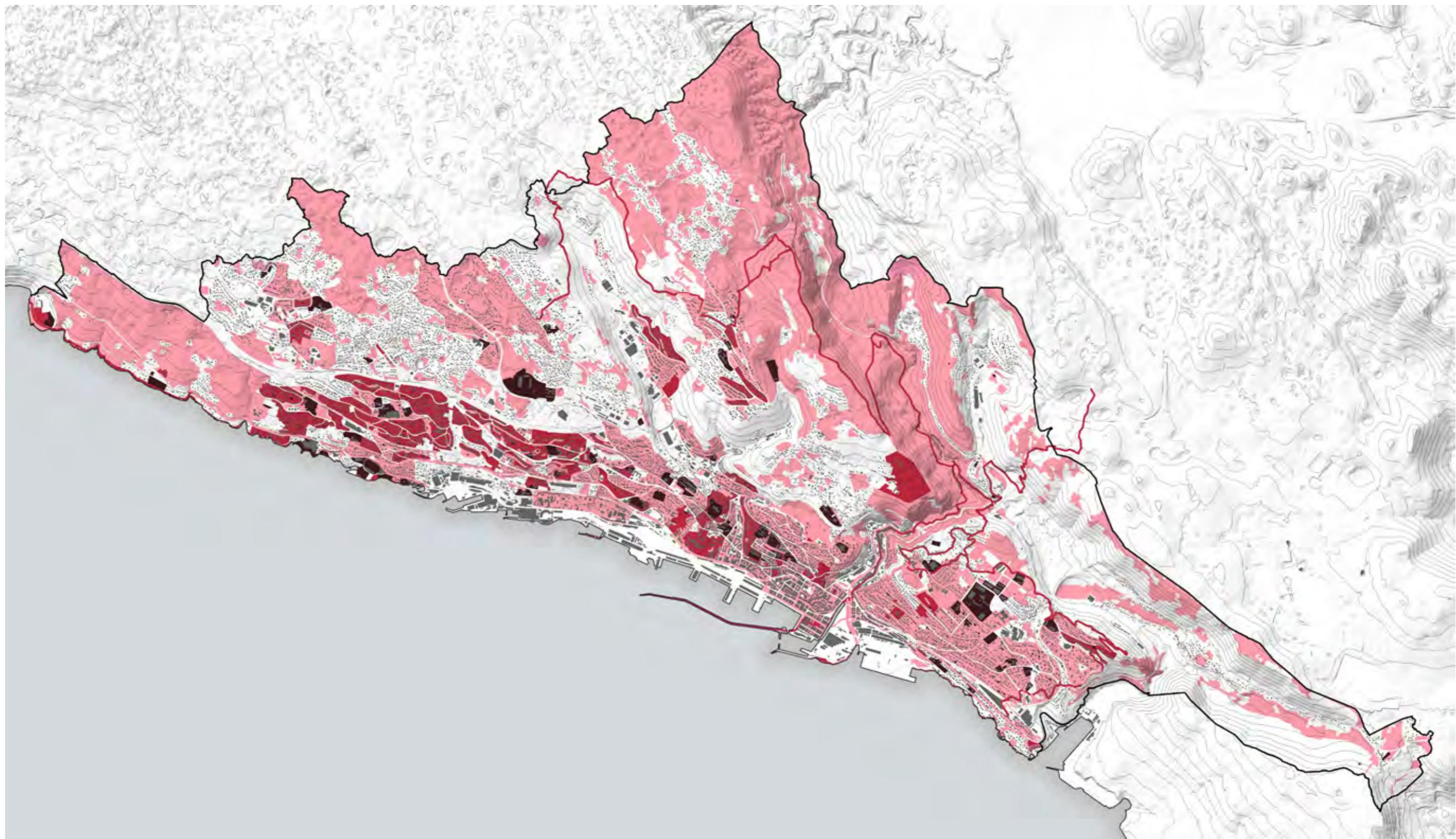
**A**  
**A3** ZNAČAJ I POTENCIJAL SOCIJALNIH FUNKCIJA  
REKREACIJSKE FUNKCIJE

- 1. Potencijal za rekreativske funkcije u mreži (sistemu) ZI
- 2. Umjeren značaj rekreativskih funkcija u mreži (sistemu) ZI
- 3. Visok značaj rekreativskih funkcija u mreži (sistemu) ZI

Granica obuhvata



ZELENA  
INFRASTRUKURA



**A**  
**A4 ZNAČAJ I POTENCIJAL SOCIJALNIH FUNKCIJA  
EDUKACIJSKE FUNKCIJE**

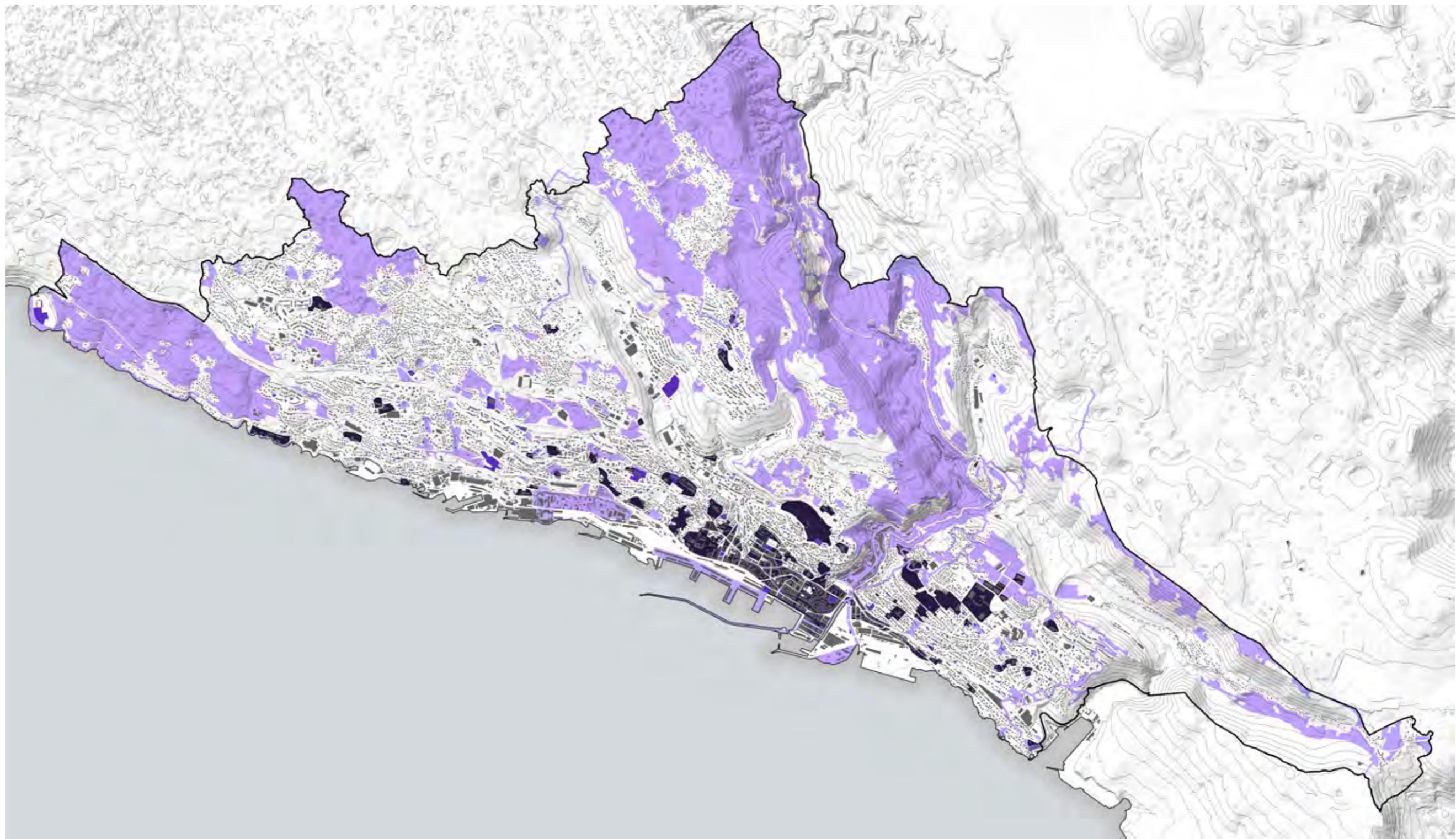
0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- 1. Potencijal za edukacijske funkcije u mreži (sistemu) ZI
- 2. Umjeren značaj edukacijskih funkcija u mreži (sistemu) ZI
- 3. Visok značaj edukacijskih funkcija u mreži (sistemu) ZI

Granica obuhvata



**A KARTA ZNAČAJA I POTENCIJALA SOCIJALNIH FUNKCIJA  
UKUPNA VRIJEDNOST**

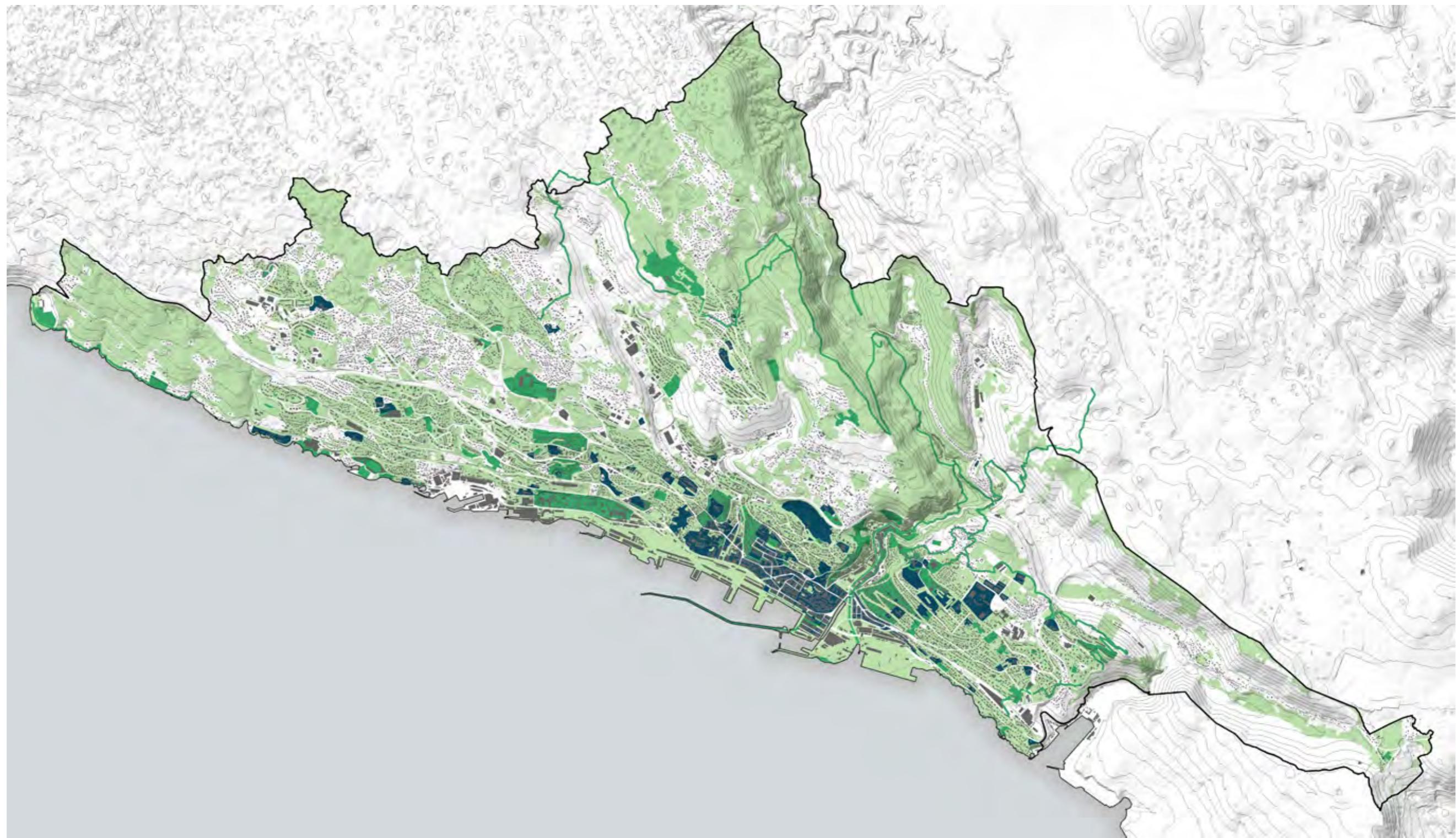
0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- 1. Potencijal za socijalne funkcije u mreži (sistemu) ZI
- 2. Umjeren značaj socijalnih funkcija u mreži (sistemu) ZI
- 3. Visok značaj socijalnih funkcija u mreži (sistemu) ZI

Granica obuhvata



## 6.3 Gospodarske funkcije

### 6.3.1. Funkcije proizvodnje hrane

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina bodovi su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko se prostor koristi za proizvodnju hrane dodjeljuje se **3** boda; ukoliko se prostor nekada koristio za poljoprivredu, a sada je u zarastanju ili je zapušten dodjeljuje se **2** boda; ukoliko se prostor ne koristi za proizvodnju hrane no postoji potencijal (neizgrađene površine, visok bonitet zemljišta) dodjeljuje se **1** boda; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za razvoj funkcija proizvodnje hrane dodjeljuje se **0** bodova.

Visok značaj funkcija proizvodnje hrane imaju poljoprivredne površine s proizvodnom namjenom i to mozaici različitog načina poljoprivrednog korištenja, te mozaici urbanih vrtova i šumske vegetacije, dok je umjeren značaj prepoznat u vrtovima uz individualnu izgradnju, te vrtovima uz vile, livadama i pašnjacima, zapuštenim poljoprivrednim površinama i mozaiku različitih načina poljoprivrednog korištenja u zarastanju. Kao potencijal za razvoj funkcija proizvodnje hrane prepoznati su grmolika vegetacija na blagim padinama, neuređeni zeleni ostaci u stambenom naselju, zelene površine uz mješovitu izgradnju, površine uz domove za starije i uz predškolske, školske i sveučilišne ustanove na kojima postoji mogućnost uspostavljanja urbanih vrtova. Prema Cameron i sur. (2012) vrtovi mogu igrati snažnu ulogu u poboljšanju utjecaja na okoliš, kroz izolaciju kuća od ekstremnih temperatura mogu smanjiti potrošnju energije u domaćinstvu. Nadalje autori napominju da vrtovi također poboljšavaju lokalizirano hlađenje zraka, pomažu ublažiti poplave i pružaju utočište raznim vrstama.

### 6.3.2. Turističke funkcije

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina bodovi su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko se prostor aktivno koristi u svrhu turizma (plaže, šetnice, parkovi, povijesni sklopovi, biciklističke staze) dodjeljuje se **3** boda; ukoliko se prostor povremeno koristi u svrhu turizma no nema adekvatnu infrastrukturu ili pruža sportske ili rekreacijske aktivnosti koje mogu doprinijeti turističkoj ponudi (sportski objekti, riječni kanjon) dodjeljuje se **2** boda; ukoliko se prostor ne koristi za turističku djelatnost no postoji potencijal za razvoj turističke ponude dodjeljuje se **1** boda; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za razvoj turističkih funkcija dodjeljuje se **0** bodova.

S obzirom da turizam predstavlja osnovnu gospodarsku funkciju, obrađene su sve usluge koje doprinose razvoju turizma. Prema Fernandes i Olivetti (2020) svaki održivi turizam mora bit zasnovan na lokalnoj zelenoj i plavoj infrastrukturi, jer one već nude povezanu mrežu vrijednosti, koja zahtijeva samo identifikaciju elemenata (i veza između njih), kojima je potrebna intervencija. Autorice navode da te intervencije moraju biti maloga opsega i s malim ulogom, uzimajući u obzir ključne dijelove metabolizma krajobraza. Pa je tako procijenjeno da visok značaj turističkih funkcija ima urbani centar Rijeke, površine uz kulturne ustanove i vjerske objekte, parkovi, trgovini, gradski perivoji, te perivoji uz groblja i vjerske građevine, plaže, šetnice i biciklističke staze, te prirodna stjenovita obala. Sve te površine aktivno se koriste i veoma su posjećene od strane posjetitelja, pritom uzimajući u obzir kulturno-povijesni, rekreacijski, boravišni i odmorišni aspekt turističkih funkcija. Umjeren značaj imaju sportske i rekreacijske površine koje uključuju sportske terene, te područja prirodnog i reguliranog vodotoka riječnog kanjona.

### 6.3.3. Proizvodne funkcije na šumskim površinama

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina bodovi su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko se prostor šumske namjene koristi za pridobivanje šumskih proizvoda ili proizvodnju biomase, a u državnom je vlasništvu dodjeljuje se **3** boda; ukoliko se prostor povremeno koristi za pridobivanje šumskih proizvoda ili proizvodnju biomase dodjeljuje se **2** boda; ukoliko se prostor trenutno ne koristi za pridobivanje šumskih proizvoda ili proizvodnju biomase

no postoji potencijal (degradirani oblici) dodjeljuje se **1** bod; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za razvoj proizvodnih funkcija na šumskim površinama dodjeljuje se **0** bodova.

Šumske površine na području grada Rijeke nalaze se pretežito na sjevernom i sjeveroistočnom dijelu grada ali i na zapadnom dijelu grada postoji autohtonu šumska sastojina. Većina šumskih površina su submediteranske, termofilne šume i šikare hrasta medunca te su prema namjeni ostale šume i šumska zemljišta (44,5%). Ostale pripadaju zaštitnim (26,5%) i gospodarskim šumama (29%). Prema proizvodnim funkcijama na šumskim površinama visok značaj je pridodan samo onim površinama koje se nalaze u državnom vlasništvu (28,5%), a ne nalaze se unutar zaštićenih područja (park šuma, zaštićeni krajobraz), jer su sve državne šume uređene, tj. za njih su izrađeni Programi gospodarenja. Umjeren značaj proizvodnih funkcija imaju šume na strmim padinama i ponikvama. Kao potencijal za razvoj proizvodnih funkcija na šumskim površinama identificirani su razni oblici šikara i grmovite vegetacije koja se može razviti u visoku šumsku sastojinu i omogućiti proizvodnju šumskih proizvoda ili biomase.

