

Rijeka Rječina kao dio identiteta grada Rijeke

Grbčić, Ema

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:729150>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-13**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

**RIJEKA RJEČINA KAO DIO IDENTITETA GRADA
RIJEKE**

DIPLOMSKI RAD

Ema Grbčić

Zagreb, rujan, 2023.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

Diplomski studij:

Krajobrazna arhitektura

**RIJEKA RJEČINA KAO DIO IDENTITETA GRADA
RIJEKE**

DIPLOMSKI RAD

Ema Grbčić

Mentor:
Izv.prof.dr.sc Ines Hrdalo

Zagreb, rujan, 2023.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZJAVA STUDENTA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Ema Grbčić**, JMBAG 0178117296 , rođen/a 24.09.1999. u Rijeci, izjavljujem da sam samostalno izradila diplomski rad pod naslovom:

RIJEKA RJEČINA KAO DIO IDENTITETA GRADA RIJEKE

Svojim potpisom jamčim:

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

U Zagrebu, dana _____

Potpis studenta / studentice

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZVJEŠĆE
O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA**

Diplomski rad studentice **Eme Grbčić**, JMBAG 0178117296, naslova

RIJEKA RJEČINA KAO DIO IDENTITETA GRADA RIJEKE

obranjen je i ocijenjen ocjenom _____, dana _____.

Povjerenstvo:

potpisi:

- | | | | |
|----|------------------------------|--------|-------|
| 1. | Izv.prof.dr.sc. Ines Hrdalo | mentor | _____ |
| 2. | Doc.dr.sc. Iva Rechner Dika | član | _____ |
| 3. | Doc.dr.sc. Dora Tomić Reljić | član | _____ |

ZAHVALA

Najiskrenije se zahvaljujem svojoj mentorici izv.prof.dr.sc. Ines Hrdalo na ukazanom povjerenju tijekom pisanja diplomskog rada te neizmornoj podršci i stručnom vođenju tijekom čitavog studiranja. Također bih se htjela zahvaliti svojoj komisiji doc.dr.sc. Ivi Rechner Dika i doc.dr.sc. Dori Tomić Reljić koje su imale važnu ulogu u odabiru teme i pomoći pri radu u programima.

Hvala cijelom Zavodu za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu na predanosti i resursima koje ste mi pružili tijekom studiranja. Vaša iskustva, savjeti i konstruktivne kritike bili su ključni za moje stručno oblikovanje te sam ponosna što sam imala priliku učiti od vas.

Osim toga, želim izraziti veliku zahvalnost svojoj obitelji i partneru na podršci koju ste mi pružili kroz sve ove godine. Vaša ljubav i razumijevanje bili su mi neizmjeran poticaj.

Posebna zahvala ide i mojim dragim prijateljima i kolegama koji su me podržavali, ohrabrivali i vjerovali u mene u svim fazama ovog putovanja. Radne noći provedene s vama ostati će vječno sjećanje na lijepe studentske dane.

Hvala vam svima još jednom na vašoj neizmornoj podršci i vjerovanju u mene. Sretna sam što sam imala priliku surađivati i raditi s vama na svim zajedničkim projektima, učiti od vas i s vama dijeliti vrijeme i iskustvo.

SADRŽAJ

1	Uvod.....	1
1.1	Problem, predmet i objekt istraživanja.....	1
1.2	Svrha i ciljevi istraživanja.....	2
1.3	Metode i materijali.....	2
1.4	Struktura rada.....	3
2	Definiranje pojma <i>genius loci</i> i njegove uloge u kreiranju identiteta prostora.....	5
2.1	<i>Genius loci</i> kao potencijal održivog razvoja turizma.....	8
3	Definiranje pojma održivog razvoja turizma.....	9
4	Uloga rijeke u formiranju identiteta grada.....	11
4.1	Primjeri održivog razvoja uz rijeke temeljenog na identitetu.....	12
4.1.1	Rijeka Ljubljanica u Ljubljani, Slovenija.....	12
4.1.2	Kanjon rijeke Tare u Crnoj Gori.....	14
5	Karakteristike krških rijeka.....	16
5.1	Hidrologija i dinamika krša.....	16
5.2	Važnost, uloga i ugroženost riječnih ekosustava.....	20
6	Rijeka Rječina.....	23
6.1	Smještaj i prostorni kontekst.....	23
6.2	Izvor, tok i ušće.....	25
7	Čimbenici razvoja rijeke Rječine.....	28
7.1	Prirodni čimbenici.....	28
7.1.1	Klima.....	28
7.1.2	Klimatske promjene.....	30
7.1.3	Geološke značajke.....	31
7.1.4	Geomorfološke značajke.....	32
7.1.5	Reljef.....	37
7.1.6	Hidrologija.....	41
7.1.7	Zaštićena područja.....	46
7.1.8	Ekološka mreža.....	48
7.1.9	Bioraznolikost.....	54
7.1.10	Flora i fauna.....	59
7.2	Kulturno – povijesni čimbenici.....	61
7.2.1	Rječina kroz povijest.....	61

7.2.2	Kulturna baština	66
7.3	Društveno – gospodarski čimbenici	77
7.3.1	Prostorno-planska i strateška dokumentacija	77
7.3.2	Postojeće korištenje zemljišta	83
7.3.3	Stanovništvo	87
7.3.4	Prometna infrastruktura	89
7.4	Vizualno – doživljajni čimbenici	93
7.4.1	Analiza teorijske vidljivosti	93
7.4.2	Analiza po Lynch-u	105
8	Tipologija krajobraza rijeke Rječine	110
9	Vrednovanje postojećeg stanja i potencijala razvoja	123
9.1	Prirodne vrijednosti	134
9.2	Kulturno-povijesne vrijednosti	136
9.3	Društveno-gospodarske vrijednosti	138
9.4	Vizualno-doživljajne vrijednosti	140
9.5	Ukupni razvojni potencijal	142
10	Prijedlog smjera razvoja rijeke Rječine temeljenog na identitetu prostora	145
11	Koncept razvoja toka rijeke Rječine	146
12	Prijedlog uređenja dijela toka rijeke Rječine	156
13	Zaključak	163
14	Literatura	164
15	Popis slika	170
16	Popis tablica	173
	Životopis	174

SAŽETAK

Diplomskog rada studentice **Eme Grbčić**, naslova

RIJEKA RJEČINA KAO DIO IDENTITETA GRADA RIJEKE

Vodotoci unutar urbanog tkiva imaju veliki potencijal i ulogu od egzistencijalnog značaja za održivi razvoj i budućnost suvremenog grada. Grad Rijeka je povijesno važan industrijski i trgovački centar koji se danas suočava s nizom razvojnih problema zbog čega je potrebno redefinirati njegov identitet, ponuditi smjer budućeg razvoja, a kao rješenje se nameće oslanjanje na resurse rijeke Rječine. Ovim radom predlaže se razvoj rijeke Rječine temeljen na njezinom identitetu za čije potrebe se pristupilo analizi stručne literature koja je poslužila kao temelj za formiranje kategorija analiza krajobraza i kriterija njegovog vrednovanja. Istraživanjem je zaključeno kako čitavi tok rijeke Rječine posjeduje odrednice koje definiraju identitet pri čemu se posebno ističe područje Industrijskog krajobraza kanjona rijeke Rječine. Utvrđeni razvojni potencijali i rješenja ustanovljenih problema prostora sintetizirani su u konceptualno rješenje toka te spomenutog industrijskog područja.

Ključne riječi: grad Rijeka, rijeka Rječina, identitet, koncept uređenja

SUMMARY

Of the master's thesis – student **Ema Grbčić**, entitled

THE RJEČINA RIVER AS A PART OF THE IDENTITY OF THE CITY OF RIJEKA

Watercourses within urban areas have significant potential and play a crucial role in the sustainable development and future of a modern city. The city of Rijeka, historically important as an industrial and commercial center, currently faces a range of developmental challenges, necessitating the redefinition of its identity and a new direction for future development. As a solution, reliance on the resources of the Rječina River is suggested. This work proposes the development of the Rječina River based on its identity, for which an analysis of professional literature was undertaken, serving as the foundation for forming landscape analysis categories and criteria for its evaluation. The research concluded that the entire course of the Rječina River possesses elements that define its identity, with a particular emphasis on the Industrial Landscape of the Rječina River Canyon area. Identified developmental potentials and solutions to established spatial issues have been synthesized into a conceptual solution for the river's course and the mentioned industrial area.

Keywords: City of Rijeka, Rječina River, identity, conceptual plan

1 UVOD

1.1 PROBLEM, PREDMET I OBJEKT ISTRAŽIVANJA

Rijeke i njihova okolna područja predstavljaju žarišta života, ljudskog razvoja i resursa našeg planeta koji su od neprocjenjive važnosti za ljudsku civilizaciju i očuvanje ekosustava na Zemlji. Upravo zato, pored ekoloških funkcija, tijekom povijesti su im pridodane mnoge druge funkcije koje uključuju navodnjavanje, upotrebu za piće, transport, energetiku i rekreaciju što je dovelo do razvoja društva i gradova čijim su daljnjim napretkom rijeke postale dio urbane matrice grada. U okolnostima klimatskih promjena te kontekstu invazivne izgradnje, ekspanzivnog rasta gradova i povećanja gustoće stanovnika, vodotoci unutar urbanog tkiva predstavljaju veliki potencijal i ulogu od egzistencijalnog značaja za održivi razvoj i budućnost suvremenog grada.

Grad Rijeka je povijesno važan industrijski i trgovački centar koji se, nakon globalne tranzicije industrije i gospodarstva, suočava s nizom razvojnih problema koji su uslijedili kao posljedica potrebe za ekonomskom tranzicijom. Upravo u tom trenutku, grad se susreće s problemom dotadašnjeg neadekvatnog planiranja koje se ne temelji na strateškom i dugoročnom pristupu planiranja životnog prostora. Vrijeme neizvjesnosti koje je uslijedilo, kulminiralo je nizom rastućih problema koji su se manifestirali kao demografski, infrastrukturni, socijalni i okolišni. S druge strane, takve okolnosti predstavljaju priliku za potpunom obnovom grada koji će odgovarati suvremenim potrebama društva te temeljiti se na principima održivog razvoja time uključujući strateški pristup planiranju grada.

U kontekstu rastućih posljedica klimatskih promjena te mnogostrukih problemima s kojima se grad Rijeka suočava, nameće se potreba za propitivanjem identiteta grada te pronalaska dugoročno održivog strateškog rješenja. Shodno prethodno izloženomu, kao mogući prijedlog se ističe rješenje bazirano na resursima rijeke Rječine koja zajedno s kanjonom ima važnu ulogu u izgradnji riječke povijesti i identiteta te nosi značajnu funkciju unutar zelene infrastrukture. Usprkos njezinim potencijalima, oni trenutno nisu iskorišteni, a veliku prijetnju joj čini planirani razvoj prostora koji ne poštuje postojeće vrijednosti krajobraza.

Na navedenu problematiku moguće je definirati **predmet** istraživanja: *analizirati dostupnu literaturu vezanu uz pojam identiteta, izvršiti analizu područja rijeke Rječine temeljem ustanovljene definicije identiteta, predložiti cjelovito rješenje uređenja vodotoka rijeke Rječine te idejno rješenje djela njezinog toka koji će redefinirati njezine ključne uloge u sociološkom, ekološkom i urbano-morfološkom kontekstu te ponuditi smjer razvoja grada*

U kontekstu navedene problematike i definiranog predmeta istraživanja, definiran je **objekt** istraživanja: *ispitivanje identiteta rijeke Rječine i njezinih vrijednosti povezanih s identitetom*

1.2 SVRHA I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Određivanje svrhe i ciljeva istraživanja temelji se na problemu i predmetu istraživanja. Cilj ovog rada je utvrditi moguću ulogu vodotoka u suvremenom razvoju grada Rijeke, izraditi prijedlog koncepta uređenja vodotoka rijeke Rječine i njezinog kanjona te ponuditi idejno rješenje dijela njezina toka s najvećim potencijalom razvoja. Spoznaje do kojih se došlo istraživanjem stručne i znanstvene literature materijalizirat će se u prostoru kao konceptualno i idejno rješenje. Svrha je na temelju istraživanja, doprinijeti razumijevanju identiteta grada Rijeke i važnosti Rječine u njegovoj tvorbi, ukazati na njihov zajednički razvojni potencijal, ponuditi rješenje njihovog strateškog razvoja te pridonijeti razumijevanju važnosti, ulozi i potencijalima rijeka u urbanoj strukturi. Kako bi se postigao cilj i ispunila svrha, u radu se nastoji dati odgovor na sljedeća pitanja:

- Kako definirati identitet i kako vrednovati prostor na temelju njegovog identiteta?
- Koje su karakteristike krških rijeka te koja je njezina prirodna dinamika?
- Koje su osnovne karakteristike prostora rijeke Rječine?
- Koje tipološke jedinice krajobraza rijeke Rječine postoje?
- Koju strategiju predložiti za budući razvoj rijeke Rječine i grada Rijeke?
- Kako održivo razvijati krajobraz rijeke Rječine?

1.3 METODE I MATERIJALI

Diplomski rad reprezentira rezultat sustavnog istraživanja i proučavanja dostupne stručne i znanstvene literature o temama identiteta, održivog razvoja turizma i karakteristikama i dinamici krške rijeke pri čemu su korištene metode sinteze i analize u svrhu jasnijeg predočavanja istraživane materije. Za potrebe sažetog prikaza tipološki različitih razvojnih smjerova za krške rijeke, analizirani su reprezentativni primjeri pri čemu su korištene satelitske snimke i povijesne karte za potrebe zaključivanja o njihovom stanju.

Doneseni zaključci o definiciji i činiteljima identiteta poslužili su za formiranje osnovnih odrednica temeljem kojih se pristupilo detaljnoj analizi cjelokupnog područja rijeke Rječine baziranoj na strukovno uvriježenom skupu analitičkih postupaka (inventarizacije i prostorne analize) koje uporište pronalaze korištenjem metoda kompilacije, analize i sinteze, apstrakcije i konkretizacije te deskripcije. Za potrebe adekvatne procjene stanja i potencijala područja pristupilo se terenskom obilasku u tri navrata (21. srpnja 2023., 12. kolovoza 2023. te 3. rujna 2023.) pri čemu se stanje dokumentiralo fotografiranjem i skiciranjem, a dobivene informacije su poslužile kao temelj za provedbu spomenutih inventarizacija i analiza. Izvedeni zaključci istraživanja područja o postojanju veze između rijeke Rječine i identiteta grada Rijeke temeljili su se na znanstvenim metodama indukcije i dedukcije.

Za potrebe detaljne analize potencijala razvoja područja rijeke Rječine shodno predispozicijama prostora koji je definiran kao identitet, pristupilo se tipološkom određenju krajobraznih jedinica koje dijele slične karakteristike. Ovaj proces se provodi analizom

različitih prostornih i kartografskih podataka te njihovom sintezom u svrhu opisivanja specifičnih karakteristika svakog pojedinog prepoznatog tipa krajobraza. Cilj je prepoznati jedinstvene oblike i uzorke elemenata koji čine svaki krajobraz jedinstvenim i prepoznatljivim u svrhu mogućnosti njihovog vrednovanja te provedbe komparativne analize. Kriteriji vrednovanja formirani su u skladu s provedenom analizom unutar kategorija formiranih prema definiciji identiteta. Pridodavanjem ocjene vrijednosti u skali od 1 do 5, pri čemu 1 označava neprimjenjivost karakteristike (kriterija) za pojedini krajobrazni uzorak, a 5 primjenjivost, formirale su se tablice vrijednosti. Unutar svake kategorije formirane su srednje vrijednosti, a također je izračunata i srednja ocjena svakog krajobraznog uzorka kao aritmetička sredina ocjena svake kategorije. Visoko ocijenjene kategorije unutar područja (4 i 5) kartirana su te je dobiven dijagram potencijala razvoja čime su definirane ključne razvojne točke. U prethodno opisanom procesu vrednovanja krajobraza, korištene su metode generalizacije i specijalizacije, apstrakcije i konkretizacije te deskriptivna metoda. Ustanovljeni razvojni potencijali i prepoznati problemi poslužili su za formiranje prijedloga smjera budućeg razvoja rijeke Rječine i grada Rijeke.

Rezultati analize poslužili su za formiranje prijedloga uređenja područja rijeke Rječine kao i za oblikovanje idejnog rješenja dijela njezina toka čiji odabir proizlazi iz rezultata prethodnog vrednovanja krajobraza i njegovih potencijala razvoja. Za potrebe izrade koncepta, idejnog rješenja te ostalih kartografskih i grafičkih prikaza se koristila kombinacija rada u programima QGIS, AutoCad, Photoshop te ručne izrade.

1.4 STRUKTURA RADA

Rezultati istraživanja ovoga diplomskog rada s naslovom *Rijeka Rječina kao dio identiteta grada Rijeke* predloženi su u deset sadržajno povezanih dijelova.

U prvom dijelu, Uvodu, definirani su problem i predmet istraživanja, svrha i ciljevi istraživanja, navedeni su materijali i metode te je predložena struktura rada.

U drugom dijelu, „Definiranje pojma *genius loci* i njegove uloge u kreiranju identiteta prostora“, iznosi se presjek istraživanja stručne literature o temi identiteta prostora od njegova prvog spominjanja do danas te se navodi njegov potencijal u kontekstu razvoja održivog razvoja turizma

U trećem dijelu, „Definiranje pojma održivog razvoja turizma“, izlaže se definicija, razlog pojave i prednosti razvoja održivog turizma

U četvrtom dijelu, „Uloga rijeke u formiranju identiteta grada“, definirane su uloge rijeka unutar gradske i društvene strukture tijekom povijesti, izloženi su različiti pristupi oblikovanju prostora uz rijeku te su priloženi primjeri održivog razvoja turizma koji se temelji na identitetu rijeke kao resursu.

Peto poglavlje s naslovom „Karakteristike krških rijeka“ daje uvid u osnovne karakteristike krša, prirodne dinamike krških rijeka te na važnost, ulogu i ugroženost njihova ekosustava.

U šestom poglavlju pod naslovom „Rijeka Rječina“ izlažu se osnovne odrednice prostora rijeke Rječine

Sedmo poglavlje, pod naslovom, „Čimbenici razvoja rijeke Rječine“, daje detaljan uvid u karakteristike područja temeljenih na definiciji identiteta prostora.

U osmom poglavlju, „Tipologija krajobrazna rijeke Rječine“, izlaže se provedena kategorizacija područja u krajobrazne uzorke za područje rijeke Rječine.

U devetom poglavlju naslova, „Vrednovanje postojećeg stanja i potencijala razvoja“, iznosi se pregled provedenog vrednovanja krajobraznih uzoraka temeljem prethodno definiranih kriterija.

Deseto poglavlje naslova, „Prijedlog smjera razvoja rijeke Rječine temeljenog na identitetu prostora“ predlaže budući strateški smjer razvoja toka Rječine.

Jedanaesto poglavlje, „Koncept razvoja toka rijeke Rječine“, donosi uvid u prijedlog konceptualnog rješenja razvoja toka Rječine, temeljenog na lokaliziranom identitetu krajobraznih uzoraka.

U dvanaestom poglavlju, „Prijedlog uređenja dijela toka rijeke Rječine“, predlaže se idejno rješenje razvoja krajobraznog uzorka „Industrijski krajobraz kanjona rijeke Rječine“.

Posljednji dio, Zaključak, sadrži sažeto i jasno formuliране najvažnije rezultate istraživanja koji su detaljno razrađeni u radu.

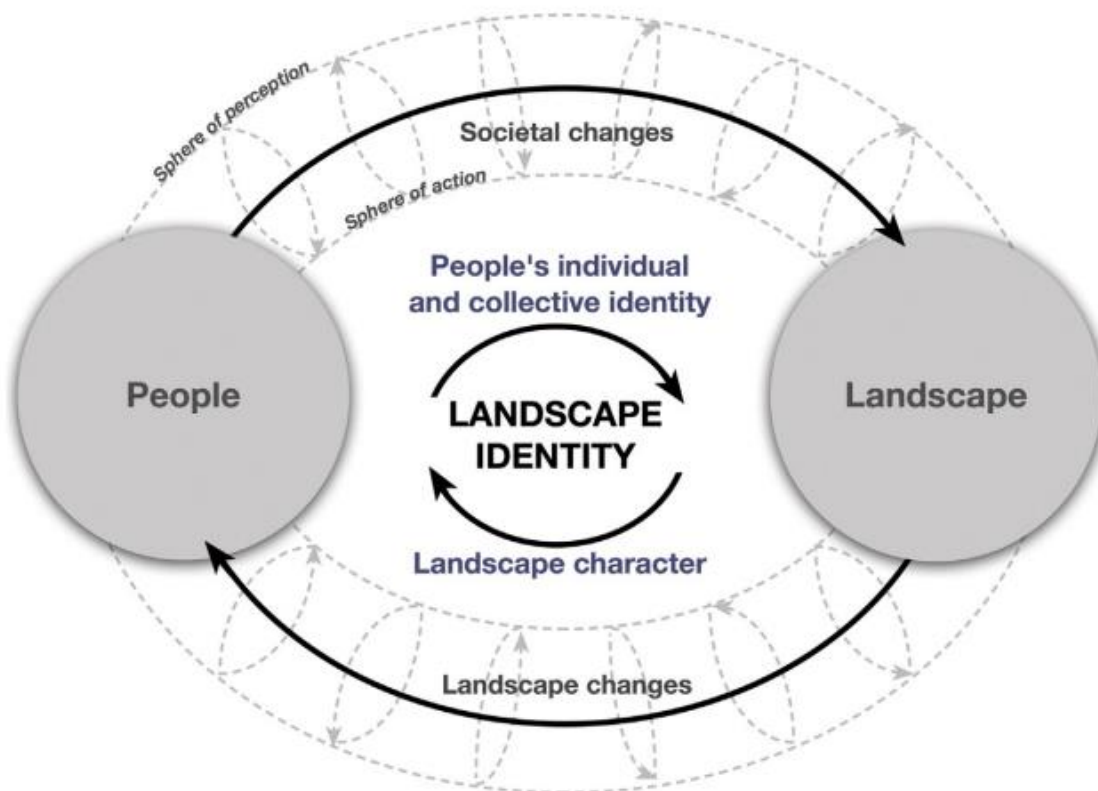
Nakon zaključka prikazana je korištena literatura klasificirana prema vrsti te je iznesen pregled korištenih slika i tablica.

2 DEFINIRANJE POJMA *GENIUS LOCI* I NJEGOVE ULOGE U KREIRANJU IDENTITETA PROSTORA

Pojam *genius loci* u doslovnom prijevodu s latinskog jezika označava „duh mjesta“, a pojam se najprije koristio u antičkom Rimu kako bi se opisalo metafizičko prisustvo Boga. U širem smislu je sintagma označavala mistično i simboličko mjesto u kojem je Bog obitavao. Takve prostore razvile su i druge civilizacije, a manifestirali su se kao crkve, hramovi i drugi simbolički elementi manjeg mjerila (kipovi, amuleti i sl.).

Istraživanja o pojmu *genius loci* od tada su obilježena teorijama koje su bile sagledane iz perspektive pojedinačnih disciplina, u prvom redu filozofije iz koje su se zatim razvile autonomne discipline sociologija i antropologija. Zbog uske povezanosti društva sa svojom okolinom, tema je zadobila interes struka koje se bave prostorom (geografija, arhitektura, krajobrazna arhitektura i dr.). Time je pojam *genius loci* dobio vrlo široko shvaćanje, od fizičke manifestacije u prostoru i njezine percepcije temeljene na karakteristikama promatranog i osjetilima do nematerijalne interakcije do koje dolazi kao rezultat međudjelovanja društva i prostora.

Pojam *genius loci* je takvom ekspanzijom značenja približen pojmu identiteta prostora koji se može definirati kao jedinstvena psihosocijalna percepcija mjesta definirana u prostorno-kulturnom kontekstu (Stobbelaar i Pedroli, 2011). Definicija time podrazumijeva percepciju prostora kao jedinstvenog, pri čemu je percepcija oblikovana različitim društvenim okolnostima, a jedinstvenost predstavlja rezultat međusobnog djelovanja društva i prostora. O ovakvom međuodnosu govori i sama definicija krajobraza prema Europskoj konvenciji o krajobrazima koja ga definira kao područje percipirano ljudskim okom čiji karakter predstavlja rezultat međusobnog djelovanja prirodnih i/ili ljudskih djelovanja (Europska konvencija o krajobrazima, 2000). Definicija ukazuje kako krajobraz podrazumijeva ljudsku percepciju, doživljaj i interpretaciju viđene okoline te njegove fizičke sastavne dijelove pri čemu je afirmiran razvojni proces krajobraza koji obuhvaća prirodna i antropogena djelovanja te njihovu kombinaciju. Kao posljednja stavka ove definicije ističe se afirmacija krajobraza kao autentičnog i jedinstvenog prostornog fenomena među čitavim spektrom različitih prirodnih i antropogenih čimbenika te njihova kontinuiranog međusobnog utjecaja i djelovanja koji se manifestiraju u obliku karaktera nekog krajobraza. Društvo i krajobraz nužno je promatrati kao jedinstvenu cjelinu s obzirom da njihova interakcija dovodi do društvenih i prostornih promjena koje u konačnici utječu na karakter krajobraza, njegovu percepciju te identitet. Dakle, prostorni identitet u suštini predstavlja proces kontinuiranog kreiranja koji je shematski prikazan na slici 2-1.



Slika 2-1 Proces kreiranja prostornog identiteta

Izvor: Ramos et al., 2016

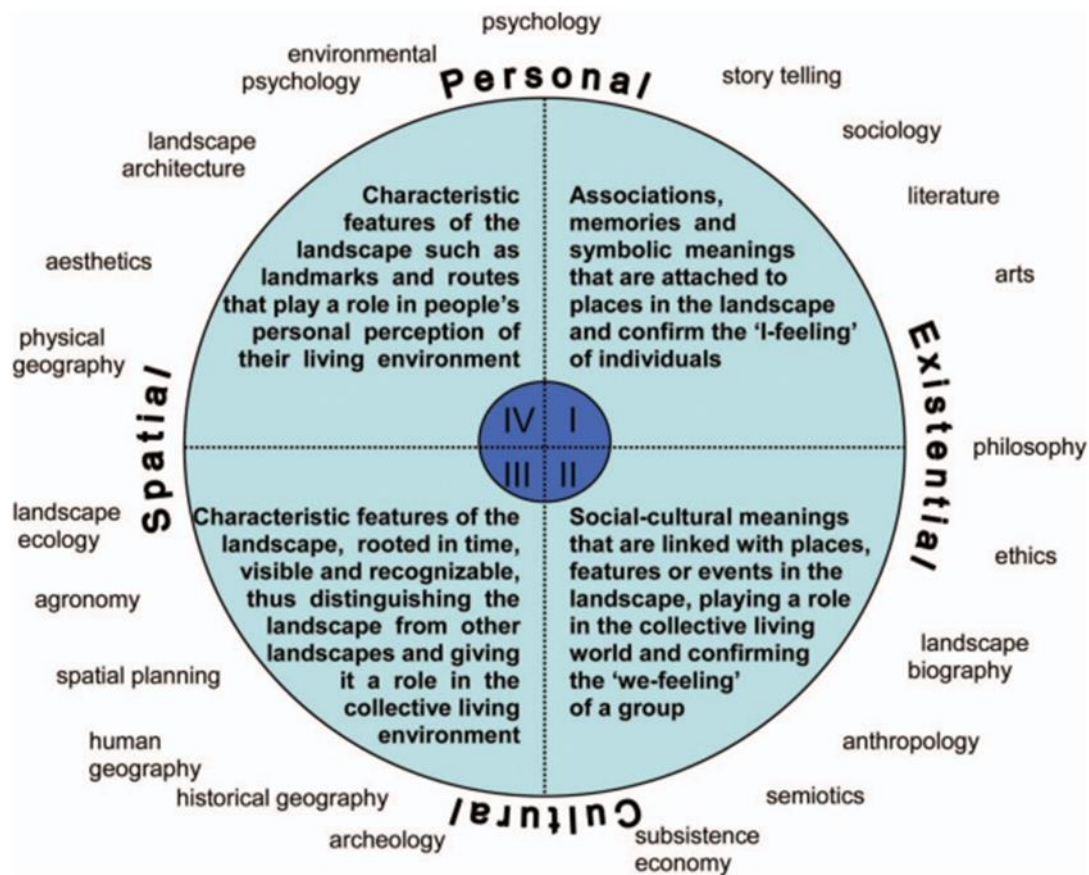
Prostorni identitet odnosi se na način na koji svaki pojedinac unutar društva doživljava svoju okolinu i povezuje se s njome. Na taj način dolazi do razvijanja osjećaja pripadnosti, zajedničkog iskustva i memorije te kolektivnog identiteta (Eliade, 1961, Vecco, 2019). Kreatori kolektivnog identiteta su svi pojedinci koji proživljavaju svoju svakodnevnicu u nekom prostoru i dolaze u interakciju s njime te čija slična iskustva čine osjećaj povezanosti i pripadnosti tom istom prostoru. Dakle, prostorni identitet je iskustvene prirode pa je stoga nužno fizičko prisustvo pojedinca u nekom prostoru kako bi isti mogao percipirati i doživjeti identitet i *genius loci* promatranog prostora. Na temelju prethodno izrečenoga, prostorni identitet nastaje procesom subjektivne analize prostora koju značajno olakšavaju simbolički elementi koji putem apstraktnih vizualnih i fizičkih svojstava prenose poruku povezanu s kolektivnom memorijom. Time krajobraz predstavlja medij za kreiranje i čuvanje kolektivne memorije pri čemu memorija nije nužno iskustvo pojedinca, već zbir društvenog sjećanja koje se prenosi unutar društva, a o kojemu ujedno svjedoče simbolički elementi u prostoru (Cosgrove, 1998).

Shodno prethodno izloženomu, moguće je objediniti pojam *genius loci* na tri ključna sloja (Stobbelaar i Pedrolí, 2011):

- vidljivi i opipljivi materijalni sloj
- nevidljivo iskustvo mjesta percipirano od strane pojedinca
- društveni i prostorni procesi i promijene te njihovi međuodnosi.

Drugim riječima, glavni kreatori prostornog identiteta su društveni, kulturni, prirodni te perceptivni čimbenici koje je moguće podijeliti na one materijalne, koji se manifestiraju u prostoru, te nematerijalne koji predstavljaju skup vrijednosti i preferencija.

Zbog slojevitosti pojma *genius loci* i problema u njegovom sveobuhvatnom definiranju, autori Stobbelaar i Pedrolu postavljaju okvir njegove interdisciplinarnosti stvarajući četiri glavne osi: osobnu, egzistencijalnu, kulturnu i prostornu koje stupaju u odnos sa svojom neposrednom okolinom tvoreći disciplinske podskupove. Na slici 2-2 vidljiva je kompleksnost i primjenjivost sintagme *genius loci* u različitom znanstvenom i strukovnom okruženju.



Slika 2-2 Slojevitost i primjenjivost pojma identiteta

Izvor: Stobbelaar i Pedrolu, 2011.

Istraživanja o prostornom identitetu proizlaze iz mnogostruke koristi u kontekstu postizanja održivog razvoja uravnoteženih interesa društva, prirode i gospodarstva. Svijest društva o svojem prostornom identitetu doprinosi interesu i brizi o zajedničkoj stambenoj okolini te odgovornosti o samodjelovanju što posljedično dovodi do održivijih i kvalitetnijih krajobraza ugodnih za život i boravak.

2.1 GENIUS LOCI KAO POTENCIJAL ODRŽIVOG RAZVOJA TURIZMA

U posljednjim desetljećima 20. i početkom 21. stoljeća, tehnološki napredak, znatno je povećao globalnu povezanost što je dovelo do globalizacije u gotovo svim aspektima života što je rezultiralo velikim ekonomskim, političkim i društvenim promjenama. Globalizacija predstavlja kompleksan i širok pojam koji se koristi za opisivanje sve veće međusobne povezanosti i integracije ljudi, društava, ekonomija, kultura i tehnologija širom svijeta. Takav proces ima tendenciju smanjivanja udaljenosti i granica između zemalja te stvaranjem globalnog tržišta i globalne zajednice.

Širenjem dominantne globalne kulture može doći do gubitka *genius loci*, a posljedično i do otuđenja pojedinca iz zajednice te alijenacije društva u cijelosti (Stepanchuk et al., 2020). Takve posljedice imaju negativne učinke na emocionalnu i socijalnu dobrobit ljudi. Afirmiranje i poštivanje fenomena *genius loci* u kontekstu turističke djelatnosti može ponuditi održiv prostorni i društveni razvoj istovremeno jačajući osjećaj pripadnosti pojedinca zajednici i kolektivnog identiteta. Kako bi se takav uravnotežen razvoj ostvario, potrebno je uspostaviti međusobnu suradnju i interes lokalnih vlasti i građana. S jedne strane ključnu ulogu ima vlast u iniciranju postupka te kreiranju strateškog plana razvoja prepoznatljivog i izraženog prostornog identiteta lokacije dok s druge strane, lokalna zajednica ima važnu ulogu u podržavanju plana i pokretanja pojedinačnih turističkih aktivnosti, ali i odgovornost čuvanja autentičnosti proizvoda i tradicije (Marković i Fuerst-Bjeliš, 2015). Ovakvim pristupom nužno dolazi do potrebe i zajedničkog interesa cijelog kolektiva u zaštiti osnovnog resursa (*genius loci*) zbog njegova doprinosa dobrobiti cijele zajednice čime se zatvara krug očuvanja i održivosti.

3 DEFINIRANJE POJMA ODRŽIVOG RAZVOJA TURIZMA

Tijekom duljeg vremenskog razdoblja, turizam je bio fokusiran uglavnom na njegove ekonomske dobrobiti što je rezultiralo sustavnom degradacijom okoliša, prirodnog okruženja i kulturno-povijesnih znamenitosti, a pored toga i komercijalizacijom te zanemarivanjem identiteta prostora (Vidak i Sindik, 2015). Kao odgovor na okolišne probleme, pojavila se alternativna verzija turizma, održivi turizam.

Pojam održivog razvoja prvi put je postao široko prepoznatljiv i populariziran 1987. godine putem Brundtlandove komisije, koja je bila dio Ujedinjenih naroda. Ova komisija, izdala je izvještaj pod nazivom "Our Common Future" (Naša zajednička budućnost), koji je postavio temelje za suvremeno razumijevanje održivog razvoja. Izvještaj definira održivi razvoj kao razvoj koji "zadovoljava potrebe sadašnjih generacija bez ugrožavanja sposobnosti budućih generacija da zadovolje vlastite potrebe". Ovaj koncept je naglasio povezanost između ekonomske, socijalne i ekološke dimenzije razvoja te je istaknuo potrebu za njihovom ravnotežom kako bi se postigla dugoročna stabilnost i prosperitet.

Izvještaj je označio ključni trenutak u svijesti i razumijevanju potrebe za održivim pristupom razvoju te je postao temelj za daljnje međunarodne i nacionalne inicijative usmjerene prema održivosti. Time je koncept održivog razvoja postao ključni fokus u mnogim sektorima, uključujući ekonomiju, urbanizam, poljoprivredu, okoliš i politiku, s ciljem stvaranja harmoničnog i dugoročno održivog društva.

U kontekstu održivog razvoja, turizam igra ključnu ulogu kao sredstvo koje može doprinijeti balansiranom rastu ekonomije, socijalnoj pravdi i očuvanju okoliša. Održivi turizam teži zadovoljiti potrebe današnjih turista i zajednica, uzimajući u obzir potrebe budućih generacija. Uloge turizma na sveukupni održivi razvoj odnose se na ekonomske koristi u kontekstu otvaranja radnih mjesta i poticanja malih poduzeća što doprinosi kvaliteti života zajednice i privlačnosti destinacije za život i rad. Nadalje, podržavanjem kulturnog turizma potiče se lokalno stanovništvo na očuvanje kulturnog identiteta i autohtonih tradicija koje postaju temeljni resurs. Pored društvenih i kulturnih implikacija, turizam također potiče i ekološko ponašanje koje podrazumijeva brigu za okoliš u svrhu zaštite prirodnih resursa. Nadalje, ekoturizam predstavlja vrlo popularnu nišu razvoja ruralnih područja koja potiče svijest o očuvanju prirodne baštine te korištenje razvojnih metoda koje podržavaju ekološke principe. Također, u svrhu stvaranja destinacije izraženog identiteta, potrebno je implementirati dugoročno planiranje kako bi turistički resursi bili održivi i dostupni budućim generacijama. Integriranje održivih praksi u turizmu može imati pozitivan utjecaj na destinacije, lokalne zajednice i cjelokupno društvo, pridonoseći dugoročnom blagostanju i ravnoteži između različitih dimenzija razvoja. U suštini, održivi turizam objedinjuje niz pozitivnih aspekata koji se odnose na očuvanje prirodne i kulturne baštine te afirmaciju potreba i želja lokalnog stanovništva i samih turista uz istovremeno osiguranje ekonomske dobrobiti (Kozić i Mikulić, 2011).

Svjetska turistička organizacija turističku destinaciju definira kao fizički prostor u kojem posjetitelj može provesti noć. Nudi skup proizvoda i usluga, aktivnosti i iskustava koje turisti mogu koristiti tijekom svoga boravka. Destinacija uključuje različite dionike koji sudjeluju u njenom razvoju i može se umrežavati kako bi formirala veće destinacije. Također je nematerijalna te određena administrativnim ili fizičkim granicama s vlastitim imidžem i identitetom koji mogu utjecati na njezinu konkurentnost na tržištu (UNWTO, 2023).

Budući da svaka turistička destinacija ima svoje specifične karakteristike te različite stupnje osjetljivosti na ljudske utjecaje, Svjetska turistička organizacija kategorizirala je turističke destinacije na 18 tipova u svrhu kreiranja specifičnih indikatora održivog razvoja za svaku (UNWTO, 2004). Time su identificirani sljedeći tipovi: priobalna područja, plaže, mali otoci, pustinje i područja s malom količinom padalina, planine, prirodni i ekološki osjetljiva područja, područja ekoturizma, zaštićena prirodna dobra, zajednice lokalnog stanovništva u zaštićenim prirodnim dobrima ili njihovoj okolini, tematske rute, područja kulturnog nasljeđa, male i tradicionalne zajednice lokalnog stanovništva, gradski turizam, kongresni centri, područja u kojima razvoj turizma potiču lokalne zajednice, tematski parkovi, vodeni parkovi i područja krstarenja.

Prirodne znamenitosti često su ključni turistički resursi s različitim razinama posjećenosti, ovisno o općem stanju i karakteristikama šire regije kojoj pripadaju. Omogućavanje razvoja turističke ponude i aktivnosti podrazumijeva očuvanje prirodnih resursa. Održavanje ravnoteže između ekološke i turističke vrijednosti ključno je tijekom planiranja turističkih lokaliteta kako bi se potaknuo održivi razvoj bez nepoželjne degradacije. U tom kontekstu upravljači zaštićenih prirodnih dobara suočavaju se s proturječnim zadacima kao što su zaštita prirodnih vrijednosti koje motiviraju formiranje tih područja i pružanje usluga turizma.

Kulturno nasljeđe se suočava s velikim brojem posjetitelja, gužvama i intenzivnim razvojem zbog komercijalizacije povijesnih karakteristika. Rast urbanih područja također stavlja pritisak na objekte kulturnog naslijeđa. S druge strane, turizam može potaknuti obnovu i ponovnu upotrebu zapuštenih objekata što predstavlja jedan od pokazatelja održivog razvoja.

Stručnjaci su na temelju istraživanja u različitim vrstama turističkih centara i uzimajući u obzir poteškoće vezane uz precizno određivanje nosivog kapaciteta, predložili Komisiji Europske unije listu komparativnih indikatora za praćenje i procjenu održivosti turističkog razvoja. Indikatori su grupirani u pet kategorija (Stojanović, 2021):

- Ekonomska kategorija: Ekonomski utjecaji turizma na destinaciju
- Zadovoljstvo turista: Stupanj zadovoljstva turista kvalitetom usluga, atraktivnošću resursa, stanjem okoliša i kulturnim osobinama destinacije
- Socijalna kategorija: Društveni integritet lokalne zajednice kroz subjektivni osjećaj blagostanja lokalnog stanovništva u turističkom području
- Kulturni indikatori: Očuvanost kulturnog identiteta lokalne zajednice pod utjecajem turista iz različitih kultura
- Indikatori okoliša: Daju sliku stanja okoliša i utjecaja turizma na različite aspekte okoliša

4 ULOGA RIJEKE U FORMIRANJU IDENTITETA GRADA

U povijesti razvoja ljudskih civilizacija, rijeke su imale vrlo važnu ulogu u podržavanju života i gospodarstva stoga je izgled, urbana struktura i prostorna organizacija suvremenog grada pod velikim utjecajem povijesnih uloga rijeka. Međutim, današnja uloga rijeke u urbanoj strukturi suvremenih gradova je nerazjašnjena zbog čega će u nastavku biti izložen povijesni pregled znanstvene literature koja se bavi upravo tim pitanjem.

Mnogi autori razmatrali su uloge rijeke iz različitih perspektiva i pod različitim utjecajem društvenih paradigmi koje su se mijenjale kroz povijest što je rezultiralo segmentnim istraživanjima čije je rezultate potrebno sveobuhvatno ujediniti. U tom kontekstu, Maciukenaite i Povilaitienė navode kako se uloga rijeka u gradskim sredinama može podijeliti prema glavnom interesu na funkcionalnu ulogu rijeke, društvenu, ekološku te vizualnu što proizlazi iz analize povijesnih, političkih i sociokulturnih okolnosti koje su dovele do dominantnog utjecaja jedne od navedenih uloga u pojedinim povijesnim etapama gradova (Maciukenaite i Povilaitienė, 2013). Upravo takvo interdisciplinarno shvaćanje uloge rijeke u gradu čini okvir za prethodna istraživanja brojnih autora.

Le Corbusier je bio jedan od vodećih protagonista modernističkog pokreta u arhitekturi te je svojim radom i idejama značajno utjecao na društvenu paradigmu tog perioda. Njegovi koncepti i principi odražavali su karakteristike funkcionalnosti, racionalizacije i industrijalizacije što se projicira na njegovo shvaćanje uloge rijeke koju vidi kao infrastrukturni element grada uspoređujući je sa željeznicom (Le Corbusier, 2010). U tom kontekstu, rijeka je percipirana kao jedan od ravnopravnih činitelja urbane strukture pri čemu su istaknute isključivo njezine funkcionalne koristi.

Za razliku od funkcionalističkog gledišta, humanistički pristup uložuje rijeke u gradu stavljajući naglasak na njezine socijalne uloge. U radu Alexandera i suradnika iznosi se kako ljudi imaju urođenu čežnju prema velikim vodenim površinama stoga i potrebu za gradnjom prostora u njihovim blizinama. Upravo iz tog razloga, autori izdvajaju kako je nužno da se prostori uz rub vode sačuvaju i koriste kao zajednički prostori (Alexander et al., 1977). U tom pristupu, vidljiva je važnost javnih otvorenih prostora u blizini vodenih rubova. Nadalje, Gehl također naglašava socijalnu ulogu i zalaže se za preusmjeravanje razvoja grada prema pješacima i biciklistima pri čemu moguću ulogu mogu predstavljati riječni koridori (Gehl, 2010).

Nadalje, autori Paul i Meyer spominju važnost integracije društvenih i ekoloških funkcija rijeka u gradovima primarno se zalažući za postupke ekološkog unaprjeđenja stanja riječnih tokova u svrhu stvaranja održivih gradova budućnosti (Paul i Meyer, 2010). Ovakvo shvaćanje uloge rijeke pojavilo se pedesetih godina 20. st. kao odgovor na rastuću zabrinutost zbog negativnih utjecaja čovjeka na prirodu i ekosisteme.

Gehl, osim o socijalnim ulogama, govori i o vizualnim kvalitetama vodenih površina ističući kako se gradski prostor uvelike može unaprijediti povezivanjem sa vodenim elementima i njezinim rubovima (Gehl, 2010). O strukturalnoj ulozi rijeke u kontekstu vizualne percepcije prostora govori Kevin Lynch koji svrstava tok u linearne strukturalne elemente koji

kontinuirano prolaze i definiraju prostor svojim karakteristikama (Lynch, 1960). Paradigma koju Lynch zasniva seže u dubinu percepcije i doživljaja urbanog okruženja te naglašava potrebu za kreiranjem intuitivnih i lako razumljivih prostornih struktura u svrhu postizanja pozitivnih iskustava kod korisnika i funkcionalnih razloga orijentacije u prostoru.

Konačno, pregled literature pokazuje kako rijeke u gradovima imaju višestruke uloge koje su povezane s elementima koji definiraju *genius loci*. Upravo iz toga razloga, one imaju važnu ulogu u urbanom razvoju grada.

Pattacini navodi kako gradovi, odnosno urbano tkivo može imati specifičan odnos prema rijeci shodno intervencijama koje se izvode u njezinoj neposrednoj blizini. Rezultati istraživanja ukazuju na tri tipa gradova: Riječni grad (od eng. *River City*), Grad mostova (od eng. *Bridge city*) i Hibridni grad (od eng. *Hibrid*). Riječni grad odlikuje se kontinuiranim potezima uz korito rijeke s područjima riječnih parkova i poplavnih ravnica koji tvore obalu. Grad mostova odlikuje razvoj puteva okomit na tok rijeke s područjima džepnih parkova i zelenih koridora okomitima na riječno korito. Njihova kombinacija bila bi manifestirana Hibridnim gardom koji se materijalizira kombinacijom uzdužnih i poprečnih puteva na riječno korito te kombinacijom uzdužnih šetnica i džepnih parkova i trgova (Pattacini, 2021). Odnos grada prema rijeci uvelike ovisi o karakteristikama rijeke, podneblja, pozicijom grada u odnosu na tok, povijesti i odnosu društva prema prostoru rijeke, stoga također predstavlja element vizualnog identiteta grada.

4.1 PRIMJERI ODRŽIVOG RAZVOJA UZ RIJEKE TEMELJENOG NA IDENTITETU

Shodno definiranim pojmovima te međuodnosu *genius loci* i održivog razvoja turizma, u nastavku će biti opisani primjeri razvoja prostora uz rijeke različitih vrijednosti i identiteta na temelju kojih se bazira daljnji razvoj. Prvi primjer obuhvaća rijeku Ljubljanicu koja protječe kroz glavni grad Slovenije i nosi vrlo važnu ulogu u oblikovanju grada tijekom povijesti dok drugi primjer obuhvaća prirodnu baštinu kanjona rijeke Tare u Crnoj Gori.

4.1.1 Rijeka Ljubljanica u Ljubljani, Slovenija

Vrlo uspješan primjer uspostave odnosa grada i rijeke predstavlja odnos rijeke Ljubljanice i glavnog grada Slovenije, Ljubljane. Grad se smjestio u naplavnoj ravnici rijeke dok je njegova povijest započela na uzvisini iznad doline.

Prekretnicu u urbanizmu grada čini djelovanje i rad arhitekta Jože Plečnika koji je iznio svoje razmišljanje o odnosu između grada i rijeke te svoju ideju života uz rijeku, transformirajući dio Ljubljanice u "bulevar" koji aktivno sudjeluje u životu grada (Redavid, 2019). Motiv rijeke unio je dublje u gradsku strukturu formiranjem lučnih prolaza u zgradama koji omogućuju vizualnu i fizičku dostupnost rijeke.

Nadalje, Plečnik je pridao i veliku važnost mostovima koji u njegovoj viziji ne čine samo elemente povezivanja, već trgove na vodi na kojima se odvija gradski život (Redavid, 2019). Mostovi ni u kojem slučaju nisu elementi isključive komunikacije, oni osim socijalne važnosti, imaju i ulogu funkcionalnog i sadržajnog povezivanja grada.

Pored doprinosa društvenoj ulozi rijeke u gradu, povezo je zeleni koridor u jedinstveni sustav zelene infrastrukture. U svrhu postizanja takve mreže poštivao je prirodne, povijesne i urbano-morfološke karakteristike grada za uvođenje zelenih klinova i sustava gradskih parkova povezanih sa zelenim koridorom rijeke. U ovom kontekstu rijeka je poslužila kao okosnica razvoja i obnove čitavog grada te kao prilika formiranja suvremenog i održivog grada ugodnog za život i rad.

Upravo zbog važnosti rijeke za formiranje grada i visoke kvalitete urbanog prostora za koji ključnu ulogu ima upravo Ljubljanica, danas ona privlači turiste i lokalno stanovništvo koji uživaju u šetnjama uz obalu, vožnji biciklom, plovidbom i drugim rekreativnim aktivnostima. Pored navedenoga, riječna obala postala je domaćin raznim kulturnim događanjima, izložbama, festivalima i koncertima, što doprinosi živosti i dinamičnosti grada.

Rijeka Ljubljanica ima veliku urbano-morfološku važnost za grad Ljubljanu te značajnu kulturnu, ekološku i estetsku ulogu u formiranju identiteta grada. Postala je simbol Ljubljane i čini neodvojivi dio njenog identiteta, a njeno prisustvo je duboko usađeno u gradsku svakodnevicu i kolektivnu svijest stanovništva.



Slika 4-1 Rijeka Ljubljanica u Ljubljani

izvor: <https://www.viator.com/Ljubljana-attractions/Ljubljana-River/overview/d5257-a16077>

4.1.2 Kanjon rijeke Tare u Crnoj Gori

Rijeka Tara duga je oko 144 km te teče kroz Crnu Goru i Bosnu i Hercegovinu, a njeno izvorište nalazi se u blizini planine Komovi u Crnoj Gori. Smatra se jednom od najljepših i najčišćih rijeka u Europi, a tokom svog protjecanja formira duboke kanjone i estetski vrijedne krajobrazne. Najpoznatija je po svom kanjonu, koji je drugi najdublji na svijetu, odmah iza kanjona rijeke Kolorado u Sjedinjenim Američkim Državama. Predstavlja prirodni fenomen sa strmim liticama koje dosežu visine od preko 1.300 metara. Također je poznata po kristalno čistoj vodi dok kanjon čini stanište velikog broja rijetkih biljnih i životinjskih vrsta. Njegove prirodne ljepote zaštićene su Nacionalnim parkom Durmitor i UNESCO-om svjetskom baštinom. U tom kontekstu, važno je napomenuti kako rijeka Tara predstavlja simbol prirodnog bogatstva i ljepote te izniman potencijal razvoja sportsko-rekreativnog i avanturističkog turizma (Geić et al., 2014).

Također, kanjon Tare ima kulturni aspekt u svom identitetu. On je domaćin raznih kulturnih i tradicionalnih manifestacija koje slave ostavštinu lokalnog stanovništva i običaje. Arhitektura tradicionalnih sela, crkve i mostovi doprinose bogatstvu kulturnog naslijeđa ovog područja. Stoga se može zaključiti kako identitet kanjona rijeke Tare u Crnoj Gori odražava spoj prirodne ljepote, divlje netaknute prirode i kulturnih vrijednosti.

Turizam na rijeci Tari fokusira se na očuvanje jedinstvenog prirodnog okruženja kanjona i pružanje posjetiteljima mogućnosti da dožive prirodnu atrakciju zbog čega privlači ljubitelje prirode, avanturiste i istraživače. Turistička ponuda rijeke Tare obuhvaća rafting, *kanjoning*, planinarenje i pješaćenje te *zip line*. Pored navedenoga, lokalno stanovništvo ruralnih naselja bavi se ekoturizmom osiguravajući jedinstveni doživljaj svojim posjetiteljima.

Važno je naglasiti da se turizam na rijeci Tari razvija uzimajući u obzir održivost i očuvanje prirode. Tijela kao što su Nacionalni park Durmitor i druge organizacije surađuju kako bi osigurali da turizam na ovom području ne šteti okolišu i da se posjetitelji pridržavaju odgovornog ponašanja tijekom svojih aktivnosti.



Slika 4-2 Kanjon rijeke Tare u Crnoj gori

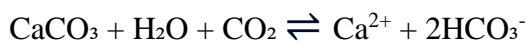
izvor: <https://www.tourist-ad-guide.com/en/crna-gora/opcina-kolasin-crna-gora/>

5 KARAKTERISTIKE KRŠKIH RIJEKA

Razvojem sjedilačkog načina života dolazi do pojave prvih civilizacija koje su se smjestile u dolinama velikih rijeka čija je prirodna dinamika utjecala na razvoj i oblikovanje života ljudi. Rijeke su u tom kontekstu činile okosnicu mogućnosti razvoja društva i civilizacije budući da su predstavljala plodna područja za život. Važnost površinske vode naročito je cijenjen u krškom području budući da ga obilježava njezin nedostatak koji se javlja kao posljedica procjeđivanja vode kroz propusne stijene u podzemlje. Krške rijeke predstavljaju površinsku manifestaciju vode u kršu te ih je hidrološki nemoguće odvojiti od podzemnih tokova stoga će se u nastavku dati uvid u osnovne postavke funkcioniranja krške hidrologije te objasniti ekološka važnost rijeka krškog područja.

5.1 HIDROLOGIJA I DINAMIKA KRŠA

Prema autoru J. N. Jenningsu krš se može definirati kao teren s izrazitom razvedenošću reljefa i odvodnje koja prvenstveno proizlazi iz visokog stupnja topljivosti stijene u prirodnim vodama (Jennings, 1971). Za stvaranje krša najbitnija je topljivost stijene koja postepeno povećava šupljine i dovodi do stalnog rasta njezine propusnosti. U konačnici, ovaj proces rezultira sposobnošću stijene za prijenos velike količine vode koja je odgovorna za razvoj podzemne drenaže. Corbel (1957.) navodi kako je za bilo kakav značajan razvoj krša potrebno da matična stijena bude sačinjena od 60% karbonatnih minerala koji se uglavnom javljaju u obliku kalcita (CaCO_3). Nadalje, isti autor iznosi kako je čistoća matične stijene od najmanje 90% neophodna kako bi se ostvario potpuni razvoj krša. Budući da najrasprostranjeniju kršku stijenu čini vapnenac, njegovo otapanje i taloženje predstavlja najvažnije djelovanje za proces okršavanja. Kalcitna stijena je umjereno topljiva u čistoj vodi dok se njezina topljivost povećava u prirodnim vodama koje sadrže druge otopljene tvari, među kojima je najvažnija ugljična kiselina (Adams and Swinnerton 1937; Pitty 1966). Upravo zbog njenog značaja sastavnice koje reagiraju unutar najvažnije reakcije, koja je priložena u nastavku, su ugljični dioksid (CO_2), voda (H_2O) i kalcijev karbonat (CaCO_3).



Kemijskom jednadžbom je vidljivo kako proces predstavlja reverzibilnu reakciju gdje u jednom smjeru dolazi do otapanja ugljičnog dioksida u vodi čime se tvori ugljična kiselina koja potom reagira sa kalcitom pri čemu nastaju kalcijevi i hidrogenkarbonatni ioni. S druge strane ova reakcija predstavlja kristalizaciju kalcijevog karbonata iz zasićene otopine nastale uslijed otapanja stijene. Osim prethodno opisanog procesa korozije, koji podrazumijeva kemijsko trošenje, odnosno otapanje stijena, za morfologiju krša također je presudan i proces urušavanja koji sistematski pripada deraziji, skupu padinskih procesa nastalih pod utjecajem sile gravitacije (Jennings, 1971). Djelovanje ovog procesa u kršu značajno je zbog primarnog utjecaja kemijskog trošenja koji generira brojne šupljine u podzemlju čiji su krovovi i zidovi podložni urušavanju zbog otapanja stijene. Kao rezultat javljaju se mnogobrojni morfološki krški oblici

među kojima razlikujemo one površinske (egzogene) i podzemne (endogene). Najmanji i najrasprostranjeniji krški površinski oblici se grupiraju zajedničkim nazivom škrape, a nastaju diferencijalnim otapanjem vodotopljivih stijena. Unutar te kategorije razlikujemo žljebove kao udubljenja nastala uslijed velikog nagiba plohe po kojoj se voda slijeva i otapa ju, te meandarske žljebove koji nastaju kao posljedica otjecanja vode duž blago nagnute plohe. Pored navedenih, u istu grupu ubrajamo škrape u obliku mrežastih ili linearnih kanala nastalih otapanjem stijene duž pukotine, na blago nagnutom terenu. U slučaju kada se otapanje odvija ispod sloja tla, javlja se specifičan oblik zaobljenih rubova kanala nastalih odvijanjem procesa subkutane korozije. Na blagim nagibima također nastaju i kamenice koje predstavljaju plitka udubljenja nastala dominantnim lateralnim otapanjem stijene kao posljedica akumulacije vodonepropusnih čestica glina na njihovu dnu. S druge strane, dominantno vertikalno otapanje obilježava krške bunare koji zbog nakupljanja glina na dnu imaju mogućnost privremenog ili stalnog zadržavanja vode zbog čega su u prošlosti imali važnu ulogu za život na kršu. Među većim krškim oblicima razlikujemo izolirane depresije u kršu, odnosno ponikve koje mogu biti kružnog ili ovalnog do blago elipsastog oblika, zatim uvale, koje predstavljaju velike zatvorene ili poluzatvorene depresije izduženog ili nepravilnog oblika te čine međuoblik između ponikve i polja kao najveće depresije u kršu karakteristične za razvijenija krška područja. Ona u krškom području predstavljaju zone naseljenosti i gospodarstva, a karakterizira ih zatvorena depresija, koja se barem na jednoj strani strmo uzdiže, ravno dno ispunjeno rastresitim sedimentima te krška drenaža vode. Među dolinama u kršu razlikujemo slijepe doline koje nastaju poniranjem rijeke na kontaktu nepropusnih i propusnih stijena, suhe doline nastale fluvijalnom erozijom gdje danas nema vodotoka, viseće doline vezane su uz viseće tokove koji se nalaze iznad razine vode temeljnice kao posljedica akumuliranja vodonepropusnih čestica gline, te krške kanjone koji predstavljaju riječne doline vrlo strmih do vertikalnih strana. Egzogeni krški oblici nazivaju se i speleološkim objektima koji se definiraju kao prirodne podzemne šupljine dovoljno velike da u njih može ući čovjek, a među njima razlikujemo jame s dominantno vertikalnim i špilje s dominantno horizontalnim usmjerenjem (Palmer, 2007). Razlikujemo nekoliko vrsta ulaza u speleološke objekte koji mogu biti ponikve, izvori, ponori, pukotine, urušni ulazi, korozijski i umjetni, dok se speleološki objekti bez izlaza na površinu nazivaju kavernama. Nadalje, unutar speleoloških objekata moguće je pronaći različite vrste siga koje nastaju kristalizacijom iz zasićene otopine uslijed promjene vanjskih uvjeta (temperature i tlaka), a moguće je razlikovati stalaktite, stalagmite, stalagnate (stupove), špiljske palete, koraloide, helaktite, zavjese, saljeve, špiljske bisere i kaskade (špiljske kamenice). Podzemne i površinske vode hidraulički su povezane krškim oblicima koji omogućuju izmjenu vode između podzemlja i površine, a među kojima su najbitniji ponori, vrela i estavele. Ovako kompleksan hidrološki sustav svojstven je tipičnom krškom području.

Na razvoj krša utječu klima, geološka struktura područja, tektonski pokreti, struktura stijena, reljef te pedološke i vegetacijske osobitosti same lokacije. O važnosti utjecaja klime za razvoj krša govori i sama činjenica da se on može klasificirati sukladno klimatskoj zoni u kojoj se nalazi i pod čijim utjecajem se oblikuje. Shodno tomu razlikujemo krš tundre, krš tajge, umjereni krš, mediteranski krš, suptropski krš te tropski krš unutar kojeg razlikujemo inselberg krš i tropski karen (Veress, 2020). Ovisnost krša o klimi direktno je povezana s količinom i rasporedom oborina koje utječu na otapanje (Veress, 2020). U suštini, klima djeluje indirektno

na oblikovanje krša budući da temperatura regulira nivo evaporacije te, posljedično, i količinu padalina. Više temperature također pospješuju topljivost ugljikova dioksida u vodi, a time i intenzitet topljivosti karbonatne stijene. Pored navedenoga, temperatura ispod 0°C onemogućuje proces korozije zbog zaleđivanja vode. Povrh toga, više temperature i obilne padaline stimuliraju biološku raznolikost koja ima vodeću ulogu u proizvodnji ugljikova dioksida u prirodi koji je nužan za odvijanje procesa otapanja karbonata. Geološka struktura područja na kojem se krš razvija također ima važnu ulogu u oblikovanju karakteristične krške morfologije, stoga možemo razlikovati sljedeće stijene prema sastavu: karbonatni krš (vapnenac, dolomit), evaporitni krš (gips, halit) i krš drugih stijena (pješčenjak) (Veress, 2020). Budući da stijene imaju drugačiji mineralni sastav, njihov intenzitet otapanja u jednakim uvjetima znatno će se razlikovati. Struktura stijena u smislu nagiba slojeva, i gustoće primarnih i sekundarnih pukotina, bitno utječe na način procjeđivanja i kretanje vode u podzemlju te time regulira razvoj krša. Sličnu ulogu ima i reljef gdje njegov nagib utječe na brzinu otjecanja površinske vode koja time direktno obilježava svoje kretanje i zadržavanje putem razvoja karakterističnih krških oblika. Nadalje, bitno je uzeti u obzir geološku građu u kontekstu tektonskih aktivnosti koja rezultira kompleksnom građom matične stijene. Cvijić (1925.) stvara klasifikaciju krša prema razvijenosti nosive stijene razlikujući holokarst, odnosno krš koji je razvijen na krškoj stijeni velike uslojenosti, zatim merokarst, gdje su krške stijene isprekidane netopljivim kamenim naslagama te prijelazni krš u čijem slučaju dolazi do bočnog kontakta krške i nekrške stijene (Cvijić, 1925). U holokarstu se razvoj krša može odvijati nesmetano u smislu razvoja složenog krškog sustava dok je kod merokarsta i prijelaznog krša razvoj prostorno ograničen netopljivim stijenama te se područje razvija kombinacijom krških i nekrških procesa.

Grund (1914.) iznosi teoriju razvoja krša, odnosno njegov ciklus (slika 5-1) koji započinje karbonatnim tlom koje se izdignulo iznad razine vode te u kojem su doline neravnomjerno raspoređene po njegovoj površini. Takva faza smatra se mladom te se većina europskog krša nalazi upravo u tom stanju. Sljedeći stadij predstavlja daljnji razvoj krša u smjeru formiranja različitih oblika i uništavanja ostataka početne površine pri čemu ostaju samo grebeni. Rušenjem pregradnih grebena dolina, dolazi do formiranja uvala. Zrelost krša predstavlja posljednja faza u kojoj od grebena ostaju samo brežuljci, a područjem dominira ravna površina (Grund, 1914).

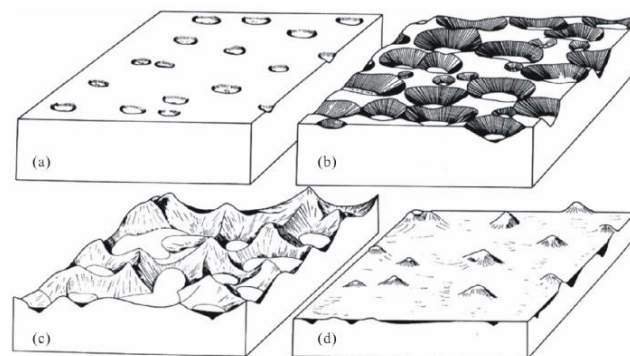


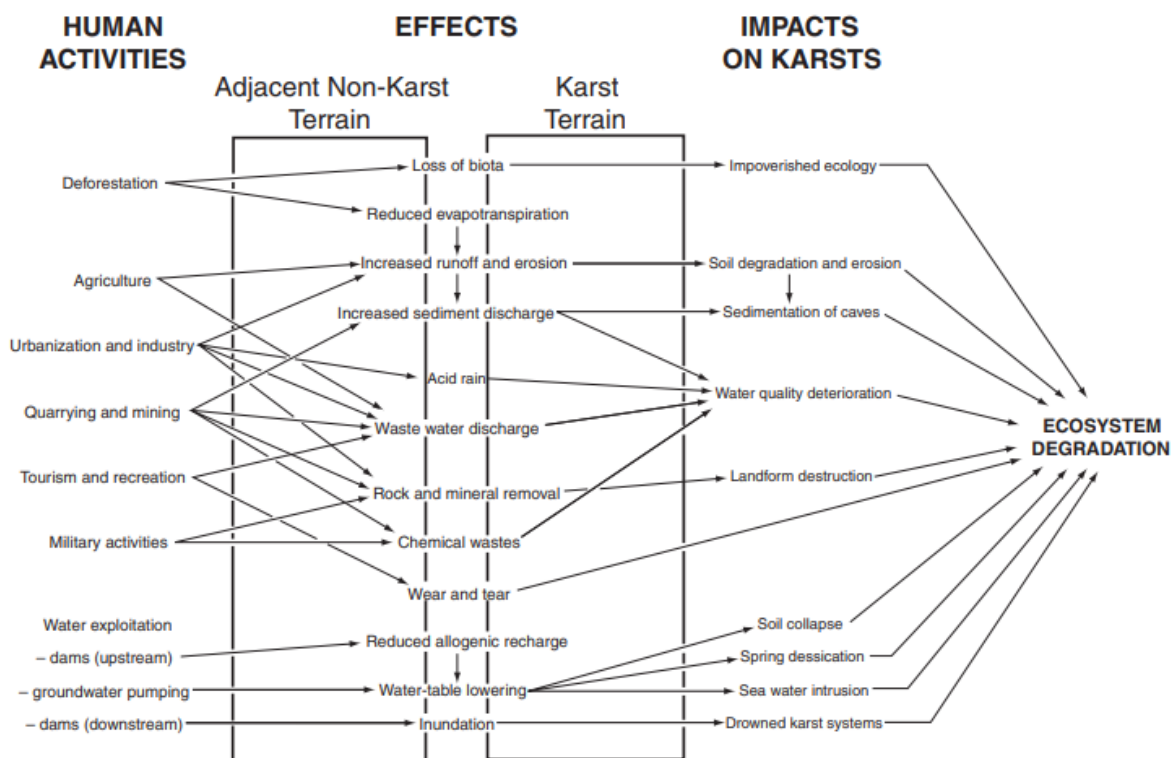
Figure 9. Geomorphic evolution of karst according to Grund (1914). (a) Young karst; (b) adolescent karst; (c) mature karst; (d) old karst.

Slika 5-1 Teorija razvoja krša

Izvor: Veress, 2020.

Zajedničko djelovanje korozije i derazije, u kombinaciji sa stijenom visoke topljivosti i duboke uslojenosti, klimom izraženih padalina i relativno visokih temperatura te prisustvom različitih biljnih vrsta, rezultira velikim brojem egzogenih i endogenih krških oblika i karakterističnom slikom krajobraza krškog područja.

Krška područja naročito su osjetljiva u odnosu na druga područja zbog karakteristične prirodne hidrologije koja obuhvaća efektivnu drenažu površine kroz brojne pukotine koje imaju mogućnost brzog prijenosa zagađenja u podzemlje. Upravo zbog navedenoga, vodeni resurs krša vrlo je osjetljiv na onečišćenja budući da ga je nemoguće lokalizirati. Zbog kompleksnog podzemnog sustava šupljina nije moguće njihovo kompletno mapiranje, pa i razmjeri konačnih posljedica u većini slučajeva nisu poznati. Ugrožavajući čimbenik na krško područje mogu imati i aktivnosti koje se odvijaju na susjednim nekrškim područjima, što može doći putem alogenog otjecanja, stoga je potrebna velika pažnja tijekom planiranja ljudskih aktivnosti u području upravljanja šumama i vodama, poljoprivrede, urbanizacije i industrije te u području turizma i rekreacije (Ford, Williams, 2008). U nastavku je priložena shema koja prikazuje moguće posljedice neadekvatnog upravljanja i planiranja aktivnosti u prostoru, a koje dovode do degradacije krškog ekosustava.



Slika 5-2 Shematski prikaz posljedica neadekvatnog planiranja za krška područja

Izvor: Ford, Williams, 2008.

5.2 VAŽNOST, ULOGA I UGROŽENOST RIJEČNIH EKOSUSTAVA

Rijeka je prirodni tok vode koji teče od izvora prema ušću u ocean, jezero ili drugu rijeku i obično je formirana spajanjem manjih rijeka, potoka i izvora. Ona može imati različita obilježja kao što su brzina, širina i dubina, a svojom prirodnom dinamikom utječe na oblikovanje krajolika kroz koji protječe. Prema riječima stručnjaka, "rijeke su prirodni tokovi vode koje karakterizira kontinuirani protok, od izvora do ušća, sa svojstvima koja ovise o nagibu terena, vrsti i količini padalina, prirodnim i ljudskim čimbenicima koji utječu na njen tok i okolinu" (UNESCO, 2009). Rijeka se vodom snabdijeva čitavom svojom dužinom toka gdje njezino korito prihranjuju izvori, pritoke te sav otopljeni snijeg i sve oborinske vode koje se slijevaju u njezinoj blizini. U tom kontekstu rijeke imaju važnu ulogu u prirodnoj cirkulaciji vode čiji krug započinje isparavanjem vode, akumuliranjem u oblacima te vraćanjem na površinu u obliku kiše gdje se voda ponovno skuplja u rijekama te otječe prema većim vodenim masama. Vodeni linearni kontinuiteti čine jedan od najvažnijih prirodnih resursa, imaju ključnu ulogu u odvijanju života na Zemlji i od vitalnog su značaja za očuvanje ekosustava. U prvom redu se njihova važnost odnosi na pružanje staništa za mnoge vrste biljaka i životinja omogućavajući im dostupnost hrane i zaklona te mogućnost razmnožavanja. Ekološke dobrobiti odnose se i na njihovu sposobnost da reguliraju klimu i održavaju ravnotežu u okolišu u kontekstu ublažavanja utjecaja poplava i suša, održavanja kvalitete tla nanošenjem finog materijala te odvijanjem prirodnih procesa pročišćavanja vode (Šafarek; Šolić, 2011).

Rijeku je moguće podijeliti na tri dijela toka koji čine gornji, srednji i donji dio (Šafarek; Šolić, 2011). Ova podjela temelji se na karakteristikama rijeke u različitim dijelovima njenog toka, uključujući nagib, brzinu, širinu, dubinu, geološke i druge značajke. Gornji dio toka rijeke nalazi se u području izvora i obično je karakteriziran strmijim nagibom, većim brzinama protoka, manjom širinom i dubinom, te često sadrži više vodopada, brzaca i stijena. Ova se područja često nalaze u planinskim predjelima gdje je geološka struktura karakterizirana strmim padinama i čestim promjenama nagiba, što uzrokuje povećanu brzinu protoka. Srednji dio toka rijeke je područje između gornjeg i donjeg toka rijeke. Ovdje se nagib rijeke obično smanjuje, brzina protoka usporava, širina i dubina rijeke se povećavaju, a riječno korito postaje šire i pliće. U ovom dijelu toka rijeka često protječe kroz ravnice, a geološka struktura je obično karakterizirana manjim nagibima i češćim meandriranjem. Konačno, donji dio toka rijeke je područje bliže ušću rijeke u more, jezero ili drugu rijeku. Ovdje se nagib rijeke smanjuje na najnižu razinu, brzina protoka je najniža, a širina i dubina rijeke mogu varirati ovisno o obliku obale i količini vode koja se ulijeva u riječni tok. Donji dio toka rijeke je obično podložan promjenama plime i oseke, što može utjecati na brzinu i smjer protoka rijeke. Podjela riječnog toka na gornji, srednji i donji dio, osim što je korisna u kontekstu razvoja turizma i gospodarstva, korisna je i za razumijevanje različitih ekoloških procesa koji se odvijaju u rijeci i za očuvanje njezine prirodne okoline.



Slika 5-3 Gornji, srednji i donji tok rijeke s njihovim dominantnim obilježjima

Izvor: Šafarek; Šolić, 2011

S južne strane dinarskih planina rijeke teku kroz kršku podlogu te se ulijevaju u Jadransko more. Budući da protječu kroz poroznu podlogu, one nisu dugačke kao rijeke crnomorskog slijeva, ali se na svojem kratkom putu su izrazito dinamične kao posljedica krške hidrologije i reljefa. Specifičnost krških rijeka moguće je predstaviti pomoću pet osnovnih karakteristika: nestalni tok, duboke jame, brza voda, bujna vegetacija te raznolika flora i fauna (Gostner, 2001). Krške rijeke obično nemaju stalni tok vode budući da su površinske i podzemne vode povezane, stoga se kao posljedica javljaju promjenjivi protoci vode koji uzrokuju nestajanje vode s površine terena. S obzirom na topljivost karbonatne stijene, područje uz vodene tokove obilježava prisutnost mnogobrojnih egzogenih krških oblika kao što su jame i ponori u kojima rijeka izmjenjuje svoj podzemni i površinski tok. Karakteristična krška hidrologija oblikuje korita rijeka te u kombinaciji s topljivošću stjenovite podloge rezultira dinamičnim terenom u kojem dolazi do brzih promjena nagiba površine preko koje otječe voda. Upravo zato su krške rijeke poznate po brzacima, turbulentnim tokovima, kanjonima i klisurama. Procjeđivanjem vode kroz teren i prskanjem koje se javlja uslijed prelaska vode preko stjenovitih prepreka dolazi do njenog obogaćivanja kisikom i drugim mineralnim tvarima. Voda obogaćena hranjivima predstavlja plodan teren za rast i razvoj vegetacije, zbog čega su upravo ta područja izvorišta bioraznolikosti te čuvaju brojne endemske vrste koje se u prvom redu odnose na ihtiofaunu.

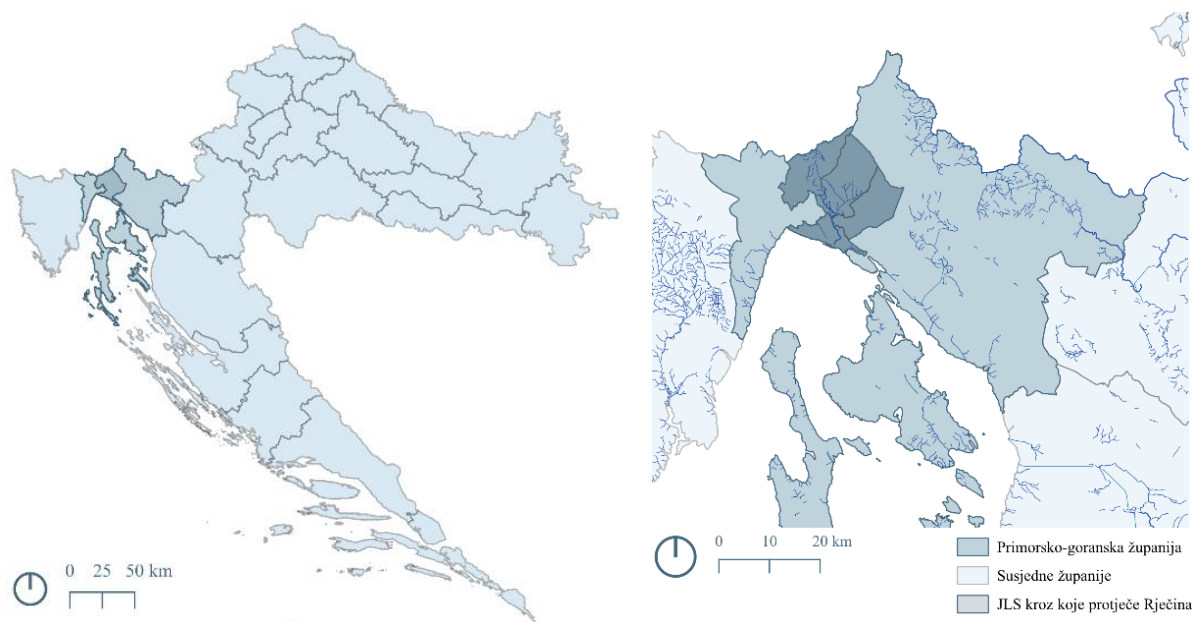
Upravo spomenute karakteristike krških rijeka čine krške tokove izrazito dinamičnim, s naglim promjenama u protoku i kvaliteti vode. Prirodna dinamika krških rijeka je uglavnom određena geološkim i hidrološkim procesima koji se odvijaju u krškom području. Rijeke su

izložene fluktuacijama vodostaja koje predstavljaju periodične ili nepravilne varijacije vodostaja rijeke tijekom vremena, što dovodi do promjena u njihovoj brzini i intenzitetu toka. Tijekom sušnih razdoblja, rijeke mogu presušiti, dok se tijekom obilnih kiša mogu izlijevati izvan svojih korita i stvarati poplave. Takve promjene u vodostaju su ključne za očuvanje ekosustava u krškim rijekama jer omogućuju različitim vrstama životinja i biljaka da se prilagode i opstanu u dinamičnom okruženju. U tom kontekstu, krški sustavi su vrlo ranjivi na promjene u protoku vode, kvaliteti vode i sastavu sedimenta s obzirom da to može dovesti do velikih fluktuacija u ekosustavu rijeke. Izražena ranjivost krških riječnih ekosustava na promijene vodostaja javlja se jer vodeni tok u rijeci ovisi o količini vode koja se nalazi u podzemlju budući da su površinske i podzemne vode povezane sustavom podzemnih kanala. To znači da čak i manje promjene u padalinama i drugim klimatskim uvjetima mogu imati značajan utjecaj na vodostaj krške rijeke. Nadalje, krški sustavi imaju vrlo brze reakcije na promjene u padalinama. Voda koja padne na površini tla u krškom području brzo odlazi u podzemlje i dolazi do rijeke u obliku izvora. To znači da padaline koje se dogode, u kratkom vremenskom razdoblju mogu izazvati iznenadne i velike promjene u vodostaju rijeke. Ove fluktuacije mogu uzrokovati značajne promjene u staništima za biljke i životinje, uključujući ugrožene vrste koje su ovisne o stabilnim uvjetima. Pored navedenoga, pritisak riječnim krškim ekosustavima čini i blizina urbaniziranog područja, koja mogu biti izvor različitih onečišćenja poput otpadnih voda, kanalizacije i raznih kemikalija koje dolaze iz industrije. Ovo onečišćenje može biti vrlo štetno za životinjske i biljne vrste koje žive u riječnom ekosustavu. Budući da su krški tokovi obično brzi, sa strmim padovima i velikom hidrauličkom snagom, čine pogodnost za razvoj energetike u kontekstu izgradnje hidroelektrana. Važno je napomenuti kako takve ljudske aktivnosti mogu poremetiti prirodnu dinamiku krških rijeka, dovesti do nestajanja staništa i ometanja migracijskih ruta riba, stoga je važno prilagoditi ljudske aktivnosti prirodnoj dinamici rijeka i osigurati njihovo održivo upravljanje.

6 RIJEKA RJEČINA

6.1 SMJEŠTAJ I PROSTORNI KONTEKST

Rijeka Rječina protječe unutar granica jedinice regionalne samouprave Primorsko – goranske županije koja se nalazi na zapadu RH te tvori granicu s Karlovačkom županijom na istoku, Ličko-senjskom na jugoistoku i Istarskom županijom na zapadu. Na sjeveru graniči s Republikom Slovenijom dok na jugoistoku u Kvarnerskim vratima ima morsku granicu sa Zadarskom županijom. U širem kontekstu, županija predstavlja prometno sjecište koje povezuje srednju i jugoistočnu Europu te dio zapadnih zemalja sa Sredozemnim morem. Površina kopna županije iznosi 3.588 km² te je sedma po veličini u RH (čini 6,3% državnoga teritorija) dok dužina morske obale iznosi 1.065 km (Primorsko-goranska županija, 2023). Prema rezultatima popisa stanovništva iz 2021. godine, županija ukupno broji 265.419 stanovnika te je time četvrta po veličini u RH iza Grada Zagreba (767.131), Splitsko-dalmatinske županije (423.407) te Zagrebačke županije (299.985) (Popis stanovništva, 2021). U upravnom smislu, županija je podijeljena na 14 gradova, 22 općine te 511 naselja. Rijeka Rječina izvire na administrativnoj granici Općine Klana i Jelenje, zatim svojim gornjim tokom prolazi kroz Općinu Jelenje, srednjim kroz Općinu Čavle dok njezin donji tok i ušće administrativno pripadaju Gradu Rijeci.

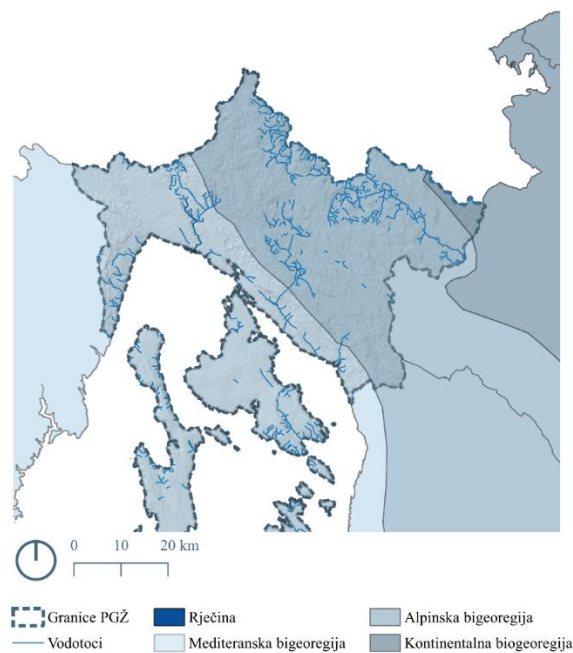


Slika 6-1 Položaj rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz, administrativne granice, bioportal

Županiju je moguće podijeliti na tri prostorne cjeline (Gorski kotar, priobalje i otoci) koje su različite prema prirodnim, gospodarskim, demografskim i strukturalnim karakteristikama. Od ukupnog broja stanovnika županije, najveći broj živi u urbaniziranom i gusto naseljenom području (79%), zatim slijede otoci s 12% naseljenosti, a najmanju naseljenost ima relativno nerazvijen i izoliran Gorski kotar s tek 9 % stanovništva (Zelena

infrastruktura, 2019). Obilježava ju kontrastan odnos gorskog, šumovitog zaleđa i planinske klime na sjeveroistoku te mediteranske klime na kršovitoj obali. Navedeno obilježje javlja se kao rezultat specifičnih reljefnih karakteristika i blizine mora zbog čega se prema Europskoj karti biogeografskih regija, izrađene za potrebe Smaragdne konvencije i Direktive o staništima, u njezinim administrativnim granicama nalaze sve tri biogeografske regije koje određuju prostor RH: Mediteranska, Alpska i Kontinentalna (Bioportal, 2023). S obzirom na prethodno spomenuto, županiju je moguće podijeliti na tri dijela goransko, primorsko i obalno područje (Primorsko-goranska županija, 2023). Goransko područje odlikuje umjerena kontinentalna do planinska klima te mnogi prirodni resursi. Područje je slabo izgrađeno i naseljeno te je na zapadu određeno vrhovima Risnjaka i Snježnika, na jugoistoku Bjelolasicom i Viševicom dok se između njih proteže niža središnja zona s dolinama Kupe i Dobre. Najveća rijeka u županiji je Kupa koja pripada crnomorskom slijevu, a osim nje u goranskoj zoni javljaju se ponornice Lokvarka i Ličanka, koja se pod drugim imenom, kao Dubračina, ulijeva u more (Primorsko-goranska županija, 2023). Primorsko područje ima dominantno mediteransku klimu s utjecajima planinske tijekom hladnijih mjeseci koja se manifestira u obliku bure, snijega i kiše. Područje djelovanja ove klime zastupljeno je na uskom obalnom području Kvarnerskog zaljeva koje je prema sjeveru određeno Učkom i rubnim planinama Gorskog kotara (npr. Obruč i Tuhobić). Karakterističnim krškim procjeđivanjem s planina, u zaleđu ove zone, nastaju brojni izvori za koje su vezana mjesta naseljavanja u podnožju uz obalu (Zvir, izvor Rječine - Rijeka, Žrnovnica – Novi Vinodolski i Crikvenica i dr.). Obalno područje klimatski je određeno mediteranskom klimom dok je krajobrazno definirano nekolicinom gusto naseljenih velikih otoka poput Krka, Cresa, Lošinja i Raba. Veličinom dominantne otoke moguće je podijeliti u dvije skupine s obzirom na njihovu lokaciju: zapadni niz kojeg sačinjavaju Cres i Lošinj te istočni s Krkom i Rabom (Primorsko-goranska županija, 2023).

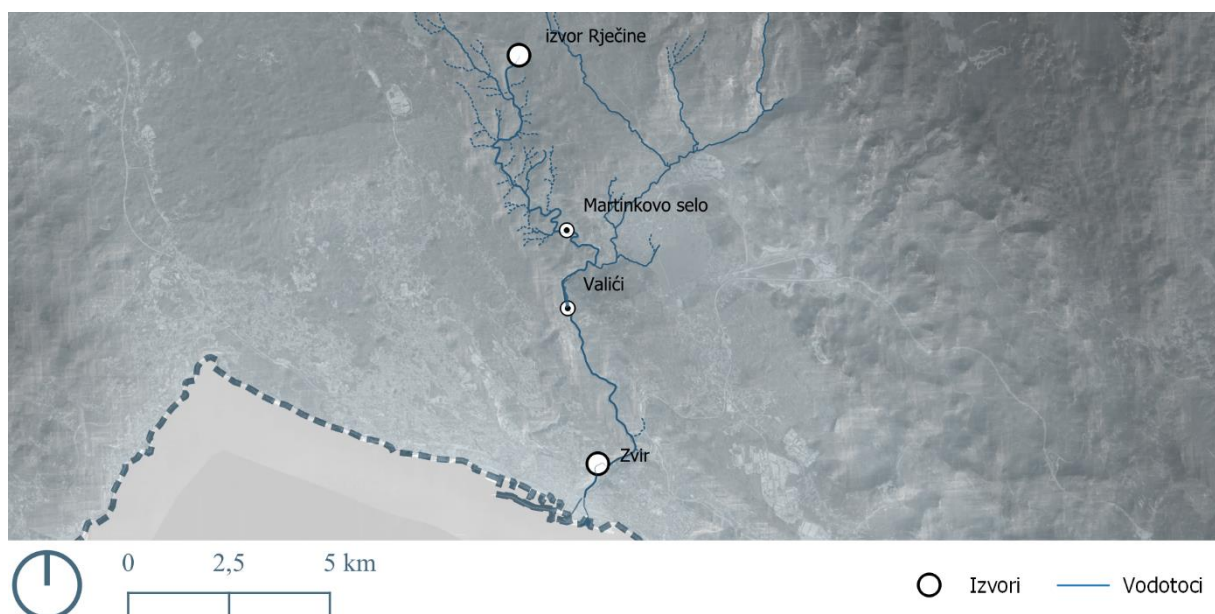


Slika 6-2 Rijeka Rječina unutar županijske granice i biogeografskih regija

Izvor: autorski prikaz, bioportal

6.2 IZVOR, TOK I UŠĆE

Rječina, odnosno talijanski *Fiumara*, rijeka je koja teče kroz Hrvatsko primorje te predstavlja jedini veći jadranski vodotok od Raše do Zrmanje (Šafarek; Šolić, 2011). Izvire iz pećine u obliku uzlaznog krškog vrela na 326 metara nadmorske visine pod uzvisinom imena Strmac, odnosno Brgudac, s najvišim vrhom od 606 mnv (Šolić, 1985). Njezin tok dug je 18,7 kilometara, a njezino porječje obuhvaća skoro 250 km². Sliv Rječine možemo podijeliti na dva podsliva koji sačinjavaju podsliv rijeke Rječine s najznačajnijom pritokom Sušicom te podsliv bujica u južnom dijelu Grobničkog polja (Oikon, 2016). Rječina broji dva izdašna izvora, izvor Rječine (20.500.000 m³/g.) te Zvir I na nadmorskoj visini od 5 metara, u centru grada udaljenom 1.700 metara od mora, maksimalne izdašnosti 31.000.000 m³/g (Vodovod i kanalizacija Rijeka, 2023). U neposrednoj blizini Zvira I, nalazi se Zvir II maksimalne izdašnosti 7.100.000 m³/g koji služi kao rezerva za vodoopskrbu u iznimno sušnim razdobljima godine (Vodovod i kanalizacija Rijeka, 2023). Izdašnost izvora izražena je u metrima kubnim godišnje s obzirom da izvor Rječine u sušnim mjesecima gotovo redovito presušuje što može potrajati do četiri mjeseca, pa je protok vode realnije izraziti na godišnjoj razini (Oikon, 2016). Za razliku od njega Zvir nikada ne presušuje zbog izrazito velikog slivnog područja (planinsko područje dijela Slovenije i grobničke planine do Gorskog kotara) (Vodovod i kanalizacija Rijeka, 2023). Kao i većina krških rijeka, Rječina ima bujični i izrazito sezonalni karakter gdje obiluje vodom tijekom proljeća i jeseni dok ljeti gotovo presuši. Tok rijeke, zbog višebrojnih izvora koji su različito locirani duž njezina toka, krške karakteristične drenaže te hidroelektrane i akumulacijskog jezera, različito reagira na sušna razdoblja, pri čemu dolazi do djelomičnog isušivanja korita duž toka. Dok sami tok rijetko presušuje u potpunosti, njezine pritoke gube svoj vodostaj u sušnom dijelu godine te dodatno pridonose njezinu bujičnom karakteru. Upravo zato, njezinu temeljnu značajku čine velike oscilacije protoka vode tokom godine.



Slika 6-3 Gornji, srednji i donji tok rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz, google, bioportal

S obzirom na njezine geomorfološke, hidromorfološke i biološke karakteristike, tok Rječine moguće je podijeliti na tri dijela: gornji dio toka koji čini potez od izvora do Martinova sela, gdje završava naplavna ravnica, srednji tok nizvodno od Martinovog sela i akumulacije Valići te donji, kanjonski oblikovan tok, koji se prostire nizvodno od brane Valići do ušća u more (Oikon, 2016). Budući da Rječina svojim tokom prolazi kroz dvije različite geomorfološke jedinice različite geološke građe, moguće je napraviti jasnu distinkciju gornjeg toka, gdje rijeka protječe flišnom dolinom, i donjeg dijela, gdje je prolaskom vode kroz vapnenačku stijenu formiran kanjon (Oikon, 2016). U svom gornjem toku, od izvora prema naselju Kukuljani, rijeka lagano počinje mijenjati smjer s jugoistoka prema jugozapadu i meandrirati. Sile meandriranja postaju jače oko Martinova sela, sve do akumulacijskog jezera Valići, što se u prostoru očituje kao naglo mijenjanje smjera i snažno vijuganje toka rijeke. Srednji tok završava akumulacijskim jezerom Valići koje služi za snabdijevanje vodom HE Rijeka uz prikladnu brzinu protoka vode za proizvodnju energije. Korito Rječine se od srednjeg prema donjem toku počinje usijecati i činiti duboki, strmi i nepristupačni kanjon. Na potezu nizvodno od jezera Valići izgrađene su vodene stepenice čija je uloga reguliranje bujičnog karaktera rijeke. U zoni nizvodno od akumulacijskog jezera, pa do izvora Zvir, korito je danas pretežito suho osim u trenucima preljeva vode iz akumulacijskog jezera Valići (Oikon, 2016). Upravo izgradnja i aktivnosti nužne za funkcioniranje i rad hidroelektrane, uvelike su promijenili vodni režim toka Rječine u odnosu na prirodno stanje. Nizvodno od izvora Zvir, u donjem toku, započinje naplavna ravnica koja predstavlja ostatak nekadašnjeg estuarija, a danas je isti zatrpan sedimentom donesenim rijekom. Zbog transporta materijala iz gornjeg dijela toka, te taloženja u donjem, što je u prošlosti dovodilo do zatrpavanja korita, izlivanja rijeke i poteškoća pri korištenju luke, iskopano je novo korito, gdje rijeka nosi vodu kod najviših vodostaja, dok je u staro puštena morska voda (današnji Mrtvi kanal) (Oikon, 2016). Takvim postupkom došlo je do formiranja nasipa između dvaju korita koji je nazvan Delta s obzirom da oblikom podsjeća na istoimeno grčko slovo. Budući da se Delta kontinuirano nasipavala prema moru čime se i korito produžilo, a ušće rijeke premjestilo, nizvodni dio toka na naplavnoj ravnici nalazi se pod značajnim utjecajem mora (Brkić i sur., 2015). Prethodno opisani dijelovi riječnog toka imaju uzdužni nagib od 1,8% u gornjem toku, 3,0% u srednjem, do niskih 0,36% u samoj naplavnoj ravnici rijeke (Vivioda i sur., 2012). Ovakvi nagibi objašnjavaju krajobraz koji je rijeka oblikovala od blagih nagiba koji su uzrokovali meandriranje rijeke, do strmih koji su rezultirali kanjonskim usijecanjem rijeke u teren.



Slika 6-4 Fotografije karaktera gornjeg, srednjeg i donjeg toka Rječine

Izvor: iz osobnog albuma

7 ČIMBENICI RAZVOJA RIJEKE RJEČINE

Definicija pojma *genius loci* i ustanovljeni kreatori prostornog identiteta (društveni, kulturni, prirodni te perceptivni čimbenici) poslužili su kao okvir za formiranje slojeva koji su utjecali na razvoj rijeke Rječine tijekom povijesti te koji čine nositelje prostornog identiteta. Sukladno tomu, definirane su četiri kategorije čimbenika: prirodni, kulturno-povijesni, društveno-gospodarski i vizualno-doživljajni, detaljnije opisani i analizirani u nastavku poglavlja.

7.1 PRIRODNI ČIMBENICI

Prirodni čimbenici odnose se na faktore u okolišu koji nisu proizvod ljudskog djelovanja, već su prirodno prisutni. Ovi čimbenici ključni su u oblikovanju okoliša i utjecaju na životni prostor, a njihova međusobna interakcija igra ključnu ulogu u održavanju ekološke ravnoteže i podršci života na Zemlji. Razumijevanje ovih čimbenika pomaže u boljem prilagođavanju prirodnim uvjetima, planiranju održivog razvoja i zaštiti okoliša od negativnih posljedica ljudskih aktivnosti.

7.1.1 Klima

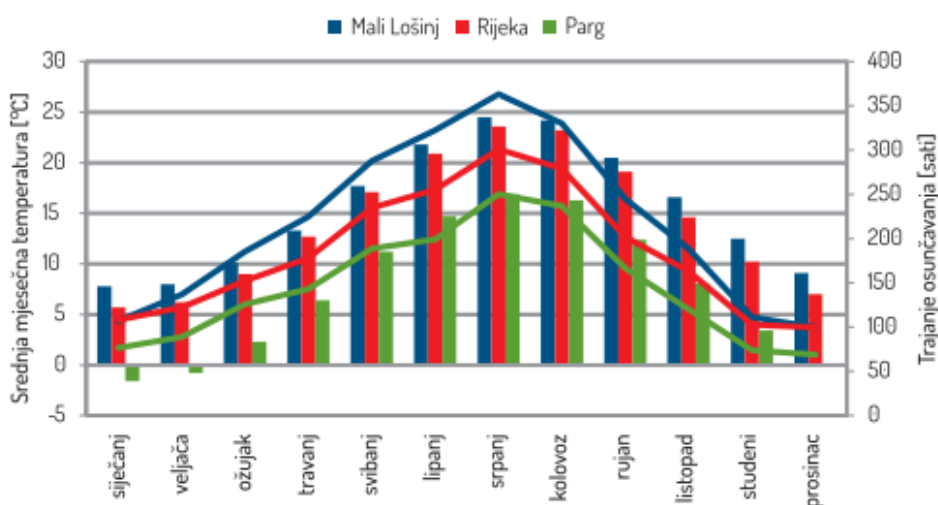
Prema Köppen-ovoj klasifikaciji, čija se determinacija klime zasniva na godišnjem hodu temperature i oborina, u Primorsko-goranskoj županiji zastupljena su tri tipa klime. Umjereno topla vlažna klima (Cfsax) prisutna je na području priobalja i otoka te je karakteriziraju vruća i suha ljeta i kišno razdoblje proljetnog (od travnja do lipnja) i jesensko-zimskog maksimuma (listopad, studeni, a mjestimično i prosinac). Zaleđe priobalja ima umjereno toplu vlažnu klimu (Cfsbx) čija su obilježja topla ljeta i ravnomjerno raspoređene oborine tijekom godine. Najhladniju klimu ima područje Gorskog kotara sa snježno-šumskom klimom (Dfsbx) koju karakteriziraju topla ljeta i oštre zime. Za takvu klimu, prepoznatljivo je dugotrajno zadržavanje snijega. Što se tiče oborina, one su ravnomjerno raspoređene, ali je ipak najsuše razdoblje prisutno za vrijeme toplih mjeseci. Najveći broj padalina vezan je uz zimu, odnosno mjesec studeni, a sekundarni maksimum oborina prisutan je u proljeće, u toku travnja. (Zelena infrastruktura, 2019.)

S druge strane, Thornthwat-ova klasifikacija klime temelji se na odnosu količine vode potrebne za potencijalnu evapotranspiraciju i oborinske vode. Ova klasifikacija poznaje osnovnu podjelu na suhe i vlažne klime gdje su vlažne klime one kod kojih su oborine veće od evapotranspiracije, a suhe su one gdje je evapotranspiracija veća od oborina (Poje, 1980). U županiji su prisutna dva tipa klime, humidna i perhumidna: uz obalu i na otocima prevladava humidna, dok se prema zaleđu javlja perhumidna.

S obzirom na navedene klimatske tipove županije, na području sliva rijeke Rječine možemo govoriti u prvom redu o umjereno toploj vlažnoj klimi s utjecajima snježno-šumske, naročito tokom zimskih mjeseci u obliku kiše i snijega koji snabdijevaju tok vodom. Isto tako, dolazi do međusobnog utjecaja humidne i perhumidne klime. Možemo reći kako na izvor i njegovu izdašnost, njegov sezonalni i bujični karakter utječe snježno-šumska i perhumidna klima dok se niži dijelovi toka nalaze pod utjecajem umjereno tople vlažne i humidne klime.