### 6.3.4. Gospodarske funkcije - zbirno

Na temelju preklapanja vrijednosti značaja i potencijala svake od identificiranih gospodarskih funkcija; funkcije proizvodnje hrane, turističke funkcije i proizvodne funkcije na šumskim površinama dobivena je vrijednosna karta značaja i potencijala gospodarskih funkcija. Najveću su vrijednost (3) dobili oni tipovi otvorenih površina koji istovremeno imaju visok značaj više gospodarskih funkcija u sustavu zelene infrastrukture. Taj se prostor odnosi pretežito na prirodne šumske površine smještene na samom sjeveru obuhvata, no uključuje i površinu mozaika različitih načina poljoprivrednog korištenja s dominacijom maslinika a koji se nalazi iznad Doma za starije osobe „Kantrida“. Umjerenu vrijednost (2) dobili su oni tipovi otvorenih površina gdje se preklapaju visok i umjeren značaj s potencijalima za razvoj gospodarskih funkcija u sustavu zelene infrastrukture. U ovu kategoriju ulaze ostale šume, pretežito u privatnom vlasništvu, te poljoprivredne površine sa značajnim udjelom prirodne vegetacije, mozaik urbanih vrtova i šumske vegetacije, livade i pašnjaci, ali i površine plaža, obala te tragova i parkova uključujući i urbani centar Rijeke zbog iznimnog značaju u turizmu. Vrijednost 1 predstavlja ona područja na kojima je identificiran potencijal za razvoj jedne ili više gospodarskih funkcija u sustavu zelene infrastrukture, no još uvek bez razvijenih funkcija. Tu prevladavaju prirodne površine (šume, sipari, grmolika vegetacija, šikare i njeni prijelazni oblici), zelene površine uz stambene objekte, te iznimno važni vrtovi uz individualnu izgradnju, neuređeni zeleni ostaci u stambenim naseljima i sl..

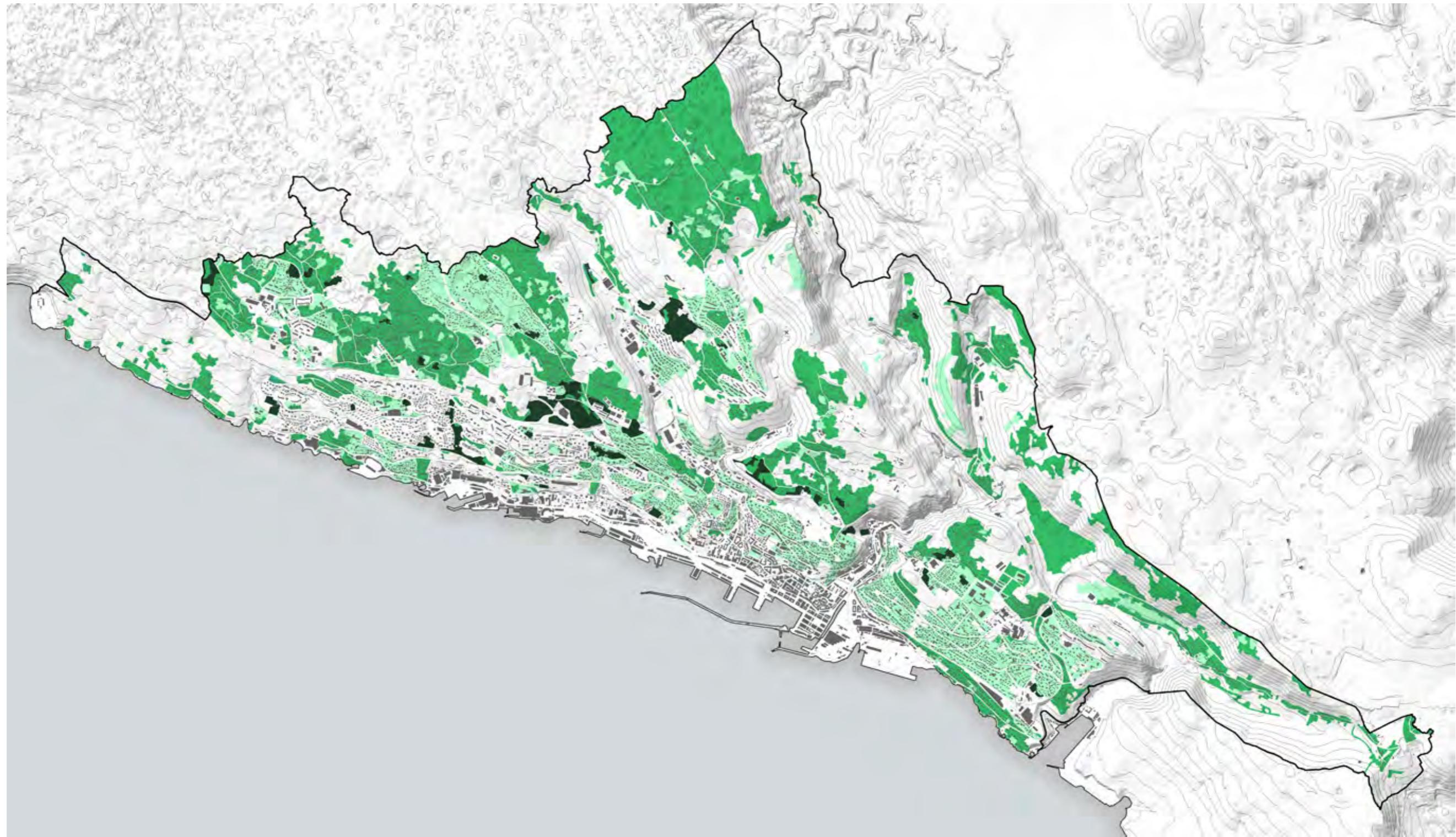
**B** ZNAČAJ I POTENCIJAL GOSPODARSKIH FUNKCIJA  
**B1** FUNKCIJA PROIZVODNJE HRANE

- 1. Potencijal za funkciju proizvodnje hrane u mreži (sistemu) ZI
- 2. Umjeren značaj funkcije proizvodnje hrane u mreži (sistemu) ZI
- 3. Visok značaj funkcije proizvodnje hrane u mreži (sistemu) ZI

Granica obuhvata



ZELENA  
INFRASTRUKURA



**B**      **ZNAČAJ I POTENCIJAL GOSPODARSKIH FUNKCIJA**  
**B2**      **TURISTIČKE FUNKCIJE**

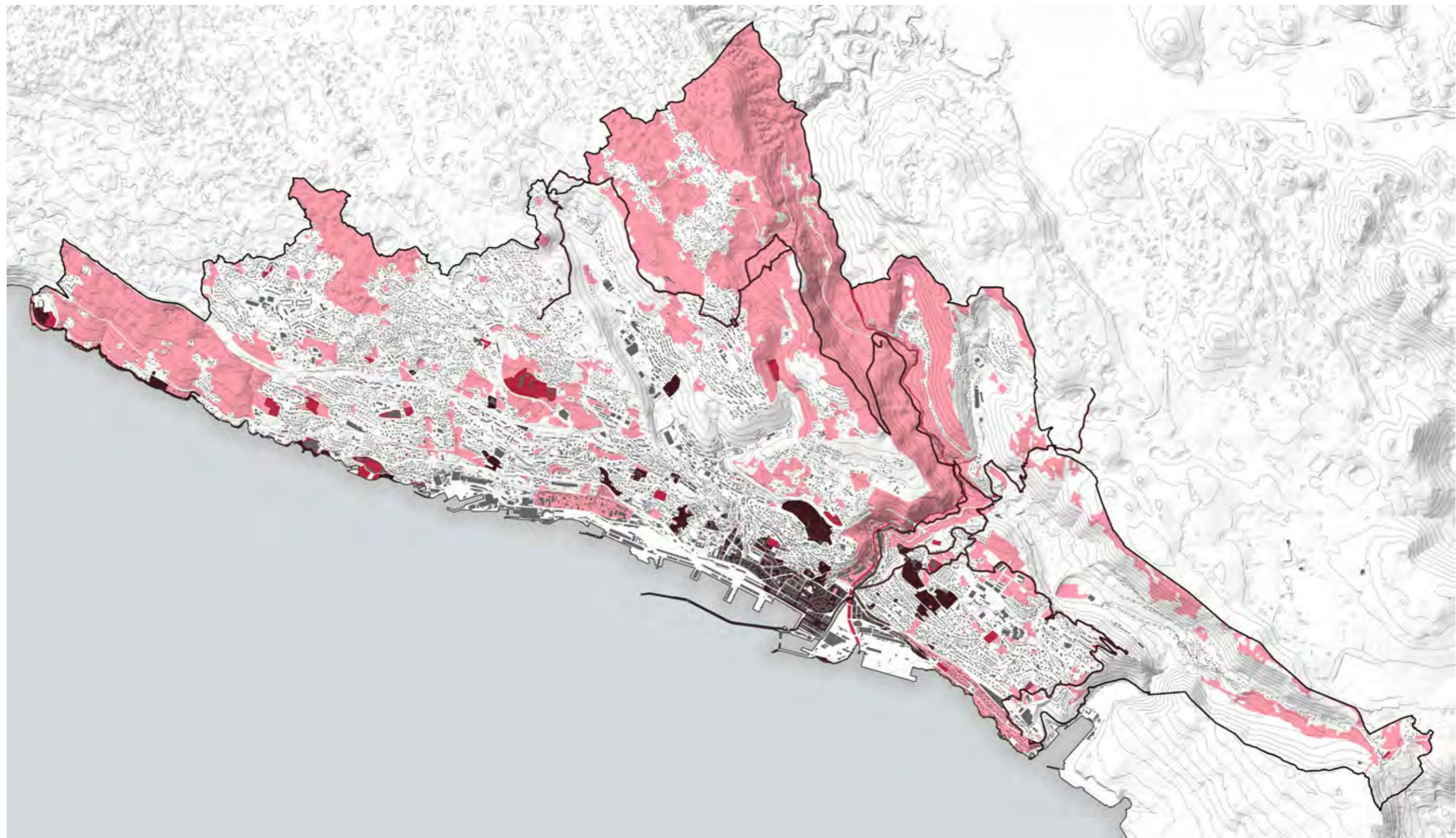
0      1      2      3      4      5 km



**ZELENA  
INFRASTRUKURA**

- 1. Potencijal za turističke funkcije u mreži (sistemu) ZI
- 2. Umjeren značaj turističkih funkcija u mreži (sistemu) ZI
- 3. Visok značaj turističkih funkcija u mreži (sistemu) ZI

  Granica obuhvata



**B** **ZNAČAJ I POTENCIJAL GOSPODARSKIH FUNKCIJA  
PROIZVODNE FUNKCIJE NA ŠUMSKIM POVRŠINAMA**

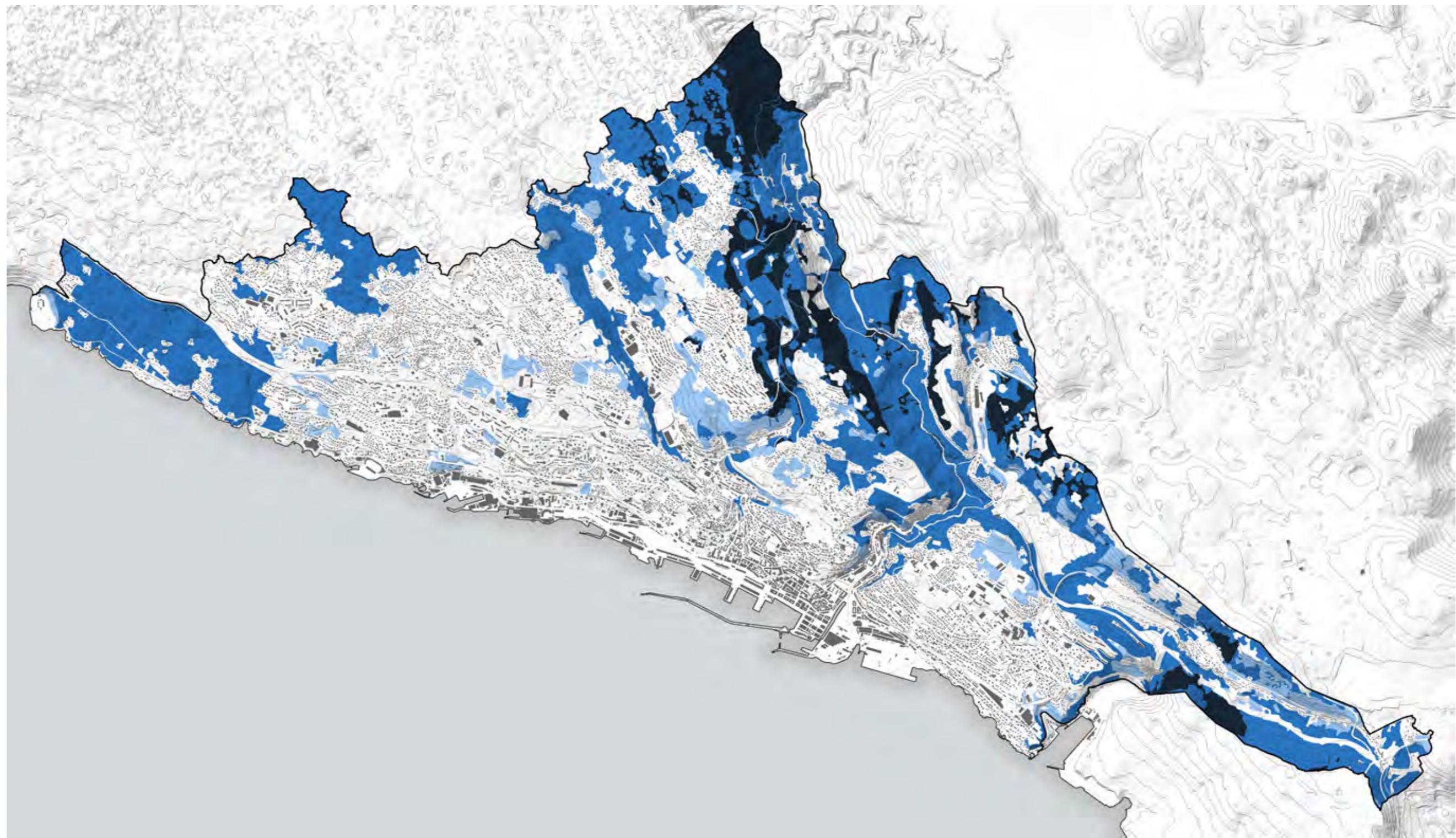
0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- 1. Potencijal za proizvodnu funkciju na šumskim površinama
- 2. Umjeren značaj proizvodne funkcije na šumskim površinama
- 3. Visok značaj proizvodne funkcije na šumskim površinama

Granica obuhvata



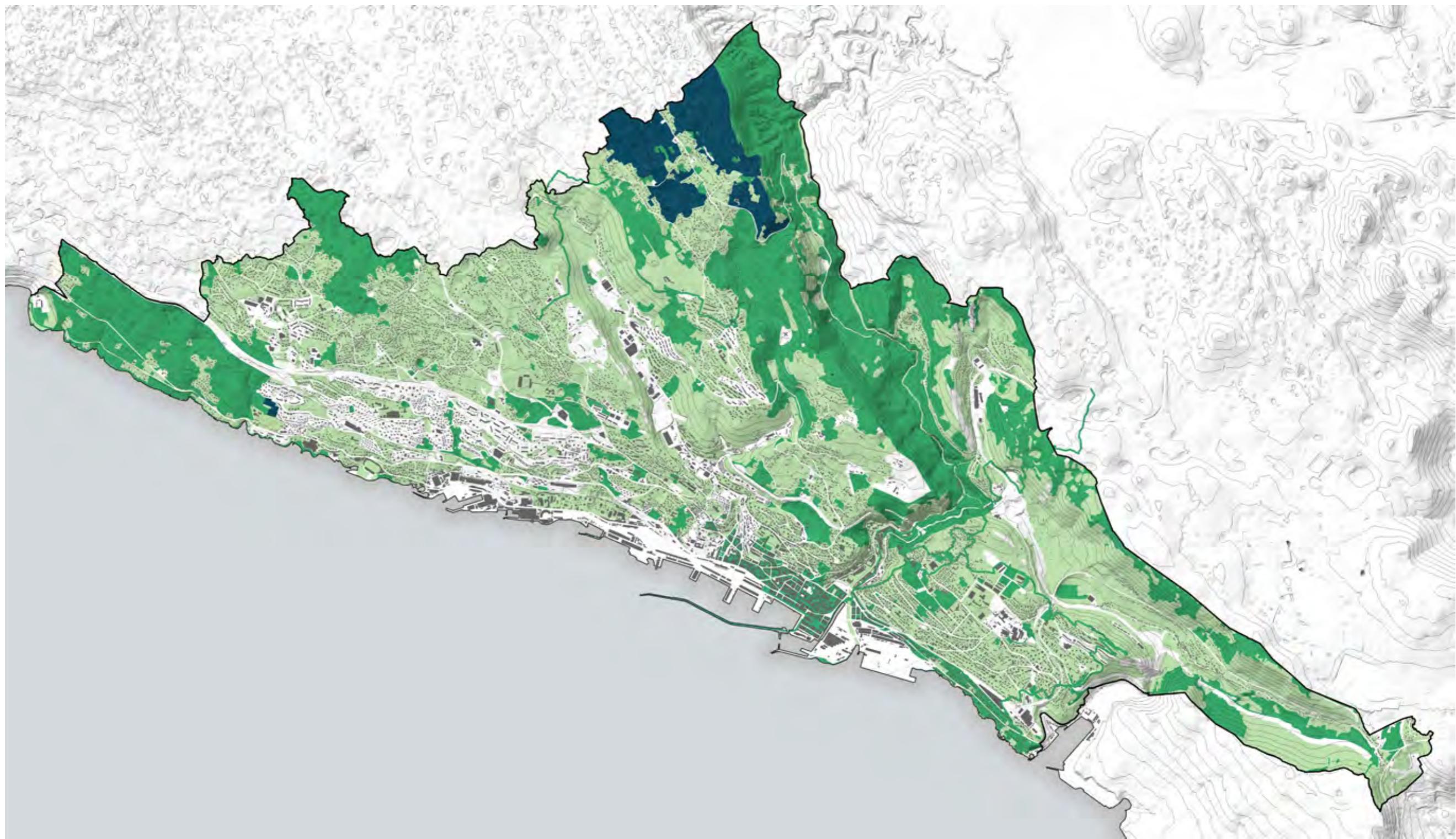
**B KARTA ZNAČAJA I POTENCIJALA GOSPODARSKIH  
FUNKCIJA  
UKUPNA VRIJEDNOST**

0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- 1. Potencijal za gospodarske funkcije u mreži (sistemu) ZI
- 2. Umjeren značaj gospodarskih funkcija u mreži (sistemu) ZI
- 3. Visok značaj gospodarskih funkcija u mreži (sistemu) ZI
- Granica obuhvata



## 6.4. Regulacijsko-zaštitne funkcije

### 6.4.1. Funkcija unaprjeđenja degradiranih područja (zaštite od vizualnih degradacija)

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko je prostor namijenjen zaštiti od vizualnih degradacija dodjeljuje se **3** boda; ukoliko prostor doprinosi zaštiti od manjih vizualnih degradacija no ne u potpunosti (distinkcija obalne zone od izgrađenih zona-zeleno zalede obale) dodjeljuje se **2** boda; ukoliko prostor nema funkciju zaštite od vizualnih degradacija no postoji potencijal za regeneraciju i obnovu prostora pa time i unaprjeđenje vizualnih kvaliteta posebice na obalnim zonama koje su izložene s kopna i mora, dodjeljuje se **1** bod; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za unaprjeđenje degradiranih površina dodjeljuje se **0** bodova.

Zaštita vizualnih degradacija jedna je od socijalno uvjetovanih regulacijsko zaštitnih funkcija jer se odnosi na poimanje i percepciju prostora od strane čovjeka i u biti predstavlja funkciju zaštite vizualnih kvaliteta krajobraza. Prema tome visok značaj funkcije unaprjeđenja degradiranih područja ima zelenilo uz infrastrukturu (zelenilo uz prometnice, autocestu, željeznicu, energetsku i vodnogospodarsku) gdje je veliku važnost imaju drvoredi, te zelenilo uz poslovne prostore i industrijska postrojenja. Sve izgrađene površine koje imaju djelomično uklopljeno zelenilo (sportske površine i parkirališta sa zelenilom) i time djelomično doprinose zaštiti od vizualnih degradacija imaju umjeren značaj funkcija. S druge strane, mnoge izgrađene površine, poput gradilišta, gospodarskih zona, reciklažnih dvorišta, parkirališta bez zelenila, napuštenih objekata te prometnica prepoznate su kao potencijal za razvoj funkcija unaprjeđenja degradiranih površina jer se uvođenjem planiranih zelenih zona na te površine mogu unaprijediti vizualne kvalitete prostora i time smanjiti postojeće degradacije koje su nastale intenzivnom izgradnjom.

### 6.4.2. Funkcija zaštite od klimatskih promjena (toplinski otoci)

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina bodovi su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko prostor ima aktivnu funkciju u zaštiti i prilagodbi klimatskim promjenama; zaštita od nastajanja toplinskih otoka dodjeljuje se **3** boda; ukoliko prostor djelomično doprinosi zaštiti od klimatskih promjena dodjeljuje se **2** boda; ukoliko prostor nema funkciju zaštite od nastajanja toplinskih otoka no postoji potencijal za njezino uspostavljanje (npr. ozelenjivanje krovova na površinama s izgradnjom većom od 50%), dodjeljuje se **1** bod; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za razvoj funkcija za zaštitu od nastajanja toplinskih otoka dodjeljuje se **0** bodova.

Tijekom razvoja gradova, livade, šume i polja koja su prekrivala veće površine, zamijenjene su zgradama, prometnicama, parkiralištima, javnim prostorima; velikim izgrađenim zonama. To je dovelo do značajnih promjena u ravnoteži zračenja, jer građevni materijali poput betona i asfalta apsorbiraju više energije Sunca od zelenih površina, te se ona na taj način zadržava i zagrijava površinu. Time dolazi do manjeg gubitka topline za evaporaciju vode, čime se, uz oslobađanje topline iz velikog broja vozila, industrijskih i gospodarskih postrojenja stvaraju posebni klimatski uvjeti vezani uz urbane sredine (tzv. Urbana klima). Dolazi do pojave urbanog toplinskog otoka (UTO), kojeg karakterizira bitno viša temperatura zraka u urbanom području u odnosu na okolno ruralno područje. Razlike u temperaturi dosežu do 10°C.

No, iako su urbana područja izuzetno osjetljiva na klimatske promjene, ona istovremeno posjeduju značajan potencijal za adaptaciju i prilagodbu klimatskim promjenama te tako i mogućnost njihovog održivog razvoja. Visok značaj funkcija zaštite od klimatskih promjena prepoznat je kod zelenila uz infrastrukturne trase (autoceste, gradske prometnice, željeznicu, te energetsku i vodnogospodarsku infrastrukturu), drvoreda, zelenih površina uz gospodarske objekte (poslovne prostore i industrijska postrojenja), parkova, perivoja i manjih zelenih ostataka u gradu, ali i prirodnih površina poput riječnog kanjona te šuma i šikara koje u okviru gradskog tkiva imaju iznimnu ulogu u smanjivanju temperature. Umjeren značaj imaju parkirališta sa zelenilom, grmo-

lika vegetacija, sve zelene površine uz javne sadržaje (kulturne, vjerske, upravne, edukacijske i zdravstvene ustanove te domovi za starije), te vrijedni perivoji uz groblja i sakralne građevine, te uz javne zgrade i vile. Potencijal za razvoj funkcija zaštite od klimatskih promjena prepoznat je kod svih izgrađenih površina koje imaju mogućnost implementacije zelenila u okviru svojih površina ili kroz razvoj zelenih krovova (objekti novogradnje i višestambene zgrade ravnih krovova) ili vertikalnih zelenih zidova. Nadalje potencijal za razvoj funkcija imaju i vrtovi uz individualnu izgradnju, ali i zelenilo uz mješovitu i višestambenu izgradnju, te trgovi, dječja igrališta, plaže i sportski tereni bez zelenila, zapuštene poljoprivredne površine te livade i pašnjaci.

### 6.4.3. Funkcija zaštite od klimatskih promjena (poplave, bujice, erozija)

Prema karti klasifikacije tipova otvorenih površina bodovi su se dodijelili svakom tipu prema sljedećim kriterijima: ukoliko je prostor namijenjen zaštiti i prilagodbi klimatskim promjenama, posebice za zaštitu od bujica, poplava i erozije, dodjeljuje se **3** boda; ukoliko prostor djelomično doprinosi zaštiti od poplava, bujice i erozije (1 od 3 gore navedene funkcije) dodjeljuje se **2** boda; ukoliko prostor nema funkciju zaštite od poplava, bujica i erozija ili ona nije direktna (npr. livade i pašnjaci u širem urbanom centru) no postoji potencijal za njezino uspostavljanje u urbanim područjima kroz implementaciju retencija, kišnih vrtova i sl., dodjeljuje se **1** bod; ukoliko ne postoji niti funkcija niti potencijal za razvoj funkcija za zaštitu od poplava, bujica i erozije, dodjeljuje se **0** bodova.

Visok značaj funkcija zaštite od poplava, bujica i erozije identificiran je kod zelenila uz infrastrukturne trase (autoceste, gradske prometnice, željeznicu, te energetsku i vodnogospodarsku infrastrukturu), parkova, perivoja i manjih zelenih ostataka u gradu, ali i prirodnih površina poput riječnog kanjona te šuma i šikara koje u okviru gradskog tkiva imaju iznimnu ulogu apsorpciji vode što doprinosi smanjivanju opasnosti od poplava, ali i erozije (primjer šumske površina i šikara na strmim padinama). Umjeren značaj imaju drvoredi, grmolika vegetacija, šume i šikare na blagim padinama, neuređeni zeleni ostaci u stambenim naseljima, zelene površine uz mješovitu i višestambenu izgradnju, parkirališta sa zelenilom, sve zelene površine uz javne sadržaje (kulturne, vjerske, upravne, edukacijske i zdravstvene ustanove te domovi za starije), zelenilo uz gospodarske objekte, površine s proizvodnom namjenom, sportske površine sa zelenilom, prirodni vodotok i livade na kanjonskim padinama, te površine uz vojne objekte. Potencijal za razvoj funkcija zaštite od poplava, bujica i erozije prepoznat je kod svih izgrađenih površina koje imaju mogućnost implementacije zelenila u okviru svojih površina, ili kroz planiranje kišnih vrtova. Nadalje potencijal za razvoj funkcija imaju i vrtovi uz individualnu izgradnju, ali i zelenilo uz mješovitu i višestambenu izgradnju, te trgovi, dječja igrališta, plaže i sportski tereni bez zelenila, obale mora, livade na kanjonskim padinama, groblja te vrtovi uz vile. Mjere prilagodbe koje smanjuju rizik od poplava od bujičnih voda u uvjetima ekstremnih oborina stoga uključuju uvođenje održivih sustava urbane odvodnje oborinskih voda bazirane na „zelenim“ tehničkim rješenjima koje, u kombinaciji s konvencionalnim sustavima odvodnje, pružaju integralna rješenja koja se mogu prilagoditi specifičnim potrebama svakog grada.

#### **6.4.4. Regulacijsko-zaštitne funkcije - zbirno**

Na temelju preklapanja vrijednosti značaja i potencijala svake od identificiranih regulacijsko-zaštitnih funkcija; funkcija unaprjeđenja degradiranih područja (zaštite od vizualnih degradacija), funkcija zaštite od klimatskih promjena (toplinski otoci), te funkcija zaštite od klimatskih promjena (poplave, bujice, erozija) dobivena je vrijednosna karta značaja i potencijala zaštitno-regulacijskih funkcija. Najveću su vrijednost (3) dobili oni tipovi otvorenih površina koji istovremeno imaju visok značaj više zaštitno-regulacijskih funkcija u sustavu zelene infrastrukture. Taj se prostor odnosi pretežito na zelenilo uz infrastrukturne trase (uz autoceste, glavne gradske prometnice, željeznicu te uz energetsku i vodnogospodarsku infrastrukturu), zelene površine uz poslovne prostore te uz industrijska postrojenja. Umjerenu vrijednost (2) dobili su oni tipovi otvorenih površina gdje se preklapaju visok i umjeren značaj s potencijalima za razvoj regulacijsko-zaštitnih funkcija u sustavu zelene infrastrukture. U ovu kategoriju ulaze prirodne površine (šume na padinama i kanjonskim padinama, šikare i njeni prijelazni oblici na padinama i kanjonskim padinama, grmolika vegetacija na padinama), parkovi, sportske površine, plaže, neuređeni zeleni ostaci u stambenim naseljima, područje prirodnog vodotoka u riječnom kanjonu, parkirališta sa zelenilom, zelene površine uz javne sadržaje te zelenilo uz stambene objekte, mozaik urbanih vrtova i šumske vegetacije. Vrijednost 1 predstavlja ona područja na kojima je identificiran potencijal za razvoj jedne ili više regulacijsko-zaštitnih funkcija u sustavu zelene infrastrukture, no još uvijek bez razvijenih tih istih funkcija. Tu dominiraju izgrađene površine (urbani centar, luke, industrijska postrojenja, poslovni prostori, parkirališta bez zelenila, prometnice), te površine s javnom namjenom (trgovi, dječja igrališta), sportski tereni, zelene površine uz stambene objekte, ali i obale mora te prirodne površine koje uključuju livade i pašnjake, sipare, sipare i stijene na kanjonskim padinama).

**C** **REGULACIJSKO-ZAŠTITNE FUNKCIJE I POTENCIJAL  
C1 FUNKCIJA UNAPRJEĐENJA DEGRADIRANIH PODRUČJA**

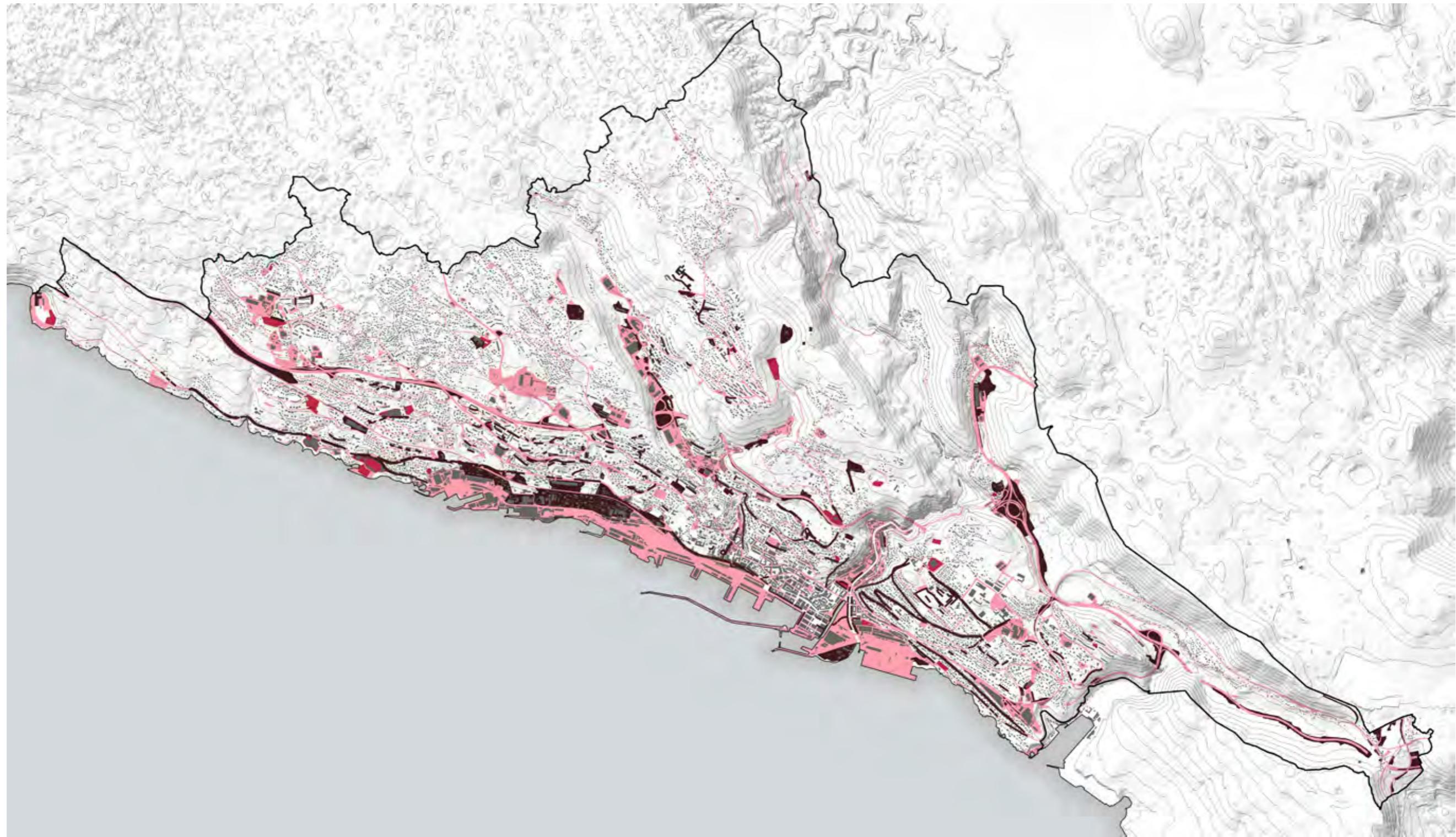
0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- 1. Potencijal za funkciju unaprjeđenja degradiranih površina u mreži (sustavu) ZI
- 2. Umjereni značaj funkcije unaprjeđenja degradiranih površina u mreži (sustavu) ZI
- 3. Visok značaj funkcije unaprjeđenja degradiranih površina u mreži (sustavu) ZI