Temperatura

Godišnja temperaturna kretanja odgovaraju Sunčevom zračenju. Takva pravilnost izraženija je na kopnu s obzirom da ono ima manji toplinski kapacitet, stoga brže apsorbira i emitira Sunčevu energiju, za razliku od morskog područja koje karakteriziraju manja temperaturna kolebanja. S obzirom na takve okolnosti, kao posljedica se javljaju tri različita tipa klime uvjetovana udaljenošću, odnosno blizinom mora. Kako bi se mogle usporediti temperature triju klimatski različitih regija, uspoređeni su podatci na odabranim postajama (Mali Lošinj - otoci, Rijeka – priobalje, Parg – Gorski kotar) Srednja godišnja temperatura na postajama Mali Lošinj/ Rijeka/ Parg iznosi 15,5°C /14,1°C /7,4°C, gdje siječanj, u prosjeku, predstavlja najhladniji mjesec, s temperaturama 7,8°C / 5,7°C / -1,6°C, a srpanj prosječno najtopliji mjesec u godini s temperaturama (24,5°C / 23,6°C / 16,9°C) (Zelena infrastruktura, 2019).



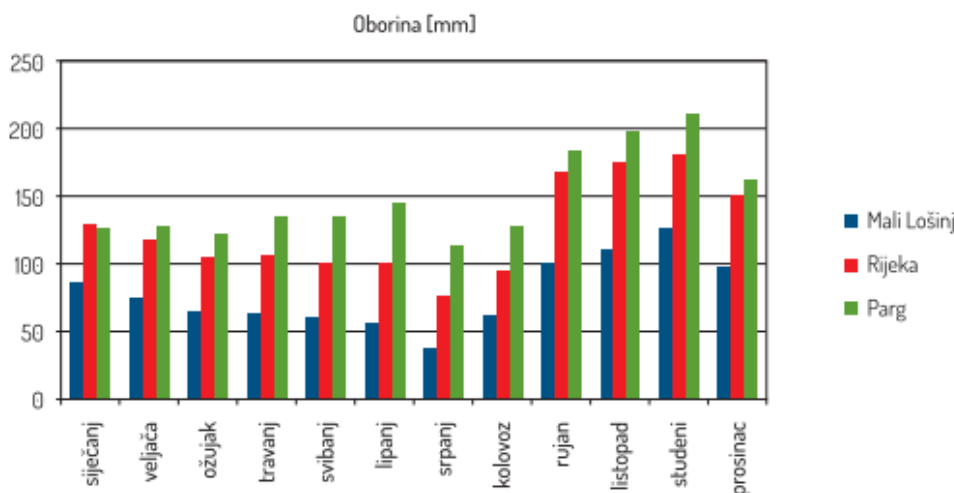
Slika 7-1 Godišnji hod srednje mjesečne temperature

Izvor: Zelena infrastruktura, 2019.

Oborine

Količina oborina ovisi o nadmorskoj visini, reljefu, udaljenosti od mora i slično. Upravo zbog specifičnosti lokalne topografije, kopneni dio županije zajedno s priobaljem u čijem se zaleđu uzdižu planine, imaju znatno veću količinu oborina u odnosu na otoke. Ipak, najviše oborina prima predio Gorskog kotara. Takvu situaciju u županiji moguće je pratiti i na

analiziranim postajama čije prosječne godišnje oborine za Mali Lošinj/ Rijeka/ Parg iznose 80,2mm /129,7mm /154,5mm. Također je utvrđeno kako se maksimum oborina javlja za vrijeme hladnijeg dijela godine, u studenom. Snijeg se rijetko javlja na otocima i u priobalju, a počinje se češće pojavljivati krećući se prema višim nadmorskim visinama i dublje u kontinent. S obzirom na prethodno navedeno, područje Gorskog kotara ima značajan broj dana prekrivenosti snijegom koji prelazi brojku od 100. (Zelena infrastruktura, 2019).



Slika 7-2 Godišnji hod srednjih mjesečnih količina oborina

Izvor: Zelena infrastruktura, 2019.

7.1.2 Klimatske promjene

Klimatske promijene možemo definirati kao uzastopne promjene prosječnih vrijednosti za klimatska razdoblja koja se mogu odnositi na određene regije ili na cijelu Zemlju (Bebić, 2021). Iako su klimatske promjene uvjetovane prirodnim kretanjima Zemlje, tijekom proteklog stoljeća prevladavajuće sile odgovorne za globalno zagrijavanje postale su ljudske aktivnosti koje emitiraju veliku količinu stakleničkih plinova.

Porastom temperature zraka koji je posljedica povećanog utjecaja Sunčeve energije uslijed oštećivanja ozona, dolazi do promjene stanja zračnih masa i kretanja vode u prirodi, što rezultira promjenama u rasporedu i količini oborina u prostoru i vremenu (Zelena infrastruktura, 2019). Budući da količina i raspored oborina te temperature utječu na protok i razinu podzemne vode, u takvom kontekstu može doći do sveukupnog narušavanja prirodnog stanja i korjenitog mijenjanja ekosustava. Pod posebnom ugrozom od negativnih utjecaja klimatskih promjena su krške rijeke i vodonosnici jer se u takvom području javlja kumulativni efekt promjena u protocima i razinama podzemnih voda te prodiranjima mora i zaslanjivanjima krških vodonosnika (Bebić, 2021). Nadalje, rijeke osim svoje ekološke uloge, imaju i društveni i gospodarski značaj, stoga njihova degradacija ima dalekosežan utjecaj na funkcioniranje i strukturu društvenih zajednica.

U budućnosti se, kao posljedica zatopljenja, očekuje produljenje sušnog razdoblja koje se manifestira isušivanjem korita te manjom izdašnošću izvora. Spomenuta suša, mogla bi

negativno utjecati na energetska proizvodnja HE Rijeka i rezultirati deficitom u odnosu na potražnju. S druge strane, očekuje se i povećanje intenziteta kratkotrajnih oborina koje će utjecati na intenzitet bujica, ali i na povećanu opasnost od poplava i erozije strana doline. Do zaslanjivanja izvora i vodotoka moglo bi dovesti podizanje razine mora i manja količina oborina koje bi rijeku snabdijevale slatkom vodom koja u vodonosniku leži na slanoj.

Negativne posljedice klimatskih promjena na području rijeke Rječine očituju se smanjenjem vodnih kapaciteta, zaslanjivanjem izvora i vodotoka, povećanjem opasnosti od bujica, poplava i erozija te smanjenom produktivnošću energetike.

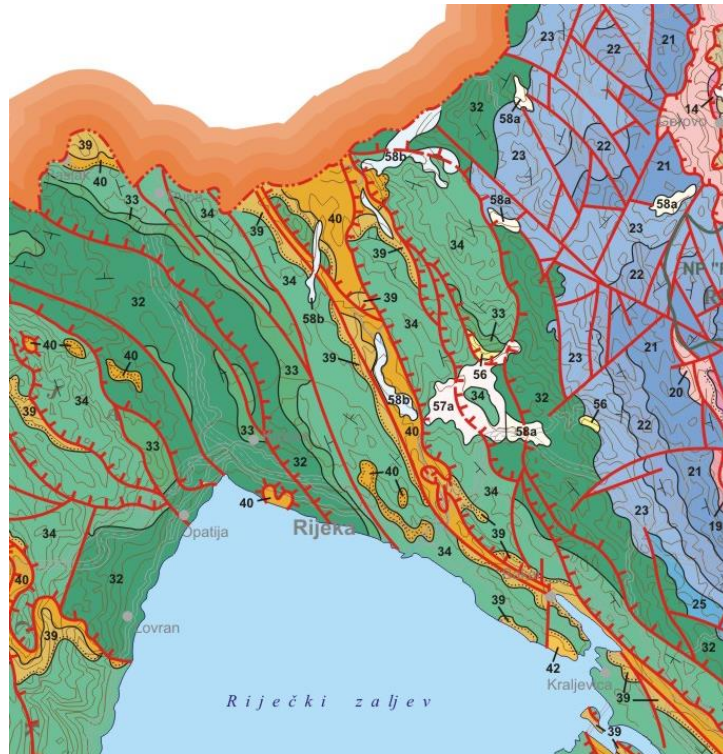
7.1.3 Geološke značajke

Geološka građa ima presudnu ulogu pri oblikovanju krajobraza u krškom području zbog specifične hidrološke dinamike, odnosno međusobnog utjecaja vode i sastava stijena.

Rijeka Rječina protječe kroz geološki raznolik planinski masiv, Gorski kotar, a nalazi se unutar megastrukturne jedinice Jadranske karbonatne platforme (Vlahović et al., 2005). Osnovna strukturnotektonska karakteristika područja jesu borane strukture i reverzni rasjedi i navlake koje imaju dinarsko pružanje u smjeru sjeverozapad-jugoistok (slika 7-3) (M. Kuhte, 2001). Geološka struktura lagano tone u smjeru sjeverozapada zbog čega su u tom smjeru registrirane mlađe naslage koje završavaju proširenjem longitudinalne linije flišnih naslaga (M. Kuhte, 2001). Karbonatna struktura presječena je dugim pojasom flišnih naslaga koje se protežu od slovenske granice, preko Bakra, do Novog Vinodolskog, a poznat je i pod nazivom Riječki tercijarni bazen (Kukuljan, 2019). Struktura doline Rječine i njezine neposredne okoline svodi se na međusobni odnos krutih karbonatnih stijena i relativno plastičnih siliciklastičnih stijena (fliš). Na vrhu padina nalaze se vapnenci, dok se na hipsometrijski nižim dijelovima padina nalaze siliciklastične stijene. Prema Kukuljanu, flišne terene karakterizira njegova površinska raščlanjenost i razvijena površinska hidrološka mreža s brojnim jarugama bujičnih tokova. (Kukuljan, 2019). Razlog tomu jest vodonepropusnost fliša pri čemu je sklon raspadanju i eroziji. (Žic, 2015). Upravo takve okolnosti gdje dolazi do raspadanja vapnenca u višim padinskim zonama, što uzrokuje formiranje sipara te raspadanje siliciklastičnih stijena u nižim, rezultiraju nastajanjem potencijalno nestabilnih padinskih tvorevina višemetarske debljine (Žic, 2015). Najpoznatije klizište toka rijeke Rječine je Grohovo koje se nalazi u srednjem dijelu toka, nizvodno od akumulacijskog jezera Valići.

Unutar opisane strukture toka Rječine moguće je izdvojiti sljedeći sastav: flišne naslage ($E_{2,3}$), liburnijske naslage, foraminiferski vapnenci i prijelazne naslage ($?Pc$, $E_{1,2}$), rudistni vapnenci (K_2), dolomiti i postsedimentacijske dijagenetske breče (K_1 , K_2), vapnenci i dolomiti (K_1), deluvijalno-proluvijalne naslage ($dprQ_2$), aluvijalne naslage (aQ_2), jezerske naslage (jQ_2) i barske naslage (bQ_2) (Hrvatski geološki institut, 2012). Veći dio područja karakteriziran je karbonatnim stijenama, među kojima dominira vapnenac. Geološka struktura pod utjecajem geoloških procesa kao što su erozija i tektonski pokreti, ima važnu ulogu u formiranju

krajobraza i hidrogeoloških uvjeta regije. Litološka građa naslaga ima i različita hidrogeološka svojstva s obzirom na njihovu vodopropusnost. Stoga, moguće ih je podijeliti na nepropusne (fliš i prijelazne naslage), slabo propusne (dolomiti i dolomitizacijske breče) i dobro propusne (vapnenjačke breče, rudisti i foraminiferski vapnenci) (M. Kuhte, 2001). S obzirom na navedeno, moguće je zaključiti kako se područje toka rijeke Rječine nalazi na kontaktnom kršu nekarbonatnih i karbonatnih stijena. U tom kontekstu, prethodno spomenuti Riječki tercijarni bazen izrazito je značajan jer čini hidrogeološku barijeru (flišne naslage u dominantno karbonatnom sastavu stijena) u prostoru zbog čega dolazi do izviranja Rječine i njezina kontinuiranog površinskog tečenja do ulijevanja u more u gradu Rijeci.



Slika 7-3 Geološka karta toka Rječine

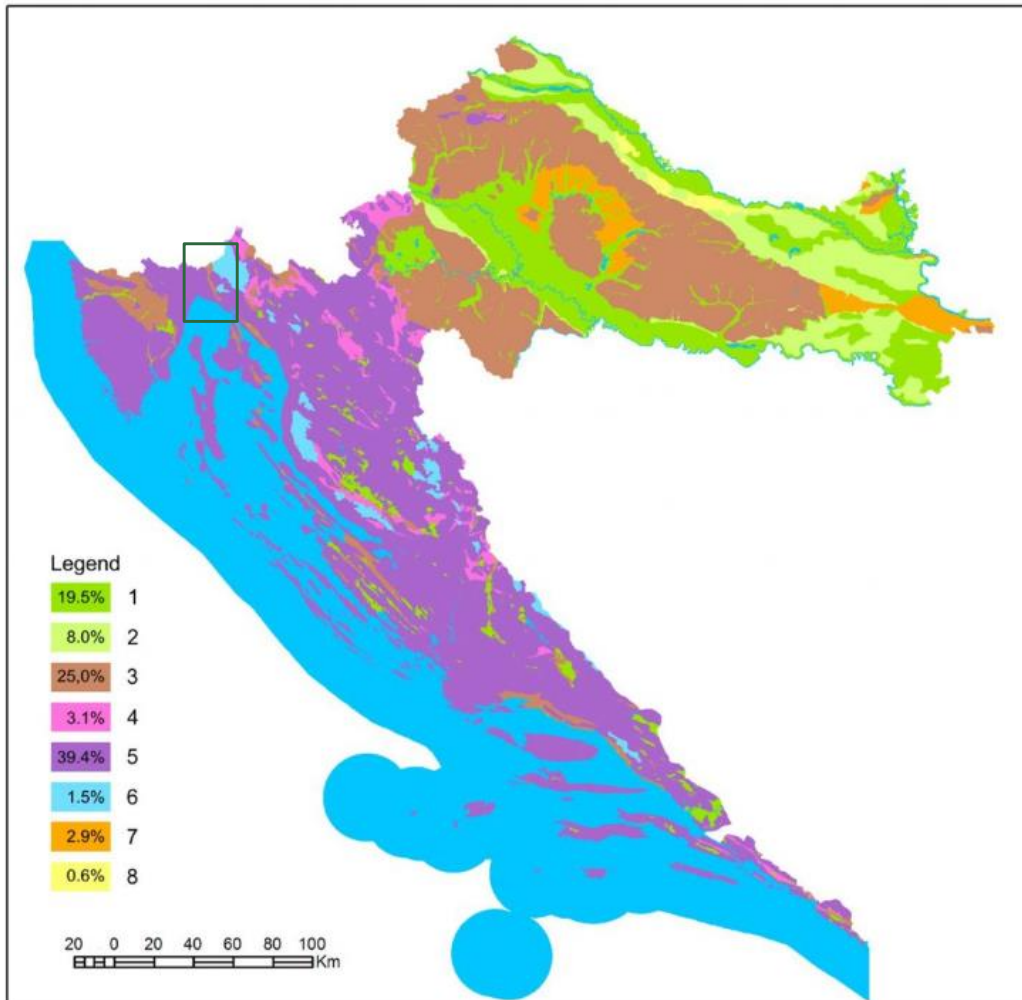
Izvor: Hrvatski geološki institut, 2012.

7.1.4 Geomorfološke značajke

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske, područje toka rijeke Rječine pripada makrogeomorfološkoj regiji Istarski poluotok s Kvarnerskim primorjem i arhipelagom koja pripada megageomorfološkoj regiji Hrvatskog dijela Dinarskog gorskog sustava (Bognar, 1999).

Dolina Rječine dominantna je dolinska struktura u širem riječkom području formirana na vodonepropusnim naslagama fliša, a okružena je vapnenačkim blokovskim stijenama različite geološke starosti (Pauča, 2014). Geomorfološke značajke toka Rječine javljaju se kao posljedica različitih prirodnih okolnosti koje uključuju, klimu, reljef, geologiju i orologiju u

širem prostornom kontekstu. Prema morfogenetskoj karti (slika 7-4) vidljivo je kako se tok Rječine razlikuje po tipu reljefa u odnosu na svoju okolinu što je direktna posljedica lokalnih specifičnosti koje uključuju geologiju u kontekstu uskog poteza flišnih naslaga, izviranja i djelovanja rijeke u smislu formiranja krajobraza te djelovanja klime u kontekstu procesa otapanja karbonatnih stijena. Takve okolnosti rezultirale su javljanjem izoliranog fluviudenudacijskog tipa reljefa.



Slika 7-4 Morfogenetska karta RH

Izvor: Bognar i sur., 2012

Legenda:

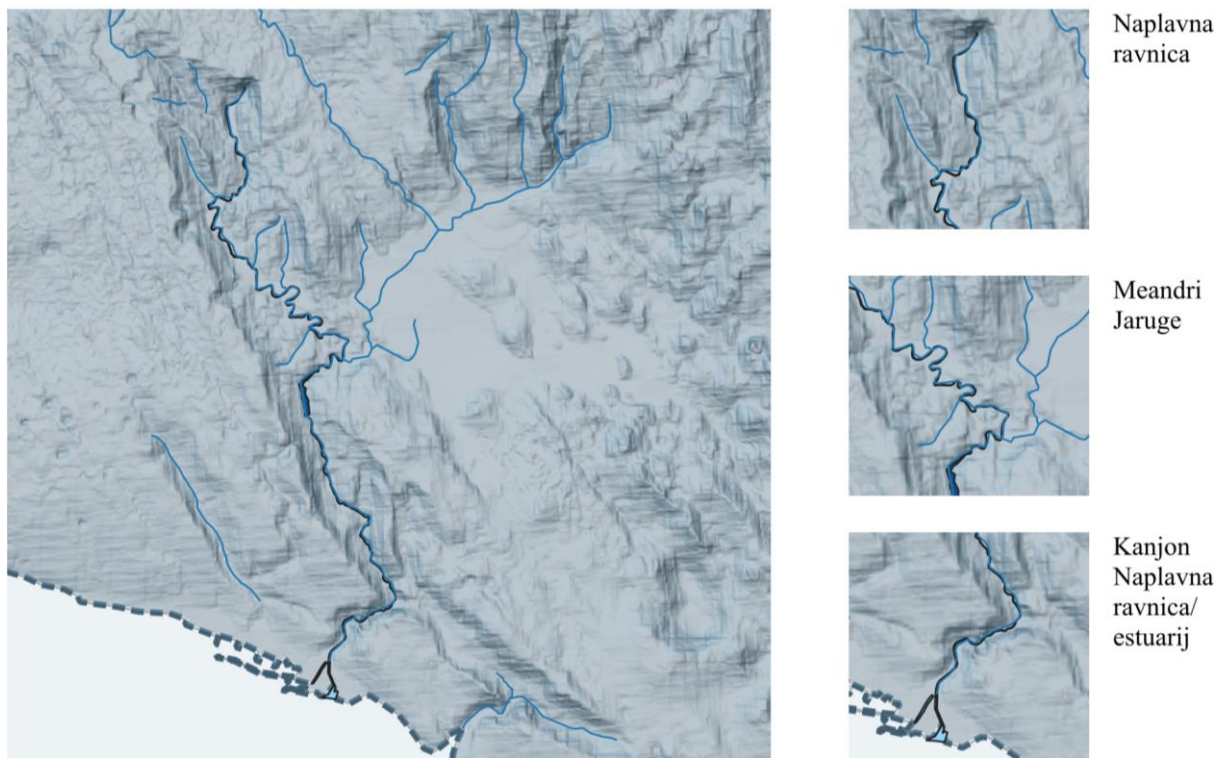
□ Rijeka Rječina

- 1- Fluvijalno akumulacijski reljef
- 2- Fluvijalni reljef
- 3- Fluviudenudacijski reljef
- 4- Fluviokrški reljef
- 5- Krški reljef
- 6- Glaciokrški reljef
- 7- Sufozijski reljef
- 8- Eolski reljef

Glavni procesi oblikovanja toga tipa reljefa su plošna i linijska erozija te padinski procesi. Dakle, možemo reći kako u tom tipu reljefa dolazi do intenzivne denudacije, odnosno odnošenja materijala u niže reljefne dijelove. Karakteristični oblici koji se javljaju su jaruge, doline, naročito one strmih dolinskih strana oblika slova „V“, te deluvijalne i proluvijalne plavine. S obzirom na karakteristike toga tipa reljefa prostor toka Rječine moguće je podijeliti na geomorfološke podtipove.

U gornjem dijelu toka gdje su flišne naslage šire, a nagib terena manji, dolazi do pojave naplavne ravnice prosječne širine 2 km. U srednjem dijelu toka, prosječne širine 1,5 km, oko Martinova sela, dolazi do snažnog meandriranja rijeke što je posljedica procesa erozije i akumulacije. Upravo u tom dijelu toka javlja se najveći broj jaruga i bujičnih pritoka među kojima se nalazi i Sušica koja prikuplja periodičnu vodu s Grobničkog polja pokrivenog fluvio-glacijalnim sedimentima. Nizvodno od naselja i akumulacije Valići, dolazi do postepenog produbljivanja i sužavanja doline Rječine čija širina varira od 0,8 do 1,5 km. Kod naselja Pašac prolazi kanjon u ukupnoj dužini od 3 km koji mjestimično poprma širinu od 10 m i dubinu od 50 m. U blizini izvora Zvir započinje naplavna ravnica odnosno nekadašnji estuarij, danas zatrpan nanošenim sedimentima Rječine (Žic, 2015).

Istraživanjem je pokazano kako se uslijed procesa denudacije i transporta sedimenta putem rijeke te njegova taloženja u podnožju, estuarij rijeke Rječine u posljednjih 400 godina pomaknuo u pozitivnom smjeru, prema moru, za 500 m (Benac, 1992). U istom istraživanju utvrđen je značajan utjecaj Rječine na oblikovanje neposredne obale s kojom stupa u kontakt te njezin utjecaj na oblikovanje dna Riječkog zalijeva.



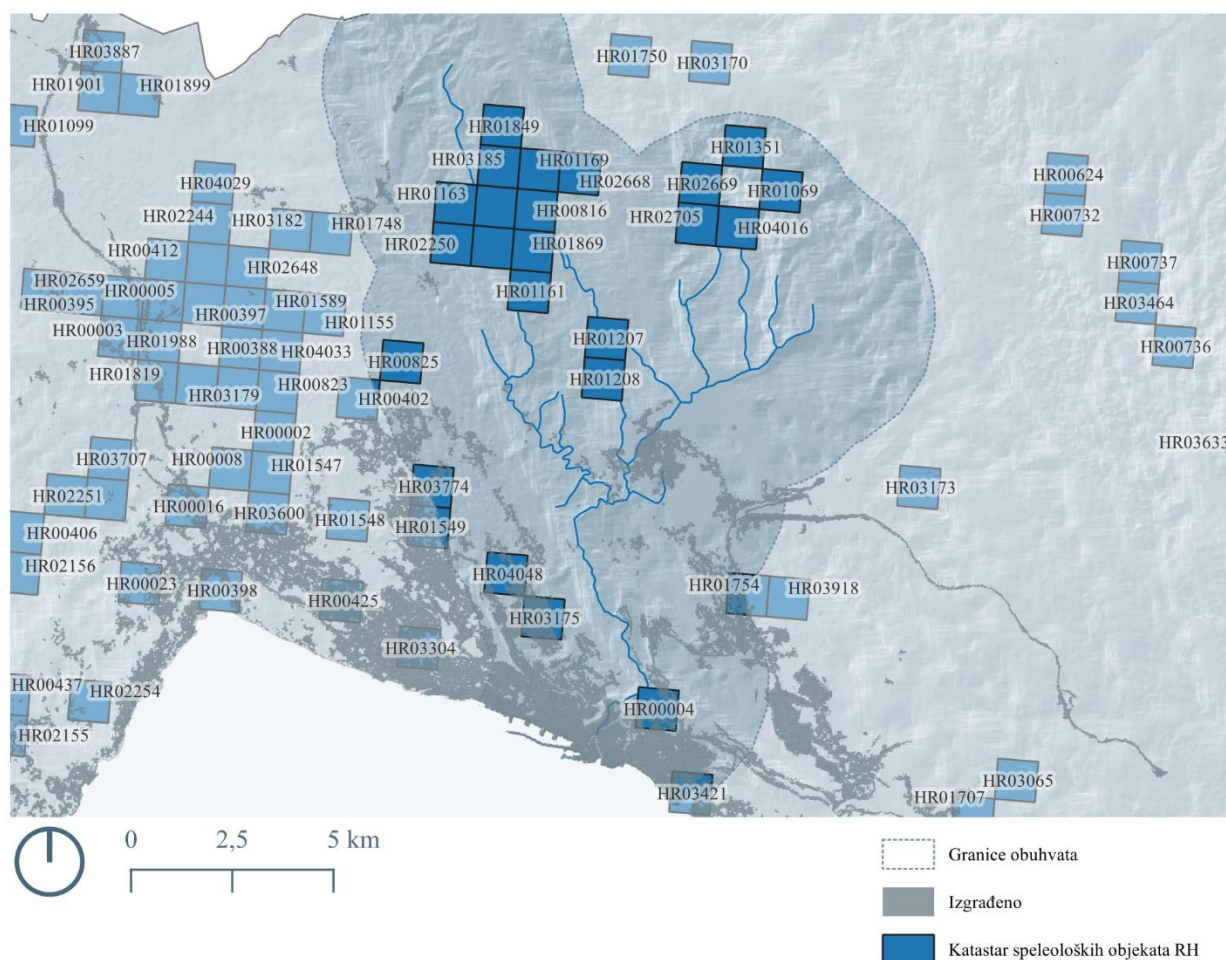
Slika 7-5 Karta geomorfološke analize

izvor: autorski prikaz

Speleološki objekti

Speleološki objekti su podzemne špilje, jame i pećine koje predstavljaju važne prirodne fenomene te pružaju jedinstvene ekosustave, a često predstavljaju stanište različitih vrsta životinja i biljaka prilagođenih životu u podzemlju.

Na području sliva Rječine zabilježeno je 27 speleoloških objekata čija je najgušća rasprostranjenost na područjima izviranja vode. O tome svjedoče i brojna istraživanja koja ukazuju na mnogobrojnost speleoloških objekata u zaleđu izvora Rječine, na području krške zaravni (Kuhle, 2001., Kukuljan, 2019). U nastavku je priložen kartografski te tablični prikaz zastupljenih speleoloških objekata.



Slika 7-6 Karta speleoloških objekta

Izvor: autorski prikaz, bioportal

Tablica 7-1 Popis speleoloških objekata unutar šireg obuhvata

Katastarski broj	Ime objekta	Općina	Naziv mjesta	Ekološka mreža
HR00396	Špilja kraj potoka Zala	Jelenje	Studena	
HR00402	Vaso's nest	Kastav	Jardasi	
HR00816	Špilja kraj potoka Zala 2	Jelenje	Studena	HR2001437 Špilja kraj potoka Zala 2
HR00825	Tuljan	Viškovo	Marčelji	
HR01069	Google-ka	Jelenje	Podkilavac	
HR01161	Izvor Rječine	Jelenje	Rijeka; Zoretići; Kukuljani	
HR01163	Jama u flišu	Klana	Studena	
HR01169	Mala jama na Klani	Jelenje	Studena	
HR01207	Jama Pavleč	Jelenje	Donje Jelenje	
HR01208	Jama Bazgovac	Jelenje	Donje Jelenje	
HR01351	HD3	Jelenje	Podkilavac	
HR01549	Blažići 1	Viškovo	Blažići	
HR01754	Jama kod Jamina	Čavle	Čavle	
HR01849	Jama kod vrha Široko	Klana	Klana	
HR01869	Brgudac X	Jelenje	Studena	
HR02250	Bojin	Klana	Studena	
HR02705	Jama kod planinarskog doma na Hahličima	Jelenje	Podkilavac	
HR02668	Sojkina jama	Jelenje	Studena	HR2001436 Sojkina jama
HR02669	Hell's ditch 1	Jelenje	Podkilavac	
HR03175	Kaverna tunel na Drenovi	Rijeka	Rijeka	
HR03178	Jama na Brgucima	Jelenje	Studena	
HR03185	Pećina Široko	Klana	Studena	
HR03774	Sova špilja		Trtni	
HR04016	Jama Hahlić		Podkilavac	
HR04048	Škurinjska jama		Tibljaši	
HR00004	Jama kraj mosta za Žakalj	Rijeka	Rijeka; Trsat	
HR03421	Špilja kod kompresorske stanice brodogradilišta Viktor Lenac		Kostrena	

Izvor: Bioportal (autorski prikaz)

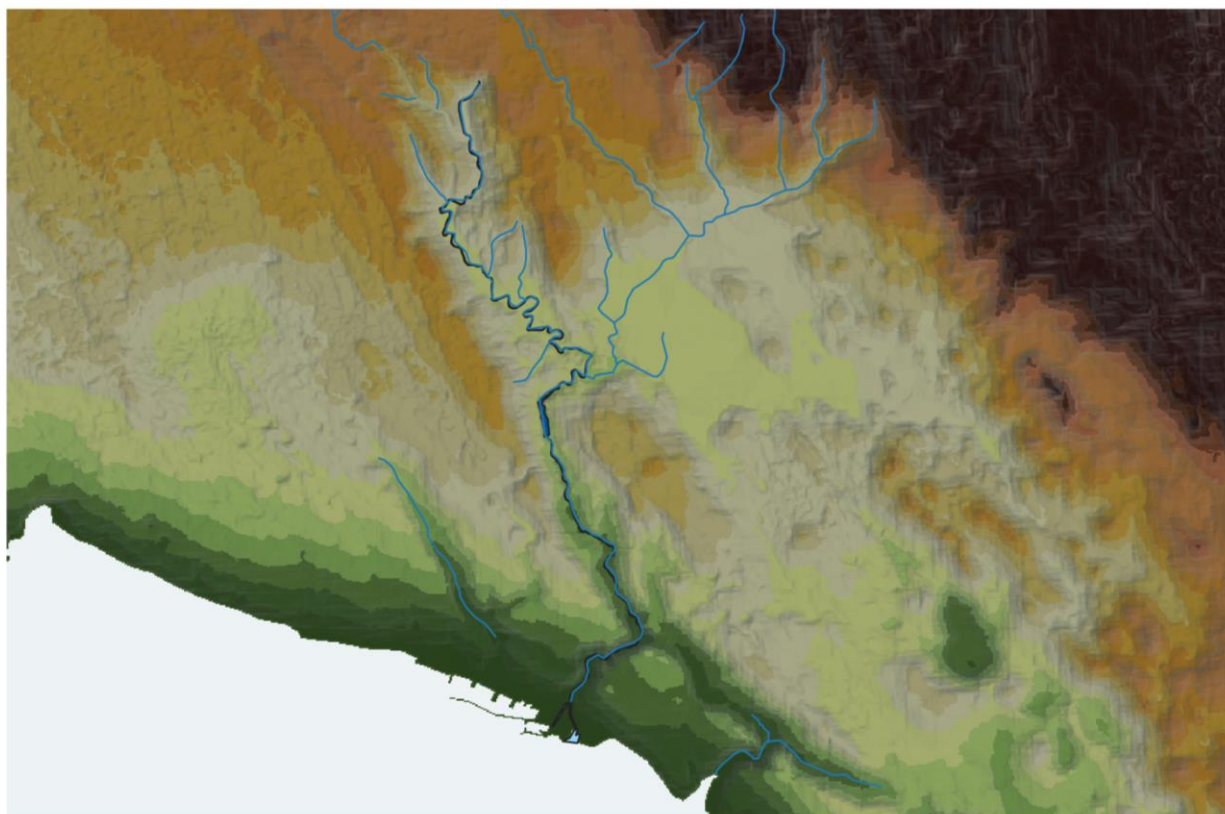
Među navedenim speleološkim objektima bitno je napomenuti Špilju kraj potoka Zala 2 (HR00816) koja se nalaze pod ekološkom mrežom Natura 2000 zbog biospeleološkog značaja, odnosno pronalaska podzemnog kornjaša *Typhlotrechus bilimeki clanensis*. Osim prethodno navedene, u Naturu 2000 se ubraja i Sojkina jama (HR02668) te Vela špilja u Krugu (HR2000759) koja nije popisana katastrom. Speleološki objekti koji se nalaze u neposrednoj okolini toka Rječine su Izvor Rječine (HR01161) te Jama kraj mosta za Žakalj (HR00004)

7.1.5 Reljef

Reljef čini rezultat djelovanja egzogenih i endogenih procesa u geološkoj prošlosti do danas. Predstavlja najistaknutije prirodno obilježje koje ima važnu ulogu pri formiranju krajobraza te ima značajan utjecaj na percepciju prostora. Upravo iz tog razloga, u nastavku će biti analiziran u tri segmenta: hipsometrija, nagib i ekspozicija.

Hipsometrija

Rijeka Rječina izvire na 326 metara nadmorske visine pod uzvisinom s najvišim vrhom visine 606 metara nadmorske visine. Rijeka prema ušću teče na nižim visinama u odnosu na uzvisine koje ju omeđuju, a čije se visine kreću od 0 do 500 m n.v. Ušće i obalni dio kreće se od 0 do 100 m n.v., a uključuje i dio dna kanjona Rječine. Nadalje, naplavne ravnice u srednjem dijelu toka se nalaze u rasponu od 250 do 300 m n.v. dok se u gornjem toku kreću od 300 do 350 m n.v. Na grafičkim prikazu presjeka toka (slika 7-8) vidljivo je kako se u gornjem toku nadmorska visina smanjuje putem kaskada naplavnih ravnica, u srednjem toku dolazi do blagog kontinuiranog nagiba putem koji rijeka meandrira te se u donjem toku počinje formirati kanjon u kojem dolazi do pojave velikih razlika u nagibu i visinskim razlikama ploha protjecanja vode. S istočne strane toka, od ušća prema izvoru, nalazi se veća uzvisina koja čini okvir Grobničkom polju u pozadini, na visini od 250 do 300 metara nad morem. S druge strane toka, nalazi se Veli vrh na koti od 439 m n.v.

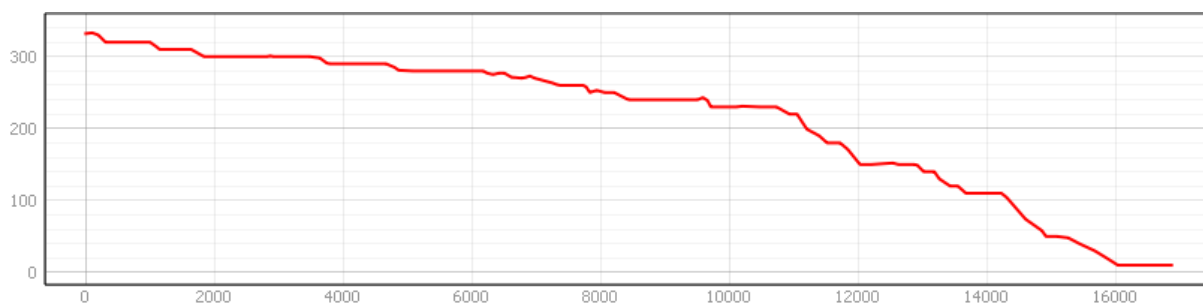


0 2,5 5 km

<= 50 mnv	300 - 350 mnv	600 - 650 mnv
50 - 100 mnv	350 - 400 mnv	650 - 700 mnv
100 - 150 mnv	400 - 450 mnv	700 - 750 mnv
150 - 200 mnv	450 - 500 mnv	750 - 800 mnv
200 - 250 mnv	500 - 550 mnv	>= 800 mnv
250 - 300 mnv	550 - 600 mnv	

Slika 7-7 Hipsometrijska karta

Izvor: autorski prikaz, dmr

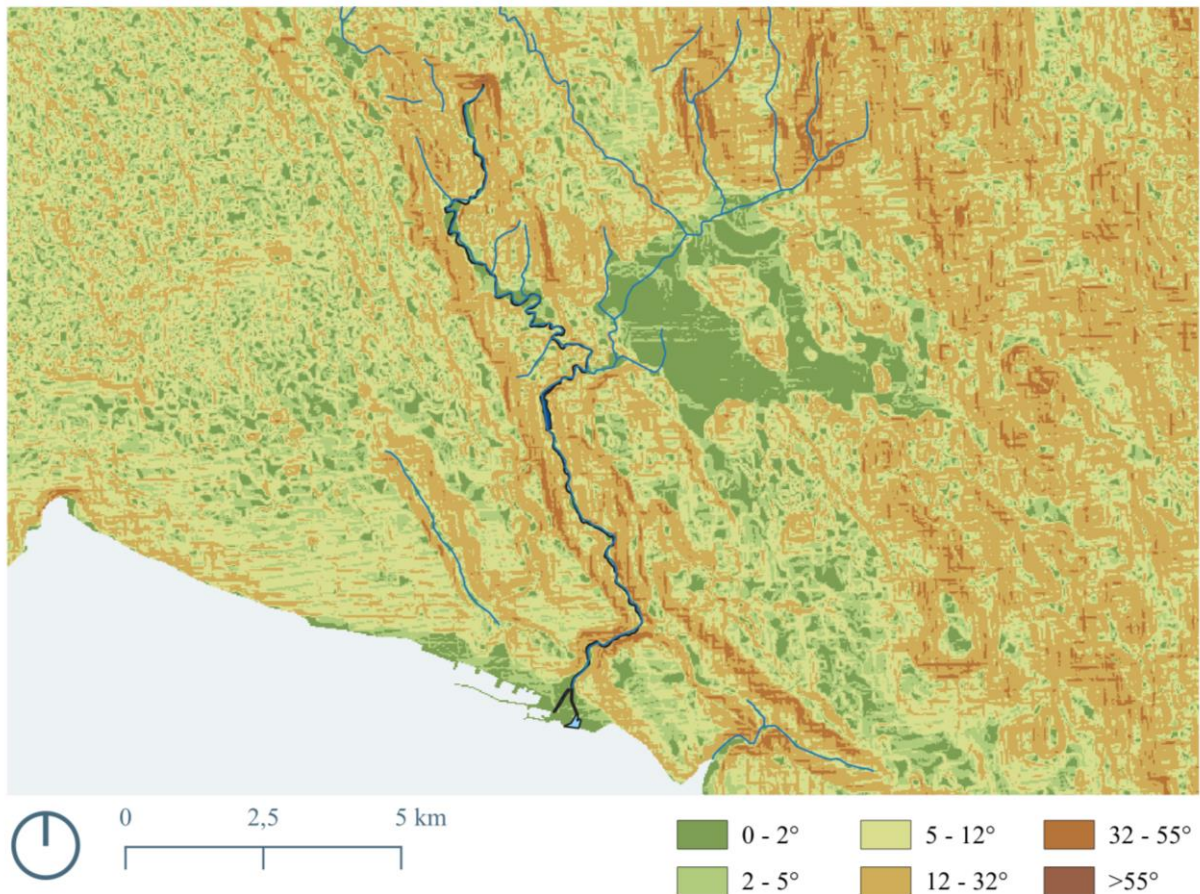


Slika 7-8 Presjek toka rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz, dmr

Nagib

Na karti je vidljivo kako se zaravnjeni dijelovi područja od 0° do 2° nalaze na ušću rijeke uz čiju obalu se smjestio grad Rijeka te u gornjem i srednjem dijelu toka u obliku naplavnih ravnica. Područjem dominira Grobničko polje kao najcjelovitija i najveća ravnica. Čitav tok prate dolinske strane blagog nagiba od 5° do 12° , dok se ponegdje pojavljuju strmine od 32° do 55° . Najveći nagibi u istoj kategoriji nalaze se na samom izvoru te se njihova zastupljenost povećava produbljuvanjem kanjona. Najizraženije obilježje doline stranica u obliku slova „V“, kanjon postiže netom prije naplavne ravnice, odnosno estuarija.

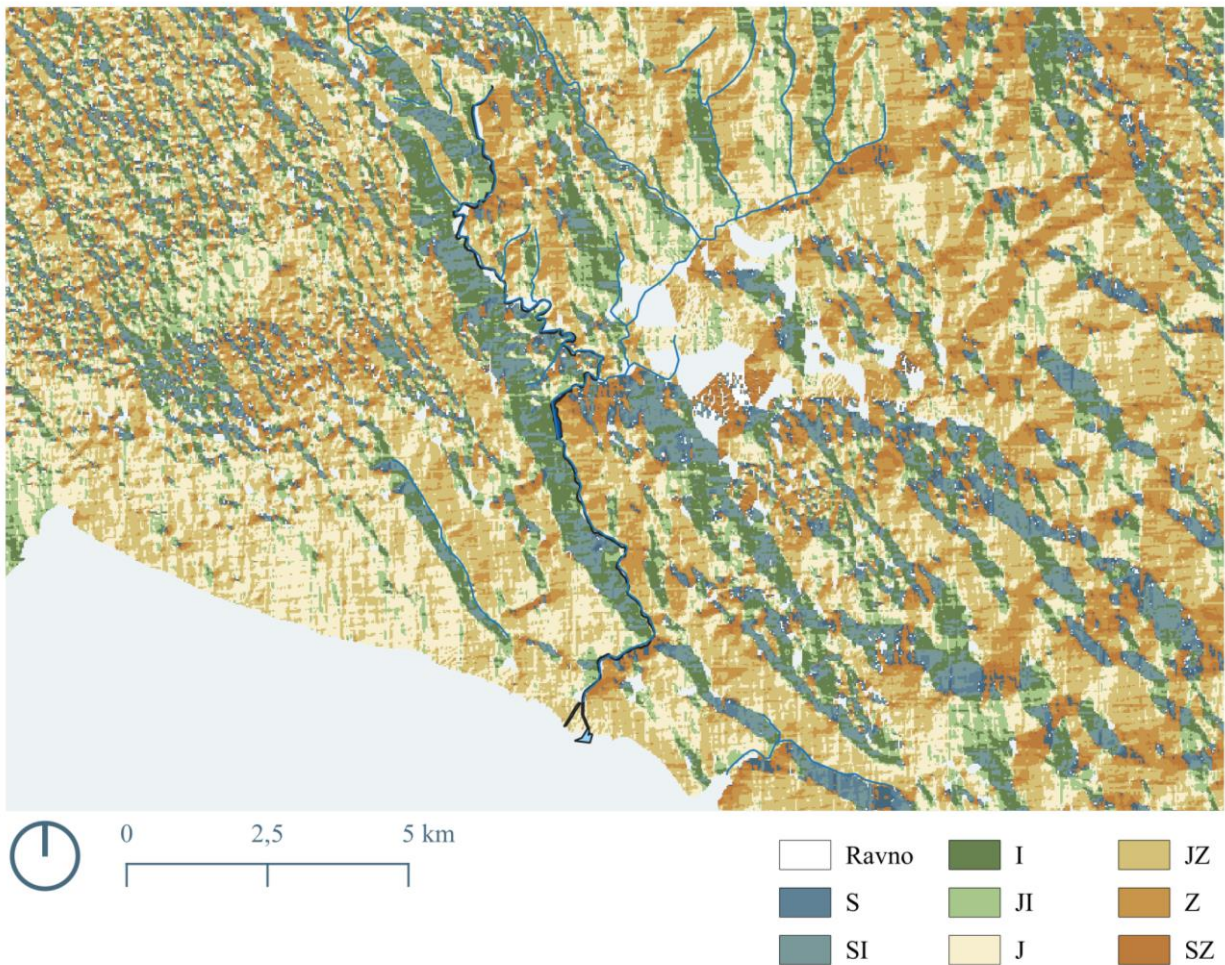


Slika 7-9 Karta nagiba

Izvor. Autorski prikaz, dmr

Ekspozicija

U širem kontekstu toka, prostorom dominiraju tople ekspozicije (južna, jugozapadna i zapadna), naročito na području Grada Rijeke, dok se sjevernije mjestimice pojavljuju i područja hladnije ekspozicije. Dolina Rječine zbog kosog protjecanja u smjeru SZ-JI ima dvojni karakter po pitanju ekspozicije te ujedno čini jedini veći potez hladnijih ekspozicija. Zapadne stranice doline hladne su ekspozicije gdje prevladava sjeveroistočna i istočna dok je istočna strana toka pod utjecajem dominantno jugozapadne i zapadne ekspozicije. U donjem dijelu toka, kada rijeka skreće u smjeru jugozapada, na objema stranicama prevladavaju tople ekspozicije, s time da je južna zastupljena na zapadnoj strani toka, dok je na istočnoj strani toka dominantna sjeverozapadna ekspozicija.



Slika 7-10 Karta ekspozicije

Izvor: autorski prikaz, dmr

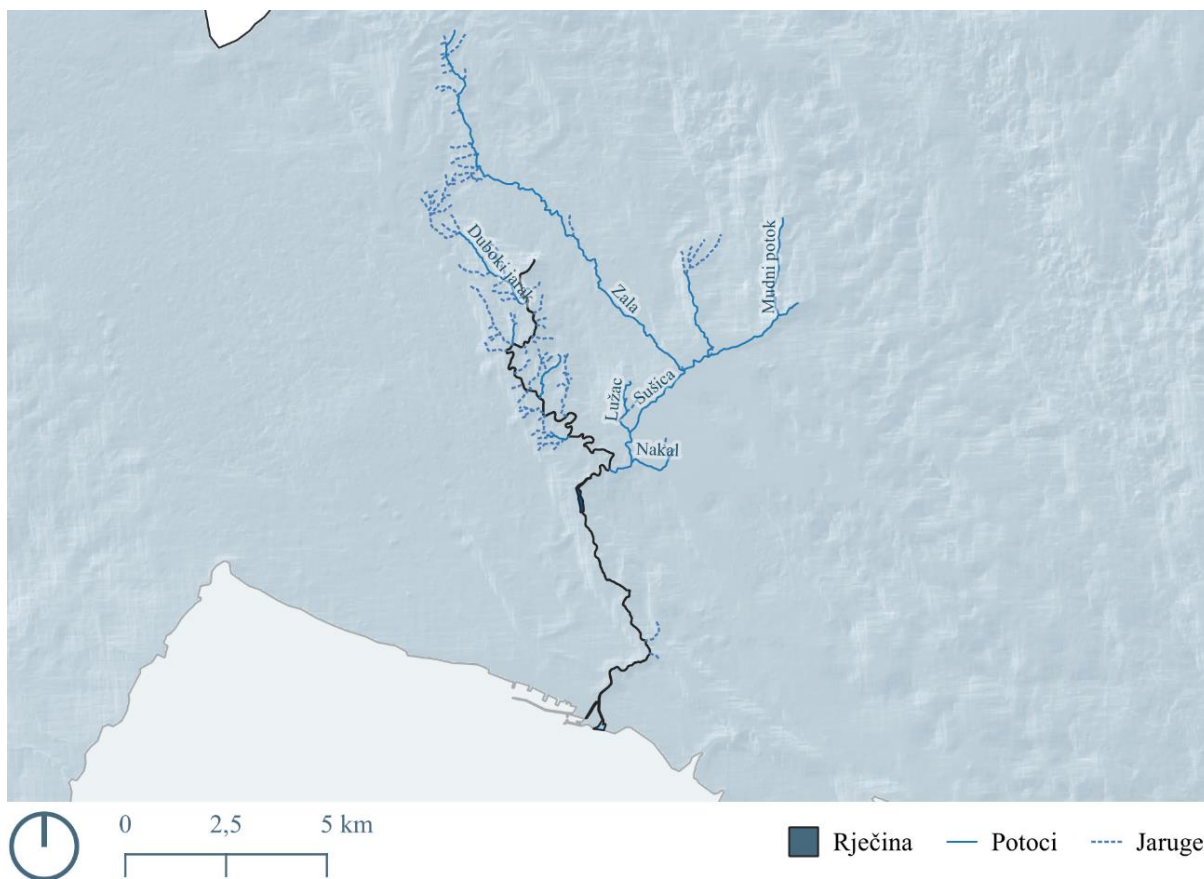
7.1.6 Hidrologija

Hidrološka mreža na prostoru Primorsko-goranske županije uvelike ovisi o geološkoj građi terena zbog zastupljenosti karbonatnih stijena te njihove krške hidrologije. Upravo zbog toga se otjecanje vode odvija podzemnim putem dok se površinska voda pojavljuje rjeđe i samo u specifičnim slučajevima. Shodno geološkim i reljefnim karakteristikama područja, determinirana su dva sliva, Jadranski, kojemu pripada Hrvatsko primorje i otoci te Crnomorski koji prikuplja vodu iz područja Gorskog kotara.

Što se tiče sliva rijeke Rječine i njezine mreže pritoka, gornji i srednji tok imaju najveći broj povremenih bujičnih tokova koji se slijevaju iz neposredne okoline u korito rijeke gdje najznačajniju i najobilniju pritoku čini Duboki jarak (Bonacci et al., 2017).

Najveća količina vode i ujedno najrazgranatija mreža površinskog otjecanja prisutna je na području Grobničkog polja čija se voda ulijeva na potezu srednjeg toka Rječine. Najvažniju pritoku čini potok Sušica koji protječe sjeverozapadnim rubom Grobničkog polja te prikuplja vode manjih pritoka (Lujtac, Mudni potok, Borovički potok i Zala) koji se ulijevaju na desnoj obali. Među spomenutima, iako najdužu pritoku potoka Sušica predstavlja Zala, obilnije snabdijevanje vodom pružaju ostale pritoke. Razlog tomu jest činjenica da Zala jednim dijelom protječe krškom zaravni gdje se voda gubi procjeđivanjem u kršku stijenu (Bonacci et al., 2017).