Granica obuhvata



**C REGULACIJSKO-ZAŠTITNE FUNKCIJE I POTENCIJAL  
C2A FUNKCIJA ZAŠTITE OD KLIMATSKIH PROMJENA  
(TOPLINSKI OTOCI)**

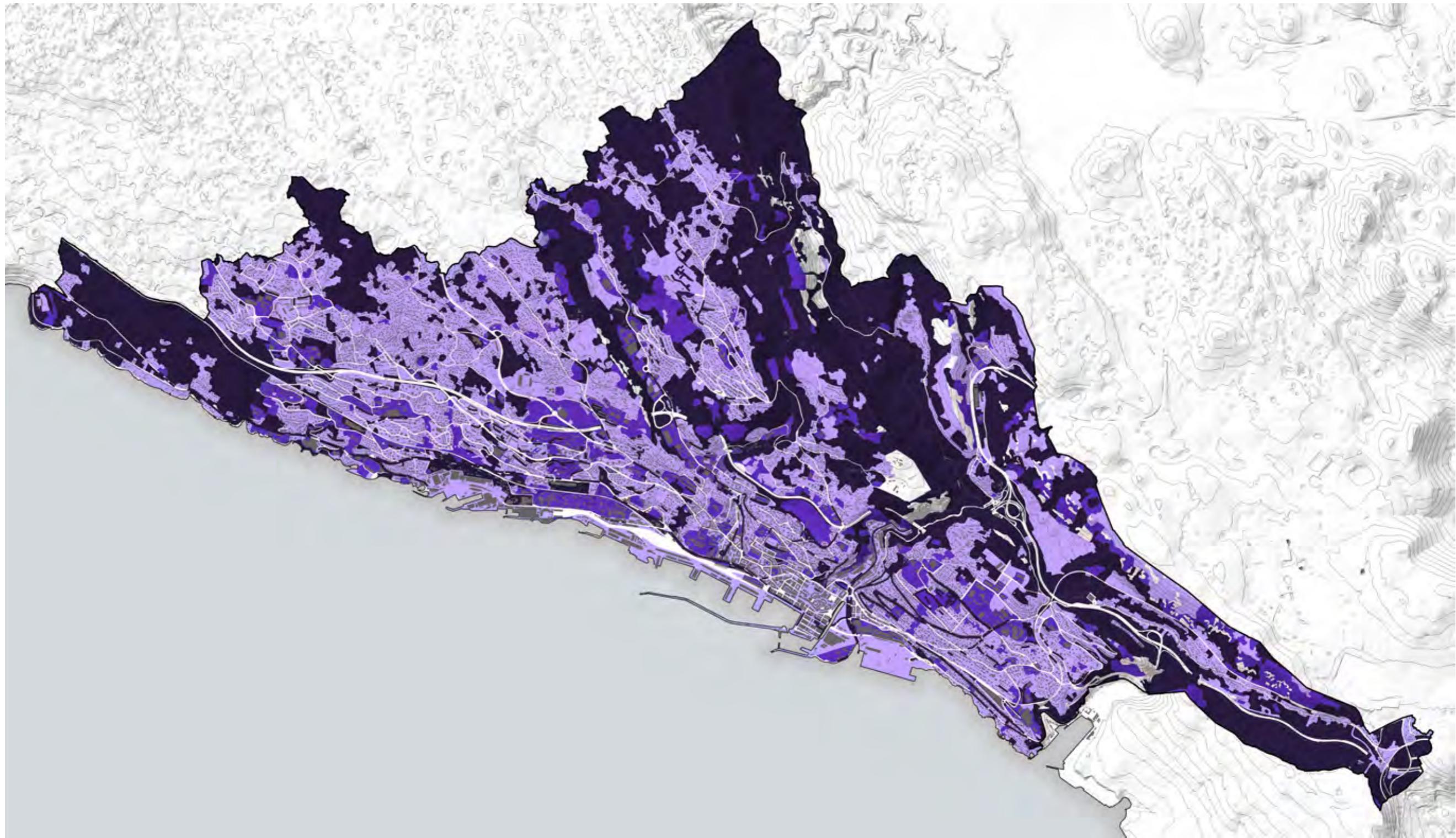
0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- 1. Potencijal za funkciju zaštite od klimatskih promjena u mreži (sustavu) ZI
- 2. Umjeran značaj funkcije zaštite od klimatskih promjena u mreži (sustavu) ZI
- 3. Visok značaj funkcije zaštite od klimatskih promjena u mreži (sustavu) ZI

Granica obuhvata

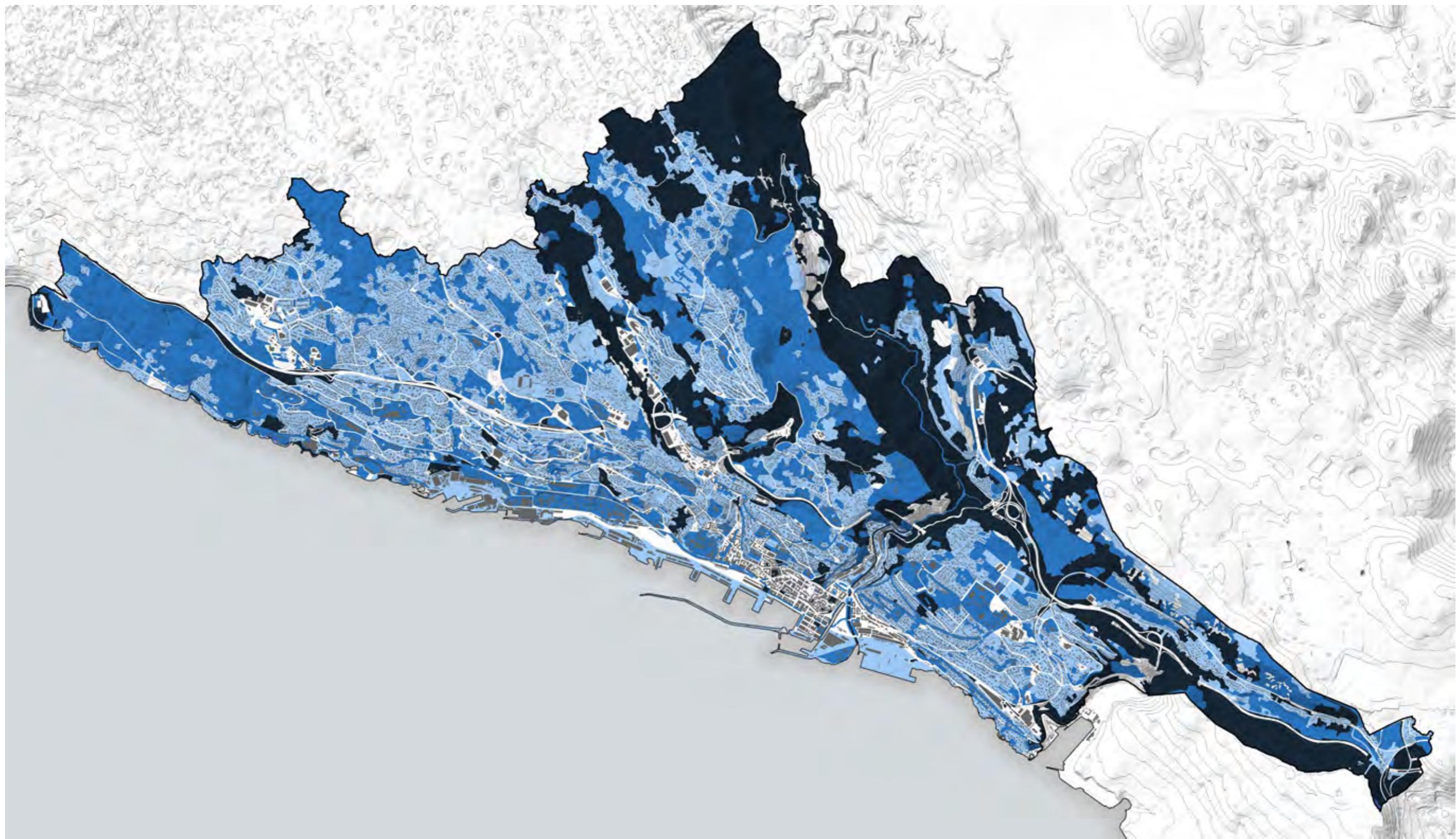


**C C2B REGULACIJSKO-ZAŠTITNE FUNKCIJE I POTENCIJAL  
FUNKCIJA ZAŠTITE OD KLIMATSKIH PROMJENA (BUJICE,  
POPLAVE I EROZIJA)**



- 1. Potencijal za funkciju zaštite od klimatskih promjena u mreži (sustavu) ZI
  - 2. Umjeren značaj funkcije zaštite od klimatskih promjena u mreži (sustavu) ZI
  - 3. Visok značaj funkcije zaštite od klimatskih promjena u mreži (sustavu) ZI
- Granica obuhvata

0 1 2 3 4 5 km



C KARTA ZNAČAJA I POTENCIJALA REGULACIJSKO-ZAŠTITNIH FUNKCIJA  
UKUPNA VRIJEDNOST

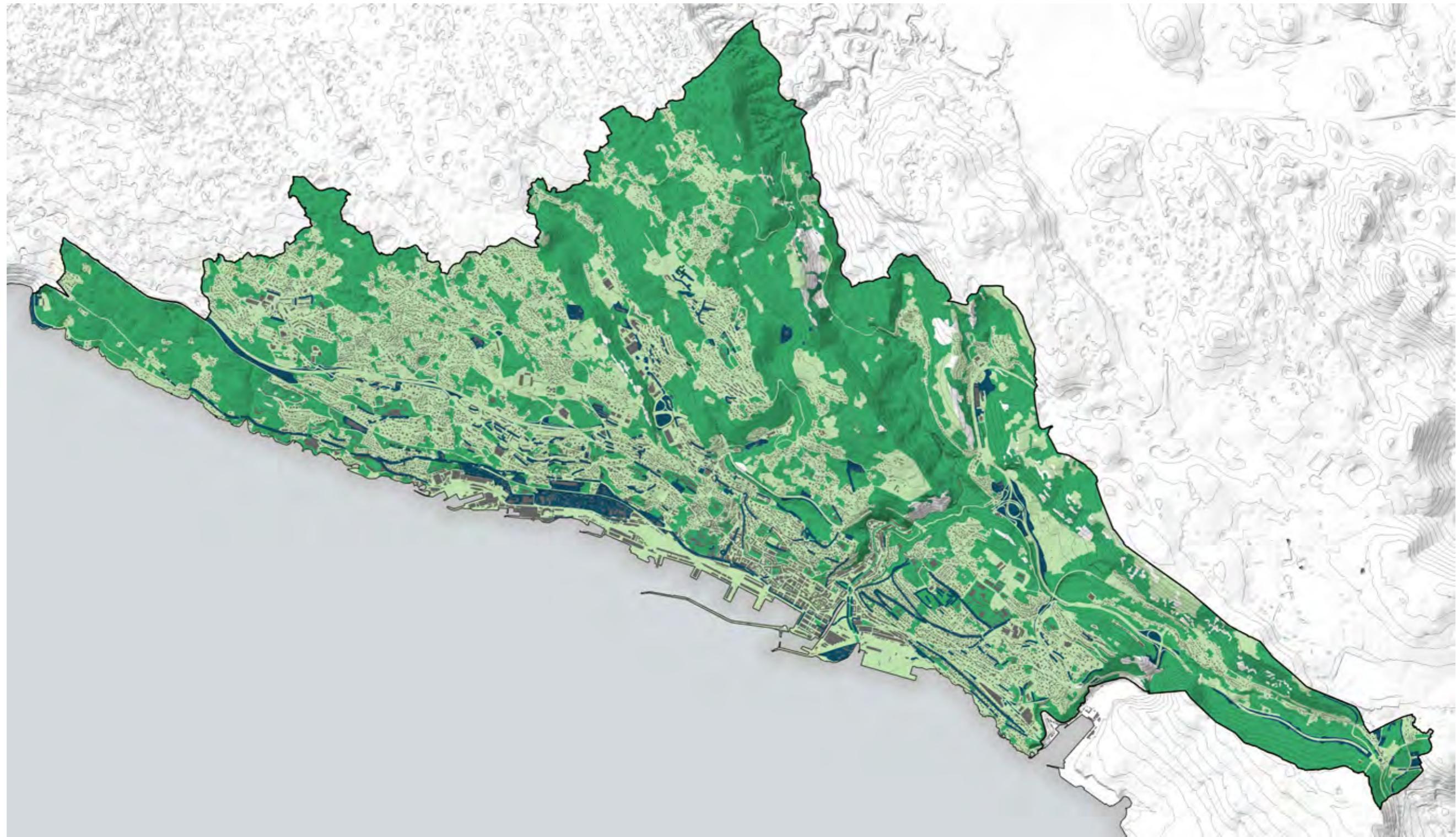
0 1 2 3 4 5 km



ZELENA  
INFRASTRUKURA

- 1. Potencijal za regulacijsko-zaštitne funkcije u mreži (sistemu) ZI
- 2. Umjeren značaj regulacijsko-zaštitnih funkcija u mreži (sistemu) ZI
- 3. Visok značaj regulacijsko-zaštitnih funkcija u mreži (sistemu) ZI

Granica obuhvata



## 6.5. Funkcije i potencijali za očuvanje bioraznolikosti

Koncept zelene infrastrukture u samoj svojoj srži oslanja se na ekosustave te opskrbne usluge, usluge regulacije i podržavanja te kulturološke usluge koje oni pružaju (od kojih su mnoge sagleđane kroz prethodna tri potpoglavlja). Kako su očuvana struktura i prirodni procesi ekosustava temelj njihovih funkcija (usluga), samo „zdravi“ ekosustavi mogu u potpunosti pružati veći broj i/ili kvalitetnije usluge.

Pritom treba imati na umu da je **ekosustav** dinamičan i kompleksan sustav životnih zajednica i njihova neživog okoliša koji međusobno djeluju kao funkcionalna jedinica - očuvana bioraznolikost stoga je ključna komponenta otpornih i stabilnih ekosustava. Istovremeno, iznimno je važno naglasiti da prihvaćanje koncepta usluga ekosustava ne poništava pretpostavku da priroda ima nemjerljivu intrizičnu vrijednost te treba biti očuvana kroz zaštitu ukupne bioraznolikosti. Naravno, osim održavanja postojećeg stanja, navedeno podrazumijeva također poboljšanje istog, tj. obnovu postojećih stanišnih tipova te, u kontekstu urbane zelene infrastrukture, katkad i unapređenje urbanog okoliša kako bi se stvorili povoljni stanišni uvjeti za očuvanje pojedinih vrsta (skupina). Međutim, naglasak nije i ne smije biti samo na kvantiteti (broju različitih staništa i/ili vrsta), već na kvaliteti - poboljšanju i/ili očuvanju povoljne strukture i prirodnih ekoloških procesa karakterističnih za pojedina staništa (ekosustave).

S obzirom na sve navedeno, vrednovanje potencijala predmetnog područja za očuvanje bioraznolikosti provedeno je na temelju **Karte staništa Grada Rijeke**, pri čemu su kriteriji za vrednovanje bazirani na kvaliteti prisutnih stanišnih tipova te njihovo važnosti za ukupnu biološku raznolikost predmetnog obuhvata:

- A. Svakom (polu)prirodnom staništu dodijeljena su **2** boda; antropogenom staništu koje u pravilu podrazumijeva prostorni kompleks s većim udjelom prirodnih i/ili održavanih zelenih površina dodijeljen je **1** bod; antropogenom, (gotovo) potpuno izgrađenom staništu dodijeljeno je **0** bodova.
- B. Dodijeljen je **1** bod svakom ugrozenom i rijetkom stanišnom tipu od nacionalnog i europskog značaja, navedenom u Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugrozenim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 088/14).
- C. Svakom ugrozenom i rijetkom stanišnom tipu značajnom za ekološku mrežu Natura 2000 te navedenom u Prilogu III istog Pravilnika dodijeljen je **1** bod.
- D. Staništima na kojima izostaje ljudski utjecaj ili je on slab dodijeljena su **2** boda; staništima koje karakterizira umjeren do jak ljudski utjecaj dodijeljen je **1** bod; dok je staništima pod jakim do izrazito jakim ljudskim utjecajem, te staništima na kojima su životne zajednice potpuno uništene dodijeljeno **0** bodova.
- E. Promatrajući značaj pojedinog stanišnog tipa za faunu, dodijeljen je **1** bod svakom stanišnom tipu kojeg koriste barem tri faunističke skupine. Pritom su sagledane (potencijalno) ugrozene životinjske vrste koje se mogu očekivati unutar predmetnog obuhvata, a koje pripadaju jednoj od pet 'glavnih' skupina (ptice, sisavci, herpetofauna, ribe i beskralješnjaci), a pri čemu je bilo dovoljno da barem jedna (potencijalno) ugrozena vrsta iz određene skupine tijekom neke od faza svog životnog ciklusa koristi taj stanišni tip.

Na temelju ukupnog zbroja bodova, svakom stanišnom tipu dodijeljena je konačna ocjena: **3** - stanište ima visok značaj za očuvanje bioraznolikosti u mreži zelene infrastrukture **2** - stanište ima umjeren značaj za očuvanje bioraznolikosti u mreži zelene infrastrukture; **1** - stanište ima potencijal za očuvanje bioraznolikosti; te **0** stanište ima vrlo nizak (ograničen) potencijal za očuvanje bioraznolikosti.

Visok značaj za očuvanje bioraznolikosti u mreži zelene infrastrukture imaju (polu)prirodna staništa - neobrasle i slabo obrasle stijene i točila, travnjaci, šumske sastojine te prirodna stjenovita morska obala. Navedena staništa u pravilu se nalaze u prigradskim (peri-urbanim) područjima. Iz konteksta očuvanja biološke raznolikosti, odnosno povećanja iste u urbanim predjelima pred-

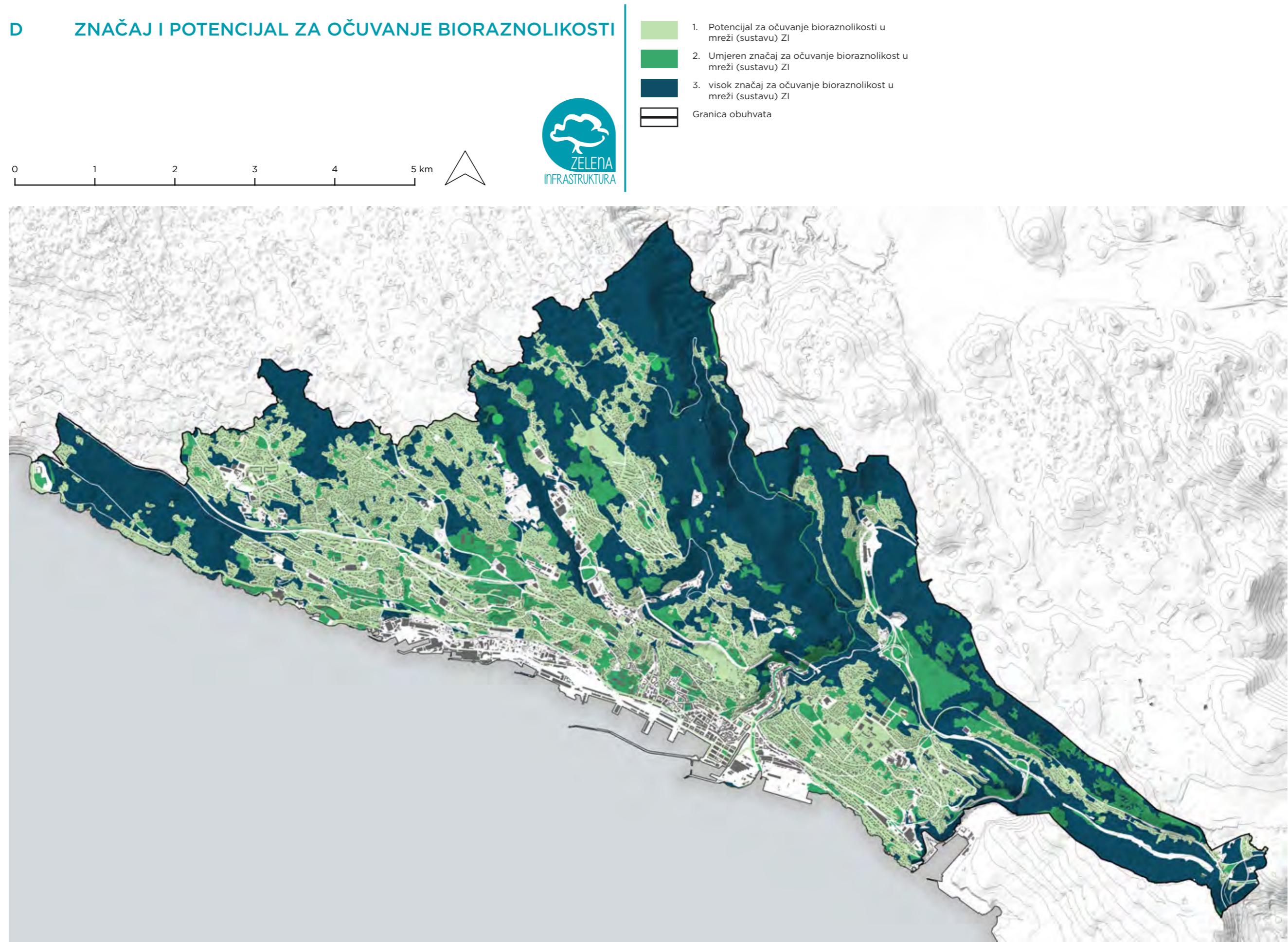
metnog obuhvata, ova područja predstavljaju okosnicu ekološke funkcije zelene infrastrukture te zahtijevaju najmanje ulaganja u unapređenje i/ili očuvanje iste.

Umjeren značaj za očuvanje bioraznolikosti u mreži zelene infrastrukture imaju vodene površine (tekućice i stajačice), živice i šikare, ruderalne (gažene) površine, mozaici kultiviranih površina, javne neproizvodne kultivirane zelene površine te dvorišta i kućni vrtovi. Kad je riječ o (polu)prirodnim staništima, nerijetko ih karakterizira manja površina (izraženiji rubni efekt) i/ili nešto jači ljudski utjecaj, odnosno češće promjene (narušavanje) stanišnih uvjeta, što pak rezultira narušenom prirodnom strukturu i procesima, odnosno narušenom stabilnošću (održivošću) životnih zajednica. U slučaju antropogeno stvorenih i održavanih staništa ove klase, njihov realizirani značaj ovisit će o položaju, veličini, načinu održavanja pojedinog lokaliteta, ali i načinu upravljanja (održavanja) njegovog bližeg okruženja.

Antropogena staništa morske obale, gradski drvoredi, groblja, gradske stambene i ostale urbane površine nerijetko prate i ostaci autohtonog i/ili uzgojeno zelenilo (drvenaste vrsta, grmlje i/ili cvjetne gredice). Međutim, ove su površine pod znatno jačim ljudskim djelovanjem te su nerijetko okružene znatno gušćim urbanim matriksom od prethodne dvije kategorije. Nadalje, zbog smještaja te veće izgrađenosti samih površina i/ili površina kojima su okružene, uglavnom su i pod izraženijim (češćim) pritiscima, poput onečišćenja zraka, tla i/ili vode, svjetlosnog onečišćenja i onečišćenja bukom. Stoga je prepoznat potencijal za očuvanje bioraznolikosti, no on će uglavnom zahtijevati obnovu i širenje postojećih povoljnih staništa, unapređenje, urbanog okoliša i/ili promjene u upravljanju i održavanju površina, te često i ponašanju stanovnika.

Kao područje vrlo niskog (ograničenog) potencijala za očuvanje bioraznolikosti izdvojene su gospodarske površine, izgrađene površine za sport, rekreaciju i razonodu te uža gradska jezgra. Riječ je o (gotovo) potpuno izgrađenim staništima i/ili kompleksima ugniježđenima u gusti urbani matriks te okruženima relativno uskim i/ili izrazito osiromašenim zelenim površinama, a zbog smještaja i/ili načina korištenja šireg prostora mogućnosti za unapređenje njihovog ekološkog potencijala dosta su ograničene

## D ZNAČAJ I POTENCIJAL ZA OČUVANJE BIORAZNOLIKOSTI



## 7. KONCEPT ZELENE INFRASTRUKTURE GRADA RIJEKE

Nakon detaljne analize svih elemenata zelene infrastrukture i njihovih funkcija napravljen je **razvojni koncept zelene infrastrukture** u cilju povezivanje prepoznatih postojećih elemenata zelene infrastrukture grada Rijeke i njegovih zaštićenih područja u cijelovitu multifunkcionalnu mrežu kroz planiranje novih čvorišta, koridora i elemenata na mjestima gdje je ustanovljeno da veze ne postoje ili su isprekidane. Pri tome se vodilo računa da je razvojni koncept povezan sa širim regionalnim, zelenim zaleđem.

Razvojni koncept zelene infrastrukture je uključivao izradu:

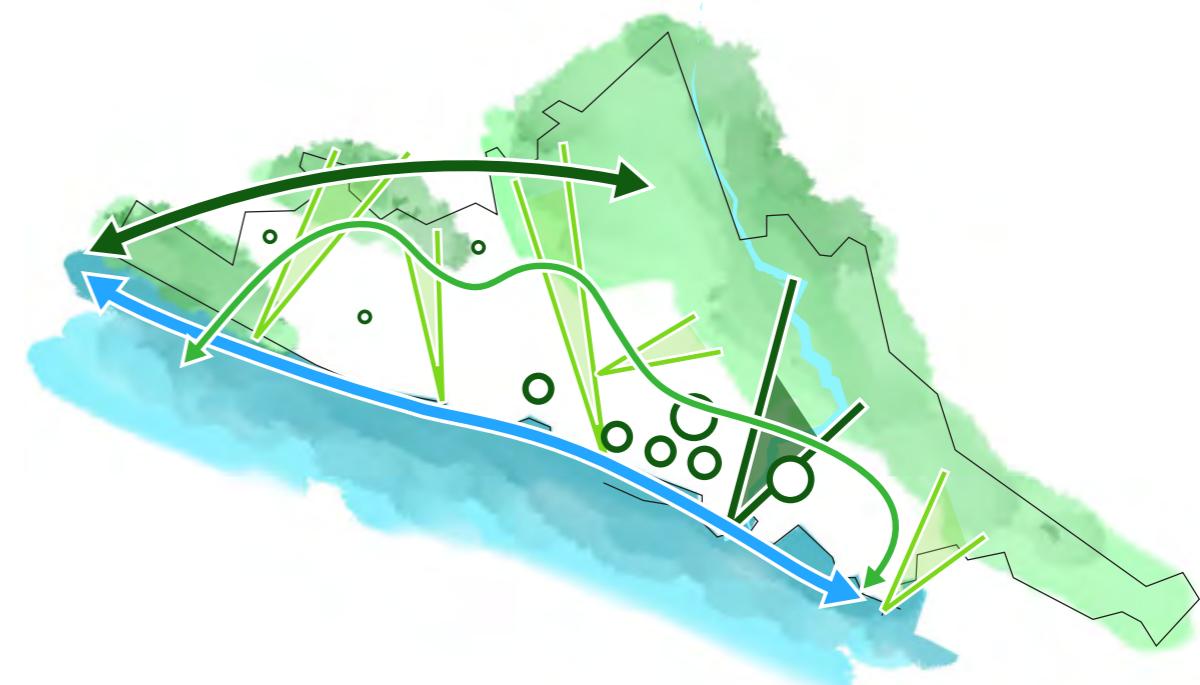
- Dijagrama
- Konceptualne skice
- Konceptualnog plana

**Dijagram** se prvenstveno bazira na identifikaciji najvažnijih prostornih elemenata grada Rijeke koji čine glavne prostorne elemente zelene infrastrukture. On pokazuje prostorne vrijednosti grada koje se nadovezuju na regionalne elemente šireg okruženja.

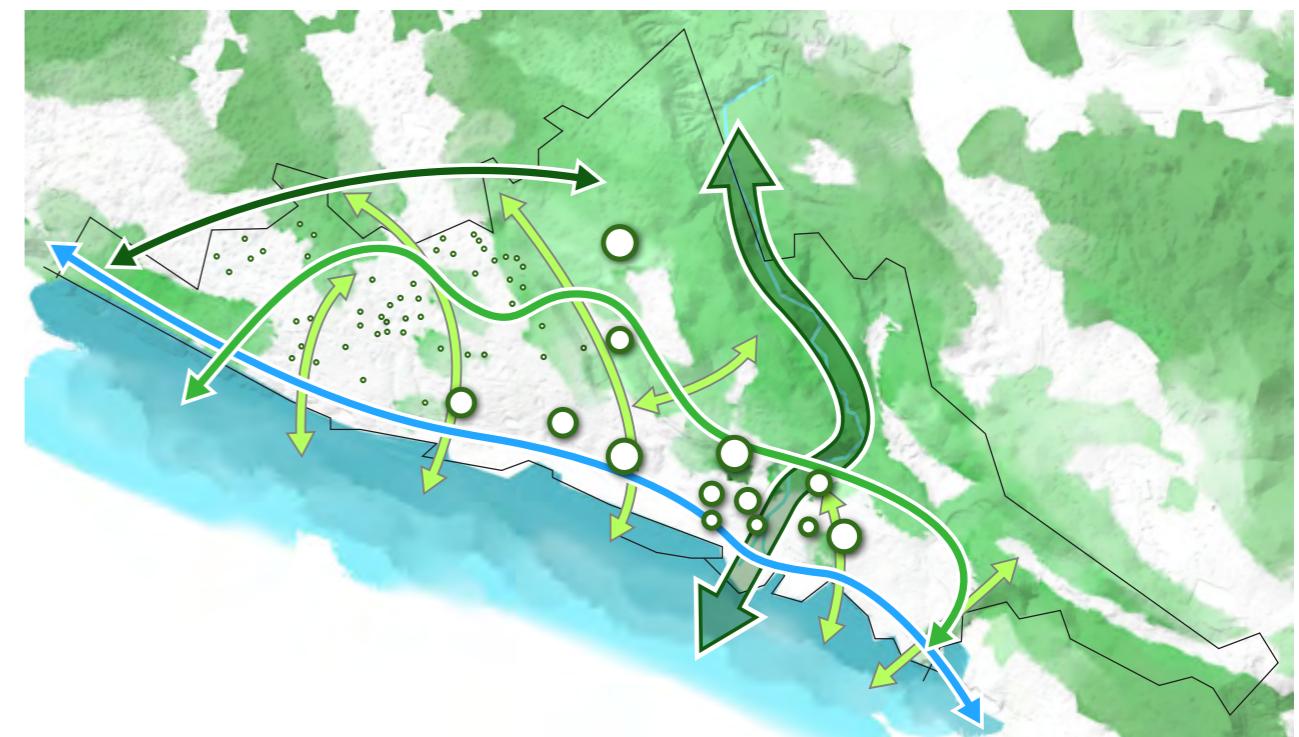
Analizom regionalnog konteksta identificirane su veće prirodne i na lokalnoj razini zaštićene zone (kanjon i dolina Rječine, dolina Draškog potoka, područje od Lubanja i Pleša preko Drenove do grebena Sv. Katarine, brdo Sv. Križ (Vežica), šumsko područje od Preluka do Turna, područje Škurinjske Drage, veće površine pod šumskom vegetacijom između naselja Zamet i Pehlin). Ove zone su dijagmom prepoznate kao potencijal za stvaranje zelenog vangradskog pojasa (green belt) u svrhu zaštite urbanog tkiva od prekomjernog širenja. On ujedno pruža novi semiurbanji prostor koji se nadovezuje na ostale sadržaje zelene infrastrukture unutar Grada. Sam pojaz je na nekim dijelovima prekinut pa je na mjestima na kojima je to moguće (u sjeverozapadnom dijelu grada), potrebno težiti uspostavi cirkularne kontinuirane veze. To ne znači potpuno negiranje gradnje, već razvijanje građevinskih zona koje ne kompromitiraju principe zelene infrastrukture (gradnja koja omogućava stvaranje kontinuiranih veza). Zeleni pojaz je potrebno preko klinova povezati s središtem grada i obalnom zonom.

**Klinovi** su smješteni unutar urbanog tkiva tako da tvore zelene veze na mjestima na kojima je njihova uspostava moguća. Prvi se nalazi uz uvalu Martinšica povezujući ga s kanjom Sušačke Drage, čineći tako vezu zaleđa i morske obalne zone i prolazeći kroz postojeće zelene površine na padinama, suhe poprečne doline s vodotokom Mlinski potok. Drugi, je i najvažniji, a predstavlja vodotok i kanjon Rječine koji je prepoznat i prostorno planskom dokumentacijom (GUP i PPUG) kao važna okosnica riječke urbane morfologije. Treći se proteže kroz središnje urbano tkivo Rijeke povezujući okolni krajobraz, preko Škurinjske Drage s obalnim, lučko-industrijskim krajobrazom. Na njega se nadovezuje i manji poprečni klin koji ga preko suhe drage na predjelu Drenove spaja grebenom Sv. Katarine. Četvrti i peti povezuju dio postojećeg zelenog dijela okolnog zelenog pojasa između naselja Zamet i Pehlin koji je vezan za zapadno zaleđe grada Rijeke i nadovezujući se na njega, spušta se do morske obale na Kantridi i predjelu Kostabellu.

Osim klinova, kroz urbano tkivo je formirana **linearna nepravilna linija/veza** u svrhu cirkularnog međusobnog povezivanja pojedinih zelenih zona u središnjem pojasu grada, nadovezujući se na postojeće zelene površine unutar urbanog tkiva. **Obalna zona** predstavlja treću paralelnu vezu u prostoru koju je potrebno što je moguće više implementirati, kako bi grad dobio što više javne obalne zone dostupne građanima (to je trenutno i najveći problem za uspostavu sustava zelene infrastrukture). Postojeći **točkasti elementi**, kao važne gravitacijske točke u prostoru, su već postojeći parkovi, trgovci, groblja, rekreacijske zone od gradskog značaja. U dijagramu su prepoznati kao točkasti elementi koji čine sustav švicarskog sira.



PRIKAZ 56 - Dijagram zelene infrastrukture Grada Rijeke



PRIKAZ 57 - Konceptualna skica zelene infrastrukture Grada Rijeke

**Konceptualne skica** predstavlja daljnju razradu dijagrama i detaljniji prikaz dijelova sustava. Kako se unutar urbanog tkiva nalaze brojni zeleni otoci koji se mogu međusobno povezati, njihov potencijal (socijalni, ekološki, regulacijsko zaštitni) je potrebno preispitati i iskoristiti u dalnjem razvoju.

**Konceptualni plan** prikazuje kako klinovi u biti sudjeluju u stvaranju unutrašnjih sustava koji se cirkularnim vezama dodatno osnažuju i povezuju. Unutar grada je formirano osam cirkularnih zelenih prostora koji su međusobno povezani. Vidljivo je i njihovo nadovezivanje na zeleni pojase iz gradskog zaleda, na njegove zaštićene dijelove, ali istovremeno i na obalnu zonu čija aktivacija je nužna za razvoj grada Rijeke. Obalna zona predstavlja treću paralelnu vezu u prostoru koju je potrebno što je moguće više implementirati, kako bi grad dobio što više javne obalne zone dostupne građanima i kako bi se uspostavila snažna cirkuralna veza s zelenim zaledem. Trenutno je ova veza u prostoru uspostavljena u obliku isprekidanog drvoreda koji se proteže Liburnijskom, Istarskom, Zvonimirovom, Krešimirovom i dalje na Sušaku po ulici Janka Polića Kamova, a čini zeleni „buffer“ između stambenog dijela grada i industrijskog dijela te povezuje zapadni i istočni dio grada i njihove prirodne obalne dijelove.

Dijelovi industrijske baštine (lansirna i kompresorska stanica bivše tvornice "Torpedo", industrijska cjelina bivše rafinerije nafte INA Mlaka) smješteni u obalnoj zoni povijesnog centra Grada Rijeke imaju veliki potencijal za prezentaciju tehnoloških procesa proizvodnje naftnih derivata te bi se njihovom prenamjenom i uređenjem okoliša postigla djelomična aktivacija obalne zone i uspostavili novi prekinuti elementi zelene infrastrukture koji bi dalje bili povezani drvoredom. Također je vidljivo da je od velike važnosti za uspostavu razvojnog koncepta zelene infrastrukture, aktivacija donjeg djela kanjona Rječine i predjela Delte u cilju povezivanja zelenog pojasa

i mora te povijesnog djela grada u kojem su smještene najvažnije gravitacijske i žarišne točke u gradu (povijesni parkovi i grobljanski perivoji, trgovi, javni prostori). Uspostava ovog koridora je ključna za identitet Grada Rijeke i uspostavu jače ekološke veze s centrom Grada. Pošto je donji kanjon Rječine mahom izgrađen prostor (zona gospodarske namjene u kanjonu, parkirališta na Delti, stambeni objekti) najveći potencijal za uspostavu zelene infrastrukture pokazuje zaravnjeni dio Delte (GUP-om je planirano uređenje javnog parka) i gospodarsko poslovni prostor koji je preporuka prezentirati kao industrijsku baštinu i prenamjeniti u javne sadržaje uklapljene u javno zelenilo. Ostale prepoznate klinove potrebno je uspostaviti u već formiranom urbanom tkivu u obliku puknutih koridora ili zelenih otoka koji imaju ulogu nadomeštanja kontinuiranih veza, što uključuje povezivanje postojećih elemenata zelene infrastrukture (javnih zelenih površina, površina uz javne sadržaje, prirodnih zelenih ostataka) uz pomoć zelenila uz infrastrukturne koridore (planirati zelene pojaseve uz prometnice i uređivati postojeće sadnjom drveća i grmalja, ozelenjavanje parkirališnih površina, uspostava novih ili povezivanje postojećih drvoreda), planiranjem šetnica i biciklističkih staza, a kod planiranja nove gradnje voditi računa da se planiraju zeleni krovovi i minimum 60% čestice da bude ozelenjeno.