Osim izvora rijeke Rječine, najznačajniji je Zvir čije preljevne vode utječu u donji tok Rječine i imaju važnu ulogu u vodoopskrbi grada. Nadalje, od povremenih izvora dva se javljaju u blizini toka rijeke, jedan u blizini izvora Rječine, a drugi između gornjeg i donjeg toka. Najveći broj povremenih izvora zastupljen je na Grobničkom polju što je jedna od glavnih karakteristika hidrologije krškog polja (Bonacci et al., 2017).



Slika 7-11 Porječje rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz

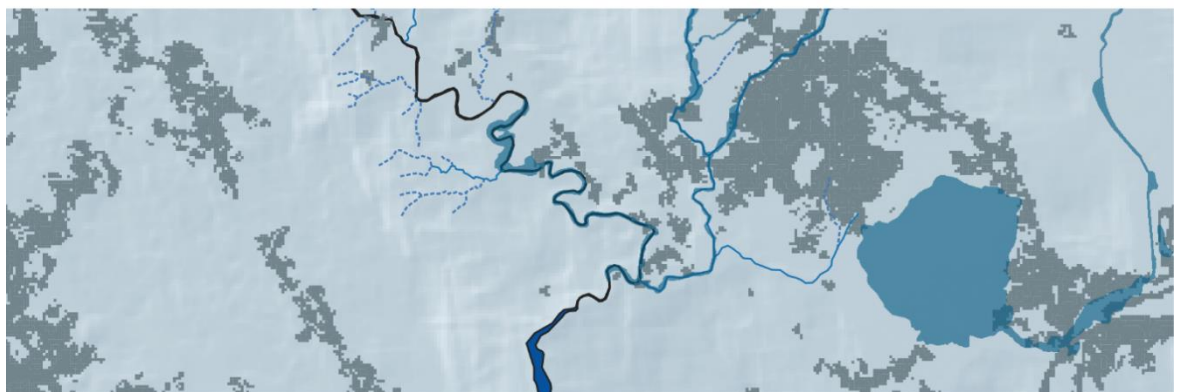
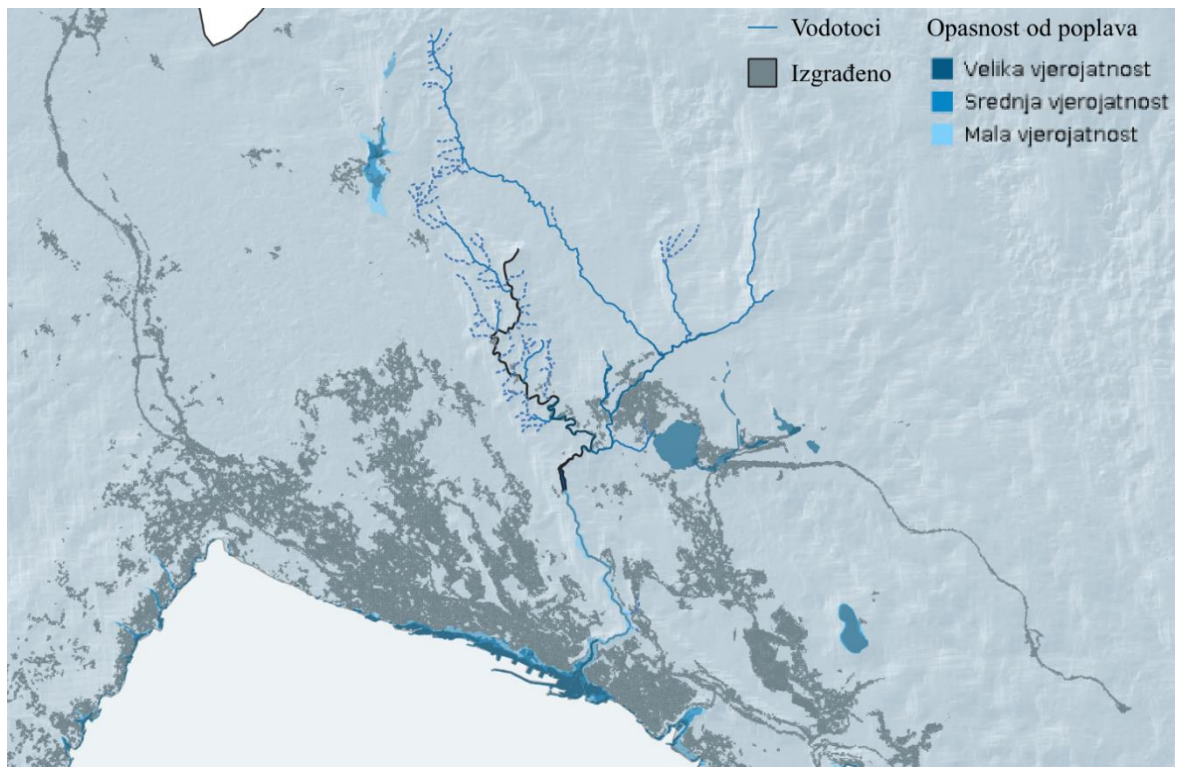
Opasnost od poplava

Opasnost od poplava bujičnih tokova, odnosi se na rizik od naglih i intenzivnih poplava koje se javljaju kao rezultat brzog otapanja snijega i obilnih kiša karakterističnih za jesensko-zimski period. Bujične poplave obilježava brzi porast vodostaja i jako strujanje vode, što može prouzročiti značajnu štetu na područjima nizvodno od izvora poplava.

Prema Provedbenom planu obrane od poplava, koji su izradili Hrvatske vode, identificirani problemi na području toka rijeke Rječine odnose se na probleme opasnosti od klizišta te izlivanja vode na području naselja i infrastrukturnih elemenata. Na gornjem dijelu toka su zastupljena klizišta i manja izlivanja vode koja su u šumovitom dijelu i ne predstavljaju opasnost za okolnu šumu. Najveći problemi prepoznati su u srednjem dijelu toka u području Martinova sela gdje dolazi do ugroze okolnih stambenih i poslovnih objekata (mlin). Upravo to područje predstavlja referentnu točku za proglašavanje stanja obrane od poplava. Na mjestu utjecanja najobilnije pritoke Sušice u Rječinu, postoji opasnost od plavljenja i privremenog prekida prometovanja. Vodostaj donjeg dijela toka, nalazi se, s jedne strane, pod utjecajem ispusta vode s akumulacijskog jezera Valići te s druge, pod utjecajem mora. (Hrvatske vode, 2014).

Problemi koje su prepoznale Hrvatske vode, vidljivi su i u kartografskom prikazu opasnosti od poplava koji prikazuje tri scenarija plavljenja, a uključuju: veliku vjerojatnost pojavljivanja s povratnim razdobljem od 25 godina, srednju vjerojatnost plavljenja (s povratnim razdobljem od 100 godina) i malu vjerojatnost plavljenja (s povratnim razdobljem od 1 000 godina). Uočeno je kako je velika vjerojatnost plavljenja prisutna na području estuarija, u urbanom području te u srednjem dijelu toka kod naseljenog područja Martinovo selo. Srednja vjerojatnost pojavljivanja javlja se kao proširena zona velike vjerojatnosti pojavljivanja u samom urbanom središtu uz obalu. Mala vjerojatnost pojavljivanja zahvaća donji dio toka od akumulacijskog jezera Valići do ušća.

U tom kontekstu, bitno je napomenuti ključne čimbenike koji doprinose opasnosti od bujičnih poplava, a obuhvaćaju: intenzivne padaline, specifičnu topografiju terena, nedostatak vegetacije i promjene u prirodnim tokovima rijeke (Lovrić et al., 2023). Obilne kiše ili brzo otapanje snijega mogu dovesti do naglog povećanja protoka vode u rijekama i potocima koji premašuju kapacitete korita te rezultiraju bujičnim poplavama. Takve poplave se javljaju kao posljedica velike količine padalina u kratkom vremenskom razdoblju i stvaraju visoki hidrološki priljev i otežavaju apsorpciju vode u tlo. Nadalje, brdoviti tereni s nagibima pogoduju bujičnim poplavama zbog brzog protjecanja vode nizbrdo i akumuliranja u nižim područjima. Upravo zato, odsutnost prirodnih prepreka ili usporavanja vode može povećati rizik od bujičnih poplava. Nedostatak vegetacije, kao što su šume ili travnati pokrovi, može smanjiti sposobnost tla da apsorbira vodu. U takvim okolnostima, padaline se brzo pretvaraju u površinsku vodu, koja se može brzo odvoditi nizvodno, uzrokujući bujične poplave. Povećanju rizika od bujičnih poplava također doprinose i promjene u prirodnim tokovima vode kao što su izgradnja urbanih naselja, promjene u korištenju zemljišta i izgradnja kanala ili cesta koje mogu povećati brzinu i volumen vode koja se kreće nizvodno.



Slika 7-12 Karta opasnosti od poplava, izvadak iz Hrvatskih voda.

Izvor: autorski prikaz, Hrvatske vode

Mjere zaštite od poplava

Rijeka Rječina bujični je tok karakterističan za krški dio priobalne Hrvatske koji obilježavaju velike oscilacije u protoku između ljetnih i zimskih mjeseci, velika produkcija nanosa te prirodna geometrija korita rijeke (Holjević, 1999). Napori u upravljanju rizikom od poplava rijeke Rječine datiraju još iz prošlosti. Izgradnja nasipa i kanala te regulacija toka rijeke bili su neki od načina na koje su se pokušale smanjiti opasnosti od poplava. Tijekom vremena, gradovi i naselja koji su smješteni uz rijeku Rječinu razvili su sustave obrane od poplava, uključujući brane (Valići), preljevne kanale i sustave odvodnje. Međutim, unatoč naporima, poplave se mogu dogoditi u iznimno jakim i intenzivnim kišnim ili vremenskim uvjetima koji nadmašuju kapacitet postojećih sustava obrane od poplava. Stoga, važno je redovito održavati i ažurirati postojeće infrastrukture obrane od poplava kako bi se osigurala njihova učinkovitost i prilagodljivost promjenjivim uvjetima, a naročito u kontekstu klimatskih promjena.

Mjere zaštite od poplave mogu se podijeliti na građevinske (brane, kanali, odvodnja) i negrađevinske (prostorno planiranje, educiranje javnosti, prognoziranje). S ciljem očuvanja prirode i okoliša, u drugoj polovici 20. stoljeća, promijenjen je pristup upravljanju vodnim tijelima koji je formaliziran dvjema direktivama Europske unije: Direktivom o staništima i Okvirnom direktivom o vodama. Dotad korištena, tradicionalna građevinska rješenja, zamijenjena su konceptom zelene infrastrukture koji nudi alternativu zaštiti od poplava uz pružanje ekoloških, socijalnih i ekonomskih koristi. (Lovrić et al., 2023)

Mjere zelene infrastrukture za obranu od bujičnih poplava (Lovrić et al., 2023). uključuju sljedeće:

- Pošumljavanje i održavanje šumskog pokrivača

Sadnja drveća i očuvanje šuma pomažu u zadržavanju vode, smanjenju brzine protoka, stabilizaciji tla i sprječavanju erozije.

- Bujične pregrade

Koriste se za usporavanje protoka vode i zadržavanje visokih vodostaja kako bi se smanjio rizik od bujičnih poplava.

- Drenažne fašine

Kanali koji olakšavaju odvodnju viška vode s površine tla kako bi se smanjio rizik od bujičnih poplava.

- Stabilizacijsko-retencijske konturne strukture

Strukture koje zadržavaju vodu na padinama i smanjuju brzinu otjecanja kako bi se smanjio rizik od erozije i bujičnih poplava.

- Ojačavanje pokosa jaruga ozelenjivanjem

Učvršćivanje pokosa jaruga sadnjom biljaka i vegetacije kako bi se smanjila erozija i stabiliziralo tlo.

- Korištenje lokalnih materijala

Prilikom izvođenja strukturnih radova u koritu, naglasak je na korištenju lokalnih materijala poput kamena i drva radi postizanja stabilnosti, smanjenja brzine protoka vode, smanjenja erozije i prinosa nanosa te stabilizacije tla i padina.

Stanje vodnog tijela

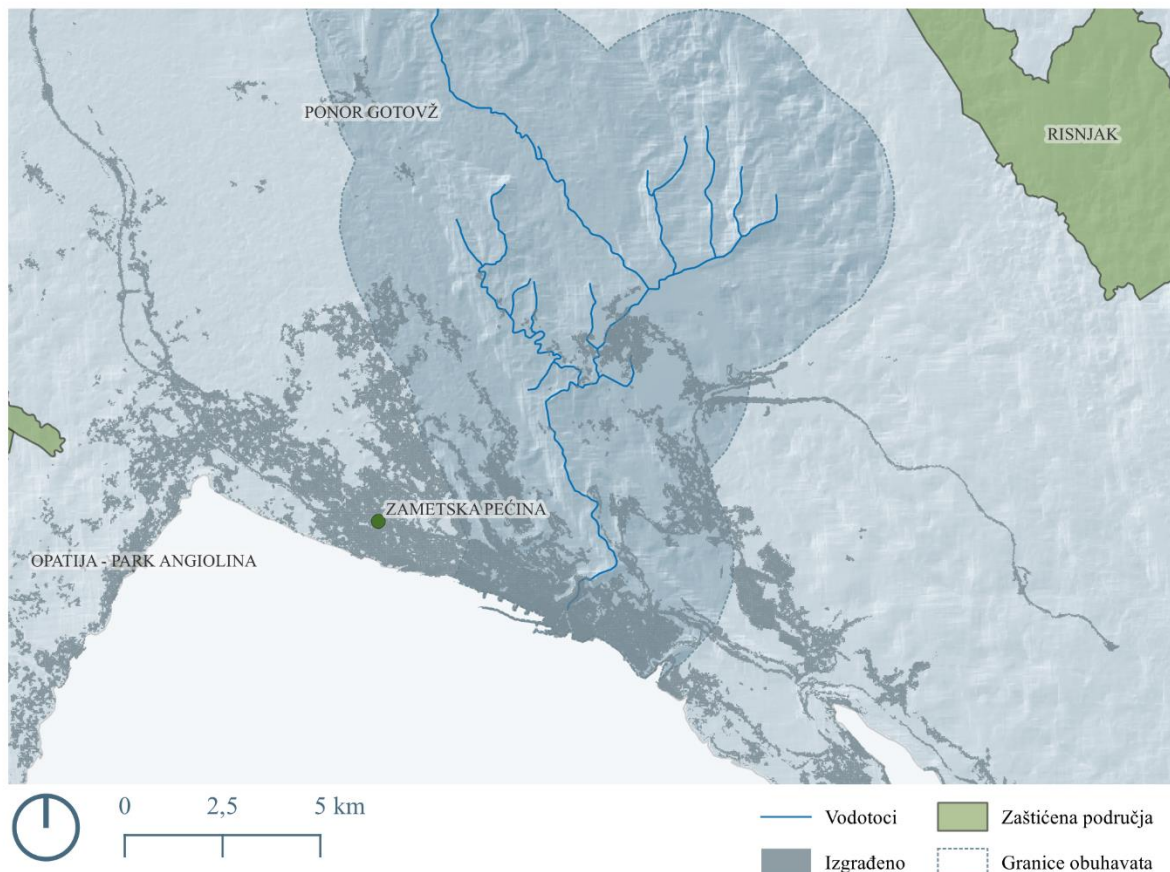
Usljed prirodnih uvjeta može doći do presušivanja korita Rječine, no ljudska aktivnost u slivu i vodotocima također ima veliki utjecaj na vodni režim. Najveći utjecaj na vodostaj rijeke imaju zahvati i korištenje vode za potrebe vodoopskrbe i energetike, uređenje sliva te izgradnja akumulacijskog jezera Valići što je i dokazano u rezultatima istraživanja o ekološki prihvatljivim protocima Rječine iz 2016. godine (Oikon, 2016). Oikonovim istraživanjem ocijenjeno je kako je ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela na gornjem toku Rječine dobro, no kako su promjene u hidromorfologiji nekih dijelova toka, posebno ispod brane, rezultirale narušavanjem ekološkog stanja vode s velikim utjecajem na zajednice koje žive u rijeci (Oikon, 2016).

Sljedeći problem koji je zabilježen duž toka rijeke vezan je uz kakvoću vode Mrtvog kanala. Kompleksnost problema proizlazi iz ovisnosti stanja vode rijeke o kvaliteti voda potoka koji se u njega ulijevaju, kao i priobalnom moru te o činjenici da se Mrtvi kanal kategorizira u prijelazni tip površinskog vodnog tijela u kojem dolazi do kontakta morske, slane i riječne, slatke vode, ali ne i do njihova međusobnog miješanja te cirkulacije. Rezultati istraživanja ZZJZ-a upućuju na visoku prosječnu brojnost bakterija na godišnjoj razini što ukazuje na trajno fekalno zagađenje kanala koje se javlja kao posljedica kanaliziranih pritoka u gradu koje donose onečišćenje te nemogućnosti cirkuliranja vode u kanalu (Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ, 2016).

Tehnički fakultet u Rijeci je 2015. godine proveo studiju pod nazivom "Matematički model spoja Rječine i Mrtvog kanala, odnosno poplavlivanja donjeg toka Rječine" s ciljem revitalizacije Mrtvog kanala. Kao inicijalna varijanta, predložena je trasa spojnog kanala od pješačkog mosta kod Hotela Continental do unutrašnjeg kraja Mrtvog kanala koja bi imala ulogu u snabdijevanju Mrtvog kanala svježom vodom i u rasterećenju korita Rječine za vrijeme obilnih protoka vode (Tehnički fakultet u Rijeci, 2015). Takvim pristupom smanjio bi se rizik od poplava u zoni donjeg toka Rječine, riješio bi se problem neugodnih mirisa u okolini Mrtvog kanala te potenciralo bi se unaprjeđenje ekološkog stanja vodnog tijela.

7.1.7 Zaštićena područja

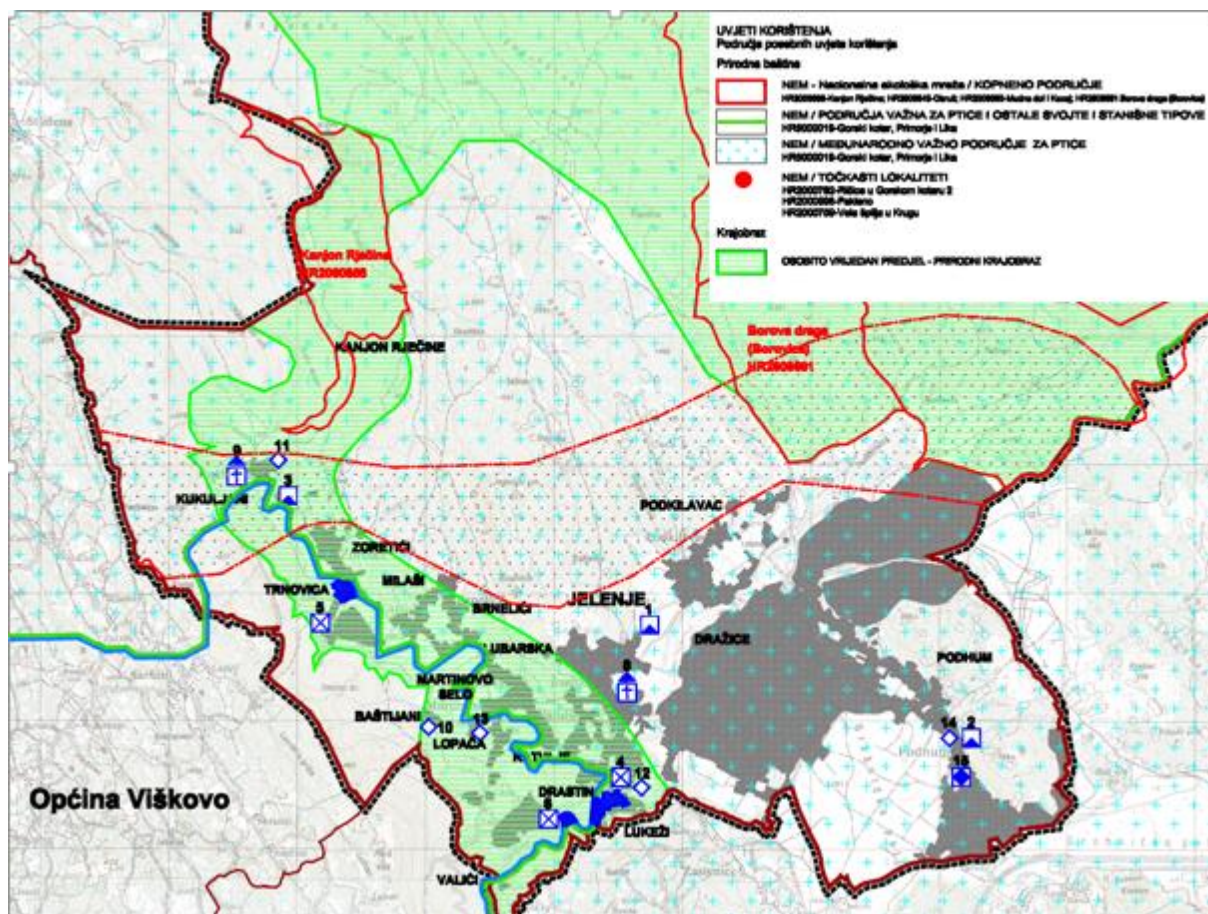
Na slivnom području Rječine nijedno područje nije proglašeno zaštićenim na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13). U blizini slivnog područja Rječine nalazi se Nacionalni park Risnjak, geomorfološki spomenik prirode Ponor Gotovž te Zametska pećina.



Slika 7-13 Karta zaštićenih područja

Izvor: autorski prikaz, Bioprtal

Prostornim planom uređenja općine Jelenje, određena su područja od posebnog interesa za zaštitu i unapređivanje stanja okoliša pa se u njima područje toka Rječine definira kao osobito vrijedan predio – prirodni krajobraz; dok se područje neposredno uz izvor predlaže kao značajni krajobraz - Kanjon Rječine. Sukladno Zakonu o zaštiti prirode, značajni krajobraz se može definirati kao područje s visokom krajobraznom vrijednošću, biološkom raznolikošću ili kulturno-povijesnom vrijednošću namijenjeno odmoru, rekreaciji i uživanju u prirodi.



Slika 7-14 Isječak iz Prostornog plana uređenja općine Jelenje

Izvor: Prostorni plan uređenja općine Jelenje

7.1.8 Ekološka mreža

Ekološka mreža Natura 2000 mreža je zaštite prirode koja je uspostavljena na razini Europske unije kako bi se sačuvala i održala prirodna bioraznolikost. Ova mreža obuhvaća specifična područja koja su od izuzetnog značaja za očuvanje prirodnih staništa i vrsta u Europi.

Glavni zakonodavni instrumenti koji osiguravaju očuvanje mreže područja Natura 2000 su Direktiva o pticama, koja definira područja očuvanja značajna za ptice (POP), i Direktiva o staništima, koja definira područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS). Direktive predstavljaju ključne dijelove strategije EU za biološku raznolikost, usmjerene prema zaustavljanju gubitka biološke raznolikosti i degradacije usluga ekosustava u EU.

Cilj mjera poduzetih u sklopu ekološke mreže Natura 2000 održavanje je ili povratak u povoljno stanje očuvanosti prirodnih staništa i divljih vrsta faune i flore od interesa Europske unije, a sve u svrhu očuvanja biološke raznolikosti i osiguravanja dugoročne održivosti prirodnih ekosustava.

Prema mehanizmu EU Direktive o staništima, dijelovi ekološke mreže mogu se štititi oznakom područja kao posebno zaštićenog, provedbom planova upravljanja te provedbom

ocjena prihvatljivosti zahvata za Ekološku mrežu. U skladu s tim, Zakon o zaštiti prirode u Republici Hrvatskoj propisuje određene mjere za zaštitu ekološke mreže koje uključuju:

- **Posebno zaštićena područja**
Dio ekološke mreže može se proglasiti posebno zaštićenim područjem od iznimne važnosti za očuvanje prirode koje zahtijeva posebne mjere zaštite. Ova područja se proglašavaju rješenjem ministra nadležnog za zaštitu prirode.
- **Planovi upravljanja**
Za određene dijelove ekološke mreže mogu se razviti planovi upravljanja koji sadrže smjernice i mjere kojima se osigurava očuvanje prirodnih vrijednosti na tim područjima. Planovi upravljanja obuhvaćaju mjere za očuvanje staništa, vrsta i ekosustava te utvrđuju ciljeve i aktivnosti potrebne za njihovu zaštitu.
- **Ocjena prihvatljivosti zahvata**
Svaki zahvat koji bi mogao negativno utjecati na ekološku mrežu prolazi kroz postupak ocjene prihvatljivosti. To uključuje procjenu utjecaja zahvata na staništa i vrste od interesa za EU. Ako se zahvat ocijeni negativno, tj. kao potencijalna ugroza za ekološku mrežu, odobrava se samo u slučajevima prevladavajućeg javnog interesa i uz ispunjavanje kompenzacijskih uvjeta propisanih zakonom.

Cilj ovih mjera osigurati je očuvanje ciljeva zaštite i cjelovitost EM te smanjiti negativne utjecaje ljudskih aktivnosti na prirodna staništa i vrste od interesa za EU.

Natura 2000 mreža predstavlja jedan od najvećih i najvažnijih ekoloških projekata u svijetu, s velikim brojem zaštićenih područja širom Europe. Ova mreža promovira međusobnu suradnju država članica EU i postavlja standarde za zaštitu prirode i održivi razvoj.

Predmetno područje pripada Natura 2000 području HR2000658 Rječina te HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, značajnima za očuvanje vrsta i stanišnih tipova (POVS) te istoimenom području značajnom za očuvanje ptica (POP) koda HR1000019. U dolje priloženoj tablici (7-2) i kartografskim prikazima nalazi se popis područja te lokacije ekološke mreže koje se nalaze unutar sliva Rječine.

Tablica 7-2 Popis područja ekološke mreže unutar šireg obuhvata

Kod lokacije	Ime lokacije	Površina (ha)	Ekološka mreža
HR1000019	Gorski kotar i sjeverna Lika	223.789,68	POP
HR5000019	Gorski kotar i sjeverna Lika	217.445,23	POVS
HR2000643	Obruč	2.716,96	POVS
HR2000707	Gornje Jelenje prema Platku	261,97	POVS
HR2000658	Rječina	221,99	POVS
HR2001041	Gomance	214,94	POVS
HR2001436	Sojkina jama	0,78	POVS

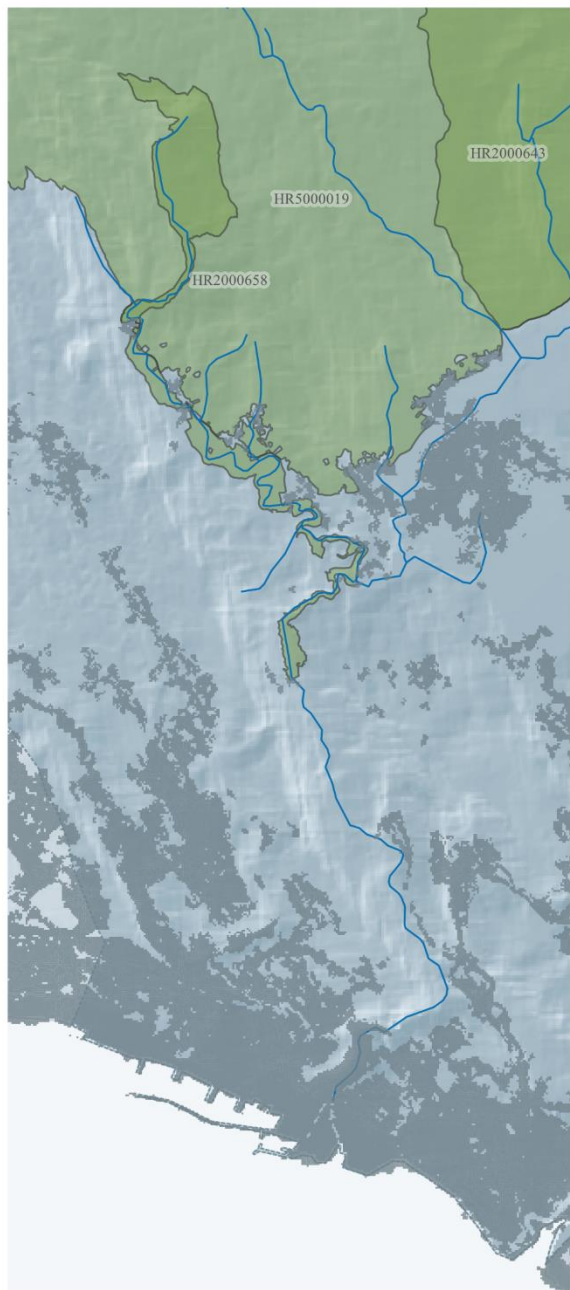
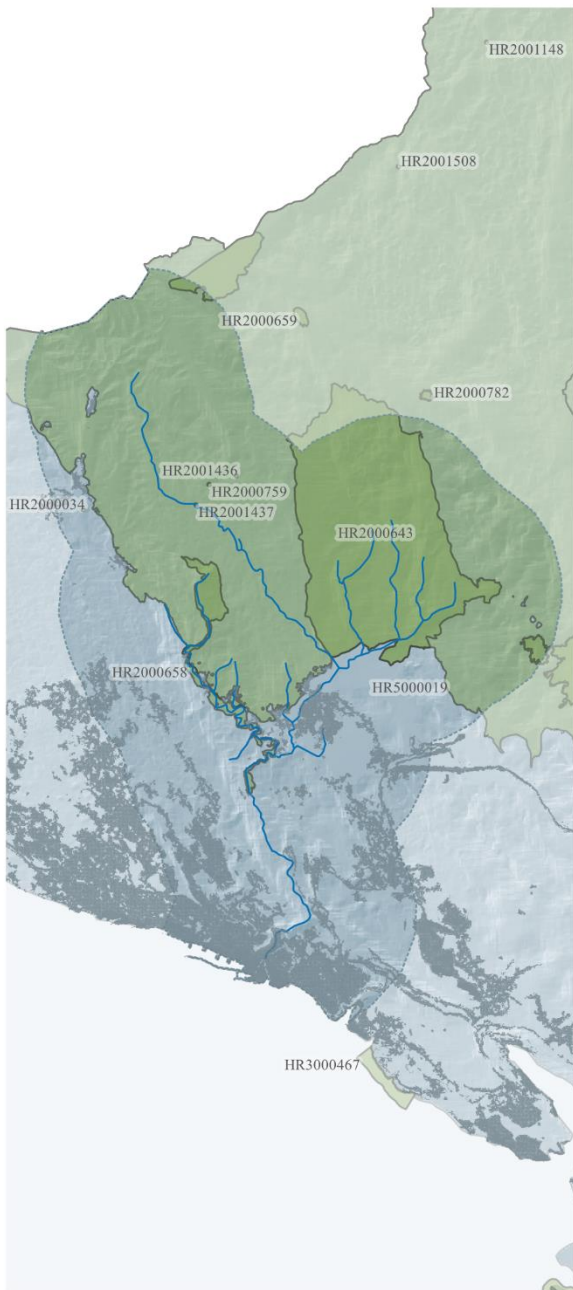
HR2000759	Vela špilja u Krugu	0,78	POVS
HR2000034	Gotovž	0,78	POVS
HR2001437	Špilja kraj potoka Zala 2	0,78	POVS





Izvor: autorski prikaz, Bioportal

Područje očuvanja za ptice Gorski kotar i sjeverna Lika prostire se na površini od 223 789 ha te u ciljane vrste ubraja ukupno 31 vrstu ptica od kojih ih je 30 gnijezdećih te samo jedna zimujuća populacija ptica. U moguće razloge ugroze ubrajamo promjene u poljoprivrednoj praksi, napuštanje i izostanak ispaše, gospodarenje šumama i plantažama, proizvodnja energije uz pomoć vjetra, lov, antropogeni utjecaj te skijališta (Oikon, 2016).

Istoimeno Područje očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove koje obuhvaća tok rijeke Rječine ima površinu 217 445 ha. Među ciljanim vrstama životinja su širokouhi mračnjak (*Barbastella barbastellus*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), vuk (*Canis lupus*), medvjed (*Ursus arctos*), ris (*Lynx lynx*), istočna vodendjevojčica (*Coenagrion ornatum*), gorski potočar (*Cordulegaster heros*), velika četveropjega cvilidreta (*Morimus funereus*) te potočni rak (*Austropotamobius torrentium*). Među biljkama su mirisava žlijezdača (*Adenophora lilifolia*) i cjelolatična žutilovka (*Genista holopetala*). Ciljani stanišni tip su (Sub-) mediteranske šume endemičnog crnog bora koda 9530*. S obzirom na ciljane vrste i stanišne tipove, ustanovljene su glavne prijetnje koje mogu ugroziti spomenuto područje, a one u prvom redu podrazumijevaju problem fragmentacije, odnosno smanjenja povezanosti staništa koje se uvelike mijenja uslijed izgradnje prometne infrastrukture (autoceste, putovi, željeznica). Ovaj problem naročito je važan za vrste koje zahtijevaju veliki areal (npr. medvjed). Drugi potencijalni ugrožavajući čimbenici mogu biti lov, „off road“ vožnja, onečišćenje te kanaliziranje i preusmjeravanje vodotoka (Oikon, 2016).

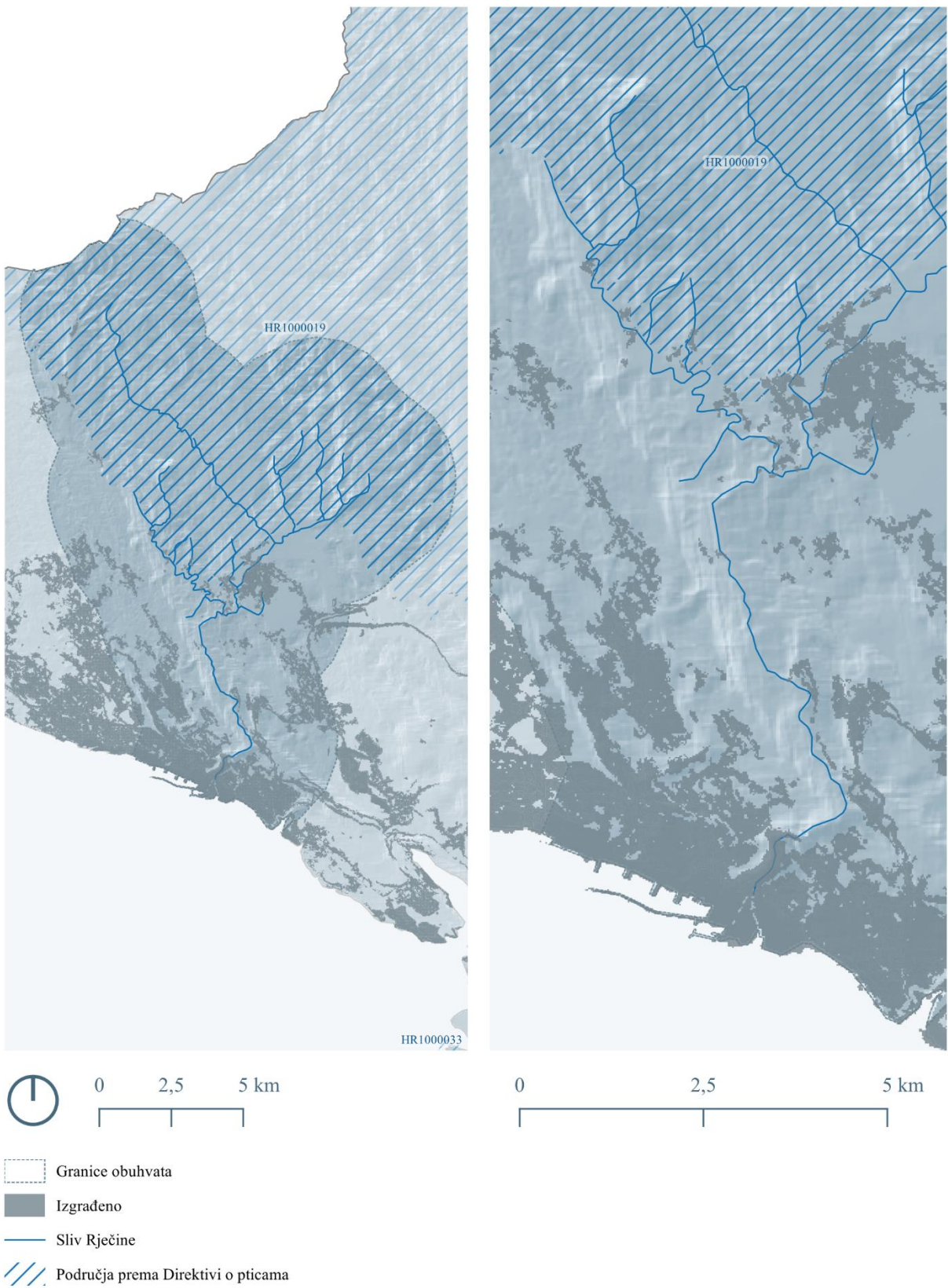
Područje očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove Rječina zauzima 221 ha. Ciljana vrsta zaštite je bjelonogi rak (*Austropotamobius pallipes*), a stanišni tip Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom koda 8210. Glavne prijetnje i mogući razlozi ugroženosti ovoga područja predstavljaju aktivnosti kao što je ribolov i iskorištavanje morskih resursa te sportske i rekreativne aktivnosti na otvorenom (Oikon, 2016). U ugrožavajuće aktivnosti ubrajamo i one koje mogu dovesti do onečišćenja površinskih voda i promjena u hidrološkim uvjetima te ugroze autohtonih vrsta uslijed slučajnog ili namjernog uvođenja stranih invazivnih vrsta (Oikon, 2016).



-  Granice obuhvata
-  Izgrađeno
-  Sliv Rječine
-  Područja prema Direktivi o staništima

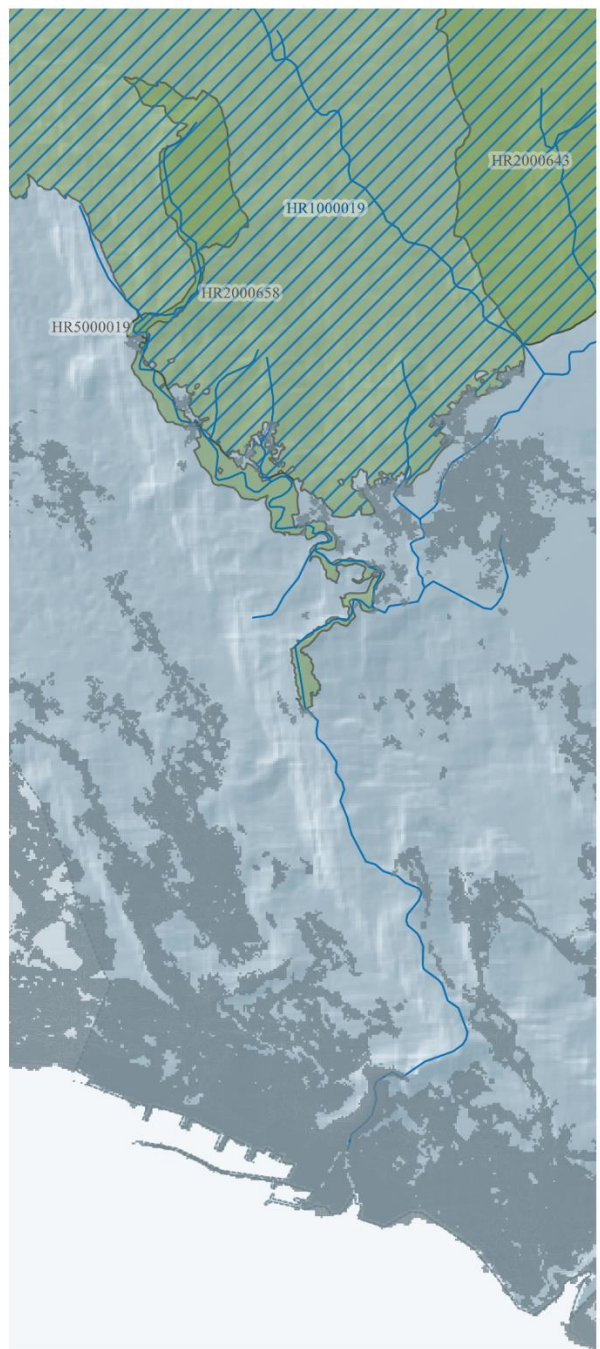
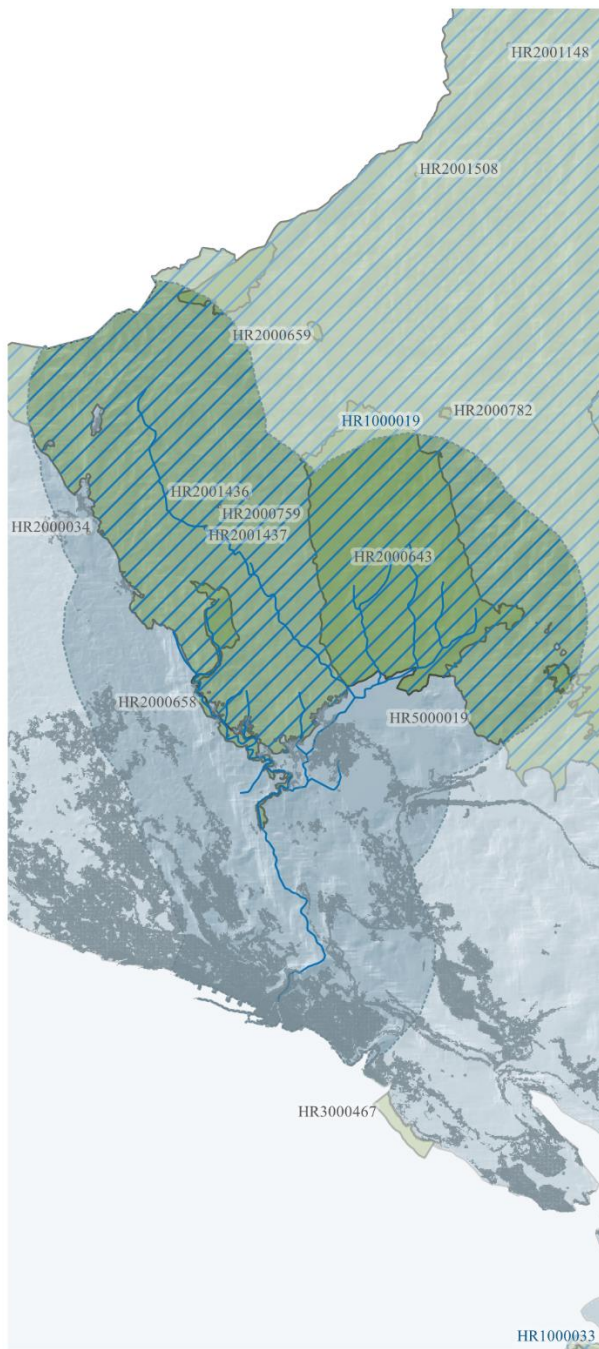
Slika 7-15 Karta područja prema Direktivi o staništima unutar šireg obuhvata

Izvor: autorski prikaz, Bioportal








Slika 7-16 Karta područja prema Direktivi o pticama unutar šireg obuhvata

Izvor: autorski prikaz, Bioportal



0 2,5 5 km

0 2,5 5 km

-  Granice obuhvata
-  Izgrađeno
-  Sliv Rječine
-  Područja prema Direktivi o staništima
-  Područja prema Direktivi o pticama

Slika 7-17 Karta područja ekološke mreže unutar šireg obuhvata

Izvor: autorski prikaz, Bioportal

7.1.9 Bioraznolikost

Očuvanje staništa jedan je od najučinkovitijih načina očuvanja biološke raznolikosti jer upravo ona pružaju potrebne uvjete za život i razmnožavanje različitih biljnih i životinjskih vrsta. Međutim, ljudske aktivnosti, poput krčenja šuma, urbanizacije, onečišćenja i promjene korištenja zemljišta, mogu dovesti do degradacije ili potpunog gubitka staništa. To može imati ozbiljne posljedice na biološku raznolikost s obzirom da mnoge vrste ovise o specifičnim uvjetima staništa. Kako bi se očuvala biološka raznolikost, važno je identificirati i zaštititi ključna staništa koja podržavaju različite vrste s posebnim naglaskom na one osjetljive na promjene u okolišu.

Pravilnikom o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) u Republici Hrvatskoj definirane su vrste stanišnih tipova, oblik, sadržaj i način korištenja karte staništa, kao i mjere za očuvanje ugroženih i rijetkih stanišnih tipova u povoljnom stanju (MINGOR, 2023).

Popis stanišnih tipova temelji se na Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) i obuhvaća različite kategorije staništa prisutnih u Hrvatskoj. Ono uključuje 11 glavnih kategorija staništa: (A.) površinske kopnene vode i močvarna staništa, (B.) neobrasle i slabo obrasle kopnene površine, (C.) travnjake, cretove i visoke zelene površine, (D.) šikare, (E.) šume, (F.) morsku obalu, (G.) more, (H.) podzemlje, (I.) kultivirane nešumske površine i staništa s korovnom i ruderalnom vegetacijom, (J.) izgrađena i industrijska staništa te (K.) komplekse staništa.

Ugroženi i rijetki stanišni tipovi su oni koji su posebno važni za očuvanje bioraznolikosti i koji su pod prijetnjom gubitka ili degradacije. Pravilnik propisuje mjere za očuvanje tih stanišnih tipova u povoljnom stanju, što može uključivati zaštitu, obnovu ili upravljanje tim staništima. Cilj je osigurati održavanje prirodnih procesa i strukture staništa kako bi se osigurala dugoročna održivost i zaštita biološke raznolikosti.

Najrecentnija karta s najvećom rezolucijom i točnošću je Karta kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine. Međutim, karta površine pod šumskim staništem klasificira isključivo na 1. razini NKS kao E – Šume. Upravo iz tog razloga, za preciznije determiniranje šumskih staništa se koristila Karta staništa iz 2004. godine.

U tablici 7-3 i kartografskim prikazima u nastavku, nalaze se informacije o zastupljenim stanišnim tipovima, njihovu postotku prisutnosti na definiranom području sliva Rječine te njihovoj prostornoj distribuciji.

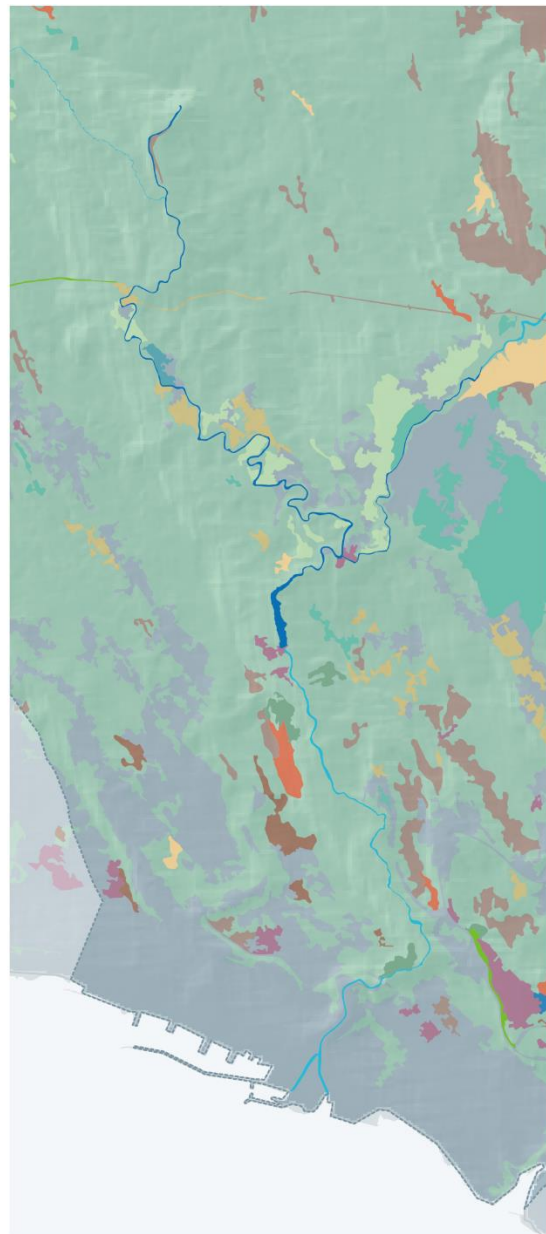
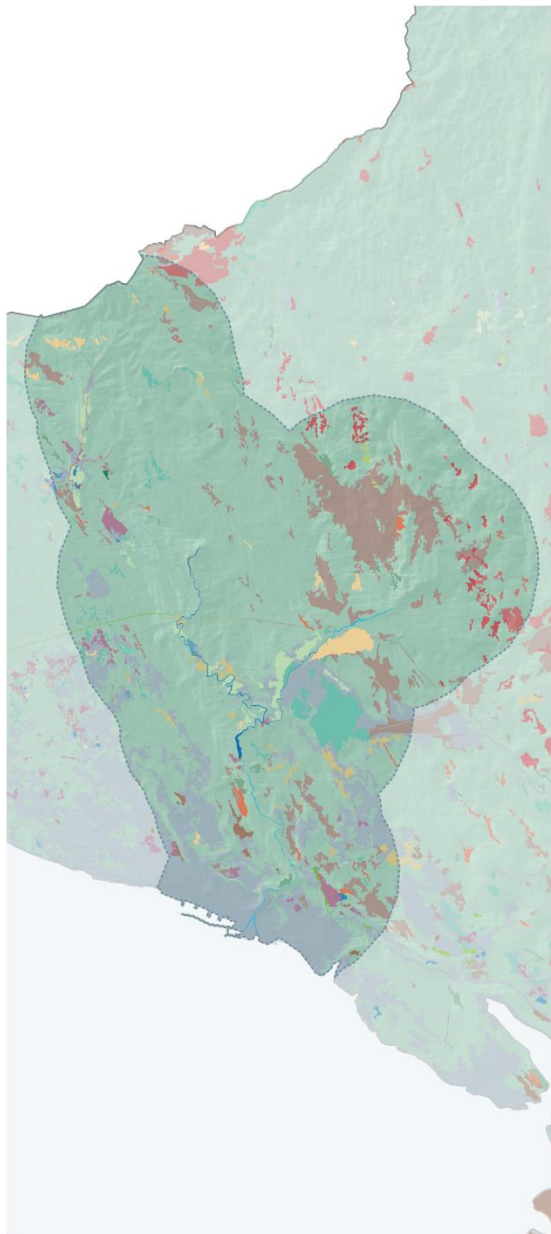
Granica obuhvata koristila se kako bi se mogli dobiti podatci o zastupljenim stanišnim tipovima temeljem kojih je moguće donijeti zaključke o biološkoj raznolikosti promatranog prostora. Za potrebe analize, obuhvat je definiran *buffer* zonom u udaljenosti od tri kilometara duž čitavog sliva Rječine.

Tablica 7-3 Prikaz statistike zastupljenih staništa prema NKS na području sliva Rječine

NKS kod	Stanište prema NKS	Ukupna površina (ha)	Postotak (%) u površini obuhvata
E	Šume	5106,67	40,77%
J	Izgrađena i industrijska staništa	4278,32	34,15%
C.3.5.2.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone	1578,19	12,60%
C.3.5.3.	Travnjaci vlasastog zmijka	350,94	2,80%
C.3.3.1.	Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi	218,03	1,74%
C.2.3.2.1.	Srednjoeuropske livade rane pahovke	180,76	1,44%
D.1.2.1.	Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva	147,15	1,17%
C.2.3.2	Mezofilne livade košanice Srednje Europe	139,43	1,11%
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	136,00	1,09%
B.1.3.	Alpsko-karpatško-balkanske vapnenačke stijene	117,03	0,93%
B.2.2.	Ilirsko-jadranska, primorska točila	56,74	0,45%
B.1.4.	Tirensko-jadranske vapnenačke stijene	53,97	0,43%
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	41,18	0,33%
A.2.3.	Stalni vodotoci	29,59	0,24%
A.2.2.	Povremeni vodotoci	25,67	0,20%
I.1.4.	Ruderalne zajednice kontinentalnih krajeva	19,96	0,16%
I.1.8.	Zapuštene poljoprivredne površine	12,33	0,10%
D.2.1.1.1.	Šuma klekovine i borbaševe kozokrvine	11,61	0,09%
I.5.1.	Voćnjaci	8,82	0,07%
A.2.4.	Kanali	5,38	0,04%
I.5.3.	Vinogradi	3,23	0,03%
	Sastojine borovice	2,77	0,02%
I.5.2.	Maslinici	2,70	0,02%
F.4.2.	Supralitoralne stijene	0,01	0,00%

istaknuto - ugroženi i rijetki stanišni tipovi prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima

Izvor: autorski prikaz, Bioportal



Granice obuhvata

Zastupljena staništa prema NKS (2016.)

Stalni vodotoci

Povremeni vodotoci

Šume

Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone

Izgrađena i industrijska staništa

Travnjaci vlasastog zmijska

Mezofilne livade košanice Srednje Europe

Srednjoeuropske livade rane pahovke

Alpsko-karpatško-balkanske vapnenačke stijene

Mozaici kultiviranih površina

Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi

Ilirsko-jadranska, primorska točila

Mezofilne živice i šikare kontinentalnih, izuzetno primorskih krajeva

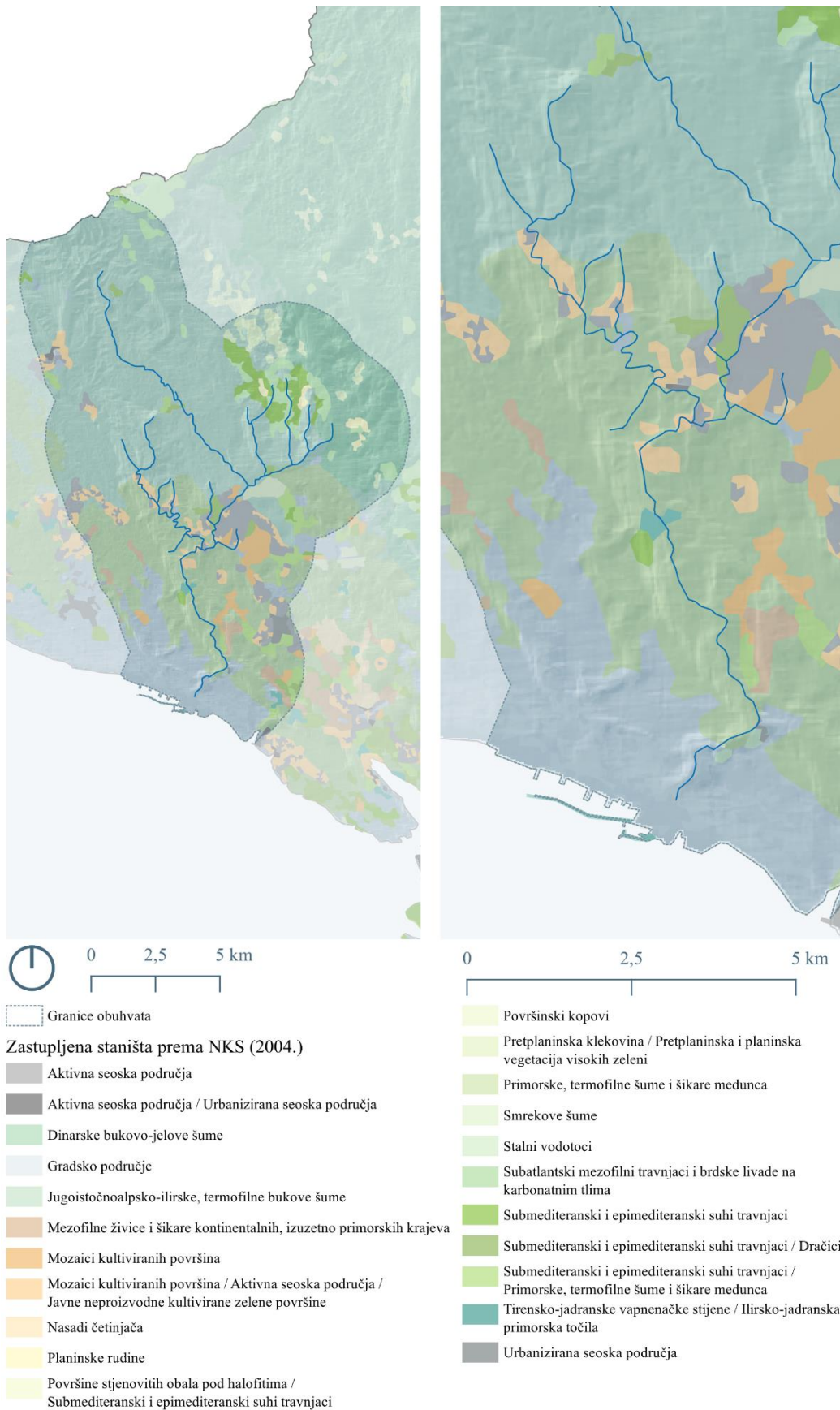
Tirensko-jadranske vapnenačke stijene

Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone

Kanali

Slika 7-18 Karta staništa prema NKS (2016.) unutar šireg obuhvat

Izvor: autorski prikaz, Bioportal



Slika 7-19 Karta staništa prema NKS (2004.) unutar šireg obuhvat

Izvor: autorski prikaz, Bioportal

Najveće površine čine šumska staništa unutar kojih na području Rječine razlikujemo primorske, termofilne šume i šikare medunca, jugoistočnoalpsko-ilirske, termofilne bukove šume te dinarske bukovo-jelove šume. Područjem je moguće pratiti izmjenu stanišnih šumskih tipova koja se javlja kao posljedica porasta nadmorske visine te smanjenja temperature uslijed čega dolazi do zamijene termofilnih vrsta (npr. hrast) s termofobnim (npr. bukva i jela). Sva prethodno spomenuta šumska staništa nalaze se na Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske dok se na Popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju zastupljenih na području RH nalaze isključivo jugoistočnoalpsko-ilirske termofilne bukove šume. Šume imaju višestruke uloge koje se odnose na pružanje usluga ekosustava, regulaciju klime, zaštitu tla i vode pored čega mogu imati i gospodarsku, rekreacijsku, turističku, socijalnu te kulturnu ulogu u društvu.

Među rijetkim i ugroženim stanišnim tipovima najzastupljenije su Srednjoeuropske livade rane pahovke koje ukupno zauzimaju oko 180 hektara površine sliva Rječine, a pojavljuju se uz srednji dio toka gdje rijeka meandrira te uz desnu obalu potoka Sušica. Uz spomenuti travnjački stanišni tip, u istom području se javljaju i Mezofilne livade košanice Srednje Europe koje na obuhvatu zauzimaju površinu 140 ha. Travnjačka staništa izuzetno su važna s obzirom na njihovu ekološku, biološku i ekonomsku perspektivu. Njihova važnost u prvom redu podrazumijeva podržavanje biološke raznolikosti u kontekstu biljnih i životinjskih vrsta specijaliziranih za ovaj stanišni tip te održavanje usluga i stabilnosti ekosustava. S druge strane, imaju važnu ulogu u poljoprivredi i stočarstvu te predstavljaju veliki potencijal za razvoj rekreacije i turizma. Potreba za zaštitom ovakvih staništa proizlazi iz višestrukih ugroza koje im prijete, a podrazumijevaju urbanu ekspanziju, širenje invazivnih vrsta, prirodnu sukcesiju, klimatske promjene te neodgovarajuće upravljanje prostorom. O važnosti ovih staništa svjedoči i činjenica da se njihovo stanište nalazi unutar granica ekološke mreže prema Direktivi o staništima.

Na prostoru sliva također su zastupljena dva rijetka i ugrožena tipa staništa, Ilirsko-jadranska primorska točila i Tirensko-jadranske vapnenačke stijene, koja su prema prvoj razini NKS-a kategorizirana u (B.) Neobrasle i slabo obrasle kopnene površine. Oba staništa zauzimaju oko 55 hektara, odnos oko 0,45% površine sliva te se javljaju duž donjeg dijela toka ispod akumulacijskog jezera Valići.

Nakon šumskih područja, na prostoru sliva najprisutnija su izgrađena i industrijska staništa, najvećeg intenziteta izgradnje u donjem dijelu toka, dok se u srednjem toku pojavljuju kao manja naseljena područja. Prema zastupljenosti, slijede travnjačka staništa, Travnjaci vlasatog zmijika najprisutnijeg na području Grobničkog polja te Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci epimediteranske zone i Brdske livade uspravnog ovsika na karbonatnoj podlozi, koji su prisutni u području Gorskog kotara, na višim nadmorskim visinama.

Uz sami tok Rječine mjestimično se javljaju fragmenti površina voćnjaka i mozaici kultiviranih površina na prijelazu iz gornjeg u donji dio toka te oko akumulacijskog jezera Valići.



Slika 7-20 Fotografije šumskog i livadnog staništa

Izvor: iz osobnog albuma

7.1.10 Flora i fauna

Flora

Područje rijeke Rječine ima složenu prirodnu osnovu koju karakteriziraju specifični klimatski uvjeti i nagli uspon kopna prema gorskom zaleđu. Različiti faktori poput klime, tla, reljefa i hidrologije rezultiraju raznolikim biljnim zajednicama sa specifičnim ekološkim zahtjevima.

Vegetacija područja obuhvaća submediteranske termofilne šume, šikare i kamenjarske pašnjake i moguće ju je podijeliti na tri visinska pojasa sukladno zonama klime. Shodno tomu, razlikujemo niži, topliji pojas (od 0 do 350 m.n.v.) koji odlikuje šuma hrasta medunca s bijelgrabom (*Quercus – Carpinetum orientalis*) te viši, hladniji pojas (od 350 do 650 m.n.v.) koji karakterizira šuma crnoga graba s hrastom meduncem (*Ostrya – Quercetum pubescentis*). Na najvišim nadmorskim visinama, u području gornjeg toka (više od 650 m.n.v.) javljaju se Jugoistočnoalpsko-ilirske, termofilne bukove šume. Udolina Rječine oaza je svježe mikroklimе s dobro očuvanim sastojinama hrasta i bukve te izrazite bioraznolikosti biljnog i životinjskog svijeta. Očuvanost i stanje šuma direktna je posljedica njihova statusa kao zaštitnih šuma koji

svoje uporište pronalazi u njihovoj važnosti u regulaciji hidroloških procesa i sprečavanja erozije. Upravo zato posjeduju veliki rekreativni potencijal.

Pored navedenih klimazonalnih zajednica, pojavljuju se i one azonalne čija je pojava uvjetovana specifičnim ekološkim uvjetima same lokacije. Na području rječine pojavljuju se:

- E.4.2. Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume (E.4.2.1. Šuma bukve s bjelkastom bekicom)
- E.3.1.5. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba
- E.2.1. Poplavne šume crne johe i poljskog jasena

Srednjoeuropske, acidofilne bukove šume, odnosno Šume bukve s bjelkastom bekicom (*Luzulo – Fagetum*) pojavljuju se na silikatnom flišu koji definira tok rijeke Rječine. Vlažna udolina Rječine zajedno s povoljnim mikroklimatskim i pedoklimatskim uvjetima omogućila je spuštanje areala bukve do mora, na udaljenosti od pet kilometara i nadmorskoj visini od 300 metara iako se inače pojavljuje tek na nadmorskim visinama iznad 600 m te udaljenosti od mora većoj od 20 km (Prostorni plan uređenja Grada Rijeke, 2019).

Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba (*Quercus-Carpinetum betuli*) je najbogatija šumska zajednica po florinom sastavu na području Rječine, zahvaljujući povoljnim ekološkim uvjetima, dubljim i hranjivijim tlom te svježoj mikroklimi. U sloju drveća nalaze se vrste poput običnog graba (*Carpinus betulus*), klena (*Acer campestre*), trešnje (*Prunus avium*) i lipe (*Tilia cordata*), dok u grmlju prevladavaju bazga (*Sambucus nigra*), svib (*Cornus sanguinea*), ljeska i likovci (*Daphne sp.*), zajedno s mnogobrojnim mezofilnim biljkama prizemnog rašća (Prostorni plan uređenja Grada Rijeke, 2019).

Uz tok rijeke Rječine formirane su aluvijalne naplavine, koje se kombiniraju s padinama fliša u podnožju. U tim područjima rastu crna joha (*Alnus glutinosa*) i poljski jasen (*Fraxinus parvifolia*), koji stvaraju prekidane drvorede i manje šumarke zajedno s bijelom vrbom (*Salix alba*) i rakitom (*Salix purpurea*) (Prostorni plan uređenja Grada Rijeke, 2019).

Kanjon Rječine je karakteriziran strmim vapnenačkim liticama s mediteranskim biljkama kao što su crnika (*Quercus ilex*), zelenika (*Phillyrea latifolia*) i ljekovita kadulja (*Salvia officinalis*). Kanjon ima poseban značaj kao sklonište za reliktno vrste i zajednice.

Također, na brdu Veli vrh nalazi se vrijedan kamenjar s biljkama kao što su kovilje (*Stipa pennata*), uskulisna šašika (*Sesleria juncefolia*), mušmulica (*Cotoneaster tomentosa*) i kamenjarske krkavine (*Rhamnus saxatilis*).

Raznolikost trava i cvijeća na staništima livada odražava povoljno stanje i stabilnost biljnih zajednica. Na livadama su uočene strogo zaštićene vrste orhideja (*Orchis morio* i *Orchis mascula*), a moguće je pretpostaviti i o prisutnosti drugih vrsta orhideje koje dolaze na istom tipu staništa. Osim toga, javljaju se i druge ljekovite i ukrasne vrste kao što su livadna kadulja (*Slavia pratensis*), ljutić (*Ranunculus nivalis* i *R. crenatus*), razne divlje vrste iz rodova *Lotus sp.*, *Viola sp.*, *Carex sp.* i druge. Pored navedenoga, u florni sastav se ubrajaju i ovsik (*Bromus racemosus*), puzava petoprsta (*Potencilla reptans*), razne vlasnjače (*Poa pratensis* i *P. trivalis*) te ivice (*Ajuga Reptans*) (Kraljić, 1999.).

Fauna

Unatoč tome što je manje poznat od biljnoga, područje Rječine karakterizira bogat i raznolik životinjski svijet. Podrazumijeva karakteristične vrste za područje Primorsko-goranske županije koju obilježavaju tipična staništa srednje Europe, Dinarida, zapadnog i istočnog Sredozemlja, te jak utjecaj alpskog područja na vrhovima Gorskog kotara. Migracijski koridor goranskog područja posebno je važan za ptice selice koje koriste taj put za svoje godišnje migracije prema jugu, i obratno, zbog čega se područje nalazi u SCI područjima ekološke mreže. Posebno je zanimljivo što je prema paleontološkim nalazima, ovo područje bilo utočište flore i faune tijekom posljednjeg ledenog doba što govori o potencijalnoj prisutnosti reliktnih vrsta.

7.2 KULTURNO – POVIJESNI ČIMBENICI

Kulturno-povijesni čimbenici odnose se na faktore koji proizlaze iz kulturne i povijesne pozadine društva te imaju značajan utjecaj na oblikovanje vrijednosti, normi, običaja i osjećaja identiteta i pripadnosti ljudi unutar tog društva i prostora. Ovi čimbenici često imaju dugotrajne posljedice na društvo jer kulturni obrasci i povijesni događaji oblikuju identitet društva i njegovu percepciju svoje okoline. Čimbenici stoga nisu statički, već se mijenjaju tijekom vremena. Razumijevanje ovih čimbenika ključno je za dublje razumijevanje društva, njegovih vrijednosti i društvenih procesa. Također, ovi čimbenici mogu imati značajan utjecaj na razvoj ekonomije, politike i ostalih aspekata društvenog života.

7.2.1 Rječina kroz povijest

Prednosti geografskog položaja i prirodno-geografskih datosti područja koje u prvom redu podrazumijevaju obilje dostupne pitke vode, područje rijeke Rječine je obilježilo kao pogodno za nastanjivanje i razvoj društva na njezinu ušću kao i duž njezina toka. Upravo zato danas je moguće pratiti povijesne nalaze i ostavštinu od pretpovijesnog razdoblja pa sve do danas. U nastavku će biti priložena kratka povijest nastanjivanja i ljudskog djelovanja te inventar kulturne baštine na području rijeke Rječine.

Pretpovijesno razdoblje

Prva zabilježena prisutnost čovjeka vezana za područje rijeke Rječine datira iz vremena posljednjeg ledenog doba na području Grobničkog polja. Od tada su područje kontinuirano posjećivale nomadske zajednice, a krajem brončanog i početkom željeznog doba pojavljuju se i prva stalna naselja. Autohtono liburnsko stanovništvo formira naselja gradinskog tipa (lokalno nazivana „gračišće“, „gradac“, „gradina“), na lako branjivim uzvisinama koje na području Rječine nalazimo na Velom vrhu, Sv. Katarini i Trsatu (Palinić, 1999).

Antičko razdoblje

Začetak razvoja naselja na području ušća Rječine započinje u antičkom razdoblju kada se na sjecištu rimskih cesta razvija naselje Tarsatika iz vojnog kastruma na zapadnoj obali ušća Rječine (Hrdalo, I. 2013). Na ušću rijeke pozicionirala se luka, stoga se proćelje grada formiralo uz njezin tok, dok se njezino naplavno zemljište iskorištavalo u poljoprivredne svrhe. Grad je prometno bio povezan s Trstom i Senjom, a smatra se da je prostorna barijera rijeke Rječine bila savladana skelom (Palinić, 1999). U 2. st. gradi se obrambeni sustav zidova i kula „*Clausura Alpium Iuliarium*“ u svrhu obrane od barbara čiji se dio, tzv. Liburnijski limes prostirao na potezu Tarsatika - Kalvarija – Sv. Katarina – izvor Rječine – Grobničko polje – Donje Jelenje –Gorski kotar i čije je ostatke moguće pronaći mjestimično na potezu spomenutih lokacija (Palinić, 1999).

Srednjovjekovno razdoblje

Početak srednjeg vijeka teško je rekonstruirati zbog nedostatka povijesnih izvora. Stoga, nije poznat razlog propadanja Tarsatike ni točno vrijeme osnutka novoga grada, Rijeke sv. Vida, koji nastaje na temeljima antičkoga grada o kojemu do 13. stoljeća nema povijesnih podataka. Jačanjem dominacije Mletačke Republike, u 11. stoljeću, Hrvati gube prostor od Plomina do Rijeke, uključujući i grad do Rječine čime tok i ušće Rječine postaje granica tijekom nekoliko nadolazećih stoljeća. Srednjovjekovni grad Rijeka opasan je gradskim zidinama i rovom ispunjenim vodom kanaliziranom iz rukavca Rječine i potoka Lešnjaka. Urbani život se razvija i na lijevoj obali Rječine gdje krčki knezovi Frankopani utvrđuju Trsatski kaštel. Godine 1531. Petar Kružić gradi prve stube koje vode od lijeve obale rječine do trsatskog svetišta, a nešto kasnije, 1627. godine, Isusovci grade njihov ekvivalent na desnoj obali - Kalvarijske stube. Prostor izvan gradskih zidina, Zagrad, podijeljen je na općine gdje se nalaze posjedi bratovštine, samostana, i građana, s voćnjacima, vinogradima i maslinicima. Sve do 19. stoljeća, iza sjevernih granica gradskih zidina, javljaju se gradski povrtnjaci, a na predjelima padina brda Kalvarija i Hilbac te na lijevoj obali Rječine, vinova loza. Poljoprivredne aktivnosti bile su opskrbljene vodom iz Rječine, a pojavom feudalizma dolazi do razvoja mlinova i drugih sličnih sprava na vodni pogon u 14. stoljeću. Prilikom njihove gradnje bilo je potrebno regulirati tok pregrađivanjem te kanaliziranjem vode prema pogonu, a zahvat se sastojao od zidne brane, glavnih i sporednih kanala za propust vode i zaporom za vodu koji je služio za propuštanje i reguliranje propusta vode (Palinić, 1999). Za izgradnju pogona na Rječini bilo je potrebno uložiti značajna sredstva pa je i posjedovanje mlinova bilo rezervirano samo za imućnu nekolicinu. Takve okolnosti nisu ograničavale razvoj mlinarstva koji se rapidno širio, a u 15. stoljeću se pojavljuju mlinovi u srednjem i gornjem toku u naseljima Kukuljani, Trnovica, Martinovo selo, Ratulje, Gospodsko selo, Lukeži, Drastin Valići, Grohovo, prostor između Grohova i Žaklja (Rečina) i Žakalj. Iza područja današnjeg Školjića Rječina se račva tvoreći niz rukavaca i pješćanih sprudova na kojima se smještaju prvi mlinovi (slike 7-21 i 7-22). U srednjem vijeku je grad i dalje orijentiran prema ušću koje se nalazi na području današnjeg Jelačićevog trga te gdje je smještena i gradska luka.



Slika 7-22 Crtež mlinova na Rječini iz Srednjeg vijeka

Izvor: <https://jami-oprema.hr/povijest-ulice/>



Slika 7-21 Karta Ivana Klobučarića iz 1579. godine koja u donjem toku Rječine prikazuje mlinove

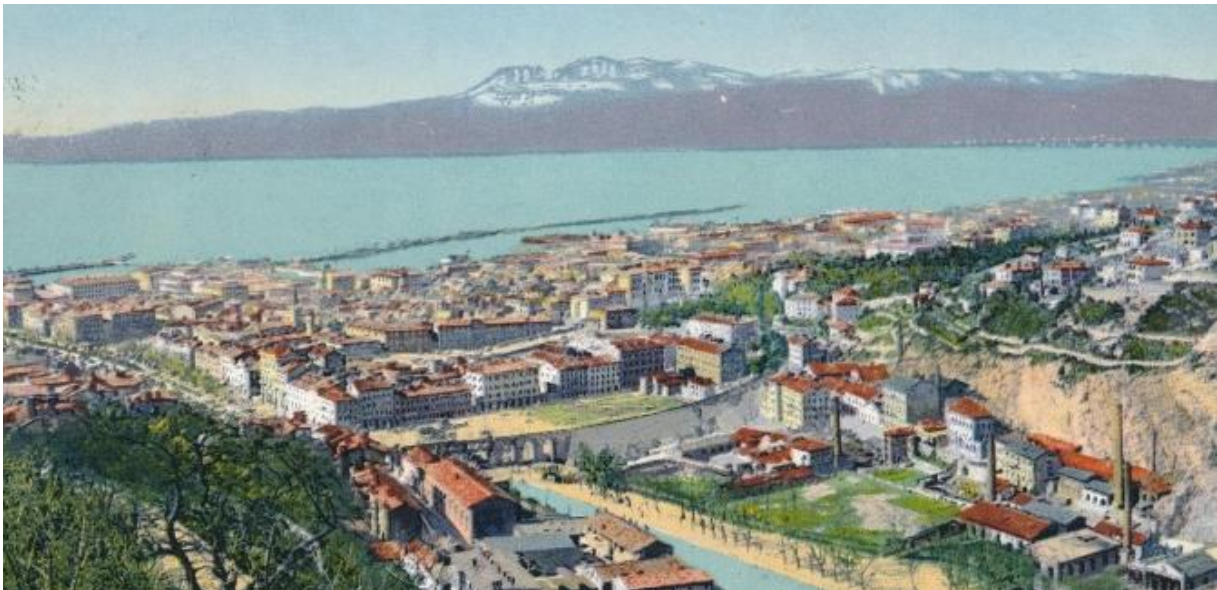
Izvor: <https://jami-oprema.hr/povijest-ulice/>

Razdoblje obilježeno razvojem industrije (od 18. do 20 st.)

Razvoj trgovine i industrije grada Rijeke vezan je uz proglašenje slobodne plovidbe Jadranom početkom 18. st. i slobodne luke, uvođenje poreznih carinskih olakšica te osiguravanje državnog zemljišta za podizanje industrijskih pogona. Takve okolnosti rezultirali su okolnostima pogodnima za ostanak pristiglog stanovništva čime dolazi do pucanja okvira srednjovjekovnog grada te rasta urbanog tkiva. Urbani rast grada popraćen je i planskom dokumentacijom kojom je 1755. godine donesen urbanistički plan razvoja Novog grada „*Civitas nova*“ dok se 1785. izrađuje plan pod nazivom „Plan nove Rijeke i njezine Rječine“ što ukazuje na važnost rijeke Rječine za budući razvoj grada. Ugledne riječke obitelji počinju graditi svoje palače na rubovima gradskih zidina formirajući fasade današnjeg Korza i Fiumare. Razvoj obale Sušaka determinirale su prometnice Karolina, Doroteja i Luizijana građene u 18. i 19. st. Uznapredovanjem industrije na obalama Rječine postupno nestaje prirodni krajobraz na potezu do izvora Zvir. Prvi takvi objekti odnosili su se na tvornicu kožare i klaonicu, a 1823. g. Andrija Ljudevit Adamić pokreće tvornicu papira na lijevoj obali rijeke. Potez do Zvira (današnja Vodovodna ulica) bio je prvo javno gradsko šetalište između toka Rječine i njezinog rukavca s obostrano zasađenim drvoredom jablana, koji se protezao sve do Fiumare, i pravilnim mrežnim sustavom stabala u njihovoj pozadini. S druge strane obale probijena je ulica koja vodi do tvornice papira. Ulice je kasnije nazvana Tvornička ulica, a danas je poznata kao Ružićeva. U srednjem i gornjem toku dolazi do vrhunca razvoja mlinarstva što potkrepljuje i postojanje 5 pilana, 50 stupova i 8 stupića te 27 mlinova na obalama Rječine u 19. stoljeću. Najveći mlin bio je onaj u Žaklju čiji su ostatci vidljivi i danas (Lukežić, 1990). Sredinom 19. stoljeća izgrađen je odvojak s mostom na najužem dijelu koji je povezivao Lujzijanu sa mlinom. Razvoj

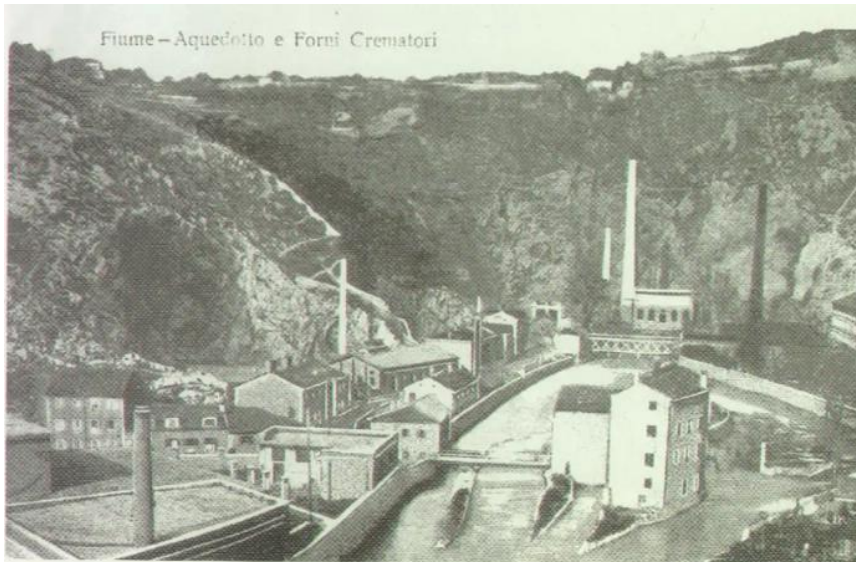
industrije zahtijevao je i razvoj prometne infrastrukture koja je povezivala desne i lijeve obale Rječine te naselja u zaleđu s gradom Rijekom. Prolaskom željeznice 1873. godine, grad i luka su uspostavili prometnu vezu s centrima Monarhije, ali je drastično promijenjen karakter toka rijeke u svrhu premošćivanja prirodne barijere. Nasipanjem i izgradnjom mosta stvorila se nova prostorna barijera, koja u urbano-morfološkom smislu, odvaja industrijsku zonu od ostatka grada. Ovakva prostorna intervencija poprilično je negativno utjecala na estetsku vrijednost prostora što je kasnije značajno doprinijelo procesu zanemarivanja i degradacije cjelokupnog prostora.

Bujični karakter Rječine uzrokovao je brojne poplave, materijalne štete te nanose sedimenta iz gornjih zona toka koji se akumulirao i zatrpavao ušće. Sredinom 18. stoljeća započeli su prvi zahvati u toku Rječine koji su se odnosili na dubljenje dna i rješavanje problema nanosa koji su onemogućavali funkcionalan rad luke. Poplava iz 1852. godine pokreće konkretne radove na donjem toku Rječine gdje je 1855. godine prokopano novo korito kroz franjevačku brajdu čime je staro korito postalo Mrtvi kanal, a prostor između starog i novog nazvan Delta. Također je pokrenuto sustavno nasipavanje ušća čime je ono značajno pomaknuto prema moru, a luka preseljena ispred grada čime se lice grada i njegovo glavno pročelje okrenulo morskoj obali. Početkom i sredinom 19. stoljeća uslijedile su brojne katastrofalne poplave sa značajnim štetama na prometnoj infrastrukturi i industrijskim pogonima zbog čega je pokrenut projekt izrade kamenih nasipa i brana.



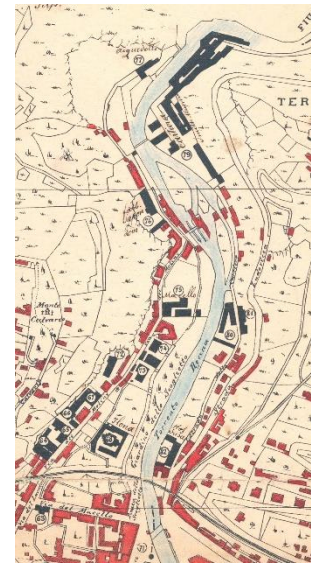
Slika 7-23 Industrijski objekti u donjem toku nakon izgradnje željezničke pruge

Izvor: <https://www.muzej-rijeka.hr/zbirke/zbirka-razglednica/>



Slika 7-25 Industrijski objekti na riječnim sprudovima

Izvor: Palinić, 1999.



Slika 7-24 Tlocrt područja uz Rječinu s najvažnijim industrijskim pogonima, dio plana grada Rijeke iz 1901. godine.

Izvor: <https://jami-oprema.hr/povijest-ulice/>

Razdoblje nakon 20. st.

Najznačajnija prostorna intervencija 20. stoljeća jest izgradnja hidroelektrane koja je započela 1966. godine izgradnjom brane, u svrhu formiranja akumulacijskog jezera Valići, i koja je uzrokovala presušivanje toka nizvodno od brane, sve do izvora Zvir. Ovakva intervencija, iako je imala značajan utjecaj na ekološko stanje toka, riješila je problem plavljenja grada. Danas se regulacija toka odnosi na održavanje vodnih stuba i obala te čišćenje toka od nanosa, no nije riješen problem presušivanja toka tijekom sušnijih mjeseci. Problem nedostatka vode nije vidljiv u gradu budući da korito opskrbljuje voda iz Zvira tokom cijele godine.

Daljnji razvoj grada i invazivna urbanizacija obale Rječine dovest će do potpune degradacije prirodnih vrijednosti i ekološkog potencijala u donjem toku (Slika 7-26) dok u srednjem i gornjem toku pratimo drugačiju sudbinu gdje je prostorni razvoj ostao zanemaren, nekadašnja industrija i tradicija napuštena, a stanovništvo iseljeno. S druge strane, takve okolnosti dovele su do regeneracije prirodne vegetacije što značajno doprinosi današnjem ekološkom, rekreacijskom i turističkom razvoju grada i naselja u zaleđu.



Slika 7-26 Usporedba ušća Rječine 1968. godine i 2022. godine

Izvor: Geoportal DGU

7.2.2 Kulturna baština

Prema UNESCO-u, kulturna baština definirana je kao skup spomenika, građevina i lokaliteta koji posjeduju različite vrijednosti. To mogu biti povijesne (spomenici i arheološka nalazišta), znanstvene, estetske, etnološke (tradicija, običaji i način života određene zajednice) te antropološke vrijednosti (kulturni identitet i razumijevanje različitih kultura) (UNESCO Institute for Statistics, 2009). Kulturna baština dijeli se na materijalnu, u koju ubrajamo pokretnu i nepokretnu, i nematerijalnu baštinu.

Rijeka Rječina imala je važnu ulogu u razvoju društva o čemu svjedoči bogata povijesna i kulturna baština koja obuhvaća sljedeće slojeve:

- Industrijska baština – tvornice, mlinovi, skladišta, industrijska postrojenja za proizvodnju električne energije
- Mostovi - mostovi u zaleđu grada, pješački most (Fiume - Sušak)
- Povijesne građevine – vile, palače
- Religijski i sakralni objekti – crkve i groblja
- Etnografska baština – ruralna područja (tradicionalne kuće, običaji, zanati, lokalna kultura)
- Nematerijalna baština - umijeće gradnje i plovidbe tradicijskim barkama Kvarnera

Registrom kulturnih dobara RH obuhvaćen je samo dio baštine dok su brojni elementi povezani s Rječinom, a koji su važni za kreiranje identiteta Grada, ostali neprepoznati. Stoga, u nastavku će se dati pregled registrirane kulturne baštine te pregled baštine koja je prepoznata kao potencijalno vrijedna na temelju analize povijesnih zbivanja i sadašnjeg stanja prostora.

Na prostoru obuhvata identificirana su dva zaštićena arheološka dobra te 57 zaštićenih kulturnih dobara od kojih se najveći broj nalazi u Gradu Rijeci te obuhvaćaju povijesne građevine, religijske i sakralne objekte te kulturno-povijesne cjeline (Tablica 7-4 i Slika 7-27). U općini Čavle zaštićena dobra u prvom redu se odnose na etnografsku baštinu dok se u općini

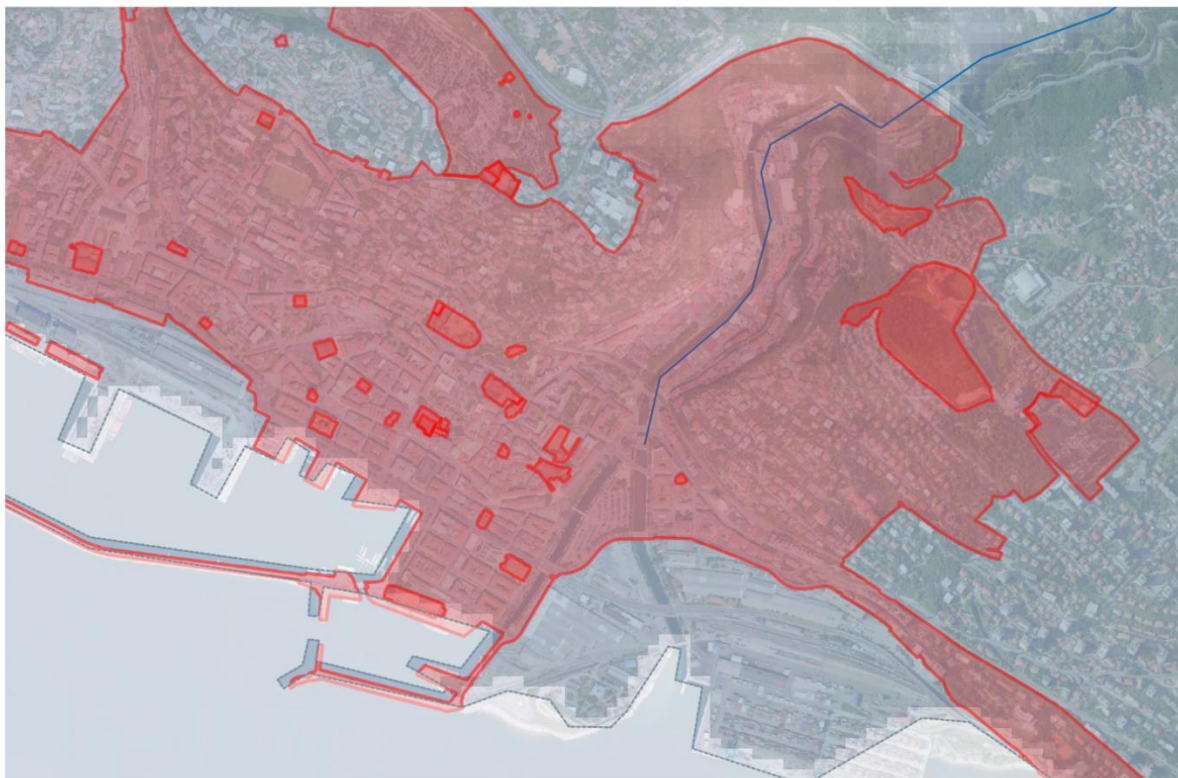
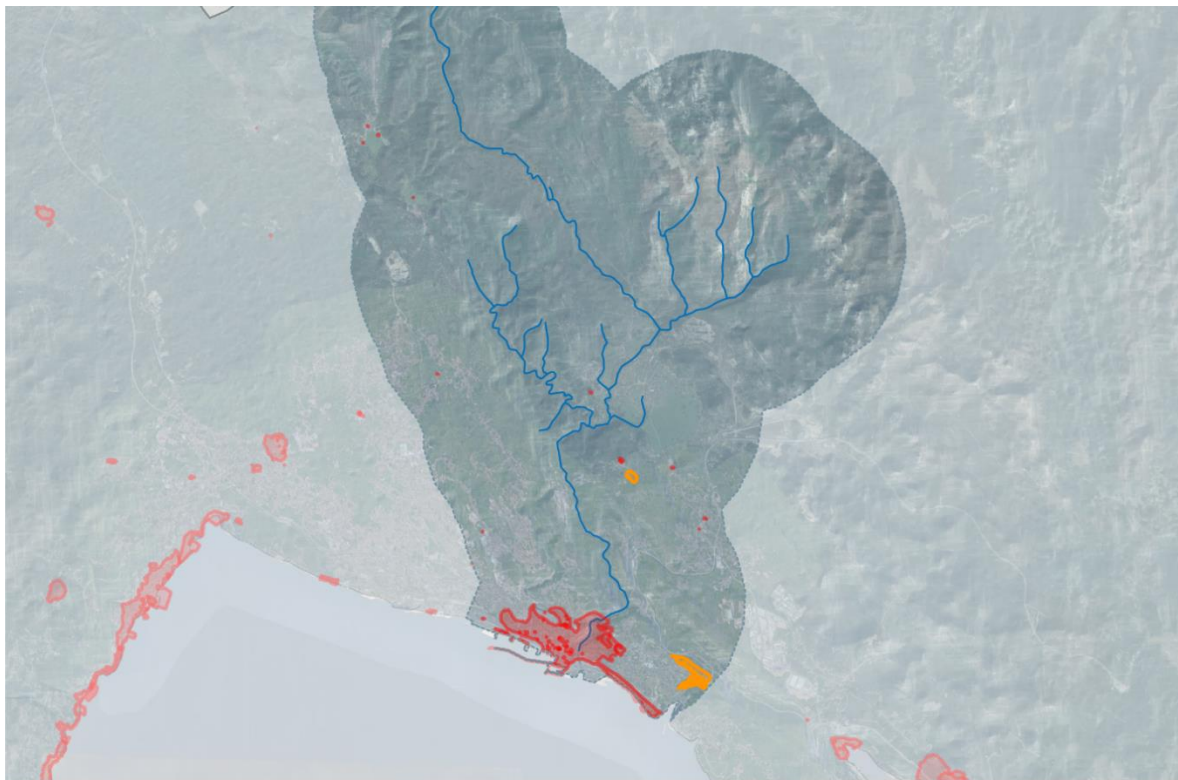
Jelenje i Klana ona odnose na religijske objekte. Bitno je spomenuti kulturnu baštinu upisanu u Registar kulturnih dobara RH, koja se nalazi u neposrednoj okolici toka rijeke Rječine: Crkva sv. Mihovila u općini Jelenje, kulturno-povijesna cjelina grada Rijeke kroz koju Rječina protječe i unutar koje se nalaze brojne građevine kulturne baštine: Kaštel Trsat, Zgrada Bakarčić, Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije, Stari gradski zid ispred OŠ „Nikole Tesle“, Palazzo Modello, Zgrada Hrvatskog narodnog kazališta "Ivana pl. Zajca" te Skladište br. 40.

Tablica 7-4 Popis kulturnih dobara upisanih u Registar kulturnih dobara na prostoru obuhvata rijeke Rječine

Naziv	Grad/općina	Adresa
Zaštićena kulturna dobra		
Kuća Linić	ČAVLE	Čavle, ČAVJA
Ladanjski sklop Majer	ČAVLE	Podčudnič, MAJER 8
Čebuharova kuća	ČAVLE	Čavle, ČAVJA 31
Tradicijska kamena zgrada	ČAVLE	Čavle, ČAVJA 48
Kompleks kaštela Grobnik	ČAVLE	Grobnik, TRG ZRINSKIH I FRANKOPANA 1
Stambena zgrada „Stražnica“	ČAVLE	Grobnik,
Kuća porkulaba Franje Frankulina	ČAVLE	Grobnik, GRAD
Crkva sv. Mihovila	JELENJE	Jelenje, JELENJE
Crkva sv. Nikole	KLANA	Studena, STUDENA
Crkva sv. Roka	KLANA	Klana, KLANA
Crkva sv. Jerolima	KLANA	Klana, KLANA
Crkva sv. Mihovila na groblju	KLANA	Klana, KLANA
Kameni stup za zastavu-stendarac	RIJEKA	Rijeka, TRG RIJEČKE REZOLUCIJE
Riječki neboder	RIJEKA	Rijeka, TRPIMIROVA 2
Hotel Bristol	RIJEKA	Rijeka, KREŠIMIROVA 12
Zgrada Venutti	RIJEKA	Rijeka, POMERIO 23
Hotel Emigranti	RIJEKA	Rijeka, MILUTINA BARAČA 5
Vila Kramar	RIJEKA	Rijeka, FRANCA PREŠERNA 32
Zgrada Bakarčić	RIJEKA	Rijeka, MILANA SMOKVINE TVRDOG 1
Zgrada Celligoi	RIJEKA	Rijeka, TIZIANOVA 9
Kulturno-povijesna cjelina Groblje Trsat	RIJEKA	Rijeka,
Kulturno-povijesna cjelina Groblja Kozala	RIJEKA	Rijeka
Kulturno - povijesna cjelina grada Rijeke	RIJEKA	Rijeka
Crkve sv. Romualda i Svih Svetih	RIJEKA	Rijeka, BAŠTIJANOVA 25
Crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije	RIJEKA	Rijeka, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3
Franjevački samostan s crkvom Gospe Trsatske	RIJEKA	Rijeka, FRANKOPANSKI TRG 11
Mauzolej Whitehead	RIJEKA	Rijeka, PETRA KOBEKA 13
Mauzolej Manasteriotti	RIJEKA	Rijeka, PETRA KOBEKA 13
Mauzolej Gorup	RIJEKA	Rijeka, PETRA KOBEKA 13
Lučko skladište XIV (17), Visinov gat	RIJEKA	Rijeka, VISINOV GAT
Katedrala sv. Vida	RIJEKA	Rijeka, GRIVICA 11
Zgrada "Teatra Fenice"	RIJEKA	Rijeka, DOLAC 13

Casa Veneziana (Rezidencija Whitehead)	RIJEKA	Rijeka, DOLAC 7
Kaštel Trsat	RIJEKA	Rijeka, PETRA ZRINSKOG 9A
Sinagoga	RIJEKA	Rijeka, IVANA FILIPOVIĆA 9
Gradska palača	RIJEKA	Rijeka, UŽARSKA 26
Sudbena palača i zatvor	RIJEKA	Rijeka, Žrtava fašizma 5
Zgrada bivšeg Municipija	RIJEKA	Rijeka, TRG RIJEČKE REZOLUCIJE 1
Crkva sv. Jeronima	RIJEKA	Rijeka, TRG RIJEČKE REZOLUCIJE 1
Bivši augustinski, danas dominikanski samostan	RIJEKA	Rijeka, TRG RIJEČKE REZOLUCIJE 1
Vila nadvojvode Josipa Habsburga	RIJEKA	Rijeka, PARK NIKOLE HOSTA 2
Stari gradski zid ispred O.Š. "Nikole Tesle"	RIJEKA	Rijeka, TRG IVANA KLOBUČARIĆA
Zgrada bivšeg Lazareta	RIJEKA	Rijeka, KREŠIMIROVA 38
Zgrada bivše tvornice "Rikard Benčić"	RIJEKA	Rijeka, KREŠIMIROVA 28
Zgrada Filodrammatice	RIJEKA	Rijeka, KORZO 28
Guvernerova palača	RIJEKA	Rijeka, MUZEJSKI TRG 1
Zgrada Muzeja grada Rijeke	RIJEKA	Rijeka, MUZEJSKI TRG 1/1
Palazzo Modello	RIJEKA	Rijeka, Matije Gupca 23
Skladište br. 40	RIJEKA	Rijeka, Senjsko pristanište
Lučka skladišta XIX (18), XX (19), XXI (20) i XXII (21), Praško pristanište	RIJEKA	Rijeka, PRAŠKO PRISTANIŠTE
Lučka skladišta XIX (18), XX (19), XXI (20) i XXII (21), Praško pristanište	RIJEKA	Rijeka, PRAŠKO PRISTANIŠTE
Lučka skladišta XIX (18), XX (19), XXI (20) i XXII (21), Praško pristanište	RIJEKA	Rijeka, PRAŠKO PRISTANIŠTE
Lučka skladišta XIII (12) i XV (13), Budimpeštansko pristanište	RIJEKA	Rijeka, BUDIMPEŠTANSKO PRISTANIŠTE
Lučka skladišta XIII (12) i XV (13), Budimpeštansko pristanište	RIJEKA	Rijeka, BUDIMPEŠTANSKO PRISTANIŠTE
Palača Adria	RIJEKA	Rijeka, RIVA 16
Zgrada Hrvatskog narodnog kazališta "Ivana pl. Zajca"	RIJEKA	Rijeka, VERDIEVA 1
Rodna kuća Ivana Matetića Ronjgova	VIŠKOVO	Saršoni, RONJGI 1
Arheološka kulturna dobra		
Arheološka zona nekropole Grobišće	ČAVLE	Grobnik
Arheološka zona sv. Križ	RIJEKA	Rijeka
Istaknuto – kulturna baština u neposrednoj blizini toka rijeke Rječine		

Izvor: autorski prikaz, Registar kulturnih dobara RH



Slika 7-27 Karta Registrirane kulturne baštine

Izvor: autorski prikaz, Registar kulturnih dobara RH

Kulturno - povijesna cjelina grada Rijeke

Urbani razvoj Rijeke ima svoje korijene u prahistoriji, s nastavkom u doba antike. Antički grad Tarsatica nastaje na području današnjeg Starog grada Rijeke. Elementi antičkog grada poput carda, decumanusa, foruma i gradskih zidina utječu na urbanu strukturu srednjovjekovnog grada. Srednjovjekovni grad opstaje u Rijeci sve do druge polovice 17. stoljeća, kada se ispred južnih gradskih zidina gradi novi grad, Civitas Nova. U drugoj polovici 19. stoljeća grad doživljava razvoj svoje arhitekture i postaje prometno povezan s drugim dijelovima Europe i svijeta. Nakon 1918. godine, talijanska vlast također ostavlja svoj trag na izgledu grada. Paralelno s tim, razvija se i Sušak (Registar kulturnih dobara RH, 2023).