Pojedinačni točkasti elementi predstavljaju vrijedna boravišna žarišta i identitetske točke u postojećem sustavu zelene infrastrukture Grada Rijeke. Tu spadaju osobito vrijedni elementi kulturne baštine, povijesni parkovni prostori i groblja, arheološke zone i istaknuta kulturna dobra, rekreacijske zone (plaže i kupališta), koje je različitim linijskim koridorima (drvoredi, šetnice, vodenih kanala, vodotoci) potrebno povezati s cirkularnim vezama i klinovima u cjelovitu mrežu zelene infrastrukture Grada Rijeke. Naravno, osim postojećih potrebno je prepoznati i potencijal za uspostavu novih gravitacijskih točaka u urbanom tkivu grada što su zasigurno suburbani dijelovi Grada u kojima nedostaje javnih parkova s istaknutim boravišnim funkcijama.



**PRIKAZ 58** - Konceptualni plan zelene infrastrukture Grada Rijeke

# 8. SMJERNICE ZA IMPLEMENTACIJU RAZVOJNOG KONCEPTA ZELENE INFRASTRUKTURE GRADA RIJEKE

8.1.

## SMJERNICE ZA UNAPRJEĐENJE FUNKCIJA ZELENE INFRASTRUKTURE

### 8.1. Smjernice za unaprjeđenje funkcija zelene infrastrukture

Strateški okvir razvojnog koncepta zelene infrastrukture Grada Rijeke ukazuje na cijelovitu i jasnu programsku strukturu koja se temelji na postojećim funkcijama i potencijalima elemenata zelene infrastrukture pritom uzimajući u obzir ograničenja prostornog konteksta grada, ali i evidentirane prirodne te krajobrazne vrijednosti koje uključuju socijalni aspekt prostora; njegove boravišne, rekreativske i ambijentalne vrijednosti.

#### 8.1.1. Smjernice za unaprjeđenje socijalnih funkcija

Na temelju rezultata prethodno provedene analize i vrednovanja funkcija i potencijala za unaprjeđenje socijalnih funkcija Grada Rijeke, u nastavku su predložene određene smjernice u svrhu:

- Očuvanja, unaprjeđenja stanja i povećanja dostupnosti i korištenja onih tipova otvorenih/zelenih površina koje imaju visok značaj boravišnih, kulturno-povijesnih, rekreativskih i edukacijskih funkcija
- Unaprjeđenje i uređenje onih tipova otvorenih/zelenih površine koje imaju potencijal za razvoj boravišnih, kulturno-povijesnih, rekreativskih i edukacijskih funkcija

Kroz povezivanje parkova, trgova i igrališta te povećanjem dostupnosti svih otvorenih površina stanovnicima te turistima i povremenim posjetiteljima omogućava se češće korištenje tih prostora, što istovremeno naglašava potrebu za jačanjem postojećih boravišnih i rekreativskih funkcija, te s time povezanih edukacijskih i kulturno-povijesnih i uspostavom novih tamo gdje ih trenutno nema. Osim toga, povezivanje je izuzetno važno za stvaranje osjećaja mesta i definiranje identiteta prostora.

Područje grada Rijeke obiluje mnogim vrijednim prostorima i elementima u sustavu zelene infrastrukture, koje je moguće ojačati kroz predloženi koncept, posebice prirodne površine (šume, livade te grmovita vegetacija na blagim padinama, zatim zelene površine uz plaže, te neuređene zelene površine u gradu), te područje riječnog kanjona (uključujući vodotok i padine) koje se mogu koristiti za potrebe rekreativne ili razviti implementacijom novih pješačkih, trkačkih ili biciklističkih staza.

*S ciljem unaprjeđenja i razvoja socijalnih funkcija preporuča se:*

- Povećati broj strateški isplaniranih parkovnih površina s raznolikim javnim sadržajima usklađeno s prijedlogom GUP-a (povećanje s 1.4 m<sup>2</sup>/ stanovniku, na 3 m<sup>2</sup>/ po stanovniku). Pri tome voditi računa o njihovoj distribuciji, obzirom da su analize pokazale da su neravnomjerno raspoređeni po urbanom prostoru (smještanje na deficitarne zone);
- Uspostaviti zelene veze sa socijalnim funkcijama - šetnica, biciklističkih ruta, trim staza;
- Razviti zelenu mrežu drvoreda u svrhu poticanja korištenja pješačkih komunikacija i staračnja ugodnijih mikroklimatskih uvjeta;
- Osigurati dostupnost dječjih igrališta svih stambenih zonama;
- Osigurati socijalne točke gravitacije za starije osobe unutar novih i postojećih elemenata zelene infrastrukture;
- Razvijati novije oblike elemenata zelene infrastrukture značajne za urbani život - interpolacija socijalnih aktivnosti u poljoprivrednim zonama (šetnja, sport i rekreacija), razvoj aktivnosti u urbanim šumama (adrenalinski prostori, edukacijski punktovi, sportsko rekreativski sadržaji...);
- Razvijati različite oblike korištenja obale (prirodna stjenovita obala, plaže) u svrhu boravka, sporta i rekreacije
- Revitalizirati kulturno povijesne slojeve (povijesne perivoje, grobljanske perivoje, arheološke zone, trgove i šetnice) s ciljem unaprjeđenja njihovog stanja i edukacijske funkcije, ali i po potrebi i u skladu s konzervatorskim podlogama razmotriti unošenje sadržaja za poticanje nekadašnjeg načina korištenja prostora (ples, manifestacije, kulturna događanja)
- Ostaviti mogućnosti i resurse za upotrebu nove tehnologije na otvorenome prilagođene novim online generacijama

#### 8.1.2. Smjernice za unaprjeđenje gospodarskih funkcija

Na temelju rezultata prethodno provedene analize funkcija i potencijala gospodarskih funkcija, u nastavku su predložene određene smjernice u svrhu:

- Očuvanja i unaprjeđenja onih dijelova Grada koji su analizom ocijenjeni kao područja od visokog značaja turističkih funkcija i funkcija za proizvodnju hrane, drvnih proizvoda i biomase;
- Uređenje i stavljanje u funkciju onih tipova otvorenih/zelenih površine koje imaju potencijal za proizvodnju hrane, drvnih proizvoda i biomase te turističkih funkcija.

Područja koja su prepoznata kao značajna, odnosno već obnašaju navedene funkcije su postojeće poljoprivredne površine u rubnim dijelovima grada i urbani vrtovi, gospodarske šume u državnom vlasništvu te urbani centar Rijeke, površine uz kulturne ustanove i vjerske objekte, parkovi, trgovi, gradski perivoji, plaže, šetnice i biciklističke staze koji imaju izražene turističke funkcije.

*S ciljem unaprjeđenja i razvoja gospodarskih funkcija preporuča se:*

##### Turističke funkcije

- Uspostaviti zelene veze sa turistički atraktivnim područjima (obala, kanjon Rječine, prirodno zaleđe) i točkama kroz uspostavu tematskih šetnica, biciklističkih ruta, trim staza;
- Razvijati novije oblike elemenata zelene infrastrukture značajne za obogaćivanje turističkih aktivnosti u poljoprivrednim zonama (šetnja, sudjelovanje u obrađivanju površina, sport i rekreacija), razvoj aktivnosti u urbanim šumama (adrenalinski prostori, edukacijski punktovi, sportsko rekreativski sadržaji) i obalnoj zoni (prirodna obala, plaže, šetnice, vidi-kovci);
- Revitalizirati kulturno povijesne slojeve (povijesne perivoje, grobljanske perivoje, arheološke zone, trgove i šetnice) s ciljem unaprjeđenja njihovog stanja i edukacijske funkcije, ali i po potrebi i u skladu s konzervatorskim podlogama razmotriti unošenje sadržaja za poticanje nekadašnjeg načina korištenja prostora (ples, manifestacije, kulturna događanja) koji bi predstavljali turističku atrakciju;

- Turizam kulturne baštine mogao bi generirati veću posječenost kroz dodatne mjere zaštite, daljnju restauraciju i obnovu arheoloških lokaliteta i građevina, postavljanje turističke signalizacije, info punktova, promociju i brendiranje lokaliteta od gradskog interesa;

#### **Funkcija proizvodnje hrane**

- Poticati povezivanje poljoprivrede i turizma kroz plasman poljoprivrednih proizvoda i uključivanje turista u proces proizvodnje (šetnja, sudjelovanje u obrađivanju površina, branje plodova, izrada autohtonih proizvoda);;
- Na postojećim poljoprivrednim površinama poticati ekološku poljoprivrednu proizvodnju i smanjenje primjene pesticida i gnojiva u konvencionalnoj proizvodnji zbog očuvanja bioraznolikosti;
- Poticati održavanje zaštitnih pojaseva te rubnih staništa prirodne vegetacije (npr. pojaseve zelaste vegetacije, živica, šibljaka ili grmlja) između poljoprivrednih površina u zonama u rubnim dijelovima grada (iznad autoceste A/7) u cilju podizanja bioraznolikosti..

#### **Proizvodne funkcije na šumskim površinama**

- Prilikom dovršnoga sijeka većih šumske površine, gdje god je to moguće i prikladno, ostavljati manje neposjećene površine;
- U gospodarenju šumama očuvati u najvećoj mjeri šumske čistine (livade, pašnjaci i dr.) i šumske rubove, produljenje sjećive zrelosti zavičajnih vrsta drveća s obzirom na fiziološki vijek pojedine vrste i zdravstveno stanje šumske zajednice, te izbjegavati uporabu kemijskih sredstava za zaštitu bilja i bioloških kontrolnih sredstava ('control agents'); ne koristiti genetski modificirane organizme;
- Očuvati biološke vrste značajne za stanišni tip; ne unositi strane (alohtone) vrste i genetski modificirane organizme;
- U svim šumama osigurati stalni postotak zrelih, starih i suhih (stojećih i oborenih) stabala, osobito stabala s dupljama;
- U gospodarenju šumama osigurati prikladnu brigu za očuvanje ugroženih i rijetkih divljih vrsti te sustavno praćenje njihova stanja (monitoring);
- Pošumljavanje, gdje to dopuštaju uvjeti staništa, obavljati autohtonim vrstama drveća u sastavu koji odražava prirodni sastav, koristeći prirodi bliske metode; pošumljavanje nešumske površine obavljati samo gdje je opravdano uz uvjet da se ne ugrožavaju ugroženi i rijetki nešumske stanišni tipovi;
- Uklanjati strane invazivne vrste sa svih šumske površine;
- Osigurati povoljan vodni režim u poplavnim šumama;
- U cilju očuvanja prirodnosti ekosustava šuma potrebno je očuvati njihovu prirodnost, tj. sustav autohtonih vrsta, dobnu zastupljenost, te prostornu rasprostranjenost;
- Šume u zaštićenim područjima moraju biti isključene iz šumskog gospodarenja. Dopušteno je uklanjanje alohtonih vrsta i njihova zamjena s autohtonim vrstama, za što je potrebno analizirati promjene koje su se dogodile te temeljem toga odabrati primjerene vrste drveća.

### **8.1.3. Smjernice za unaprjeđenje regulacijsko zaštitnih funkcija**

#### **8.1.3.1. Smjernice za unaprjeđenje degradiranih područja**

Stihilska izgradnja, nemaštovita arhitektura i dizajn građevina, betonizacija otvorenih površina, degradiranost postojećih zelenih površina ili izostanak istih, otpad razasut po parceli, iskopi i ne sanirani rudokopi neke su od čestih negativnih vizualnih karakteristika u prostoru. Grad Rijeka je lučki i industrijski grad s poslovno-industrijskim zonama razvijenim u centralnom, obalnom dijelu Grada i donjem djelu kanjona Rječine. Obiluje i trgovачkim centrima i poslovnim zonama koje su smješteni unutar Škurinske Drage i Mihaćeve Drage (u kojoj je smješteno reciklažno dvorište).

Kod poslovno-industrijskih zona posvećuje se minimalno, ako i uopće, pažnje uređenju vanjskog okoliša, na račun građevnog, parkirnog i manipulativnog kolnog prostora, a upravo ozelenjivanje

i plansko uređenje parcele doprinosi skladnom uklapanju industrijsko-poslovnih zona u kultivirani okoliš.

Obzirom na značajan negativan utjecaj industrijsko-poslovnih zona na okoliš, karakter krajobraz-a i vizualni identitet područja, nove tendencije u planiranju zalažu se za razvoj održivih industrijsko-poslovnih zona (parkova). Navedene tendencije uključuju minimalan negativan utjecaj na okoliš, održivu gradnju i energetsku učinkovitost, očuvanje biološke raznolikosti, ublažavanje klimatskih promjena i jačanje otpornosti na elementarne nepogode, povećanje kvalitete zraka, itd., a sve uz visoko kvalitetan dizajn koji ne samo da pridonosi vizualnoj privlačnosti prostora već može poboljšati imidž kompanije, privući kupce, te potaknuti daljnja ulaganja.

Kako bi se postigao visoko kvalitetan, vizualno privlačan prostor kod planiranja novih zona treba težiti **oblikovanju okoliša** koje je u skladu s postojećim okolišem, uvažavajući mikroklimatske uvjete, krajobrazne karakteristike prostora, vizure, postojeću vegetaciju. To se može postići:

- Analizom i valorizacijom prirodnih karakteristika terena i mikroklimatskih uvjeta, te njihovim uvažavanjem u procesu projektiranja, odnosno prostornog smještaja sadržaja na parcele, mogu se ostvariti uštede prilikom izvedbe građevinskih radova kao i tijekom korištenja. Treba voditi računa o iskorištavanju prirodnog sunčevog potencijala-sjene i osunčanih ploha, utjecaju vjetra, vizualnoj izloženosti s parcele i na nju, nepotrebnom modeliranju terena (zašto vršiti iskope ili ukope ako se može iskoristiti prirodna morfologija terena) i sl. Također zadržavanjem kvalitetne vegetacije (postojećih stabla i većih grupacija stabala) i oblikovanjem sadržaja oko istih trenutno se podiže vizualna kvaliteta prostora.
- Prilikom projektiranja treba voditi računa o proporciji zelenih površina u odnosu na dimenzije građevina i popločanih površina. Parcele na kojima se planiraju građevine većih dimenzija zahtijevaju prostranije zelene tampon zone, koje pridonose kvalitetnijem vizualnom uklapanju u prostor. Povećanjem površina pod zelenilom na uštrb popločanih površina, povećava se infiltracija oborinskih voda i smanjuje opterećenje kanalizacijske mreže.
- 'Zelena parkirališta'- velike parkirališne površine izvesti uz formiranje zelenih otoka u funkciji prirodnih bioretencija. Gustom sadnjom stabala osigurati prirodnu zasjenu (smanjuje efekt toplinskih otoka) i vizualno obogatiti prostor.
- Ublažavanje vizualnih degradacija (fasade, servisne zone, parkirališta) kroz pravilan odabir i grupiranje visoke i niske vegetacije kao i modeliranje terena. Izvedbom humaka i brdašaca pridodaje se vizualnoj razvedenosti ravnih, nezanimljivih površina, a ujedno se na taj način mogu sakriti nepoželjne vizure na parkirališta/ servisne zone, vizualno odvojiti nekompatibilni sadržaji i sl. Uz rubove obuhvata zona obvezno je osigurati pojas visokog zaštitnog zelenila sadnjom poteza visokog grmlja i stabala pri čemu prednost treba dati zimzelenim i crnogoričnim vrstama;
- Gdje god je moguće planirati zelene krovove, same ili u kombinaciji s solarnim panelima, zbog smanjenja emisija toplinske energije i CO<sub>2</sub> u okoliš, te boljeg vizualnog uklapanja objekata u okolini krajobraz
- Planiranje zelenih pročelja- osim što podiže vizualnu i estetsku vrijednost prostora , zeleni vertikalni vrtovi apsorbiraju buku, pročišćavaju zrak i imaju izvrsna termoizolacijska svojstva.
- Ozelenjavanje erozijom ugroženih dijelova

#### **8.1.3.2. Smjernice za prilagodbu na klimatske promjene**

Osim pozitivnog utjecaja na zdravlje i život građana, kvalitetu zraka i urbanu mikroklimu, buku, vizualne degradacije, bioraznolikost, zelena infrastruktura učinkovito je prirodno rješenje za prilagodbu na klimatske promjene, uključujući sprječavanje nastanka i smanjenje efekta urbanih toplinskih otoka, te kao rješenje za sprječavanje vršnog površinskog otjecanja i bujičnih oborinskih voda tijekom epizoda ekstremnih oborina.

##### **Poplave, bujice i erozija**

Okvirno se u prirodnom krajobrazu, sa šumskim pokrovom, oko 40% oborina evapotranspirira, 25% se plitko, a 25% duboko infiltrira, a svega 10% površinski otječe. Za tipičnu urbanu sredinu, s udjelom nepropusnog pokrova 75-100%, 55% površinski otječe, svega 5% se duboko infiltrira, 10% plitko, a oko 30% evapotranspirira. Za razliku od rješenja sive infrastrukture, koja obično

imaju samo jednu funkciju, kao što je odvodnja ili prijevoz, zelena infrastruktura ima potencijal za istodobno rješavanje nekoliko problema. Na primjer, zelena se infrastruktura može koristiti da bi se smanjila količina oborinskih voda koje ulaze u kanalizacijske sustave, a zatim u jezera, rijeke i potoke, uz pomoć prirodnoga zadržavanja i svojstava upijanja vegetacije i tla, a uz to još doprinosi boljoj kakvoći zraka i ublažava urbane toplinske otoke.

Obalno područje brani se od poplava s obje strane s kojih je ugroženo:

- Sa strane kopna, od poplava bujičnih oborinskih voda, zbog jačih i frekventnijih pojava ekstremnih oborina i
- Sa strane mora, od poplava mora zbog dizanja razine mora i jačih i frekventnijih olujnih vjetrova i valova.