Kaštel Trsat

Kaštel Trsat je utvrda smještena na brdu visokom 138 metara, koje se uzdiže na samom kraju kanjona Rječine. Prvobitno je na tom mjestu postojala osmatračnica Liburna koja je kontrolirala promet između unutrašnjosti i mora, a kasnije su Rimljani također koristili ovu lokaciju kao dio svoje obrambene strategije. Kaštel je izgradila obitelj Frankopan početkom 13. stoljeća. Osim svoje obrambene funkcije, Kaštel Trsat je imao važnu ulogu u kulturnom životu lokalne zajednice. Danas je to popularno turističko odredište koje privlači posjetitelje svojom poviješću, arhitekturom i panoramskim pogledom na okolicu.

HNK Ivan pl. Zajc

HNK Ivan pl. Zajc nalazi se uz Mrtvi kanal, a svojim ulazom orijentirano je prema tržnici dok začelje zgrade čini okvir nizu pročelja kanala. Građevina je izgrađena u neorenesansnom stilu i smatra se jednim od najznačajnijih arhitektonskih spomenika u Rijeci. Projektirao ju je poznati austrijski arhitekt Hermann Helmer, a izgradnja je započela 1882. godine i završena je 1885. godine. Zgrada HNK Ivan pl. Zajc predstavlja kulturno središte grada i simbol kazališne umjetnosti u regiji. Njezina impozantna fasada i bogata unutrašnjost privlači posjetitelje i ljubitelje kulture.

Umijeće gradnje i plovidbe tradicijskim barkama Kvarnera

Mrtvi kanal je nakon preusmjerenja toka rijeke Rječine, postao luka za male jedrilice (Slika 7-28) čija je gradnja i plovidba zaštićena kao nematerijalna kulturna baština te se nalazi unutar Registra.

Gradnja tradicijskih barki Kvarnera i plovidba istima predstavljaju spoj različitih pomorskih zanata, vještina i znanja koji su nerazdvojni. Ovo umijeće obuhvaća vještinu izrade drvenih brodova, uključujući izradu jedara, koloturnika, vesala i užadi. Plovidba se odnosi na vještinu upravljanja brodom koristeći snagu vjetra, vesla ili motora, uz poznavanje geografije mora i vjetrova. Zajednica na području Kvarnera smatra gradnju i plovidbu ovim barkama

jedinstvenim umijećem koje se prenosi s generacije na generaciju (Registar kulturnih dobara RH, 2023).



Slika 7-28 Fiumara (razglednica iz 1904. godine)

Izvor: Muzej grada Rijeke, Zbirka razglednica

Industrijska baština

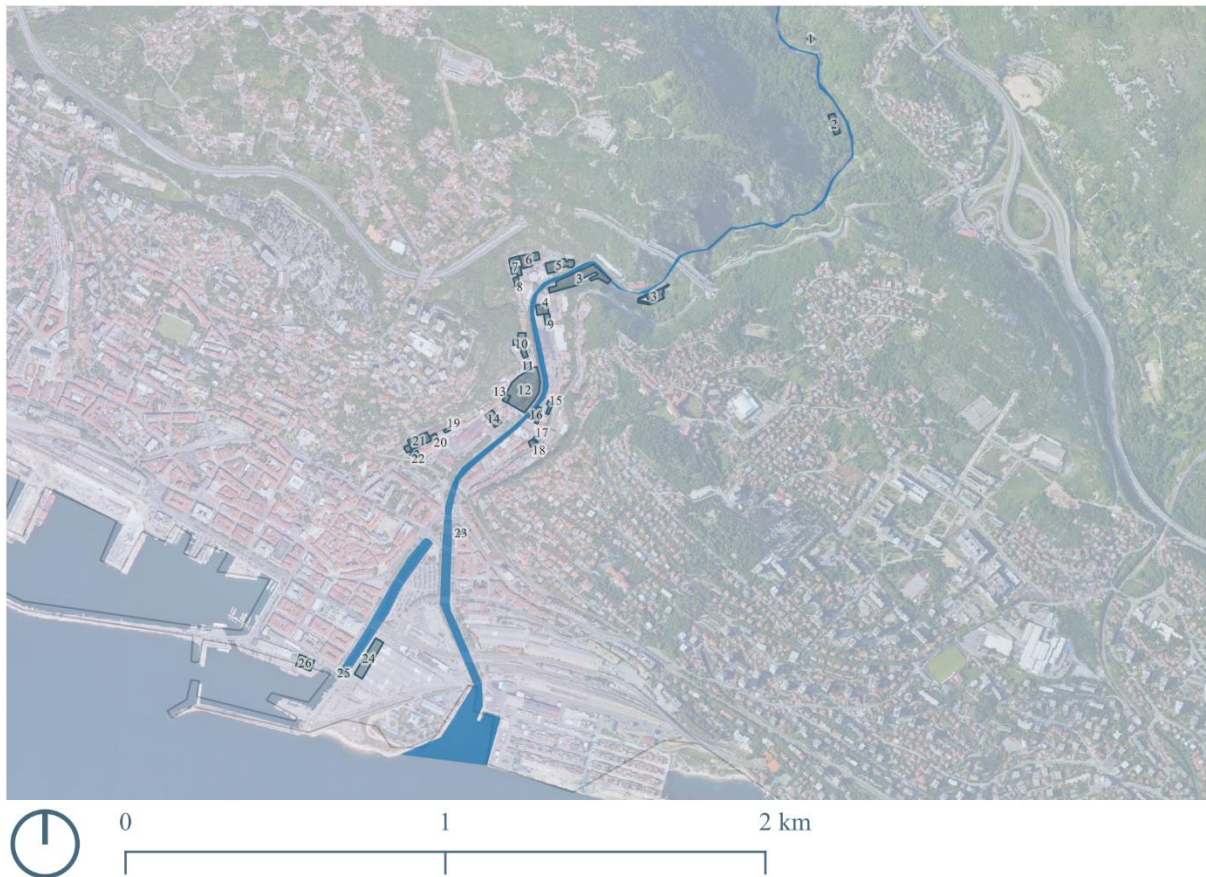
Razvoj industrije u gradu Rijeci javio se kao rezultat povoljnog geostrateškog položaja grada, razvoja lučkog prometa te povoljnih hidroloških karakteristika obližnje rijeke. U industrijskom razvitku grada, vodeću ulogu je imala riječka luka i brodogradnja na temelju koje se grad pozicionirao kao trgovačko središte i mjesto tranzita s brojnim pomorskim, cestovnim i željezničkim vezama.

Industrijska baština rijeke Rječine svjedoči o značajnoj ulozi Rječine u industrijskom razvoju čitavog grada. Tijekom 19. i 20. stoljeća, na obalama Rječine razvijala se industrija koja je koristila snagu vode i omogućila ekonomski napredak i urbanu transformaciju grada. Industrijska baština uključuje sačuvane industrijske građevine, poput starih pogona i uprava tvornica, skladišta i brodogradilišta, koje svjedoče o prošlim vremenima. Ovi industrijski spomenici predstavljaju vrijedne kulturne i arhitektonske elemente, te se prepoznaju kao važan dio povijesti i identiteta grada.

U posljednjim desetljećima, industrijska baština grada Rijeke postala je predmet revitalizacije i urbane transformacije. Stari industrijski kompleksi transformiraju se u kulturne

centre, muzeje, galerije i druge oblike kulturnih i turističkih destinacija. Recentni primjer dobre prakse za Grad Rijeku predstavlja kompleks „Rikard Benčić“ koji je prenamijenjen u društvene i javne svrhe smještanjem muzeja i knjižnica u novoobnovljene zgrade. Takvim postupkom očuvano se povijesno naslijeđe industrijskog razdoblja i pridonijelo kulturnom i turističkom razvoju grada.

Na kartografskom prikazu i tablici u nastavku (Slika 7-29 i Tablica 7-5) inventarizirana je najvažnija industrijska baština za područje rijeke Rječine, a u nastavku su istaknute i detaljnije objašnjene lokacije ključne za urbanu transformaciju čitavog poteza toka Rječine.



Slika 7-29 Karta identificirane industrijske baštine

Izvor: autorski prikaz, Riječka baština

Tablica 7-5 Popis identificirane industrijske baštine

Broj	Naziv
1	Matešićev mlin
2	Stari mlin Žakalj
3	Pogon i skladište Tvornice papira
4	Energana Tvornice papira
5	Izvor i crpna stanica Zvir
6	Pogonski kompleks termoelektrane

7	Zgrada spalionice smeća
8	Upravna zgrada Termoelektrane
9	Upravna zgrada Tvornice papira
10	Tvornica sapuna Levi & Bianchi
11	Stambena zgrada Tvornice sapuna Levi & Bianchi
12	Gradska klaonica
13	Upravna zgrada Klaonice
14	Tramvajska remiza na Školjiću
15	Ledana
16	Kožara Bakarčić-Simonić, Ljuštionica riže
17	Pivovara
18	Tvornice sapuna Heindlhofer
19	Zgrada Ljevaonice metala Cussar
20	Zgrada Tvornice tjestenine Cartesio Vezzil & Co
21	Zgrade Ljevaonice i kovnice Matteo Skull
22	Zgrada Kožare Ružić
23	Uglovnica Bačić
24	Exportdrvo
25	Zakretni željeznički most
26	Lučko skladište broj 41
Istaknuto - lokacije ključne za urbanu transformaciju čitavog poteza toka Rječine	

Izvor: autorski prikaz, Riječka baština

Mlinovi

Mlinovi duž korita Rječine predstavljaju dio industrijske baštine Rijeke i svjedoče o važnosti poljoprivrede i prehrambene proizvodnje tog područja.

Rijeka Rječina pokretala je 27 mlinova duž svojeg toka prema istraživanjima Irvina Lukežića čime je grad Rijeka postao središte mlinske industrije (Lukežić, 1990). Danas se mogu vidjeti ostaci starih mlinova duž Rječine, kao što su ruševine pogonske zgrade mlina u Žaklju ili Matešićev mlin prekriven bršljanom. Ti ostaci svjedoče o bogatoj povijesti mlinarstva koje je stvorilo temelje za razvoj manjih manufaktura kao što su proizvodnja tjestenine, a zatim i većih industrijskih pogona (Pandža, 2021).

Danas mlinovi više nisu u funkciji, ali su dio kulturnog naslijeđa te se koriste kao turističke atrakcije. Neki od njih su obnovljeni i pretvoreni u muzeje ili druge kulturne centre kako bi se sačuvala njihova povijesna vrijednost i educirala javnost o tradiciji mljevenja žitarica. Jedan od primjera je Gašparov mlin koji se nalazi u Martinovom selu koji je zadržao tradicionalno korištenje u svrhu očuvanja i edukacije o lokalnoj povijesti i tradiciji.

Tvornica papira (Hartera)

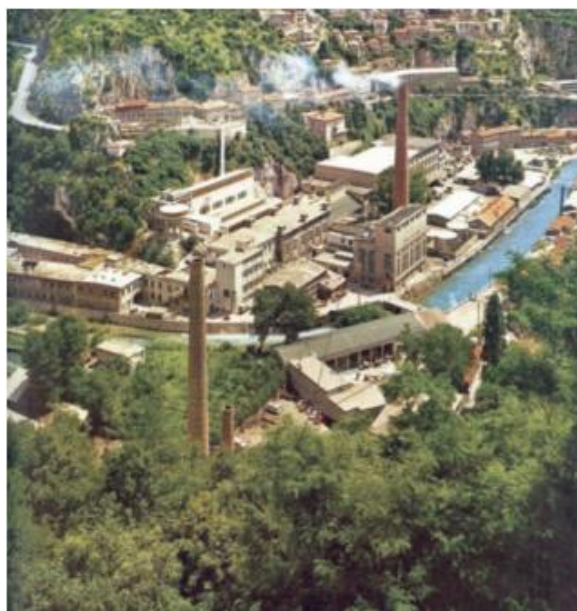
Tvornicu je osnovao poduzetnik Andrija Ljudevit Adamić početkom 19. stoljeća. Postrojenje je opremljeno prvim parnim strojem u Hrvatskoj i na Balkanu. U 1870.-ima, tvornica je zapošljavala tisuću radnika. Papir proizveden u Rijeci bio je vrhunske kvalitete, o čemu svjedoče i brojne međunarodne nagrade. Gotovo jedno stoljeće tvornica je proizvodila papir za cigarete. Sredinom 1990-ih, nakon više od 180 godina rada, tvornica je proglasila bankrot. Dio najstarijih objekata i strojeva je sačuvan, uključujući impresivni dimnjak, visok 83 metra, a koji je izgrađen za električni centar tvornice 1930. godine (Caput, 2010) (Slike).

Iako još uvijek ne postoji jedinstvena i cjelovita ideja o prenamjeni i revitalizaciji kompleksa tvornice, ona povremeno ugošćuje različite festivale, koncerte i događaje. Njezin povijesni značaj duboko je ukorijenjen u kolektivno pamćenje građana te predstavlja dio identiteta grada Rijeke.



Slika 7-31 Prvi objekti „mlinova“ za proizvodnju papira Ljudevita Andrije Adamića iz oko 1830. godine

Izvor: <https://jami-oprema.hr/povijest-ulice/>



Slika 7-30 Tvornica papira 1971. godine

Izvor:

http://forum.lokalpatrioti_rijeka.com/viewtopic.php?p=82584

Exportdrvo

Exportdrvo je bila industrijska tvrtka koja se bavila preradom i izvozom drva u Rijeci, a danas ima kulturnu i edukacijsku ulogu kao dom raznim izložbama, koncertima i drugim događajima. Iako prostor ne nosi značajnu arhitektonsku, povijesnu ili estetsku vrijednost, njegova uloga u kontekstu identiteta grada Rijeke kao industrijskog grada, od presudne je važnosti za uspostavu novog razvojnog smjera grada s jedinstvenom i jasnom vizijom. Trenutne funkcije privremenog su karaktera, stoga treba težiti ostvarenju suvremenog multifunkcionalnog prostora otvorenog za potrebe gospodarstva i društva.

Mostovi

Upravo potreba za premošćivanjem prostorne barijere i gospodarskim iskorištavanjem rijeke, doveli su do gradnje brojnih mostova koji su uslijed obilnih padalina te neočekivanih bujičnih tokova bili višestruko rušeni i ponovno podizani.

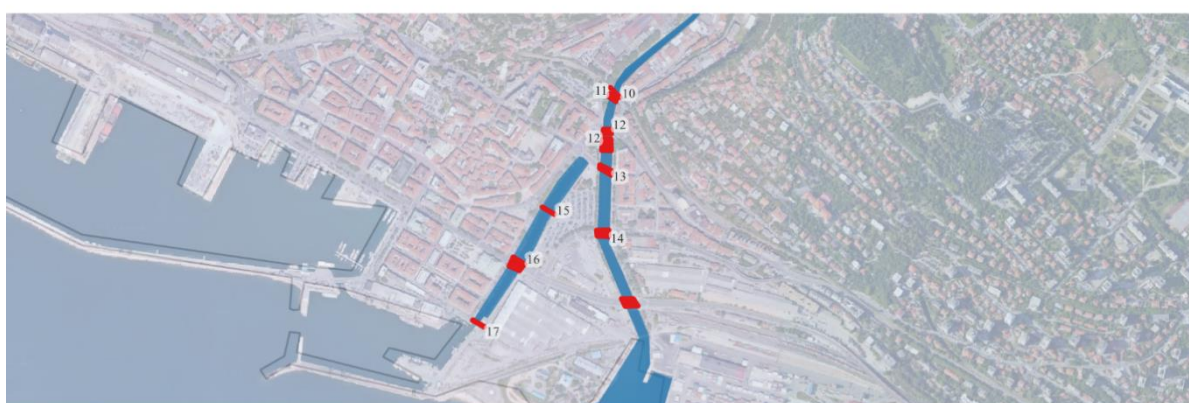
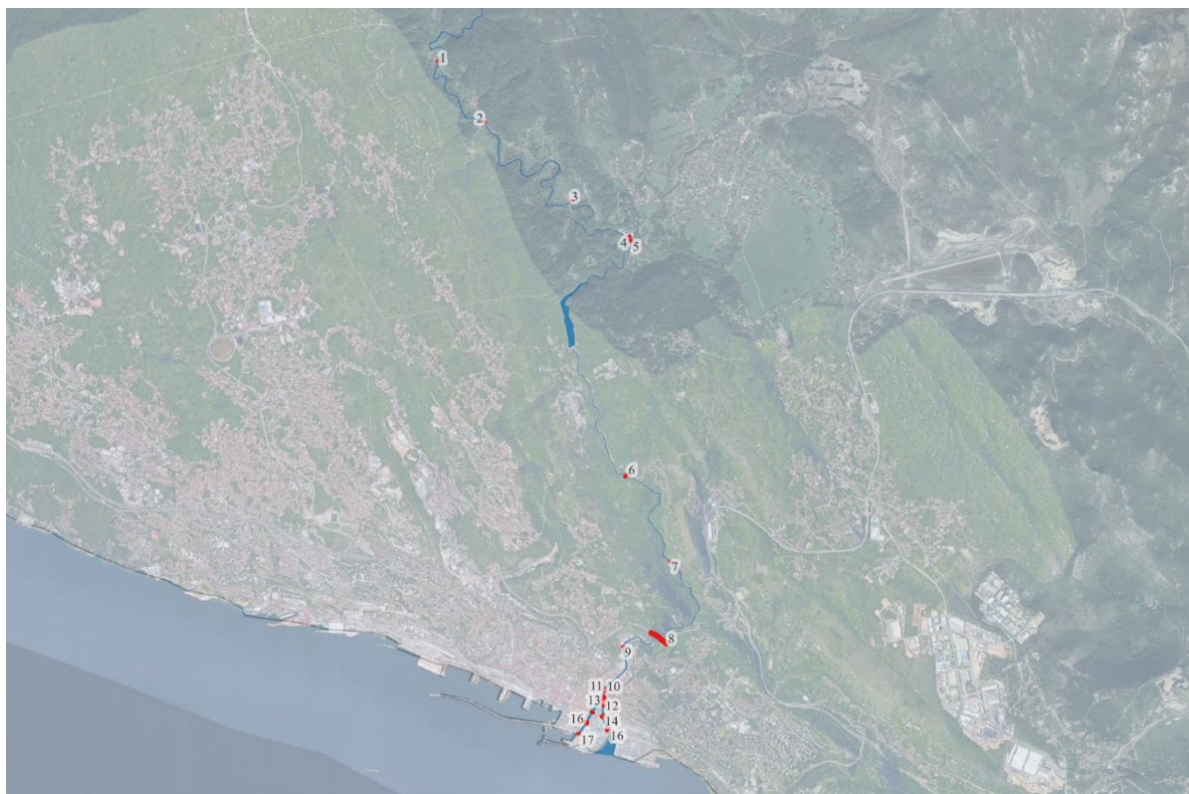
Na rijeci Rječini zabilježeni su brojni mostovi koji su oblikovali prometnu infrastrukturu tog područja. Među njima su: Stari most kod Trnovice koji je sličan željezničkom mostu na Školjiću, mostovi na Kukuljanima, Martinovu selu, Lukežima, Pašcu, Žaklju i Harteri (most Marganovo), zeleni željeznički most na Školjiću te niz mostova nizvodno od Školjića (most Školjić, Titov trg, ulica Rade Šupića, Delta, Brajdica, most na ušću Rječine te tri mosta na Mrtvom kanalu: Most hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata, Delta i Zakretni željeznički most).

Među navedenima, za povijesni kontekst grada Rijeke najvažniji je Titov trg koji se nalazi ispred Hotela Continental, a nekada je predstavljao državnu granicu između Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca te Kraljevine Italije nakon Prvog svjetskog rata i raspada Austro-Ugarske Monarhije. U takvim okolnostima, došlo je do razvoja samostalnih gradova sa svim sadržajem neophodnim za neovisnost, a koji su obuhvaćali objekte u domeni industrije, kulture, obrazovanja i turizma. Ovakva podjela imala je značajnu ulogu u povijesnom razvoju grada koja se odrazila na fizionomiju i karakter grada kakvog danas poznajemo.

Tablica 7-6 Popis inventariziranih mostova na rijeci Rječini

Broj	Naziv
1	most Kukuljani
2	željeznički most Trnovica
3	most Martinovo selo
4	most Lukeži
5	pješački most Lukeži
6	Most Pašac
7	most Žakalj
8	Most Rječina
9	Most Marganovo
10	željeznički most na Školjiću
11	most na Školjiću
12	Titov trg
13	ulica Rade Šupića
14	most Brajdica
15	most Delta
16	Most hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata
17	most Delta

Izvor: autorski prikaz



Slika 7-32 Karta inventarizacije mostova na rijeci Rječini

Izvor: autorski prikaz

7.3 DRUŠTVENO – GOSPODARSKI ČIMBENICI

Društveno-gospodarski čimbenici su faktori koji oblikuju različite aspekte društvenog i ekonomskog života. To uključuje sve relevantne čimbenike koji imaju utjecaj na ekonomsku aktivnost, odnosno način na koji društvo organizira i koristi svoje resurse u cilju zadovoljavanja potreba i želja stanovništva. Njihova analiza i razumijevanje nužno je za oblikovanje učinkovitih politika i strategija u svrhu postizanja održivog razvoja, unaprjeđenja kvalitete života te poticanja društvenog prosperiteta.

7.3.1 Prostorno-planska i strateška dokumentacija

Prostorno-planska i strateška dokumentacija nužni su čimbenici analize pri planiranju intervencije u prostor s obzirom da predstavljaju okvir djelovanja. Budući da tok rijeke Rječine prolazi kroz teritorij Grada Rijeke te Općine Čavle, Jelenje i Klana potrebno je proučiti njihovu dokumentaciju koja je relevantna za prostor Rječine.

Strateška dokumentacija

Strateško planiranje koristi se kao alat za postavljanje srednjoročnih ciljeva u svrhu ostvarenja postavljene vizije razvoja nekog područja te kao instrument za donošenje političkih odluka koje su usklađene s prioritetima koji su temeljeni na analizama i rezultatima provedenih istraživanja. Nužno je osigurati slijednost i usklađenost dokumenata nižih razina s dokumentima veće planske i programske razine, odnosno strategijama i akcijskim planovima viših razina (Primorsko-goranska županija, Republika Hrvatska, Europska unija).

U nastavku će biti priložen kratak pregled sljedećih strateških dokumenata u kontekstu rijeke Rječine i njezinih razvojnih potencijala.

- Strategija razvoja Urbane aglomeracije Rijeka za razdoblje 2016.–2020. godine.
- Plan razvoja grada Rijeke za razdoblje 2021.-2027. godine.
- Program ukupnog razvoja Općine Čavle 2016.-2020.
- Strategija razvoja Općine Jelenje za razdoblje od 2015. do 2020.
- Strategija razvoja Općine Klana od 2015. godine do 2020. godine

Strategija razvoja Urbane aglomeracije Rijeka za razdoblje 2016.–2020. godine.

- Strateški cilj 1. Razvoj učinkovitih ljudskih potencijala
- Strateški cilj 2. Stvaranje uvjeta za razvoj zelenog gospodarstva
- Strateški cilj 3. Održivi urbani razvoj

Unutar strategije razvoja urbane aglomeracije bitno je istaknuti strateške ciljeve 2 i 3. Unutar strateškog cilja 2 „Stvaranje uvjeta za razvoj zelenog gospodarstva“ definiraju se dva

prioriteta, jedan usmjeren na „Razvoj napredne poduzetničke infrastrukture i novih tehnologija“, a drugi na „Razvoj održivog turizma“. Prvi spomenuti prioritet nastoji usmjeriti razvoj regije u održivom smjeru s posebnim naglaskom na ekološku stabilnost. Drugi prioritet odnosi se na razvoj cjelogodišnjeg turizma koji bi se zasnivao na bogatoj kulturnoj baštini područja. Za ostvarenje toga cilja nužno je uređenje postojeće i kreiranje nove turističke infrastrukture i ponude uređenjem šetnica, parkova, plaža i razvojem druge turističke ponude. Strateški cilj 3 „Održivi urbani razvoj“ kao prioritet 3.3. definira revitalizaciju zapuštenih urbanih područja s posebnim naglaskom na bivše industrijske zone koje predstavljaju simbole povijesnog industrijskog razvoja grada, a koje mogu doprinijeti razvoju javnih, poduzetničkih i turističkih sadržaja.

Plan razvoja grada Rijeke za razdoblje 2021.-2027. godine.

- Živjeti u Rijeci 2030.: Grad raznolikosti, u kojem visoka kvaliteta života proizlazi iz suradnje pametne gradske uprave i angažiranih stanovnika
- Raditi u Rijeci 2030.: Sveučilišni grad za novo doba, gdje napredne tehnologije i kreativna industrija obogaćuju industrijsko nasljeđe
- Povezati Rijeku 2030.: Multimodalno prometno čvorište s održivim i učinkovitim prometnim sustavom
- Sačuvati Rijeku 2030.: Pametan, zelen i čist grad prilagođen potrebama svih građana.

Najvažniji strateški cilj koji se odnosi na prostor rijeke Rječine je „Pametan, zelen i čist grad prilagođen potrebama svih građana“ koji definira specifične ciljeve među kojima je bitno naglasiti 4.2. „Zeleni grad na moru: prostor u službi građana“ i 4.3. „Grad kružnog gospodarenja resursima, povezan s cijelom regijom“. Prethodno spomenuti specifični ciljevi za svrhu imaju uspostavu funkcionalne i cjelovite zelene infrastrukture koja doprinosi ublažavanju i prevenciji posljedica klimatskih promjena te značajno doprinose kvaliteti života u gradu. Također, grad budućnosti se prezentira kao primorski i industrijski grad koji je uspješno revitalizirao svoju napuštenu industrijsku baštinu koja kao takva značajno doprinosi kulturnom i turističkom razvoju grada. Strategijom je afirmirana resursna i kulturno-povijesna povezanost Grada Rijeke sa svojim zaleđem s kojim tvori jedinstvenu prirodnu cjelinu te se dokumentom potiče njihova međusobna suradnja i provedba projekata na razini urbane aglomeracije kao prilika za uzajamni i uravnoteženi razvoj.

Program ukupnog razvoja Općine Čavle 2016.-2020.

- Strateški cilj 1. Podizanje razine kvalitete života
- Strateški cilj 2. Daljnji razvoj kulture i turizma
- Strateški cilj 3. Razvoj lokalnog gospodarstva

U Programu se ističe važnost povezivanja kulture i turizma kako bi se kulturna baština mogla financirati i kako bi se osiguralo njezino održavanje i očuvanje za buduće generacije. Osim toga ističe se mogućnost razvoja sportsko-rekreativnog i kulturnog sadržaja u suradnji s

Općinom Jelenje radi postizanja značajnog i cjelovitog centra raznolike ponude. U strateškom cilju „Razvoj lokalnog gospodarstva“ navodi se kako Općina Čavle ima veliki potencijal razvoja u smjeru održivog razvoja eko, izletničkog, lovnog, sportskog, zdravstvenog i kulturnog turizma te razvojem održive poljoprivrede u sinergiji s turizmom koja podrazumijeva izgradnju turističkih, rekreativnih, smještajnih kapaciteta i eko-etno turizma. U strategiji se daje naglasak na socijalnu skrb stanovnika treće dobi šire okolice i područja Grada Rijeke kao potencijal razvoja Općine.

Strategija razvoja Općine Jelenje za razdoblje od 2015. do 2020.

- Strateški cilj 1. Razvoj malog i srednjeg poduzetništva
- Strateški cilj 2. Razvoj ljudskih potencijala
- Strateški cilj 3. Razvoj turizma
- Strateški cilj 4. Zaštita okoliša
- Strateški cilj 5. Poticanje društvenoga standarda, jačanje zdravstvene i socijalne dimenzije kvalitete života

Općina Jelenje postavlja cilj razvoja malog i srednjeg poduzetništva unutar kojeg propisuje razvoj poljoprivredne proizvodnje dajući na korištenje poljoprivredna zemljišta u vlasništvu Općine i Države te potičući razvoj ekološke proizvodnje (povrtlarstvo, voćarstvo, stočarstvo, pčelarstvo) te autohtonih proizvoda otvaranjem obiteljskih gospodarstava i uređenja kušaonica. Strateški cilj razvoja turizma predviđa razvoj turističke ponude specifičnih oblika turizma (zdravstveni, sportski, gastro, kulturni, agroturizam, ribolovni i lovni turizam), zatim izgradnju izletišta izvor Rječine što podrazumijeva izrada idejnoga projekta, uređenje sadržaja i izletišta uz Rječinu, turističkih šetnica i tematske staze uz kanjon Rječine. Pored navedenog također je predviđena i izgradnja kompleksa Jelenje Sport City koja bi zahtijevala uređenje i izgradnju sportskih igrališta. Strategija daje posebni naglasak na socijalnu skrb stanovnika treće dobi šire okolice i područja Grada Rijeke.

Strategija razvoja Općine Klana od 2015. godine do 2020. godine

- Strateški cilj 1. Jačanje gospodarstva temeljenog na razvoju malog i srednjeg poduzetništva s domaćim i stranim poduzećima te velikim udjelom novododane vrijednosti
- Strateški cilj 2. Izgradnja infrastrukture koja je nužna za razvoj poduzetništva i mudro gospodarenje okolišem
- Strateški cilj 3. Poticanje razvoja socijalne infrastrukture u suradnji s privatnim sektorom sa ciljem poboljšanja položaja osjetljivih grupa društva
- Strateški cilj 4. Nizom razvojnih projekata potaknuti naseljavanje Općine

Prostorno-planska dokumentacija

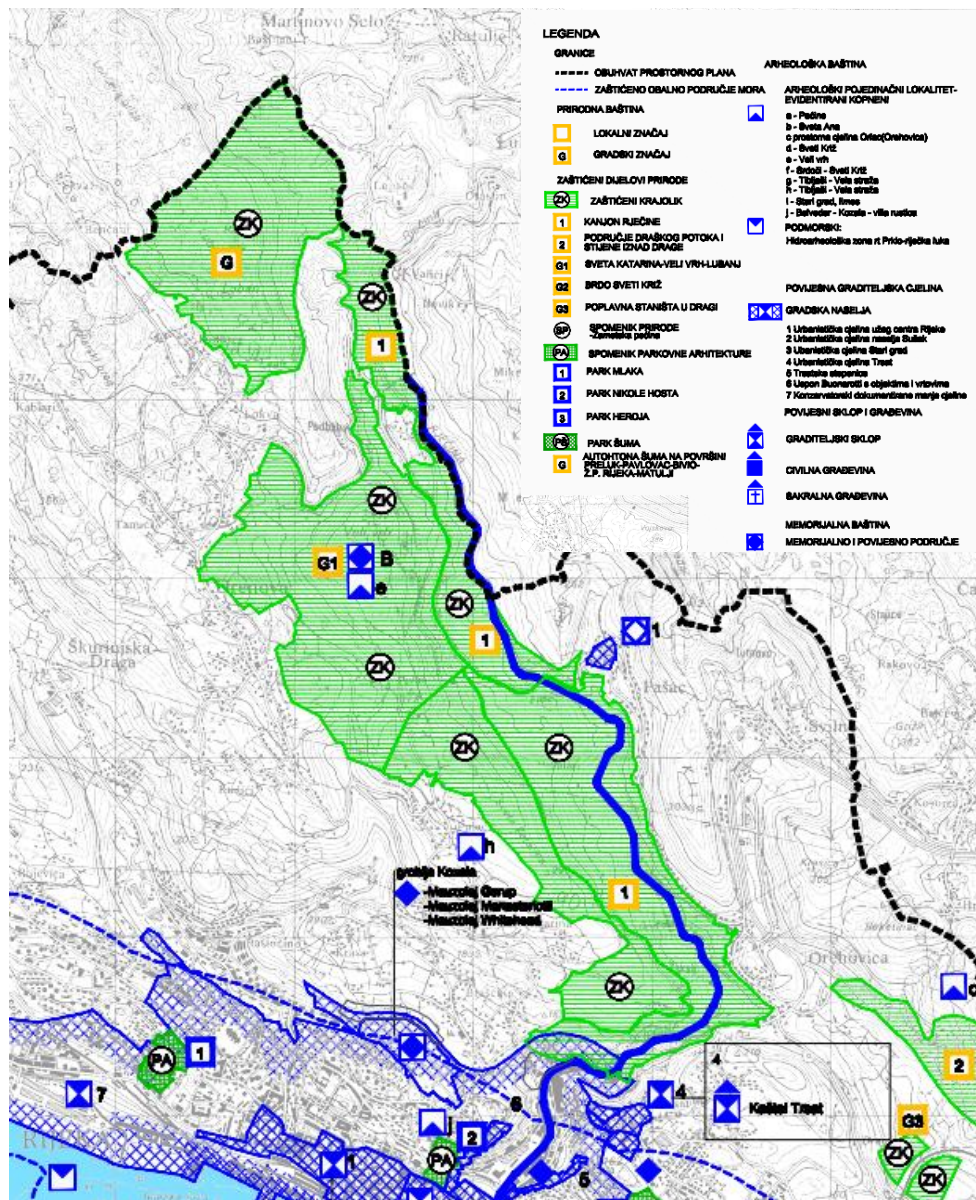
Prostorno-planska dokumentacija nudi direktan okvir djelovanja definirajući pojedine aktivnosti, sadržaje, lokacije, dimenzije te ograničenja i smjernice intervencija u prostoru. Predstavlja alat koji omogućuje usmjeravanje razvoja i reguliranje ljudskog djelovanja te kao takav predstavlja provedbeno-planski alat, a odraz njegove kvalitete jest detaljnost specificiranja pojedinih aktivnosti u prostoru.

U nastavku će biti priložen kratak pregled sljedećih prostorno-planskih dokumenata u kontekstu rijeke Rječine i njezinih razvojnih potencijala:

- Prostorni plan uređenja Grada Rijeke
- Prostorni plan uređenja Općine Čavle
- Prostorni plan uređenja Općine Jelenje
- Prostorni plan uređenja Općine Klana

Prostorni plan uređenja Grada Rijeke

Prostornim planom se preuzima zaštita iz Prostornog plana Primorsko-goranske županije čime se kanjon Rječine štiti kao zaštićeni krajolik unutar čijeg područja je dozvoljena gradnja i uređenje odmorišta, šumskih, pješačkih i biciklističkih staza bez ugroze stanja okoliša. Unutar područja nije dozvoljena gradnja novih građevina, ali je dopuštena rekonstrukcija postojećih povijesnih lokaliteta u svrhu unaprjeđenja i prezentacije područja te pružanja ugostiteljske i rekreacijske ponude.



Slika 7-33 Isječak iz grafičkog prikaza „Područja posebnih uvjeta korištenja“ iz PPUG Rijeke

Izvor: PPUG Rijeke

Kao krajobrazne vrijednosti koje se štite prostornim planom definirane su: unutar prirodnog krajobraza, brdski masivi Svete Katarine i Trsata, unutar kanjona Rječine od Žaklja do Tvornice papira, te unutar kultiviranog krajobraza predio Delte, s pripadajućim vizurama prema Kanjonu Rječine, području Kozale i Trsata. Unutar iste kategorije štite se gradski drvoredi. Planom se definiraju poslovne zone pretežito uslužne namjene, Školjić i Hartera. Unutar zone Hartera dozvoljena je gradnja, uređenje i rekonstrukcija građevina za obavljanje specijalizirane proizvodnje malih serija (trgovačka, zanatska i druge djelatnosti) uz prateće kulturne i druge djelatnosti. Na površinama namjene zaštitna šuma (Š2) dozvoljeno je uređenje sportsko-rekreativnih površina (golf vježbalište, trim staze, površine za izletišta i ostalo), a za uređenje takvih površina preporuča se odabir lokacija koje imaju manju dendrološku vrijednost. Na građevinskom području Delta dozvoljava se gradnja i uređenje građevina javne i društvene

namjene te poslovne namjene - pretežito uslužne ili trgovačke. Također je dopuštena gradnja javno-prometnih površina, riječnih i morskih obala te uređenje parkovnih površina i infrastrukturnih građevina.

Prostorni plan uređenja Općine Čavle

Prostorni plan definira nužnu zaštitu i očuvanje toka Rječine od degradacije pri čemu se prepoznaju vrijednosti izgleda izgrađenih i neizgrađenih površina, šuma, livada, oranica, voćnjaka, autohtone šumske zajednice te karakteristične vrijedne vizure. Također se navodi klizište Grohovo (na lijevoj obali, nasuprot naselju) koje se definira kao područje posebnih ograničenja u korištenju.

Prostorni plan uređenja Općine Jelenje

Prostornim planom se vrijedno obradivo tlo (P1) treće bonitetne klase, zastupljene u dolini Rječine te oko naselja Lopača, Baštijani i Valići, rezervira i čuva za primarnu poljoprivrednu proizvodnju. Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište može se koristiti na način predviđen za poljoprivredne ili šumske površine. Prostorni plan predviđa izgradnju akumulacije Kukuljani u svrhu vodoopskrbe i energetike dok postojeća akumulacija Valići, osim energetske, u planu ima i rekreacijsku ulogu. Također je predviđena gradnja eko sela Trnovnica u blizini toka Rječine ukupne površine 5,5 ha. Izvan građevinskog područja, gdje se posebno naglašava prostor uz vodotok Rječinu, dopuštena je izgradnja rekreacijskih građevina otvorenog tipa (sportska igrališta, trim staze, šetnice, vježbališta, odmorišta, izletnički prostori). Dolinom Rječine planira se izgradnja šetnice s vidikovcima. Prostori prirodnih i kulturnih vrijednosti koji obuhvaćaju naselja Lukeži, Ratulje, Lopača, Baštijani, Martinovo selo, Trnovnica, Zoretići i Kukuljani ističu se kao pogodni za razvoj ruralnog turizma preklapajući se s izletničkim, rekreacijskim, lovnim i ribolovnim turizmom. Poseban naglasak stavljen je na očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti Rječine, time obuhvaćajući izgled izgrađenih i neizgrađenih površina, šuma, livada, oranica te karakterističnih i vrijednih vizura. U kontekstu zaštite izdvojene su povijesne ruralne cjeline naselja Lukeži, Drastin, Trnovnica i Martinovo selo za koje se zaštita odnosi na očuvanje osnovne slike naselja i preostale građevne strukture, te okolnog riječnog krajolika i poljoprivrednih površina koji s naseljima čine skladnu cjelinu. Planom se također valoriziraju i mlinovi kao dio eko-baštine te se navodi važnost njihova dokumentiranja i zaštite.

Prostorni plan uređenja Općine Klana

Prostorni plan ističe točke važne za panoramske krajobrazne vrijednosti bitne za očuvanje među kojima se nalazi i stijena iznad samog izvora Rječine na kojoj se previđa izgradnja vidikovca.

7.3.2 Postojeće korištenje zemljišta

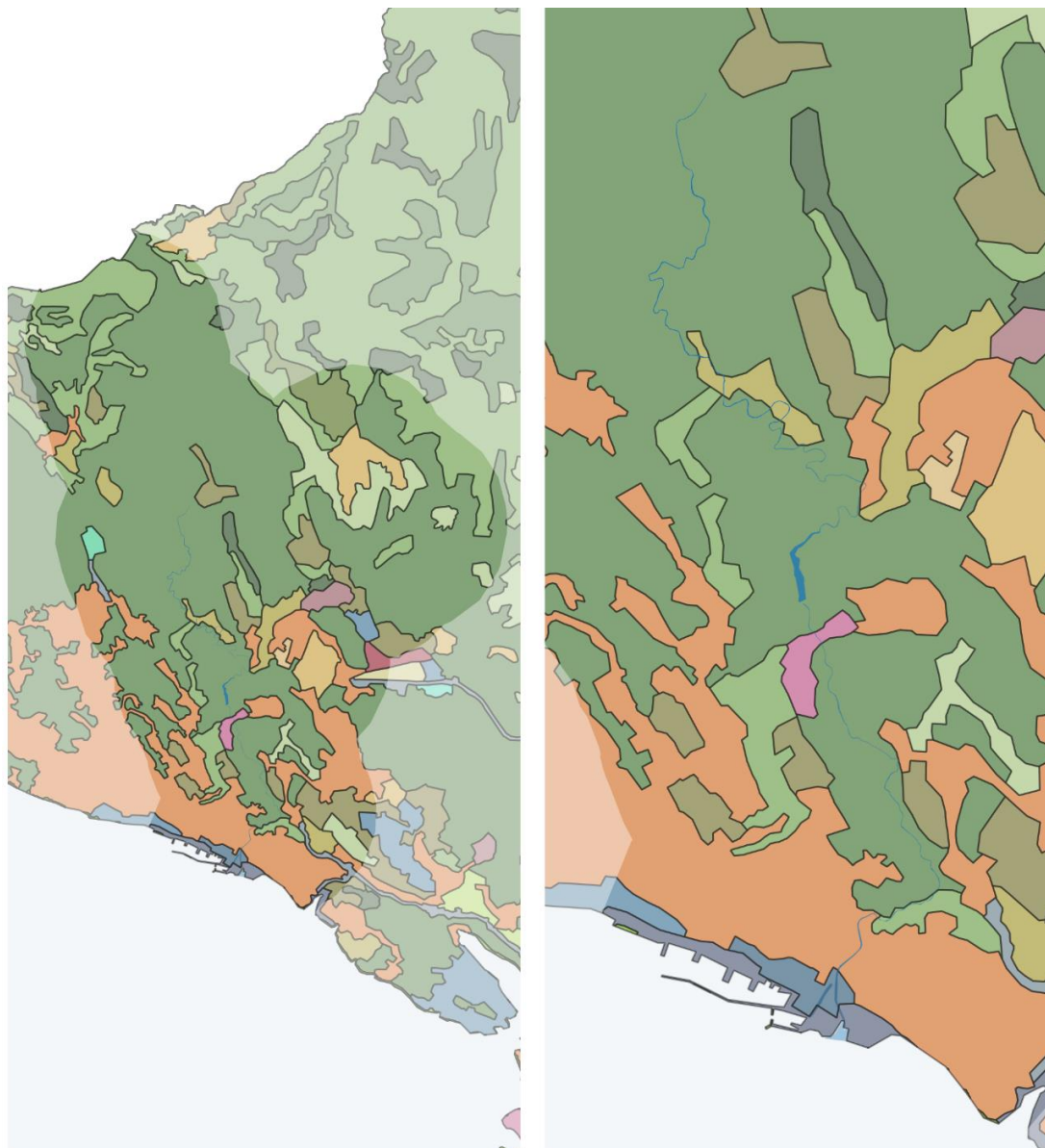
Korištenje zemljišta odnosi se na sve načine na koje se zemljina površina koristi ili namjenjuje za različite svrhe. To uključuje sve aktivnosti koje se odvijaju unutar urbanih i ruralnih područja i prirodnih staništa. Korištenje zemljišta ima ključnu ulogu u oblikovanju okoliša, ekonomske aktivnosti, očuvanja prirodnih resursa i društvenog razvoja. Različite kategorije korištenja zemljišta uključuju: stambene, komercijalne, industrijske i poljoprivredne površine, šumsko područje, vodna tijela, rekreacijske površine, prometnu infrastrukturu, zaštićene površine te rudarske/eksploatacijske površine.

Korištenje zemljišta može biti dinamično i mijenjati se tijekom vremena. Planiranje i upravljanje korištenjem zemljišta važni su kako bi se osigurala održivost, zaštita okoliša, optimalna raspodjela resursa i uravnotežen razvoj društva. Održivo korištenje zemljišta ima ključnu ulogu u očuvanju prirodnih ekosustava, smanjenju utjecaja na okoliš i poboljšanju kvalitete života ljudi.

U nastavku će biti provedena kompozitna analiza područja sliva te analiza pokrova šuma, naselja i poljoprivrednih površina uspoređenih sa stanjem najstarijih dostupnih podataka koristeći se podacima CLC-a.

CORINE Land Cover (CLC) je program Europske agencije za okoliš (European Environment Agency - EEA) koji pruža informacije o klasifikaciji korištenja zemljišta i pokrivenosti zemljišta na području Europske unije i susjednih zemalja. Ovaj program ima za cilj pružiti homogeni sustav klasifikacije kako bi se omogućila usporedba podataka o korištenju zemljišta između različitih zemalja i regija. Podaci prikupljeni u različitim vremenskim razdobljima omogućuju praćenje promjena u korištenju zemljišta tijekom vremena. Ovaj program, osim što omogućuje praćenje promjena u okolišu, uspješno doprinosi procjeni gubitka prirodnih staništa, planiranju upravljanja zemljištem i konačno, donošenju odluka o očuvanju okoliša i prirodnih resursa. Podaci iz CLC-a korisni su za različite svrhe, uključujući procjene utjecaja klimatskih promjena, promatranje urbanizacije, praćenje širenja poljoprivrednih područja i stvaranje osnova za politike očuvanja okoliša i održivog razvoja.

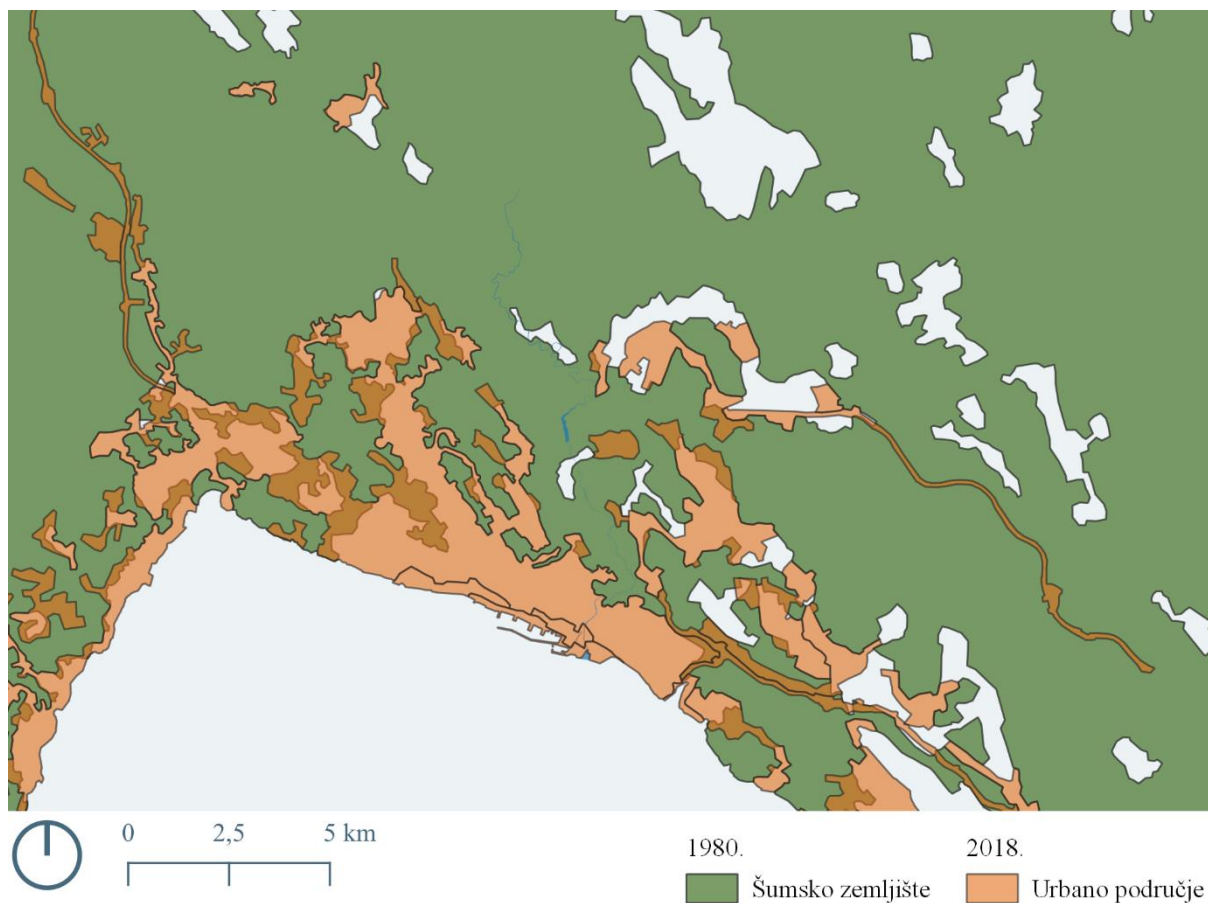
Na slici 7-34 vidljivo je kako veći dio područja zauzima bjelogorična šuma mjestimičnim manjim fragmentima mješovite šume u blizini toka Rječine. Iako su takve šume karakteristične za više nadmorske visine, što je vidljivo i u prikazu, zbog specifične mikroklimatske iskaču iz svoje tipične klimatske zone. U srednjem dijelu toka, gdje se formiraju meandri, nalaze se pretežito poljoprivredna zemljišta sa značajnim udjelom prirodne vegetacije. Moguće je primijetiti kako je na području Grobničkog polja zadržan jedan fragment mozaika poljoprivrednih površina što ukazuje na nestajanje takvog tipa korištenja zemljišta. Uz obalu se nalaze nepovezana gradska područja koja imaju tendenciju rasta u smjeru sjeverozapada, usporedno sa samim tokom rijeke. Smještajem industrijskih i komercijalnih objekata i lučkih površina uz obalu urbanog područja, grad je izgubio socijalnu i ekološku vezu s morskim staništem. Na analiziranoj grafici moguće je zaključiti o potencijalu uspostavljanja veze šumskog zaleđa grada s morem zelenim koridorom kojemu bi kralježnicu činio tok Rječine.



- | | |
|--|--|
|  Rječina |  Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina |
|  Sportsko rekreacijske površine |  Mozaik poljoprivrednih površina |
|  Bjelogorična šuma |  Nepovezana gradska područja |
|  Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište |  Odlagališta otpada |
|  Cjelovita gradska područja |  Pašnjaci |
|  Crnogorična šuma |  Područja sa oskudnom vegetacijom |
|  Industrijski ili komercijalni objekti |  Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova |
|  Kontinentalna grmolika vegetacija |  Prirodni travnjaci |
|  Lučke površine |  Sukcesija šume |
|  Mediteranska grmolika vegetacija (sklerofilna) | |
|  Mješovita šuma | |

Slika 7-34 Postojeće korištenje zemljišta, 2015.

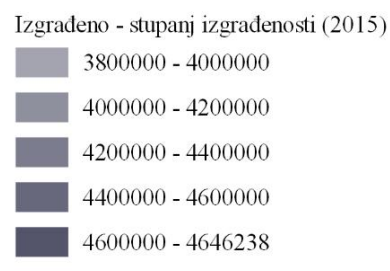
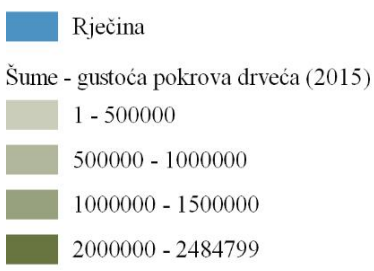
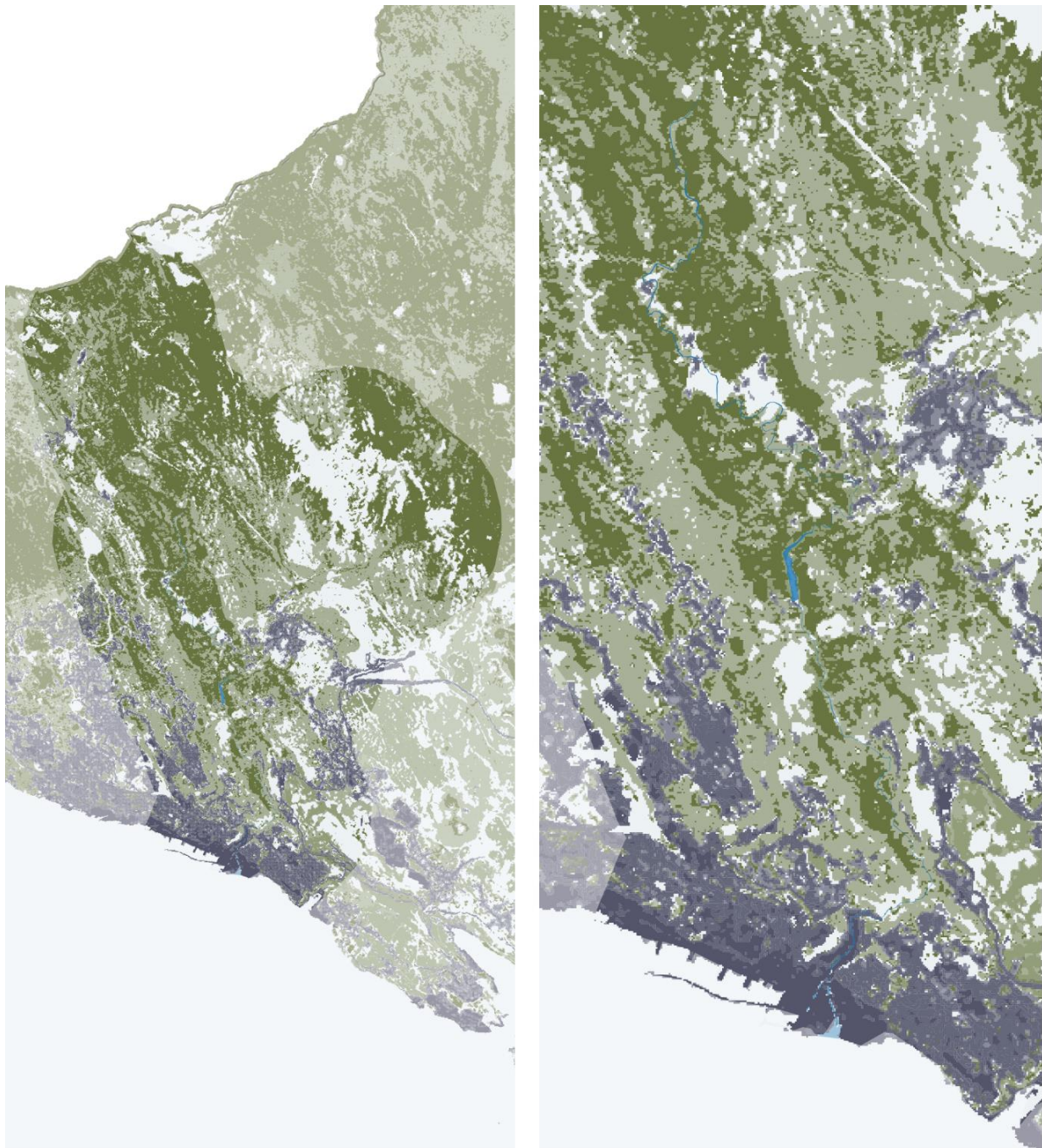
Izvor: autorski prikaz, CLC



Slika 7-35 Urbani rast grada u periodu od 1980. – 2018.

Izvor: autorski prikaz, CLC

Slika 7-35 prikazuje promjene u korištenju zemljišta od 1980. do 2018. godine na kojoj je vidljivo kako je urbani rast grada Rijeke doživio najveću ekspanziju na sjeverozapadnom dijelu aglomeracije sjedinivši se s okolnim općinama i gradovima (Viškovo, Matulji, Kastav, Opatija). S druge strane, na jugoistoku grada također se bilježi rast gradskog tkiva dok uz tok Rječine stanje gotovo nije promijenjeno. Ekološkom potencijalu i prirodnoj vrijednosti zelenog koridora doprinosi činjenica kako tok Rječine predstavlja liniju pružanja najgušće, a stoga i najstabilnije šumske sastojine, koja se pruža od velikog šumskog kompleksa u zaleđu, na višim nadmorskim visinama, sve do mora (slika 7.34). Stupanj izgrađenosti raste od izvora prema ušću, gdje se u srednjem toku pojavljuju mjestimična naselja srednjeg stupnja izgrađenosti nakon čega izgrađenost jenjava, a šumska vegetacija prevladava. Najveći kontrast javlja se na području industrijske zone u kanjonu Rječine, na kontaktu gustog sklopa šumske sastojine i visokog stupnja izgrađenosti.



Slika 7-36 Karta gustoće izgradnje i šumskih sastojina

Izvor: autorski prikaz, Bioportal

Područje sliva Rječine protječe kroz prostor izrazito različitih prirodnih, socijalnih i gospodarskih karakteristika što rezultira različitim intenzitetom antropogenih pritisaka duž toka. Intenzitet antropogenih pritisaka raste od izvora prema ušću te prati urbanizaciju koja raste prema obali. Najveće promjene u prirodnom okolišu, koje se pojavljuju kao posljedica ljudskog djelovanja, vidljive su u toku Rječine nizvodno od akumulacije Valići, gdje je tok većim dijelom godine isušen zbog promijenjene prirodne dinamike protoka rijeke. S druge strane, usprkos velikom društvenom i gospodarskom značaju rijeke za grad Rijeku i ruralna naselja u zaleđu, tok je zadržao visoku prirodnu vrijednost koja je vidljiva u zelenom koridoru koji zadire u urbanu strukturu grada. Takve okolnosti direktna su posljedica nepristupačnog reljefa koji se pojavljuje u obliku doline kanjonskog tipa.

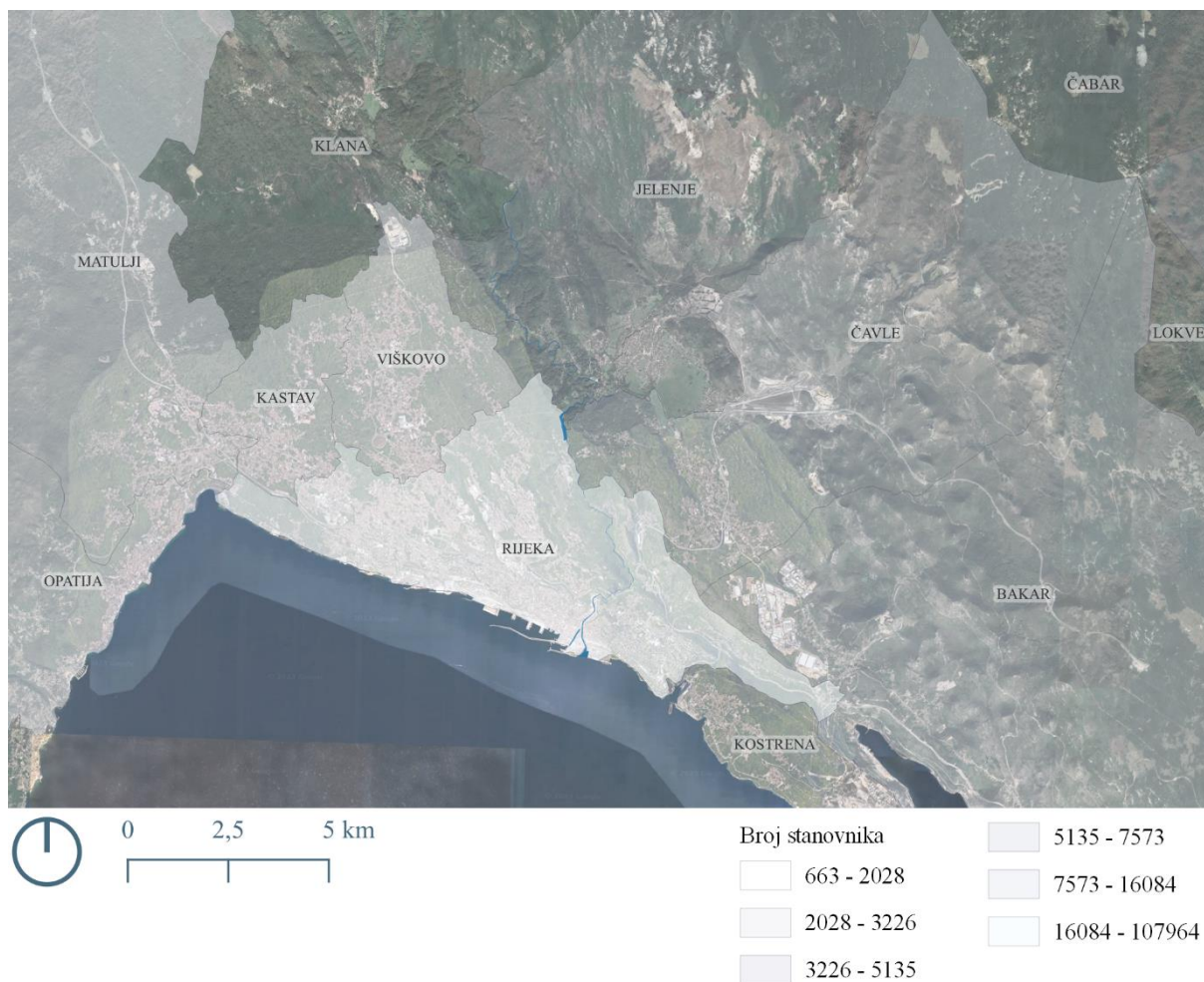
7.3.3 Stanovništvo

Rijeka Rječina prolazi kroz sljedeće jedinice lokalne samouprave: općine Jelenje, Klana, Čavle i grad Rijeka, a njezina ukupna duljina iznosi 17 237 metara. Velikim dijelom tok rijeke prolazi kroz općinu Jelenje (56,41%) koja broji 5.096 žitelja uz gustoću stanovništva od 46 stan./km². Druga jedinica lokalne samouprave kroz čiju površinu prolazi najveći dio toka je grad Rijeka (33,94%) gdje je prijavljeno 107.964 stanovnika. Upravno središte županije ima očekivano najveću gustoću stanovanja od 2.453,7 stan./km². Osim dviju prethodno spomenutih jedinica tok prolazi i općinom Čavle u udjelu od 7,16%, a izvor se nalazi u teritoriju općine Klane. Nadalje, bitno je napomenuti i općine i gradove u neposrednoj okolini koje broje veliki broj stanovništva te visoke gustoće stanovanja. Među njima bitno je izdvojiti grad Kastav i općinu Viškovo sa 10.202 i 16.084 stanovnika te gustoću od 927,5 stan./km², odnosno 846,5 stan./km². Općina Viškovo ujedno je i najmnogoljudnija županija Republike Hrvatske. Na kartografskom prikazu 7-37 vidljivo je kako je stanovništvo orijentirano na sami grad Rijeku te općine na zapadu grada dok istok i zaleđe broji znatno manji broj stanovnika. Broj stanovnika može biti jedan od pokazatelja privlačnosti destinacije za život i rad što dovodi do zaključka o naravnijem odnosu istoka i zapada grada. S tim na umu, pomnim planiranjem i razvojem toka Rječine može se doprinijeti ravnomjernom razvoju cjelokupnog područja grada Rijeke i njegove okolice.

Tablica 7-7 Gustoća i broj stanovništva po JLS-ima

Grad/općina	Naziv	Broj stanovnika	Površina (km ²)	Gustoća naseljenosti (stan./ km ²)	Dužina toka (m)	Udio toka (%)
Grad	Bakar	7.573	125	60,6		
Grad	Cres	2.716	292	9,3		
Grad	Crikvenica	9.980	29	344,1		
Grad	Čabar	3.226	280	11,5		
Grad	Delnice	5.135	230	22,3		
Grad	Kastav	10.202	11	927,5		
Grad	Kraljevica	4.066	18	225,9		
Grad	Krk	6.816	111	61,4		
Grad	Mali Lošinj	7.537	223	33,8		
Grad	Novi Vinodolski	4.328	262	16,5		
Grad	Opatija	10.619	66	160,9		
Grad	Rab	7.161	102	70,2		
Grad	Rijeka	107.964	44	2.453,7	5.850	33,94%
Grad	Vrbovsko	3.876	280	13,8		
Općina	Baška	1.656	101	16,4		
Općina	Brod Moravice	663	62	10,7		
Općina	Čavle	7.059	85	83,0	1.234	7,16%
Općina	Dobrinj	2.150	55	39,1		
Općina	Fužine	1.394	86	16,2		
Općina	Jelenje	5.096	109	46,8	9.724	56,41%
Općina	Klana	1.845	94	19,6	429,0	2,49%
Općina	Kostrena	4.398	12	366,5		
Općina	Lokve	850	42	20,2		
Općina	Lopar	1.107	26	42,6		
Općina	Lovran	3.527	21	168,0		
Općina	Malinska-Dubašnica	3.212	39	82,4		
Općina	Matulji	10.773	176	61,2		
Općina	Mošćenička Draga	1.288	45	28,6		
Općina	Mrkopalj	924	157	5,9		
Općina	Omišalj	2.992	39	76,7		
Općina	Punat	1.900	34	55,9		
Općina	Ravna Gora	2.028	82	24,7		
Općina	Skrad	858	54	15,9		
Općina	Vinodolska općina	3.226	152	21,2		
Općina	Viškovo	16.084	19	846,5		
Općina	Vrbnik	1.190	50	23,8		

Izvor: Popis stanovništva 2021., Primorsko-goranska županija, 2023.



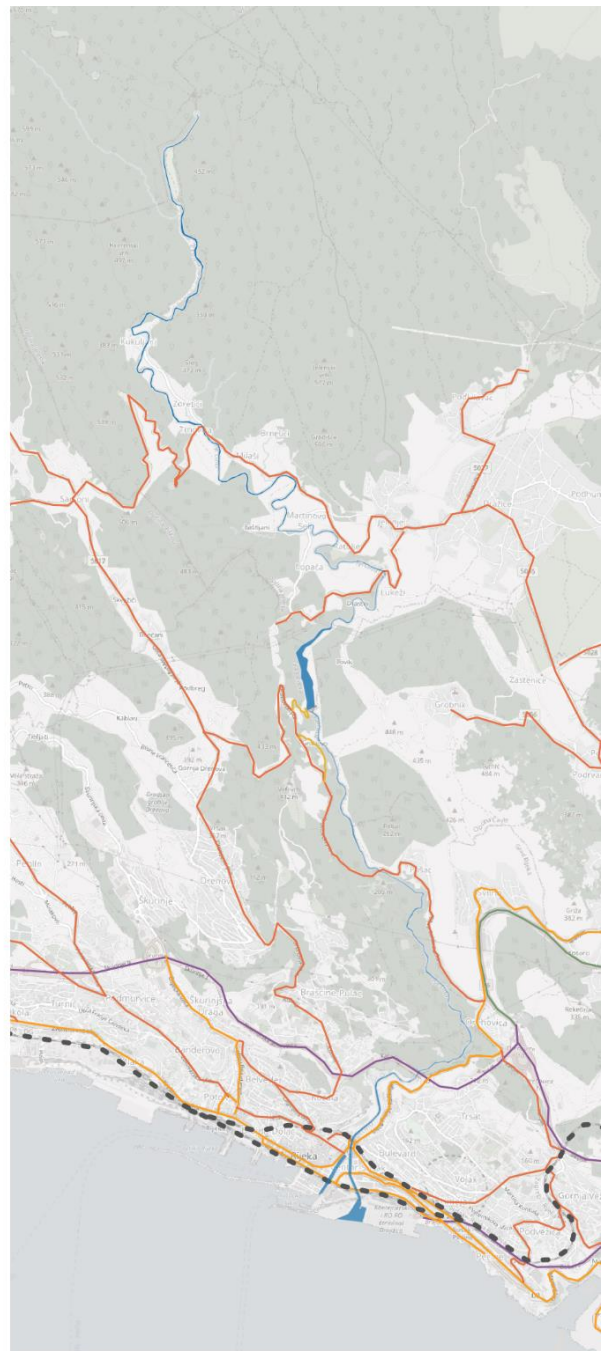
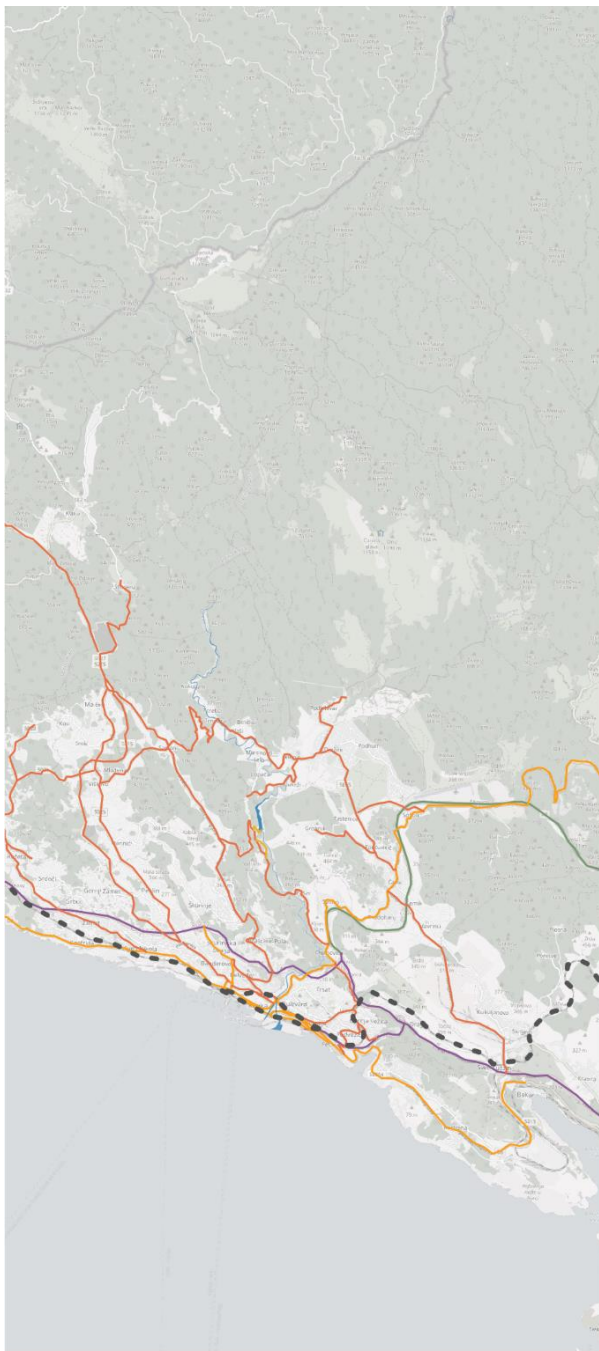
Slika 7-37 Prikaz broja stanovnika po općinama

Izvor: autorski prikaz, google, popis stanovništva 2021.

7.3.4 Prometna infrastruktura


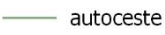





Promet vezan za područje Rječine odnosi se na promet grada Rijeke, uključujući susjedna naselja, prigradska područja i prometne veze s okolnim gradovima i regijama. Rijeka, kao treći najveći grad u Hrvatskoj, ima važnu ulogu u prometu sjevernog dijela zemlje i ključno je čvorište koje povezuje središnju Europu s Mediteranom i jugoistočnom Europom.

Rijeka i okolica imaju dobro razvijenu prometnu infrastrukturu, uključujući mostove, tunele, cestovne i željezničke stanice i prometne čvorove. Razvoj prometne infrastrukture posljedica je potreba luke i lučkog prometa za povezivanjem cestovnim, željezničkim i pomorskim prometom te omogućavanja uvoza i izvoza robe zaleđem Hrvatske i susjednim zemljama.



0 2,5 5 km

0 2,5 5 km

- | | | | | |
|--|--|---|--|---|
|  Rječina |  autoceste |  gradske ceste |  lokalne ceste |  pristupne ceste |
|  željeznica |  brze ceste | | | |

Slika 7-38 Karta cestovnog i željezničkog prometa

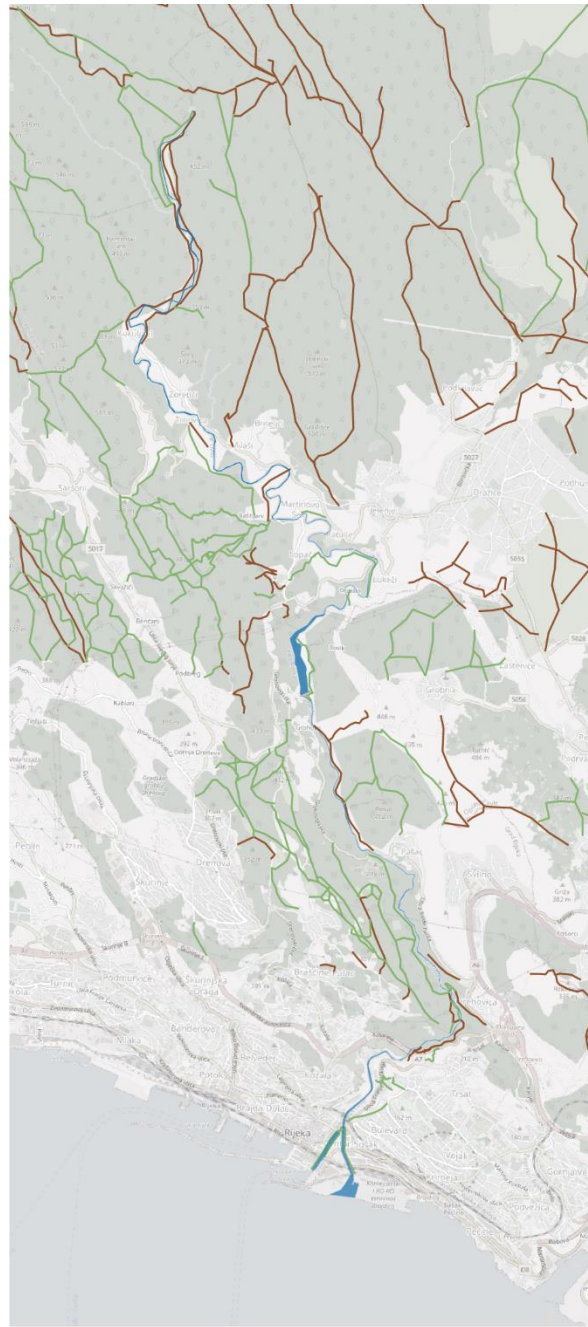
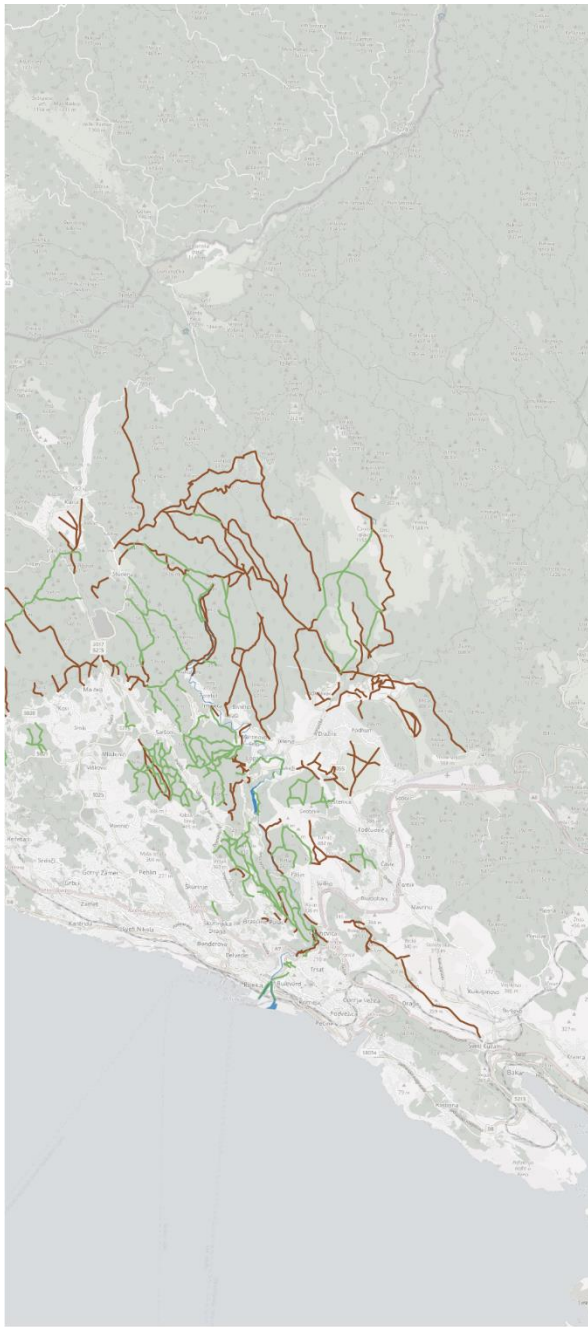
Izvor: autorski prikaz, OSM

Prometnice čine osnovni oblik prometa u okolici Grada Rijeke. Riječka aglomeracija ima dobro razvijenu mrežu cesta koje povezuju grad s drugim gradovima u regiji, kao i sa Zagrebom i drugim dijelovima Hrvatske. Cestovna mreža podijeljena je u pet kategorija: autoceste, brze ceste, gradske ceste, lokalne prometnice i pristupne ceste. Na kartografskom prikazu je vidljivo kako je prometna mreža razvijenija uz obalu dok se udaljavanjem prorjeđuje. Pored strogog centra grada, gdje se promet odvija nesmetano preko rijeke Rječine, u zaleđu se nalaze četiri veća prometna prijelaza koja podrazumijevaju most Rječinu, iza bivše industrijske zone te kod naselja Pašac, Lukeži i Trnovica. Pristupne ceste nalaze se kod akumulacijskog jezera Valići i naselja Grohovo. Cesta od veće važnosti koja prolazi kanjonom Rječine je Lujzinska cesta (Lujzijana) koja povezuje Rijeku preko naselja Orehovica i Gornje Jelenje s Karlovcem. Građena je 1803. do 1811. godine, a duga je 141 km. Predstavljala je najkraću cestu koja povezuje Rijeku i Karlovac, a veći dio njezina prometa preuzela je suvremena autocesta (dovršena 2008. g.) položena južno od Lujzinske ceste. Izlaskom s autoceste i spuštajući se od naselja Orehovica, u dijelu gdje prolazi kanjonom Rječine, cesta je zadržala svoj značaj te predstavlja ulaz u grad.

Željeznički promet Rijeke nekada je predstavljao važan željeznički čvor omogućavajući prijevoz tereta i putnika. Danas je njegova uloga od znatno manjeg značaja budući da se radi o pruzi koja nije adekvatna za suvremene potrebe prijevoza. Postojeća trasa prelazi Rječinu na dva mjesta. Prvi prijelaz nalazi se kod Školjića, točnije, iznad gradskog partera povezujući dvije strane kanjona, a drugi prijelaz presijeca novi tok Rječine, Deltu i Mrtvi kanal na samom ušću.

S obzirom na to da je Rijeka industrijski i trgovinski centar, promet okolice Grada Rijeke ima važan ekonomski utjecaj. Također, Rijeka je turistička destinacija, a prometna povezanost pruža mogućnost posjetiteljima da lako pristupe različitim atrakcijama i odredištima u regiji. Upravljanje prometom i kontinuirano poboljšanje prometne infrastrukture važni su za učinkovit i održiv promet usklađen s razvojnim strategijama.

U okolici rijeke Rječine postoje brojne biciklističke i pješačke staze koje omogućuju istraživanje grada i prirodnih ljepota. Na kartografskom prikazu je vidljivo kako su naselja i općine u zaleđu grada Rijeke vrlo dobro međusobno povezane i dostupne pješačkim i biciklističkim stazama. Osim navedenoga, razvijena infrastrukturna mreža nalazi se i duboko u kontinentu, u zaleđu naselja, podržana sadržajem planinarskih domova. Uz samu Rječinu segmentirano se pojavljuju dijelovi infrastrukturne mreže koji obuhvaćaju lokalne prometnice, pješačke i biciklističke staze, koje zajedno tvore relativno kontinuiranu prohodnu stazu uz riječni tok. Neprohodan i javno nedostupan dio čini lijeva obala iza Školjića, prema prostoru Hartere, koji je nekada predstavljao javno uređeno šetalište. Cijela pješačko-biciklistička trasa nije artikulirana i cjelovita te je obilježava nedostatak popratnog sadržaja. S druge strane, uspostavljena je relativno dobra komunikacija Rječine i obližnjih naselja što tok čini iznimno dostupnim i pristupačnim različitim prijevoznim sredstvima. Također, u budućnosti bi trebalo razmišljati o dinamici pješačke staze koja razvija različite odnose s obalom, kanjonom i samim tokom kako bi se mogao doživjeti prirodni karakter krške rijeke.



0 2,5 5 km

0 2,5 5 km

Rječina
 biciklističke staze
 pješačke staze

Slika 7-39 Karta biciklističkih staza i pješačkih puteva

Izvor: autorski prikaz, OSM

7.4 VIZUALNO – DOŽIVLJAJNI ČIMBENICI

Vizualno-doživljajni čimbenici odnose se na različite elemente i karakteristike koje utječu na naš vizualni doživljaj i percepciju okoline. Ova kombinacija vizualnih elemenata oblikuje način na koji doživljavamo svijet oko nas i kako interpretiramo prostor i objekte. Svaki od tih čimbenika može imati snažan utjecaj na naše emocionalno stanje, raspoloženje i općenito doživljaj prostora u kojem se nalazimo. Također, određeni estetski ili neestetski elementi okoline mogu predstavljati razne simbole u prostoru, koji su povezani s identitetom prostora dok s druge strane pojedini elementi prostora mogu imati i funkcionalno-estetsku ulogu predstavljajući orijentire u prostoru koji su naročito važni u kontekstu urbane strukture. Pažljivo razmišljanje o ovim čimbenicima ključno je u procesu planiranja i projektiranja kako bi se postigao željeni učinak i stvorila pozitivna i poticajna okolina za korisnike prostora.

7.4.1 Analiza teorijske vidljivosti

Područje grada Rijeke u širem kontekstu ima raznolik reljef, sa suhim dragama i kanjonima koji omogućuju protjecanje vode i njezino ulijevanje u more. Vizualni dojam tog područja rezultat je snažnog kontrasta između visoko izgrađenog obalnog dijela grada i prirodnih padina obraslih šumom koje se pod velikim nagibom uzdižu u zaleđu grada. Prostor je uglavnom otvorenog karaktera uz kontrast zatvorenih i uskih prostora suhih draga i kanjona. Kompozicija područja sastoji se od dinamičnih izmjena otvorenih i zatvorenih predjela koju je sveobuhvatno moguće promatrati s lokacija viših točaka.

Vizualna analiza temeljena je na terenski određenim točkama gledišta koje su prepoznate kao karakteristične, vrijedne ili frekventno posjećene. Posebno su uzete u obzir prometnice i mjesta s većom učestalošću promatrača u blizini samog toka. Analizirana je vizualna izloženost područja s deset točaka gledišta pozicioniranih na Titovu trgu ispred hotela Continental (T1), na Trsatskoj tvrđavi (T2), na mostu Rječina (T4) te podno mosta u uskom kanjonu (T3), na mostovima u naseljima Pašac (T6), Martinovo selo (T7) i Kukuljani (T8), na brani akumulacijskog jezera Valići (T5), na livadi i poznatom izletištu nedaleko od izvora Rječine (T9) te na često posjećenom vidikovcu Veli vrh (T10).

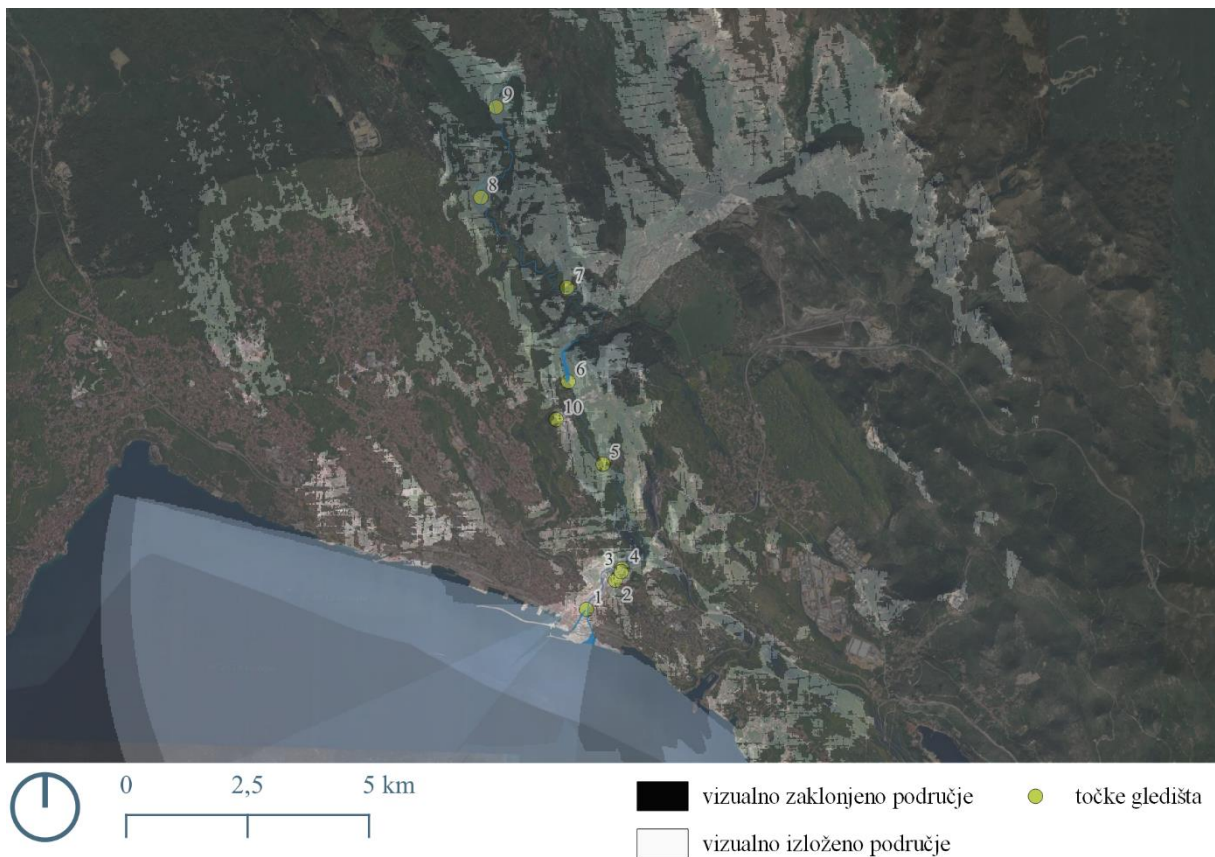
Važno je napomenuti da pri izradi karte teorijske vidljivosti nisu uzete u obzir moguće vizualne prepreke poput vegetacije ili objekata koji mogu zakloniti pogled. Također je bitno napomenuti kako je analiza provedena pomoću digitalnog modela reljefa kojemu jednu jedinicu predstavlja piksel dimenzija 25×25 m. S obzirom da se radi o reljefno vrlo razvedenom području male ukupne površine, moguće je odstupanje dobivenih rezultata od stvarnog stanja.

Budući da tok Rječine prolazi najdominantnijim reljefnim oblikom šire okolice, kanjonom, prostor je više zatvoren nego otvoren zbog čega se javljaju izrazito dinamične vizure kontrastnog odnosa dugoga i kratkoga te uskoga i širokoga. Duge i široke vizure dominantnije su u gornjem dijelu toka gdje su stranice kanjona blaže izražene, a dolina šira. S druge strane, uske i duge vizure, karakteristične za poglede duž kanjona, najčešće su u donjem dijelu toka

gdje su stranice doline vrlo strme i usko smještene. Na prostoru ušća te uz obalu se vizure proširuju i izdužuju gdje najvažniju ulogu ima more, pri čemu pogled završava pogledom na pučinu i kvarnerske otoke.

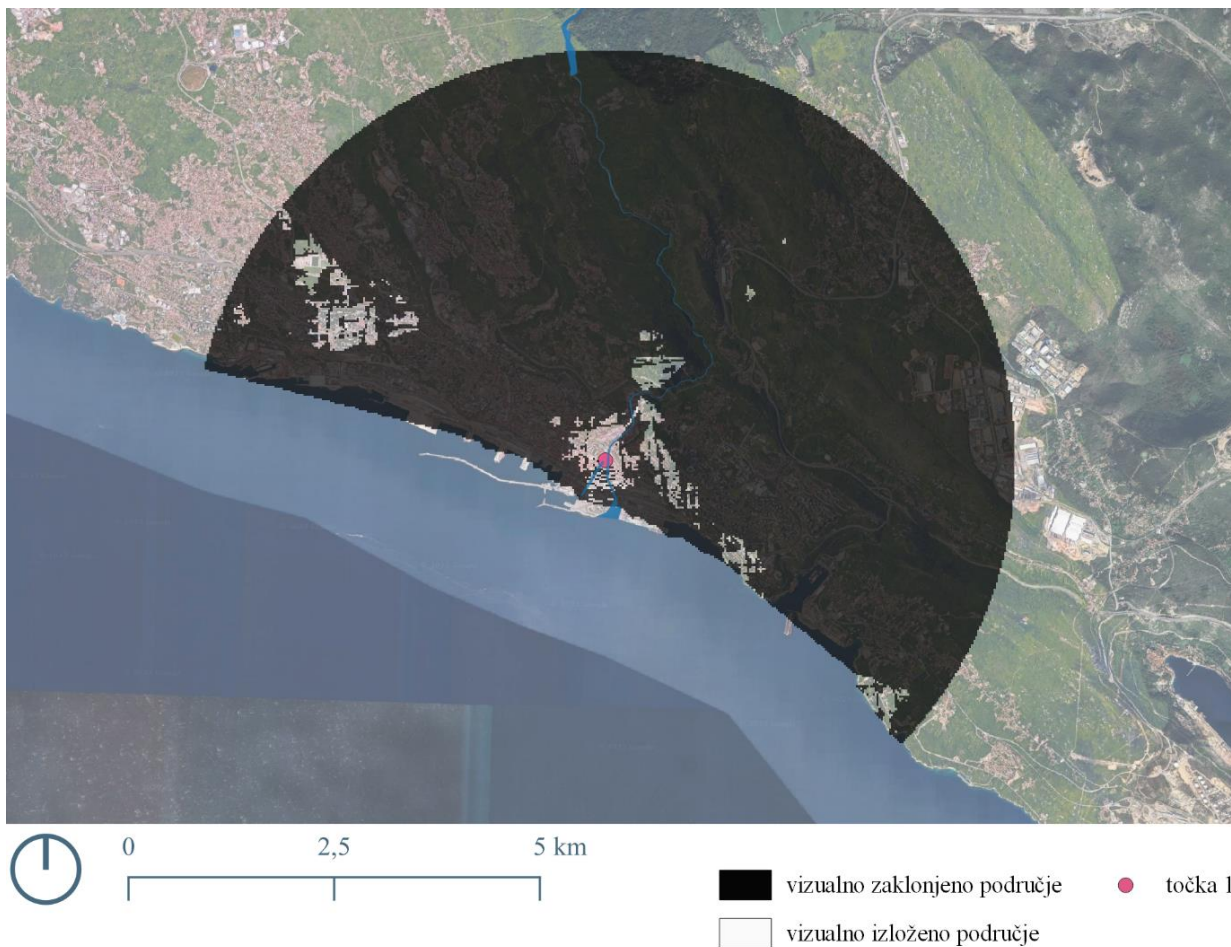
Stoga, vizualno najizloženija područja čini akvatorij Kvarnera, područje ušća i Delte te bivša industrijska zona uz Rječinu zajedno s okolnim padinama. Navedena područja najvidljivija su s točaka T1, T2, i T4, a presudnu ulogu u rezultatima njihove vizualne izloženosti su imale reljefne karakteristike prostora te intenzitet posjećenosti.

U takvim reljefnim okolnostima, najistaknutije vizure toka Rječine čine točke gledišta s Trsatske gradine (T2), mosta Rječina (T4) i Velog vrha (T10) s kojih se prostiru duge vizure na okolni krajobraz. Spomenute točke imaju različiti karakter. vizura s Trsatske gradine sadrži pogled na tok Rječine u urbanom krajobrazu te njezino ulijevanje u more; pogled s mosta Rječina daje uvid u kontrastni karakter područja, obuhvaćajući prirodni i urbani krajobraz; te pogled s Velog vrha s kojeg se najbolje moguće uočava reljefna struktura kanjona te prirodan i doprirodan krajobraz u dolini. Među spomenutima, daleko je najposjećenija Trsatska gradina s koje se, osim toka Rječine vidi i južni dio industrijskog krajobraza kanjona, neboderi Kozale na vrhu desne obale te povijesna jezgra grada.



Slika 7-40 Zbirna karta vizualne izloženosti

Izvor: autorski prikaz, google, dmr



Slika 7-41 Vizualna izloženost s Titovog trga (T1)

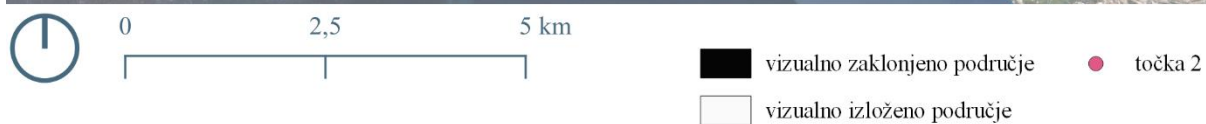
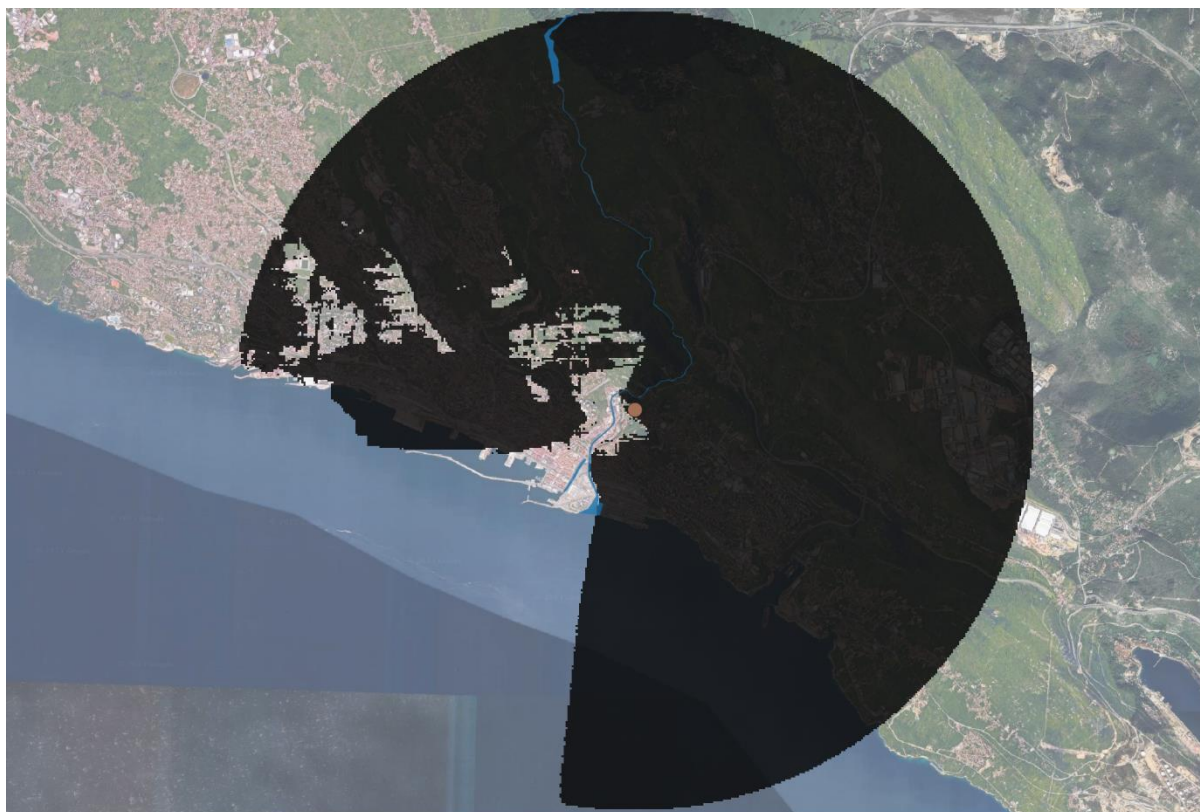
Izvor: autorski prikaz, google, dmr

S područja Titova trga se otvara vizura na neposrednu okolinu Mrtvog kanala i novog prokopanog korita Rječine, s nizom mostova dok se na sjeveru pruža vizura na kanjon i uzvisinu s koje se uzdižu vertikale nebodera.