Mjere prilagodbe koje smanjuju rizik od poplava od bujičnih voda u uvjetima ekstremnih oborina uključuju kombinaciju:

- Prilagodbe i dogradnje sive komunalne infrastrukture (npr. osiguranje dovoljnih kapaciteta sustava odvodnje, i sl.),
- Primjene koncepta i praksi „odvodnje oborinskih voda bez cjevovoda“, ili koncepta „spužva grada“, u kojem se kroz razna prirodna rješenja tzv. zeleno- plave infrastrukture (što uključuje zelene javne površine sa što više gradskog drveća, zelene krovove i zidove, urbane retencije, kišne vrtove, spremnike za kišnicu koja se koristi za navodnjavanje zelenih površina, itd.) odvodnja oborinske vode rješava kroz prirodne procese infiltracije, zadržavanja u tlu i na tlu, evaporacije i evapotranspiracije

**Višak vode** kojom je potrebno upravljati predstavlja vrijedan resurs koji u sinergiji sa zelenim površinama može pružiti višestruke koristi. Rješenja koja urbanu vodu dovode u sinergiju sa zelenom urbanom infrastrukturom mogu se naći u specijaliziranoj literaturi pod nazivom „plavo-zelena rješenja“ ili „plavo-zelena infrastruktura“ ili „rješenja bazirana na prirodi“ ili „održivi sustavi urbane odvodnje oborinskih voda“ (engl. SUDS – Sustainable drainage Systems,), ili „najbolji postupci upravljanja oborinskim vodama“ (engl. Runoff Best Management Practices), ili „zelena infrastruktura“, i sl. Ovakvim rješenjima **nepropusne urbane površine zamjenjuju se propusnim zelenim elementima u cilju zadržavanja vode na izvoru**, odnosno zadržavanjem vode na tlu, infiltracijom u tlo, evaporacijom i evapotranspiracijom, u cilju približavanja prirodnom hidrološkom režimu na slivu prije urbanizacije.

Elementi zelene infrastrukture uključuju **zatravljene jarke, bioretencije, kišne vrtove, infiltracijske jarke, zelene krovove, zelene zidove, retencijske lagune, propusna parkirališta**, itd.

#### **Toplinski otoci**

Urbanim razvojem, izvorne livade, šume i polja zamijenjene su zgradama, prometnicama, parkiralištima, javnim prostorima, uglavnom betonom i asfaltom. To je dovelo do značajnih promjena u ravnoteži zračenja, jer građevni materijali poput betona i asfalta apsorbiraju više energije Sunca od zelenih površina, te se ona na taj način zadržava i zagrijava površinu. Time dolazi do manjeg gubitka topline za evaporaciju vode, čime se, uz oslobađanje topline iz velikog broja vozila, industrijskih i gospodarskih postrojenja stvaraju posebni klimatski uvjeti vezani uz urbane sredine (tzv. Urbana klima). Dolazi do pojave urbanog toplinskog otoka (UTO), kojeg karakterizira bitno viša temperatura zraka u urbanom području u odnosu na okolno ruralno područje. Razlike u temperaturi dosežu do 10°C.

Iako su urbana područja izuzetno osjetljiva na klimatske promjene, ona istovremeno posjeduju značajan potencijal za adaptaciju i prilagodbu klimatskim promjenama te tako i mogućnost njihovog održivog razvoja.

Za ublažavanje negativnih posljedica urbanog toplinskog otoka, na raspolaganju su kratkoročne i dugoročne mjere adaptacije.

- Kratkoročne se mjere poduzimaju kada se pojavi ekstremni toplinski val. Tada je potrebno

izdati odgovarajuća upozorenja javnosti i odgovornim službama koje mogu organizirati pomoći, na primjer, medicinsko osoblju. Ljudske aktivnosti tada je potrebno preusmjeriti u večernje i jutarnje sate, osigurati opskrbu vodom na mjestima u gradu, poticati ljudе na odgovarajuću prehranu i toplinsku izolaciju zatvorenih prostora i izolaciju stanova.

- Dugoročna rješenja odnose se na strategije vezane uz tzv. pametno planiranje gradova, kojima se izbjegava nastanak, odnosno smanjuje intenzitet toplinskih otoka. Radi se o planskom uvođenju zelene infrastrukture koja uključuje parkovne zelene površine, zelene krovove, fasade, iskorištanje naplavnih površina za opskrbu vodom i navodnjavanje, itd. Ublažavanju učinaka toplinskog otoka doprinosi i energetska obnova zgrada, čime će se smanjiti energija potrebna za hlađenje kućanstava u ljetnom razdoblju, što će pridonijeti manjoj emisiji topline u okolini zrak iz kućanstava, te time ublažiti učinak toplinskog otoka.

### **8.1.4. Smjernice za unaprjeđenje ekoloških funkcija (bioraznolikosti)**

Na temelju rezultata prethodno provedene analize funkcija i potencijala za očuvanje bioraznolikosti Grada Rijeke, u nastavku su predložene određene smjernice u svrhu:

- Očuvanja onih dijelova Grada koji su analizom ocijenjeni kao područja od visokog značaja za očuvanje bioraznolikosti u mreži zelene infrastrukture Grada;
- Unaprjeđenja narušenih stanišnih uvjeta i/ili obnove pojedinih staništa na dijelovima Grada koji su analizom ocijenjeni kao područja od umjerenog značaja za očuvanje bioraznolikosti u mreži zelene infrastrukture Grada ili s potencijalom za očuvanje bioraznolikosti;
- Stvaranja stabilnih stanišnih uvjeta za uspostavu dodatnih povoljnih staništa na prostoru Grada, očuvane karakteristične strukture i ekoloških procesa te raznolikih biljnih i životinjskih zajednica;
- Povezivanja područja visokog i umjerenog značaja za očuvanje bioraznolikosti u mreži zelene infrastrukture Grada u ekološki smislu cjelinu te povezivanje iste s okolnim područjima od važnosti za biološku raznolikost (zaštićena područja, područja ekološke mreže).

Područja od visokog značaja za očuvanje bioraznolikosti u mreži zelene infrastrukture Grada obuhvaćaju neobrasle i slabo obrasle stijene i točila, travnjake, šumske sastojine te prirodnu stjenovitu morsku obalu. Pritom se površinom ističu šumska staništa, dok ostala staništa zauzimaju relativno mali udio u ukupnoj površini te su time i osjetljivija na smanjenje površine (uslijed fragmentacije i/ili prenamjene površine na pojedinim lokalitetima) te narušavanje njihove kvalitete. Iako se navedena staništa u pravilu nalaze u prigradskim (peri-urbanim) područjima te, pojedina, zauzimaju relativno velike i slabo utjecane površine, i dalje mogu biti pod pritiskom onečišćenja s obližnjih (urbanih) područja, širenja gradova (urbanizacije i povećanja gustoće izgrađenih površina), fragmentacije staništa (naročito izgradnjom „sive“ infrastrukture u vidu prometnica i produktovoda), ali i napuštanja tradicionalnih načina gospodarenja (košanice i pašnjaci).

**Kako bi se očuvala ova (polu)prirodna područja, preporuča se:**

- Provesti detaljnu analizu biološke raznolikosti Grada (inventarizacija, kartiranje) radi utvrđivanja stvarnog stanja, a za potrebe budućih vrednovanja i/ili praćenja stanja pojedinih sastavnica.
- Prilikom planiranja izgradnje budućih infrastrukturnih i građevinskih zahvata izbjegavati povećanje fragmentacije očuvanih prostora Grada te, općenito, izbjegavati izgradnju i prenamjenu prostora na postojećim područjima pod prirodnim i doprirodnim staništima.
- Spriječiti degradaciju suhih i mezofilnih travnjaka, odnosno spriječiti sukcesiju te prenamjenu travnjaka u poljoprivredne ili druge površine.
- Poticati stanovništvo na održavanje travnjaka tradicionalnom košnjom ili pašarenjem.
- Omogućiti prirodnu obnovu šumskih sastojina te uspostavu šumskog ruba s prijelaznim stadijem autohtone grmolike vegetacije.
- Ograničiti devastaciju (betonizaciju) prirodne stjenovite morske obale.
- Spriječiti krivolov i/ili nedozvoljeno sakupljanje ugrožene i zaštićene flore i faune na području Grada.

S obzirom na izražen ljudski utjecaj, na području obuhvata predmetne studije može se očekivati i pojava određenog broja stranih biljnih vrsta, od kojih su neke i invazivne. Naime, u hrvatskoj flori zasad je prisutno oko 70 invazivnih stranih vrsta, a staništa koja su najviše zahvaćena njihovim naseljavanjem i širenjem su dominantno antropogena staništa te se za područje Hrvatske 75% nalaza invazivnih biljnih svojstvo odnos u pravo na gradska područja i parkove, komplekse obradivih površina, gospodarene bjelogorične šume te prijelazna šumska područja. Iako invazivne biljne vrste mogu imati i pozitivan utjecaj na pojedine skupine, vrste i/ili usluge ekosustava, najčešće do izražaja dolazi ipak njihov negativan utjecaj na zahvaćena staništa i uz njih vezane biljne i životinjske vrste te gospodarstvo i/ili ljudsko zdravlje. Kako se pojedine invazivne strane biljne vrste unesene u gradske i prigradske sredine (parkovi, privatni vrtovi, poljoprivredne površine), mogu proširiti i u (polu)prirodne ekosustav, mogu predstavljati prijetnju i područjima od visokog i umjerenog značaja za očuvanje bioraznolikosti te dodatno umanjiti potencijal za očuvanje iste u gradskom području.

Kako bi se sprječilo njihovo nekontrolirano širenje urbanim i (polu)prirodnim ekosustavima, preporuča se istražiti prisutnost invazivnih stranih (biljnih) vrsta unutar područja predmetnog obuhvata, najčešćih (najuspješnijih) puteva njihova unosa i širenja te moguće aktivnosti kontrole njihovog nekontroliranog širenja, odnosno (kad i gdje je to moguće) njihove eradicacije. U tom kontekstu, preporuča se izraditi **akcijski plan suzbijanja širenja invazivnih stranih vrsta** koji bi obuhvatio:

- Analizu puteva unosa invazivnih stranih vrsta;
- Prioritizaciju vrsta s obzirom na značaj njihovog utjecaja na biološku raznolikost, ljudsko zdravlje i gospodarske djelatnosti;
- Prioritizaciju najranjivijih područja Grada;
- Plan uspostave praćenja njihova širenja i suzbijanja na području Grada;
- Mjere suzbijanja njihova unosa i nekontroliranog širenja; te
- Edukaciju i uključivanje lokalnog stanovništva u aktivnosti suzbijanja i/ili uklanjanja invazivnih stranih vrsta.

Kao prvi korak, a u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom, trebalo bi svakako izbjegavati unos stranih biljnih vrsta za koje postoji sumnja da bi mogle pokazati invazivan karakter prilikom uređivanja gradskih zelenih površina; te u slučaju pošumljavanja koristiti isključivo autohtone vrste, lokalnog porijekla, u sastavu koji odražava lokalni prirodni sastav.

Umjeren značaj za očuvanje bioraznolikosti u mreži zelene infrastrukture imaju vodene površine (tekućice i stajačice), živice i šikare, ruderalne (gažene) površine, mozaici kultiviranih površina, javne neproizvodne kultivirane zelene površine te dvorišta i kućni vrtovi. Vodenim tokovi (uključujući i njihovu očuvanu obalnu vegetaciju), linearni potezi živica i šikara te uspostava rubnih cvjetnih pruga u sklopu mozaika poljoprivrednih površina te duž infrastrukturnih trasa, mogu olakšati komunikaciju među udaljenim povoljnim staništima pojedinih životinjskih vrsta (skupina), poput vodozemaca i gmazova, malih sisavaca te kukaca (naročito oprasivača, poput leptira i pčela).

Radi **poboljšanja kvalitete, odnosno obnove postojećih (polu)prirodnih staništa** – vodenih površina, živica i šikara, mozaika kultiviranih površina te ostataka 'neuređene', često autohtone, šumske vegetacije i vegetacije šikara koja se na pojedinim lokalitetima zadržala u neposrednoj blizini izgrađenih objekata, općenito se preporuča:

- Poboljšati ekološko stanje (uključujući i hidromorfološke procese) vodenih tijela;
- Sprječiti površinsko onečišćenje vodotoka uzrokovan ljudskim djelovanjem;
- Sprječiti prekomjernu upotrebu biocida, hormona i ostalih štetnih kemikalija na poljoprivrednim, ali i drugim površinama, te poticati korištenje organskih i manje štetnih proizvoda od strane lokalnog stanovništva;
- Poticati održavanje zaštitnih pojaseva te rubnih staništa prirodne vegetacije (npr. pojaseve zelaste vegetacije, živica, šibljaka ili grmlja) uz vodotok i ceste te između poljoprivrednih površina;
- Pažljivo izvoditi radove na okolnim površinama na način da se u što manjoj mjeri oštećeće rubna vegetacija, a naročito stabla i njihovo korijenje te prikladna sanacija radnog pojasa po završetku radova;

- Prilikom planiranja (uređenja postojećih) javnih neproizvodnih kultiviranih zelenih površina (javnih parkova, rekreacijskih površina, kupališta i sl.) razmotriti dodatne aktivnosti (mjere) kojima bi se mogao smanjiti pritisak fragmentacije i posjećivanja na biološku raznolikost (npr. prikladan smještaj infrastrukture, prilagođena rasvjeta i sl.).

Antropogeno stvorena ili znatno izmijenjena (utjecana) staništa, poput javnih neproizvodnih kultiviranih zelenih površine te dvorišta i kućnih vrtova također predstavljaju važne elemente u kontekstu urbane zelene infrastrukture - mogu doprinijeti povećanju povoljnih staništa, odnosno povećanju bioraznolikosti u urbanim sredinama ili barem ublažiti negativne utjecaje istih u vidu ublažavanja raznih tipova onečišćenja (uključujući svjetlosnog onečišćenje te onečišćenje bukom). Međutim, treba imati na umu da je jedna od glavnih funkcija zelene infrastrukture očuvanje biološke raznolikosti, odnosno poboljšanje i/ili očuvanje (polu)prirodnih ekosustava i širokog spektra usluga koje pružaju. Stoga, iako gotova svaka zelena i 'plava' (vodena) površina u urbanom i peri-urbanom matriksu ima određenu vrijednost (tj. socijalnu, gospodarsku i/ili regulacijsko-zaštitnu funkciju pa čak i ekološku), ne znači nužno da predstavlja adekvatan element zelene (i/ili plave) infrastrukture, a naročito u kontekstu ekoloških funkcija iste. Naime, način upravljanja navedenim površinama, odnosno održavanja istih, a katkad i sama veličina tih površina, uvelike će odrediti kolika je zapravo multifunkcionalnost pojedine površine od interesa te doprinosi li uistinu očuvanju (urbane) biološke raznolikosti. Naravno, ne može svaki javni park biti ključno područje očuvanja biološke raznolikosti u urbanoj sredini, niti je to ideja ovog koncepta, no potrebno je naći **ravnotežu između očuvanja i povećanja (stabilnosti i održivosti) biološke raznolikosti u gradskim sredinama te korištenja drugih usluga koje ovi ekosustavi pružaju**, sagledati potencijalne sinergije i moguće kompromise (tzv. trade-offs).

Nadalje, ako se pažljivo ne isplanira, pojedini elementi (dijelovi, lokaliteti) mogu predstavljati tzv. 'zamku' (eng. ecological trap) za određene skupine, odnosno odvlačiti jedinke pojedinih vrsta iz povoljnih staništa u degradirana staništa i/ili staništa niže kvalitete (manja dostupnost hrane ili izostanak cjelogodišnje opskrbe hransom, veća kompeticija uslijed manjeg kapaciteta staništa, veći pritisci i sl.). U slučaju da je stopa smrtnosti pridošlih jedinki kontinuirano na tom lokalitetu veća no što je stopa njihovog uspješnog razmnožavanja, te populacije na tom lokalitetu opstaju samo kroz kontinuirani dotok novih jedinki iz okolnih staništa, ti lokaliteti postaju tzv. 'ponori' (eng. sink habitat). I 'zamke' i 'ponori' predstavljaju prijetnju za očuvanje biološke raznolikosti te u navedenim slučajevima, takvi elementi zelene infrastrukture mogu nanijeti više štete no koristi, naročito ako se radi o (potencijalno) ugroženim i rijetkim vrstama.

Kao što je ranije istaknuto, elementi peri-urbane i urbane zelene infrastrukture nerijetko služe kao svojevrstan zaštitni pojas između gradskih sredina i okolnih područja od važnosti za biološku raznolikost (zaštićena područja, područja ekološke mreže) te mogu doprinijeti otpornosti ekološke mreže. Također, kroz smanjenje prostorne fragmentacije i povećanje krajobrazne propusnosti, mogu doprinijeti očuvanju velikih neprekinutih (polu)prirodnih prostora povoljnih staništa te tako doprinijeti povećanju ekološke povezanosti staništa i mobilnosti pojedinih životinjskih vrsta na širem prostoru te koherentnosti ekološke mreže. Grad Rijeka gotovo je sa svih strana okružen područjima ekološke mreže i zaštićenim područjima, dok je na prostoru obuhvata predmetne studije prostorno-planskom dokumentacijom predložen za zaštitu veći broj park-šuma i značajnih krajobrazova. Promatrajući rezultate vrednovanja potencijala predmetnog područja za očuvanje bioraznolikosti, moguće je izdvojiti više zelenih klinova ili pak elemenata zelenog pojasa koji bi, uz kvalitetno uspostavljeni urbani dio mreže zelene infrastrukture, mogli **zatvoriti ekološki smislenu cjelinu koja bi međusobno povezala okolna, udaljena područja od važnosti za biološku raznolikost** (zaštićena područja, područja ekološke mreže). Kao lokaliteti od posebnog značaja pritom se ističu šumsko područje od Preluka do Turnja, područje Škurinjske Drage, potez od Lubena i Pleša preko Drenove do grebena Sv. Katarine, dolina i kanjon Rječine te dolina Draškog potoka.

**S obzirom na prethodno navedeno, predlaže se:**

- Provesti detaljnu analizu rasprostranjenosti pojedinih ekosustava (s naglaskom na urbane ekosustave), njihovog stanja (stupanj degradiranosti i mogućnost obnove) te usluga koje pružaju na području Grada Rijeke;
- Izdvojiti potencijalne (buduće) i/ili idealne (postojeće) elemente zelene infrastrukture;
- Definirati ključne funkcije pojedinih izdvojenih elemenata zelene infrastrukture kako bi se

identificirali najvažniji lokaliteti za očuvanje bioraznolikosti na gradskom i prigradskom području, adekvatno sagledale potencijalne sinergije i prikladni kompromisi, te spriječilo stvaranje prethodno opisanih 'zamki' i 'ponora';

- Predvidjeti monitoring koji će pratiti uspješnost odabranih područja za očuvanje bioraznolikosti na gradskom i prigradskom području te, po potrebi, sugerirati potrebne izmene;
- Cijeli postupak provesti uz konzultacije sa stručnjacima (biolozi, ekolozi) i relevantnim institucijama na lokalnoj, regionalnoj (po potrebi i nacionalnoj razini).

Pritom, u slučaju unaprjeđenja urbanog okoliša radi **stvaranja povoljnih stanišnih uvjeta za očuvanje pojedinih vrsta (skupina)**, naglasak ne smije biti samo na kvantiteti (broju različitih staništa i/ili vrsta), već na kvaliteti - poboljšanju i/ili očuvanju povoljne strukture i prirodnih ekoloških procesa karakterističnih za pojedina staništa (ekosustave) kako bi se osigurala stabilnost i održivost istih.

Nadalje, kvalitetna uspostava mreže zelene infrastrukture ne jamči nužno i **uspješnu dugoročnu implementaciju iste** – navedeno će također ovisiti i o načinu upravljanja okolnim područjima te prihvaćanju iste od strane svih institucija u čijoj je nadležnosti upravljanje tim područjima, a često i prihvaćanju od strane lokalne zajednice. Stoga se preporuča:

- Jačanje međusektorske suradnje;
- Prilagoditi postojeće planove upravljanja zelenim površinama (npr. postojeće mjere stalnog uređenja i održavanja) u korist očuvanja biološke raznolikosti, odnosno poboljšanja stanišnih uvjeta (strukture i prirodnih procesa) i/ili smanjenja pritisaka na okolna povoljna staništa;
- Prilikom uređenja javnih nekultiviranih površina (parkova i površina za rekreatiju), gdje god je to moguće, smanjiti fragmentaciju postojećih (polu)prirodnih staništa parkovnom infrastrukturom (npr. koncentriranjem infrastrukture u jednom dijelu parka) kako bi se smanjio pritisak uznemiravanja te odabrati prikladnu rasvjetu kako bi se smanjilo svjetlosno onečišćenje.
- Uspostava programa kontinuirane provedbe edukacije lokalnog stanovništva o važnosti biološke raznolikosti, doprinosu pojedinih usluga ekosustava dobrobiti društva, mogućim pritiscima na biološku raznolikost te ulozi lokalnog stanovništva u očuvanju iste.

## 9. ZAKLJUČAK I DALJNJI KORACI

i povezivanja sa različitim sektorskim alatima u kojima ključnu ulogu ima prostorno-planiranje. Upravo Strategija će predstavljati važnu stručnu podlogu za izradu izmjena prostorno-planske dokumentacije.

Cilj izrade Strategije zelene infrastrukture je unaprijediti sustav otvorenih/zelenih površina Grada kroz unaprjeđenje postojećih, i planiranje novih otvorenih/zelenih površina te njihovo umrežavanje i razvijanje različitih funkcija. S time će se podignuti vrijednosti otvorenih prostora, te ostvariti pozitivan utjecaj na izgled samog grada i njegova identitetska obilježja.

Kako je prilikom izrade strategije izuzetno bitno uključivanje dionika relevantnih za razvoj i upravljanje predmetnim prostorom veoma je važno tijekom procesa izrade uspostaviti suradnju s lokalnom zajednicom i javnom upravom. Nužna je uspostava radne skupine koja bi usko surađivala oko problematike pojedinih prostora kao i ciljeva njihova razvoja, te uključivanje javnosti zbog razvoja lokalne zajednice.

**Studija zelene infrastrukture** ukazala je na to da Grad Rijeku odlikuje bogatstvo otvorenih zelenih prostora (čak 47,40% površina unutar Grada čine prirodne površine, a 1,92% uređene površine s javnom namjenom, prvenstveno parkovi) i zaštićenih područja te da kao takav ima izrazit potencijal za uspostavu i primjenu koncepta zelene infrastrukture. Tome značajno doprinosi reljefna razvedenost prostora uslijed koje su kanjonski prostori i padine, nepovoljnije za izgradnju, u zaledu, ali i u samom središtu urbane matrice grada ostale neizgrađene.

Kao najbitniji prostorni, zeleni koridor i identitetski element Grada Rijeke prepoznat je **vodotok Rječine** s istoimenim kanjonom. On je trenutno nedovoljno iskorišten u boravišnom smislu, a potrebno ga je i aktivirati i afirmirati u donjem kanjonskom djelu da saživi kao kralježnica buduće mreže zelene infrastrukture Grada Rijeke koja povezuje zeleni, prirodni pojas zaleda s morem i povjesnim dijelom grada u kojem su smještene najvažnije gravitacijske i žarišne točke u gradu (povjesni parkovi i grobljanski perivoji, trgovi, javni prostori).

Kao **okosnica buduće mreže zelene infrastrukture** prepoznata su i veća prirodna i većinom zaštićena područja u zaledu grada i kanjonske drage koje poprečno prodiru u gusto urbano tkivo. Riječ je o sljedećim područjima: šumskom području od Preluka do Turnja, području Škurinjske Drage, prirodnom području u potezu od Lubanja i Pleša preko Drenove do grebena Sv. Katarine, već spomenutoj dolini i kanjonu Rječine te dolini Draškog potoka. Ova područja rade dio zelenog gradskog pojasa okolice u svrhu zaštite urbanog tkiva od prekomjernog širenja i imaju poseban značaj za očuvanje bioraznolikosti.

Kao najveći problem kod grada Rijeke identificirana je zauzetost obalnog pojasa lučkim postrojenjima i gospodarskim zonama koje na određeni način ometaju povezanost urbanog tkiva s obalnim krajobrazom tj. s morem kao i uspostavljanje obalnog zelenog koridora. Stoga je aktivacija obalne zone nužna za održivi razvoj Grada Rijeke kako bi grad dobio što više javne obalne zone dostupne građanima i kako bi se uspostavila snažna cirkuralna veza s zelenim zaledem. U razvojnom konceptu zelene infrastrukture istaknut je središnji, povjesni dio Grada kao povjesno i buduće ishodište razvoja, centralni orientir i žarište prepuno kulturnih dobara i vrijedne graditeljske baštine pri čemu se u kontekstu zelene infrastrukture kao boravišna žarišta i identitetska kategorija ističu povjesni parkovni prostori i grobljanski perivoji.

Studija zelene infrastrukture predstavlja važnu analitičku podlogu za izradu **Strategije zelene infrastrukture** Grada Rijeke koja definira tematsko - programski koncept uz detaljniji prikaz specifičnih mogućnosti, inicijativa i projekata vezanih uz formiranje zelene infrastrukture kao i mogućnosti njihove provedbe. Strategija razvoja zelene infrastrukture je strateški alat kojim se za istraživano područje definira Vizija razvoja, izrađuje detaljan plan i propisuje set strateških i detaljnih mjera za implementaciju Vizije i Plana. Planom i mjerama se prikazuje način provedbe Vizije. Mjere mogu uključivati set konkretnih strateških projekata i inicijativa, načine implementacije

# 10. IZVORI I LITERATURA

## 10.1. Prostorno-planska dokumentacija

Prostorni plan Primorsko-goranske županije, „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 32/13, 7/17-ispravak, 41/18, 4/19, II. Izmjene i dopune u tijeku (Odluka o izradi II. Izmjena i dopuna Prostornog plana Primorsko-goranske županije, br. 32/19)

Prostorni plan uređenja Grada Rijeke, „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 31/03, 26/05 i 14/13 i „Službene novine Grada Rijeke“ broj 3/17 i 21/19

Generalni urbanistički plan Grada Rijeke, „Službene novine Primorsko-goranske županije“ broj 7/07, 14/13 i „Službene novine Grada Rijeke“ broj 8/14, 3/17, 21/19 i 11/20-ispravak

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (NN 66/16)

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. (NN 46/20)

Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997), Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje

Strategija zelene infrastrukture u svrhu promicanja zelene infrastrukture u urbanim i ruralnim prostorima od strane Europske komisije (European Comission, 2013).

## 10.2. Propisi i zakoni

Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)

Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)

Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20)

Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 09/14)

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. Godinu (NN 46/2020)

Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/2017)

Strategija regionalnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do kraja 2020. godine (NN 75/2017)

Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/2017)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)

Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20)

Zakon o vodama (NN 66/19)

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

## 10.3. Literatura

Arany I., Aszalós R., Kuslits B., Tanács E. 2018.: Usluge ekosustava u zaštićenim krškim područjima. Interreg Danube Transnational Programme, Projekt ECO KARST

Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlinić I., Tvrtković N. i Vuković M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Bardi A., Papini P., Quaglino E., Biondi E., Topić J., Milović M., Pandža M., Kaligarić M., Oriolo G., Roland V., Batina A., Kirin T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.

Belančić A., Bogdanović T., Franković M., Ljuština M., Mihoković N., Vitas B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode Republike Hrvatske, Zagreb.

Bognar, A. (2001). Geomorfološka regionalizacija Hrvatske. Acta Geographica Croatica, vol. 32, 7-29.

Bonacci O. i sur. (2017). Prilog hidrologiji krškog izvora Rječine. Hrvatske vode 25, 99-108.

Branković, B. i sur. (2013). Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).

Cameron, Ross W.F., Blanuša, Tijana, Taylor, Jane E., Salisbury, Andrew, Halstead, Andrew Henricot, J. Béatrice, Thompson, Ken (2012) The domestic garden - Its contribution to urban green infrastructure. Urban Forestry & Urban Greening. Volume 11, Issue 2, Pages 129-137

Dige, G. (2015). Zelena infrastruktura: bolji život uz rješenja koja se temelje na prirodnim načelima.

Dramstadt W.E., Olson D.J., Forman R.T.T. (1996). Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning. 1th edition, Washington DC, Inland Press.

European Commission (2013): Building a Green Infrastructure for Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 24 pp.

European Commission (2019): Commission Staff Working Document - Guidance on a strategic framework for further supporting the deployment of EU-level green and blue infrastructure. SWD(2019) 193 final, Brussels.

European Environment Agency (2010): 10 messages for 2010: Urban ecosystems. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Union.

Erhard M. i sur. (2016): Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services - Mapping and assessing the condition of Europe's ecosystems: Progress and challenges; MAES Initiative: 3rd Report (Technical Report 2016 - 095). Publications office of the European Union, Luxembourg.

Europarc Federation (2019): Periurban Parks - their place in EU Policies (Position Paper). Dostupno na: [https://www.europarc.org/wp-content/uploads/2019/09/Periurban-Parks-and-EU-policies\\_EUROPAR-Cfederation.pdf](https://www.europarc.org/wp-content/uploads/2019/09/Periurban-Parks-and-EU-policies_EUROPAR-Cfederation.pdf)

Fernandes C.O., Olivetti, G. (2020). Planning for Sustainable Tourism Based on Green Infrastructure: A Multiscale Methodology for Revitalizing Depopulated Rural Landscapes. IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.91789. Available from: <https://www.intechopen.com/online-first/planning-for-sustainable-tourism-based-on-green-infrastructure-a-multiscale-methodology-for-revitali>

Hostetler, M., Allen W., Meurk C. (2011): Conserving urban biodiversity? Creating green infrastructure is only the first step. Landscape and Urban Planning Vol. 100(4): pp. 369-371. Krajobrazna osnova Primorsko-goranske županije, Oikon d.o.o., 2018.

Lemes De Oliveira, F. (2017). Green wedge urbanism: history, theory and contemporary practice. Bloomsbury Publishing Company. Dostupno na: <http://www.bloomsbury.com/uk/green-wedge-urbanism-9781474229203/>.

Lepczyk C.A., Aronson M.F.J., Evans K.L., Goddard M.A., Lerman S.B., Macivor J.S. (2017): Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. BioScience 67: 799-807.

Liquete C., Kleeschulte S., Dige G., Maes J., Grizzetti B., Olah B., Zulian G. (2015): Mapping green infrastructure based on ecosystem services and ecological networks: A Pan-European case study. Environmental

Science & Policy 54: 268-280.

Loures, L., Loures, A., Nunes, J., Panagopoulos, T. 2015. Landscape Valuation of Environmental Amenities throughout the Application of Direct and Indirect Methods. *Sustainability*. 7(1), 794-810. DOI: <https://doi.org/10.3390/su7010794>

Hrdalo I. 2013. Green system in the evolution of the open space of selected Mediterranean towns, Doctoral dissertation, Ljubljana, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty.

Jelić D., Kuljerić M., Koren T., Treer D., Šalamon D., Lončar M., Podnar-Lešić M., Janev Hutinec B., Bogdanović T., Mekinić S. i Jelić K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Klimatski atlas Hrvatske, DHMZ, 2008.

Konzervatorska podloga Grada Rijeke (2019). Izrađivači: Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zavod za urbanizam, prostorno planiranje i pejzažnu arhitekturu; Ministarstvo kulture, konzervatorski odjel u Rijeci, Rijeka.

Novak N. (2009). Prinos ranom krščanstvu i urbanizmu Tarsatike. *Histria archaeologica*, 38-39: 169-196.

Mazza L., Bennett G., De Nocker L., Gantioler S., Losarcos L., Margerison C., Kaphengst T., McConville A., Rayment M., ten Brink P., Tucker G., van Diggelen R. 2011. Green Infrastructure Implementation and Efficiency. Final report for the European Commission, DG Environment on Contract ENV.B.2/SER/2010/0059. Institute for European Environmental Policy, Brussels and London. Izvor: <https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/studies.htm#implementation>

Maruani T., Amit-Cohen I. (2007). Open space planning models: A review of approaches and methods. *Landscape and Urban Planning*, Volume 81, Issues 1-2, 29 May 2007, Pages 1-13.

Matejčić R. (1988). Kako čitati grad, Rijeka jučer, danas. Rijeka, Izdavački centar Rijeka.

Mrakovčić M., Brigić A., Buj I., Ćaleta M., Mustafić P., Zanella D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Flora Hrvatske - invazivne biljke. Alfa, Zagreb.

Nikolić T., Topić J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Snaell T., Lehtomaeki J., Arponen A., Elith J., Moilanen A. (2016): Green Infrastructure Design Based on Spatial Conservation Prioritization and Modeling of Biodiversity Features and Ecosystem Services. *Environmental Management* 57: 251-256.

Šašić M., Mihoci I. i Kučinić M. (2013): Crveni popis danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D., Barišić S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Vivoda M. i sur. (2012). Geohazard u dolini Rječine u prošlosti i sadašnjosti. *Hrvatske vode* 20 (2012) 81 105-116.

Vukelić J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od opasnosti nastanka i posljedica velikih nesreća i katastrofa, PGŽ, 2015.

Peto izvješće o procjeni klimatskih promjena Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC AR5, 2013).

Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC, 2018).

Specijalno izvješće za oceane i kriosferu Međuvladinog panela za klimatske promjene (SROCC IPCC, 2019).

Obad Šćitaroci B. B. i Obad Šćitaroci M. (2004). *Gradski perivoji Hrvatske u 19. stoljeću: javna perivojna arhitektura hrvatskih gradova u europskom kontekstu*. Šćitaroci d.o.o., Zagreb.

Oikon (2016). Definiranje ekološki prihvatljivih protoka Rječine

Walz U. i Stein C. (2014): Indicators of hemeroby for the monitoring of landscapes in Germany, *Journal for Nature Conservation*, Vol 22, Issue 3, pp 279-289.

Wentworth J. ed. (2017): *Urban Green Infrastructure and Ecosystem Services. POSTbrief - responsive policy briefings from the Parliamentary Office of Science and Technology*, UK.

WMO Statement on the State of the Global Climate (World Meteorological Organisation, 2019)

## 10.4. Internet

Bioportal (2020): Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode Zavoda za zaštitu okoliša i prirode; uključuje WMS/WFS servise. Dostupno na: <http://www.bioportal.hr>.

Blue Green Solution. Dostupno na: <http://bgd.org.uk/>

Crispin Blunt MP Reigate. Dostupno na: <https://www.blunt4reigate.com/news/london-green-belt-appg>

CroClimGoGreen. Klimatske promjene i varijabilnost u Hrvatskoj - od globalnih utjecaja do lokalnih zelenih rješenja. Dostupno na: [https://meteo.hr/istrazivanje.php?section=projekti&param=projekti\\_u\\_tijeku&el=ccgg](https://meteo.hr/istrazivanje.php?section=projekti&param=projekti_u_tijeku&el=ccgg)

DGU (2019): Geoportal Državne geodetske uprave. Dostupno na: <http://geoportal.dgu.hr>.

EIT Climate-KIC. Dostupno na: <https://www.climate-kic.org/projects/blue-green-dream/>

Hrvatske šume javni podaci o šumama; Dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr>

JU za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode PGŽ. Dostupno na: <https://ju-priroda.hr/zasticena-područja-pgz/zametska-pecina/>

Nikolić T. (ur.) (2020): Flora Croatica baza podataka - Alohtone biljke. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu. Dostupno na: <http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>

Popis stanovništva 2011. godine.

Dostupno na: <https://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm>

Registar kulturnih dobara RH. Dostupno na: <https://min-kulture.gov.hr/izdvojeno/kulturna-bastina/registar-kulturnih-dobara-16371/16371>

Urban Atlas, 2012. Dostupno na: <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2012>

Informacijski sustav prostornog uređenja. Dostupno na: <https://ispu.mgipu.hr/>

Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava. Dostupno na: <http://korp.voda.hr/>

## 11. KARTOGRAFSKI PRILOZI

- KARTOGRAFSKI PRILOG 01 TIPOLOGIJA ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE - I. RAZINA  
KARTOGRAFSKI PRILOG 02 TIPOLOGIJA ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE - II. RAZINA  
KARTOGRAFSKI PRILOG 03 KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA 2020.  
KARTOGRAFSKI PRILOG 04 STRUKTURNΑ KARTA  
KARTOGRAFSKI PRILOG 05 KOMPOZITNA KARTA ZNAČAJNIH ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE  
KARTOGRAFSKI PRILOG 06 ODNOS PROSTORNOG PLANA I ELEMENATA ZELENE INFRASTRUKTURE