Slika 7-42 Pogled s Titovog trga na Rječinu

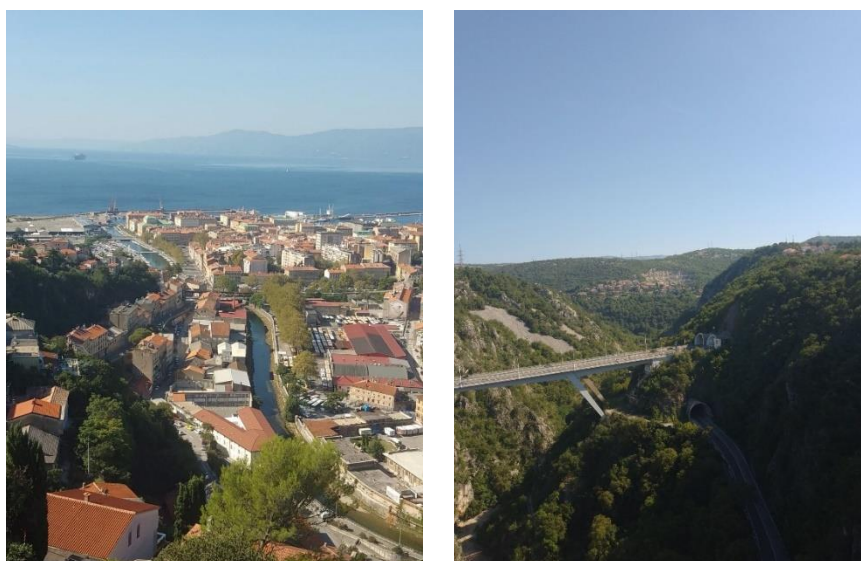
Izvor: iz osobnog albuma



Slika 7-43 Vizualna izloženost s Trsatske gradine (T2)

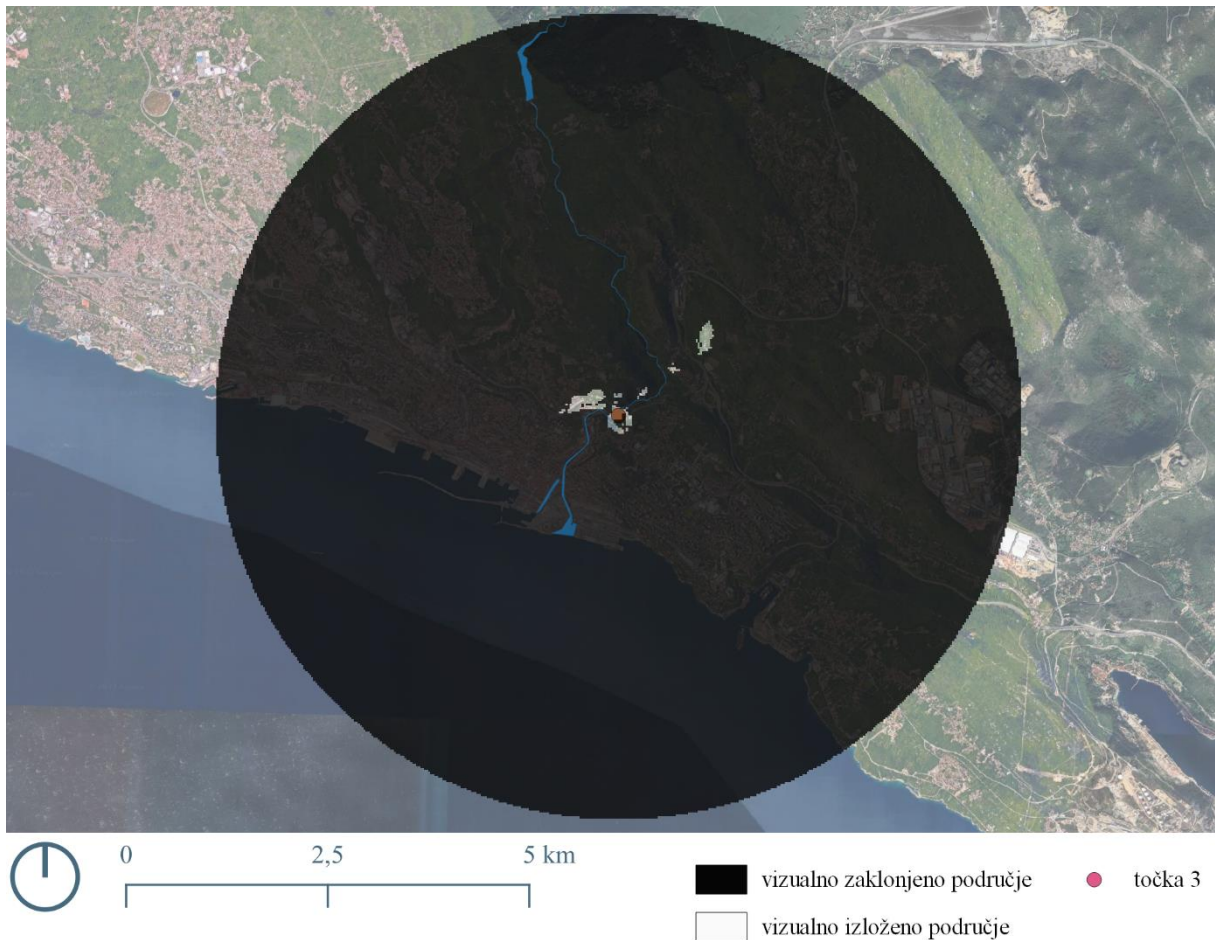
Izvor: autorski prikaz, google, dmr

Pogled s Trsatske gradine jedna je od karakterističnih vizura grada Rijeke s obzirom da sadrži sve povijesne elemente bitne za razvoj grada i oblikovanje njegova identiteta.



Slika 7-44 Pogled s Trsatske gradine na ušće i kanjon Rječine

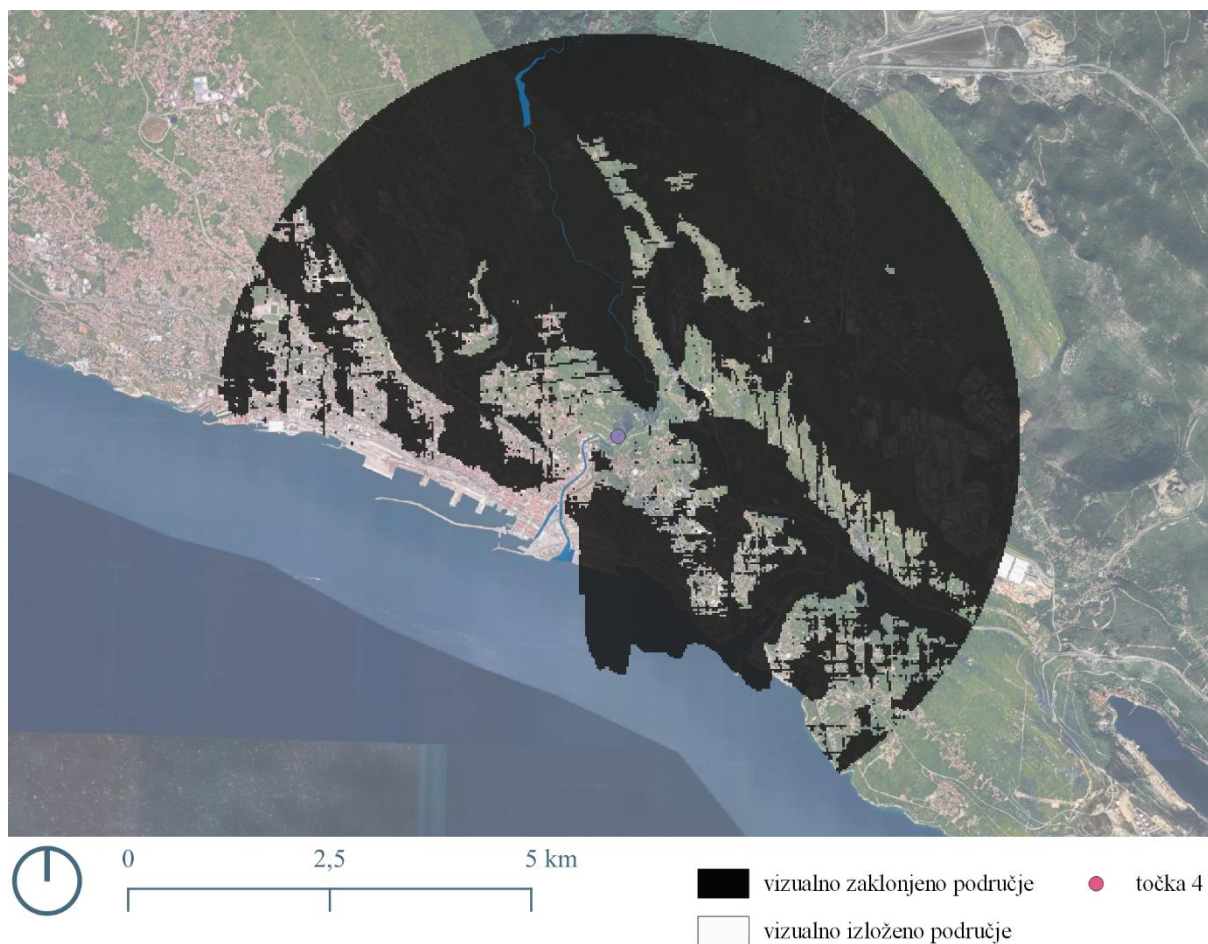
Izvor: iz osobnog albuma



Slika 7-45 Vizualna izloženost s područja Hartere (T3)

Izvor: autorski prikaz, google, dmr

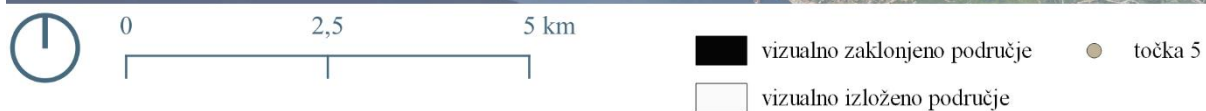
Točka gledišta je smještena na sam rub nekadašnje industrijske zone uz Rječinu. Industrijska zona je sa svih strana uokvirena strmim liticama kanjona koje oneomogućuju preglednost okolnog prostora. Prostor stoga obilježavaju vrlo kratke i uske vizure te fragmentirano percipiranje okoline. Jedina duža vizura usmjerena je prema sjeveru, duž kanjona, te završava padinom prekrivenom šumskom vegetacijom.



Slika 7-46 Vizualna izloženost s mosta Rječina (T4)

Izvor: autorski prikaz, google, dmr

Pogled s Mosta Rječina ima izrazitu ambijentalnu vrijednost te predstavlja vrlo impresivan ulaz u grad gdje se izlaskom iz tunela ukazuje izrazito dinamična i kompozicijski zanimljiva vizura s brojnim simbolima grada. Ona je obilježena dvjema uzvisinama na kojima je s jedne strane smještena Trsatska gradina dok se s druge strane uzdižu neboderi Kozale. U podnožju se zavija niz bivših industrijskih kompleksa koji su simbolizirani tornjem energane Hartera, a u pozadini se nalazi povijesna jezgra grada s Rječinom i Kvarnerskim zaljevom.



Slika 7-47 Vizualna izloženost s mosta u naselju Pašac (T5)

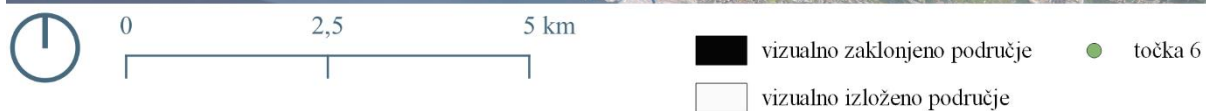
Izvor: autorski prikaz, google, dmr

Vizura s mosta Pašac vrlo je duboka u smjeru SZ-JI pri čemu je najdublja prema zaleđu grada. S druge strane, prema jugu, vidljiv je duboki uski kanjon kroz koji protječe rijeka.



Slika 7-48 Fotodokumentacija s mosta Pašac

Izvor: iz osobnog albuma



Slika 7-49 Vizualna izloženost s brane akumulacije Valići (T6)

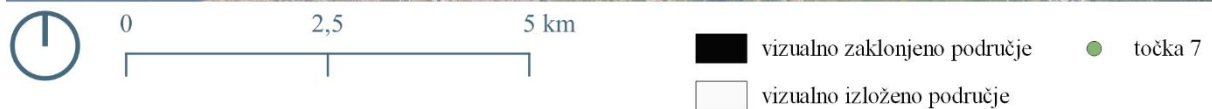
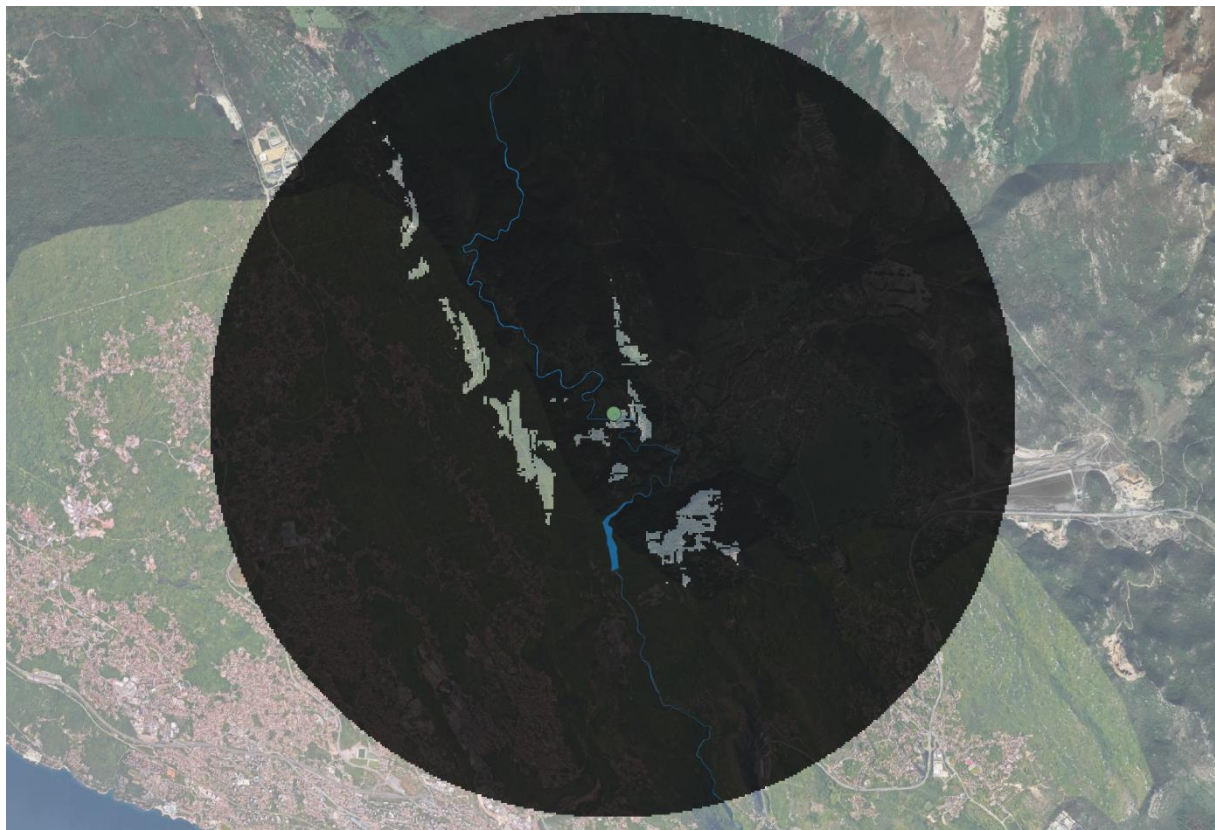
Izvor: autorski prikaz, google, dmr

S brane akumulacije Valići pruža se duboka vizura u smjeru jugoistoka duž kanjona gdje se s juga dinamično naziru obalne strane kanjona dok se u sjevernoj vizuri pojavljuje duga uska i mirna vodena površina koja završava šumskom pozadinom.



Slika 7-50 Fotodokumentacija s Akumulacijskog jezera

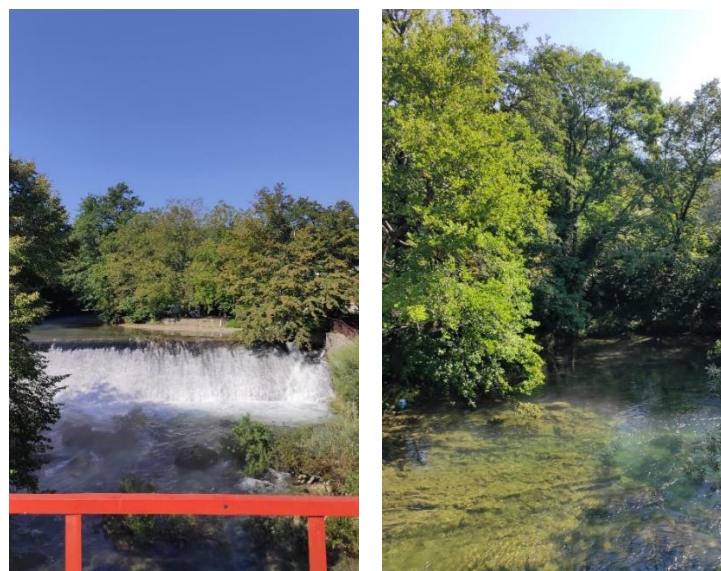
Izvor: iz osobnog albuma



Slika 7-51 Vizualna izloženost s mosta u naselju Martinovo selo (T7)

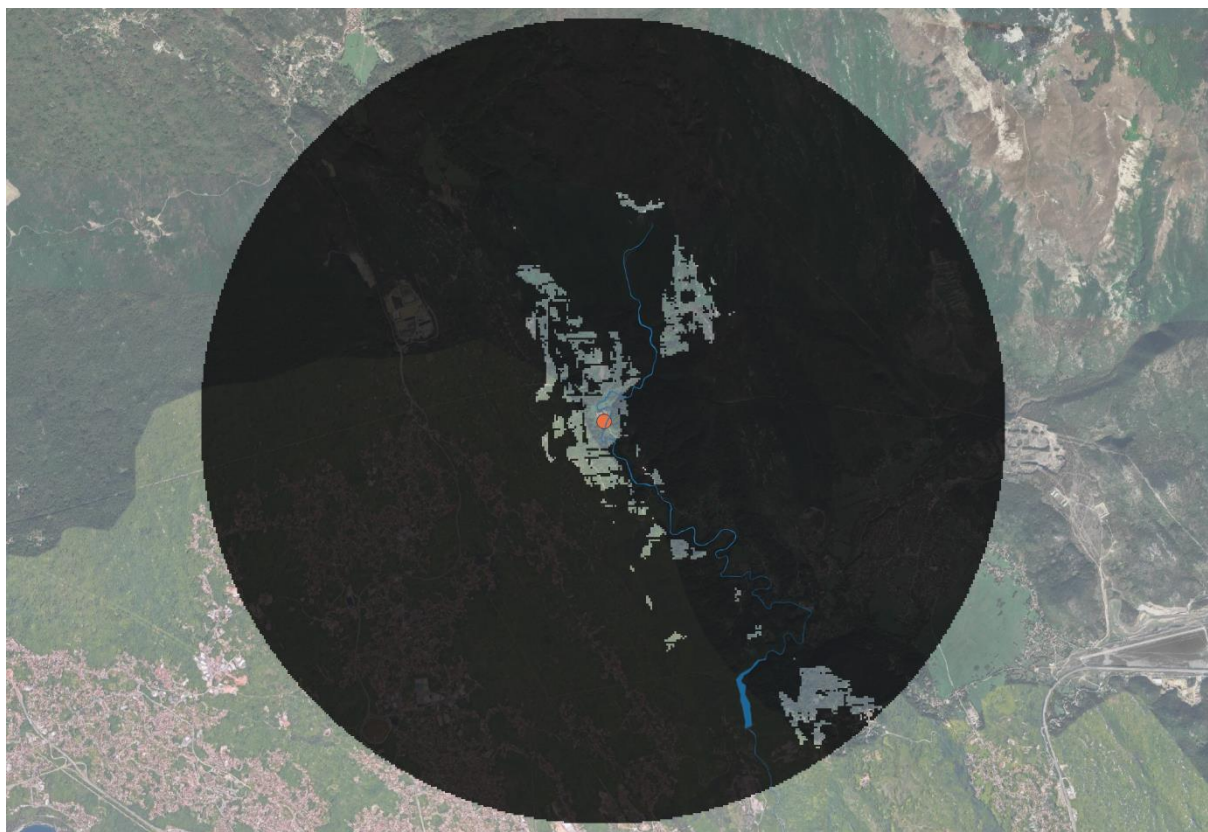
Izvor: autorski prikaz, google, dmr

S točke gledišta pružaju se vrlo neartikularne vizure, dominantno usmjerene duž toka, međutim nejasne zbog reljefne konfiguracije same lokacije.



Slika 7-52 Fotodokumentacija iz naselja Martinovo selo

Izvor: iz osobnog albuma



Slika 7-53 Vizualna izloženost s mosta u naselju Kukuljani (T8)

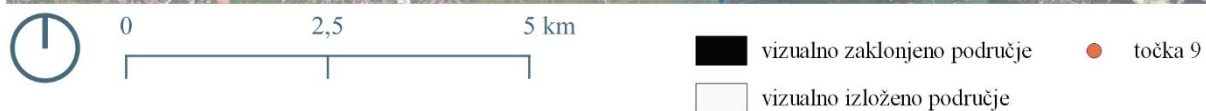
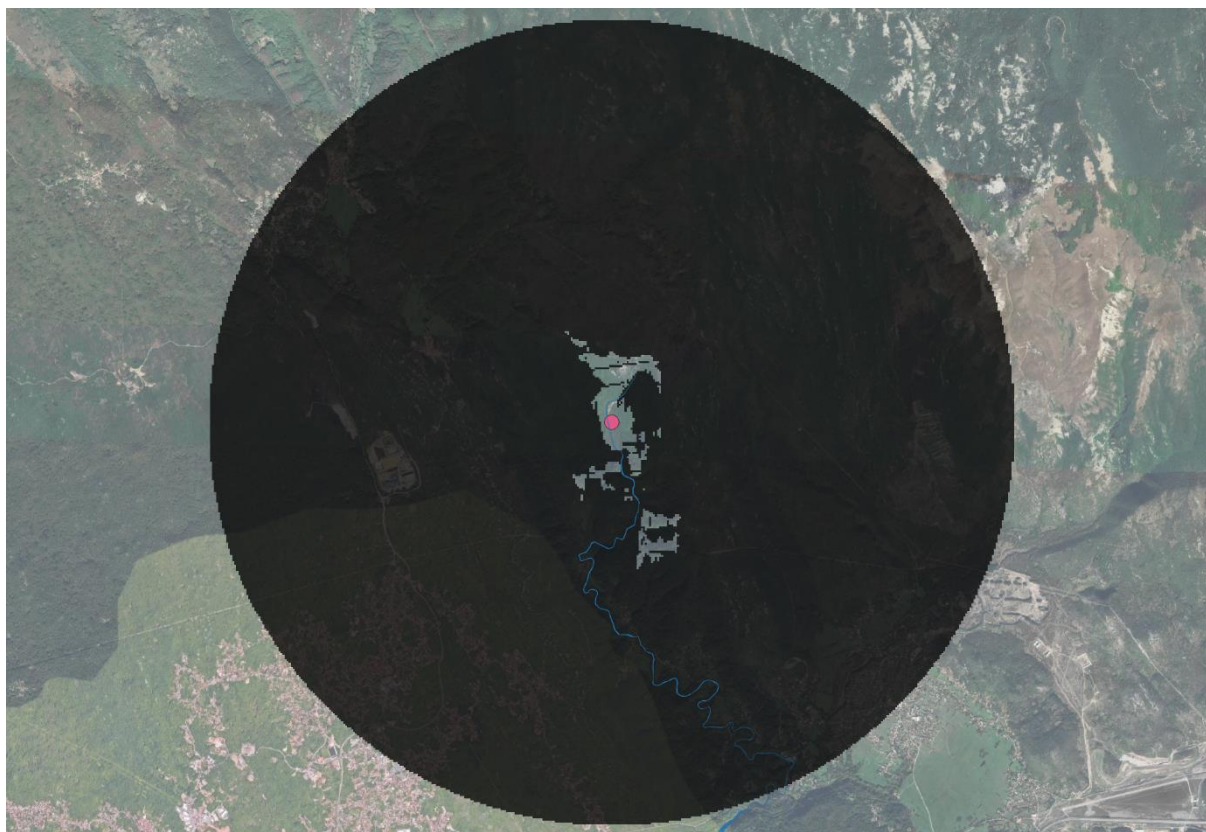
Izvor: autorski prikaz, google, dmr

S područja naselja Kukuljani se pružaju vrlo otvorene i široke vizure s dominantnim usmjerenjem u smjeru jugoistoka i sjeveroistoka.



Slika 7-54 Fotodokumentacija iz naselja Kukuljani

Izvor: iz osobnog albuma



Slika 7-55 Vizualna izloženost s livade u blizini izvora Rječine (T9)

Izvor: autorski prikaz, google, dmr

Područje gdje je smještena točka gledišta karakterizira vrlo kontrastan odnos otvorenog prostora livade i gustog šumskog kompleksa okoline. Upravo takav odnos oblikuje otvorenu vizuru dominantne orijentacije u smjeru sjeveroistoka koja je ograničena reljefnim i vegetacijskim karakteristikama.



Slika 7-56 fotodokumentacija s lokacije livade na izvoru Rječine

Izvor: iz osobnog albuma



Slika 7-57 Vizualna izloženost s Velog vrha (T10)

Izvor: autorski prikaz, google, dmr

Vizura s Velog vrha pruža najjasniji prikaz reljefnih karakteristika šireg područja gdje vizurom dominira kanjon Rječine s nizom naselja, akumulacijskim jezerom Valići, šumskom vegetacijom, naznakama urbanog krajobraza uz samu obalu te Kvarnerskim akvatorijem s otocima.

7.4.2 Analiza po Lynch-u

Knjiga „Slika grada“ objavljena je 1960. godine, a predstavlja ključno djelo u urbanističkoj teoriji i istraživanju kako ljudi doživljavaju i percipiraju gradove. Autor Kevin Lynch proučava načine na koje ljudi oblikuju mentalne mape i doživljavaju gradove. Prema njegovoj teoriji, građani stvaraju mentalnu sliku, odnosno mapu grada, na temelju njihovih iskustava i percepcije različitih elemenata. Ove mentalne mape igraju ključnu ulogu u tome kako se ljudi orijentiraju u prostoru. Shodno tomu, Lynch identificira pet ključnih elemenata koji čine gradsku sliku, a to su putovi, rubovi, područja, čvorišta i orijentiri. Putovi čine osnovni element kretanja u gradu i mentalne mape. Rubovi su prekidi u prostoru koji definiraju granice i doprinose razlikovanju različitih dijelova grada. Područja predstavljaju veće cjeline koje dijele slične karakteristike, a pomažu u orijentaciji i prepoznavanju različitih područja prostora. Čvorišta su mjesta intenzivnog kretanja i susreta, a orijentiri, odnosno akcenti, predstavljaju značajne objekte koji privlače pažnju i pomažu u orijentaciji.

Lynch je zaključio da su gradovi koji imaju jasne i prepoznatljive elemente (putove, rubove, područja, čvorišta i orijentire) lakši za razumijevanje i orijentaciju što čini gradsku sliku lako pamtljivom i jasnom. Ova teorija o gradskoj slici i elementima grada postala je ključni koncept u urbanističkom planiranju i planiranju prostora općenito te je pridonijela shvaćanju oblikovanja prostora koji su ugodni za život i lako razumljivi za njihove stanovnike.

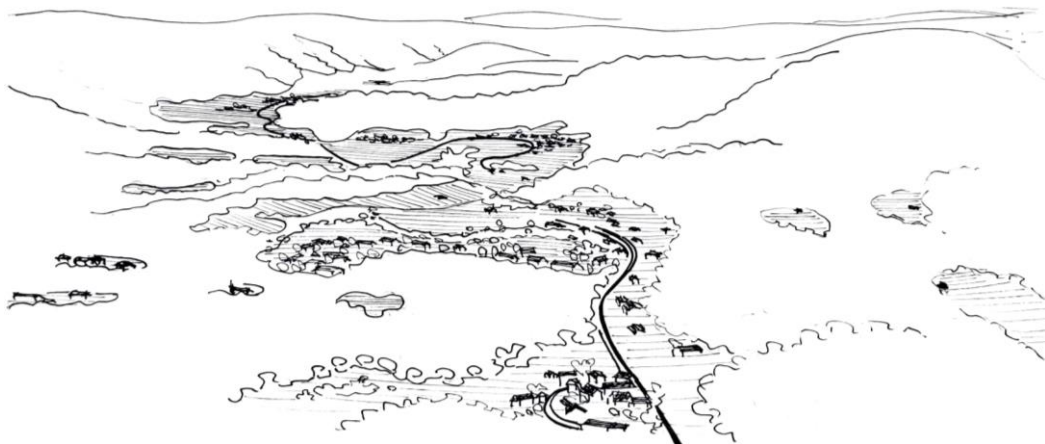
Matricu cjelokupnog prostora obuhvata čini gusti sklop šumskih sastojina unutar kojeg se nalaze izgrađena i poljoprivredna područja. Najveću homogenu izgrađenu površinu čini urbana struktura grada Rijeke koja se pruža u uski kanjon Rječine. Osim navedene, dominantna je i zona Grobničkog polja gdje se javljaju izgrađene površine nešto rahlije gustoće izgradnje i manje izraženog kontrastnog kontakta s okolnim kontekstom. U srednjem dijelu toka javljaju se manji fragmenti izgrađenih površina: u dijelovima kao gusta i kompaktna izgradnja, a ponegdje i kao pojedinačni osamljeni objekti. Grobničko polje osim velikog izgrađenog područja, sadrži i krupne homogene zone namijenjene za poljoprivrednu djelatnost čiji su rubovi vrlo rahli. S druge strane, manji fragmenti poljoprivrednih površina, smješteni uz sami tok Rječine i pratećih naselja, imaju vrlo definirane rubove proizvodne parcele. Područje toka Rječine vizualno je ograđeno najvišim vrhovima strmih dolinskih stranica koje definiraju granice cjelokupnog percepcijskog prostora. Shodno tomu, moguće je razlikovati dva prostorna doživljaja, otvoren i širok koji se javlja na prostoru ušća, i mjestu otvaranja Grobničkog polja na lijevoj obali rijeke, te zatvoren i uzak koji se pojavljuje na donjem i gornjem dijelu toka.

Strukturni element koji vizualno sjedinjuje fragmente poljoprivrednih i izgrađenih površina jest prometnica koja prolazi kanjonom i povezuje sva naselja prelazeći s lijeve na desnu obalu. Ponegdje preuzima dominantnu ulogu u krajobrazu s obzirom da se pojavljuje kao svjetla linija na tamnoj pozadini poljoprivrednih parcela. Prateći tok Rječine, daje naznake o bliskoj prisutnosti toka, sakrivenog unutar gustog šumskog sklopa. Budući da prometnice predstavljaju dominantne linije kretanja i percipiranja promatranog prostora, rijeka Rječina je u vizuri najprisutnija u segmentima ušća i donjeg toka te u zoni srednjeg toka gdje dolazi do preplitanja manjih naselja, poljoprivrednih površina, rijeke i prometnice. Na području ušća gdje je najgušća izgradnja, uspostavljen je veliki broj mostova kako bi se omogućila prometna

povezanost zapadnog i istočnog dijela grada. Među njima, najdominantniji je most na Titovu trgu koji je najvećih dimenzija te željeznički most na Školjiću koji je izdignut od tla te dominira vizurom prema sjeveru. Iznimno veliki značaj imaju pješački putevi uspostavljeni uz Rječinu putem drvoreda koji se međusobno povezuju i umrežavaju u kontinuirani koridor koji spaja izvor s ušćem. Za širi prostorni kontekst grada, među prirodnim putevima najznačajniji je tok Rječine povezan s neposrednom okolinom svoga sliva putem kanala njezinih povremenih pritoka koji uz sebe vežu poteze visokog i srednje visokog zelenila.

Čitavo područje gravitira prema gradu Rijeci koji predstavlja trgovačko, prometno, kulturno, industrijsko i turističko središte županije. Shodno tomu, na prostoru ušća Rječine u gradu Rijeci, pregršt je manjih prometnih čvorišta. Razlog tomu je potreba za povezanošću u smjeru istok-zapad, blizina jednog od glavnih trgova, Trga bana Josipa Jelačića te blizina putničkog i teretnog terminala. U zaleđu urbane strukture grada, u donjem toku, nalazi se nekolicina naselja koja imaju određeni gravitacijski potencijal. Druga veća gravitacijska točka čitavog područja je srednji tok koji također sadrži veći broj manjih čvorišta koja zajedno imaju veliki gravitacijski potencijal.

Spomenute karakteristike područja, odnosno njegova heterogenost i kontrastan odnos pojedinih zona, naglašene su prepoznatljivim orijentirima. Na samom početku kanjona, na obje padine, smješteni su simbolički elementi Trsatske gradine i nebodera Kozale. S jedne strane obale, tvrđava sadrži memoriju na povijest i začetke grada dok s druge, neboderi reprezentiraju suvremenu i modernu rijeku. Između njih, sakriven u dolini Rječine, uzdiže se dimnjak bivše energane Hartera kao podsjetnik na industrijsku povijest grada Rijeke. Iako je trenutno čitava industrijska zona zapuštena i prepuštena degradaciji, zbog svog velikog potencijala i simboličke vrijednosti, dimnjak je smješten u pozitivne akcente. U zaleđu grada Rijeke identificirana su dva negativna akcenta, kamenolom u zaleđu naselja Orehovica te brana akumulacije Valići koja je smještena usred prirodnog krajobraza kanjona Rječine. Prirodni pozitivni akcent u blizini grada Rijeke čini najuži dio kanjona Rječine, a nalazi se u blizini naselja Orehovica. Osim toga, prepoznata su dva pozitivna akcenta među kojima je Crkva sv. Mihovila, smještena na blagoj uzvisini te je u kontrastnom odnosu s ravnicom doline Rječine i Grobničkog polja, te vrh brda Strmac koji se pod velikim nagibom uzdiže iznad izvora rijeke Rječine.



Slika 7-58 Skica prostorne kompozicije srednjeg toka

Izvor: autorski prikaz



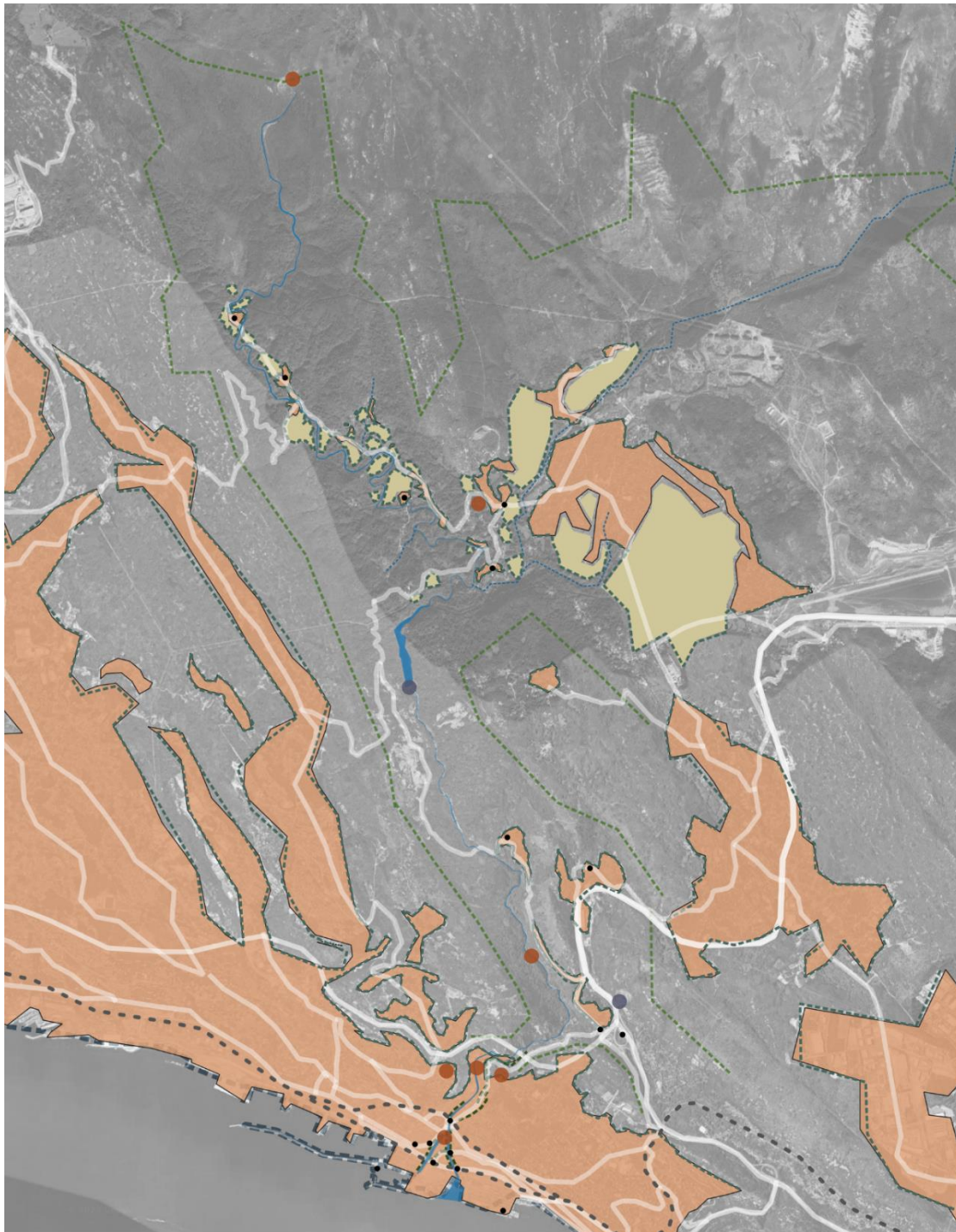
Slika 7-59 Fotodokumentacija Martinova sela

Izvor: iz osobnog albuma



Slika 7-60 Fotodokumentacija krajobraznih uzoraka srednjeg toka

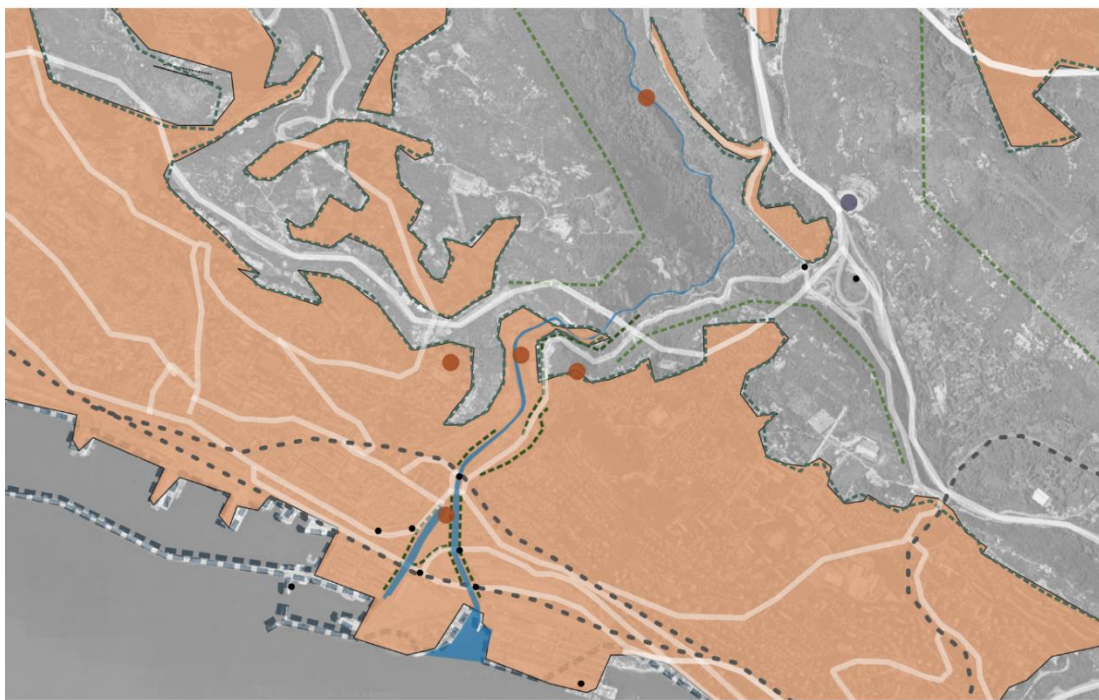
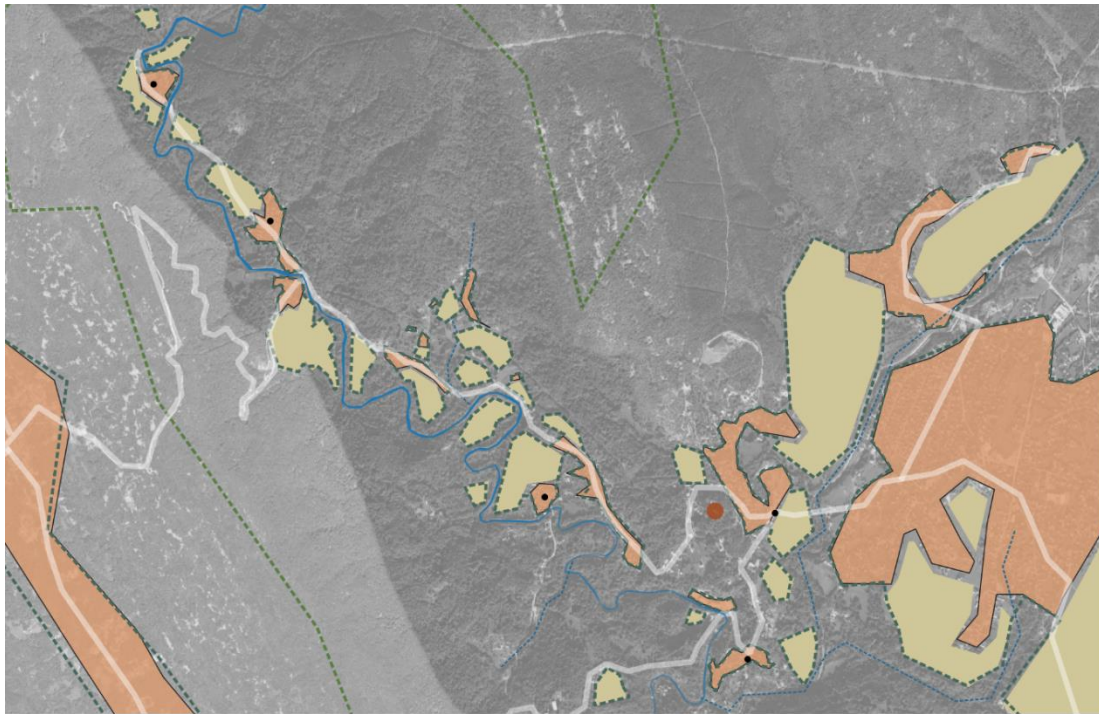
Izvor: iz osobnog albuma



- | | | | |
|--|--|---|---|
| <p>1. PODRUČJA</p> <ul style="list-style-type: none"> izgrađene površine poljoprivredne površine <p>2. PUTEVI</p> <p>PRIRODNI PUTEVI</p> <ul style="list-style-type: none"> Rječina | <ul style="list-style-type: none"> povremeni pritoci Rječine <p>ANTROPOGENI PUTEVI</p> <ul style="list-style-type: none"> drvoredi željeznica autocesta prometnice | <p>3. RUBOVI</p> <p>PRIRODNI RUBOVI</p> <ul style="list-style-type: none"> šumski rub vrhovi reljefnih uzvisina <p>ANTROPOGENI RUBOVI</p> <ul style="list-style-type: none"> rub izgrađenih površina | <p>4. ČVORIŠTA</p> <ul style="list-style-type: none"> prometna čvorišta <p>5. AKCENTI</p> <ul style="list-style-type: none"> negativni akcenti pozitivni akcenti |
|--|--|---|---|

Slika 7-61 Analiza po Lynchu (širi obuhvat)

Izvor: autorski prikaz



1. PODRUČJA

- izgrađene površine
- poljoprivredne površine

2. PUTEVI

- PRIRODNI PUTEVI**
- Rječina

- povremeni pritoci Rječine

ANTROPOGENI PUTEVI

- drvodredi
- željeznica
- autocesta
- prometnice

3. RUBOVI

- PRIRODNI RUBOVI**
- šumski rub
 - vrhovi reljefnih uzvisina
- ANTROPOGENI RUBOVI**
- rub izgrađenih površina

4. ČVORIŠTA

- prometna čvorišta

5. AKCENTI

- negativni akcenti
- pozitivni akcenti

Slika 7-62 Analiza po Lynchu (uži obuhvat)

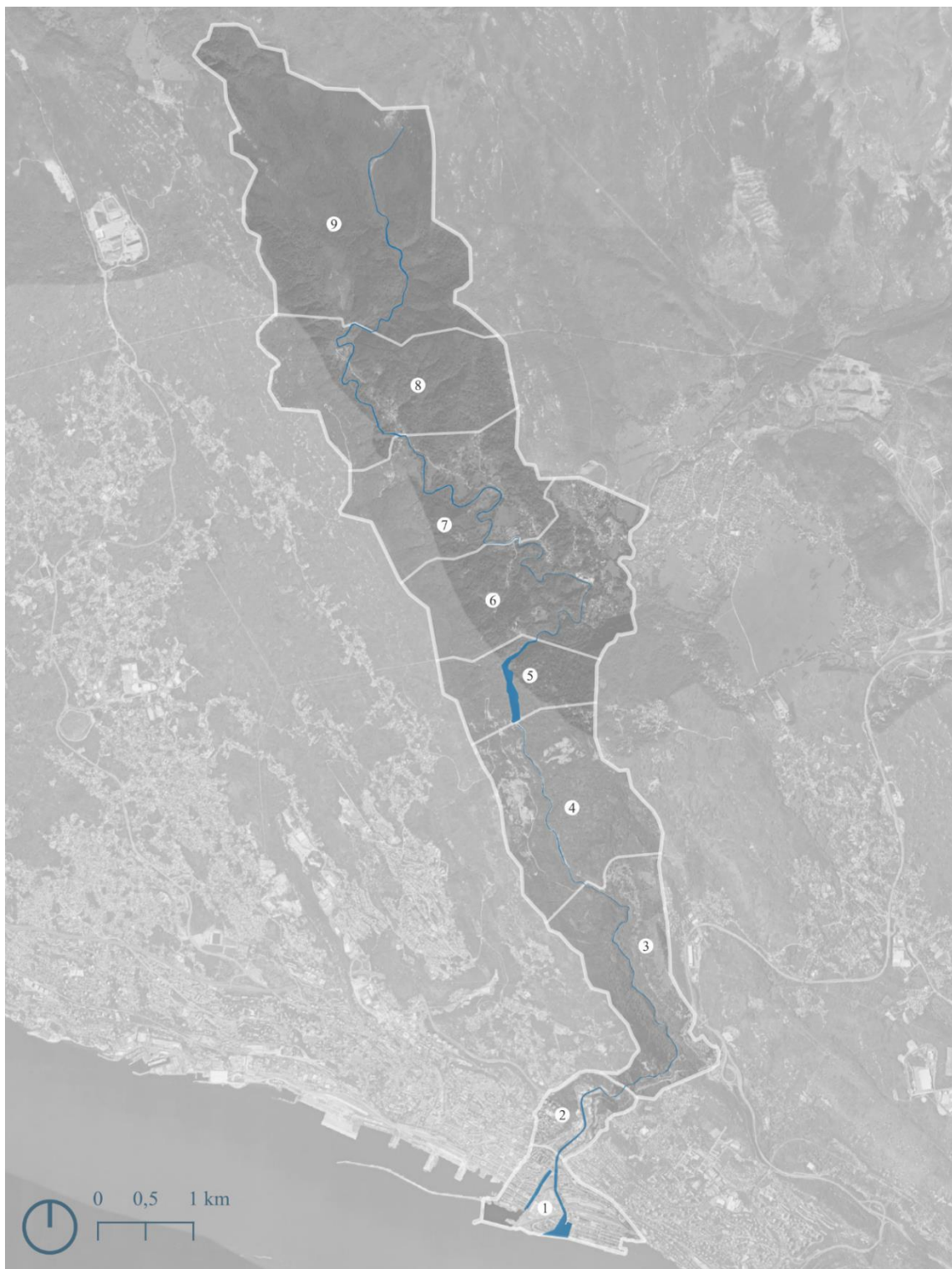
Izvor: autorski prikaz

8 TIPOLOGIJA KRAJOBRAZA RIJEKE RJEČINE

Tipologija krajobraza podrazumijeva razvrstavanje cijelog promatranog područja u različite tipove krajobraza koji dijele slične karakteristike u svrhu definiranja jedinica prepoznatljivih i jedinstvenih uzoraka. Identifikacija tih uzoraka koristi se podacima o reljefu, vegetaciji, korištenju zemljišta, rasporedu i tipu naselja, kulturnoj baštini, hidrološkim karakteristikama te njihovom međusobnom odnosu. Tipologija krajobraza može se provoditi na različitim razinama, kao što su regionalna, subregionalna i lokalna. Promatrano područje odgovara najnižoj, lokalnoj razini, gdje se identificira karakterističan krajobrazni uzorak. Za potrebe provedbe detaljne analize vrijednosti karakteristika prostora rijeke Rječine, provedena je spomenuta analiza.

Na promatranom području prepoznato je sljedećih devet krajobraznih područja karakterističnog prostornog uzorka: Ušće Rječine (1), Industrijski krajobraz kanjona Rječine (2), Kanjon Rječine (3), Hidrotehnički zahvaćen (vodne stepenice) tok Rječine (4), Akumulacijsko jezero Valići (5), Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje (6), Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja (7), Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja (8) te Riječna dolina i izvor rijeke Rječine (9).

Osnovu svih prepoznatih krajobraznih područja čini rijeka Rječina koja poprima različite karakteristike kao rezultat skupnog djelovanja antropogenih i prirodnih čimbenika. U tom kontekstu, krajobrazna područja 1 i 2 pod dominantnim su utjecajem antropogenih čimbenika koji se manifestiraju kao urbani krajobraz. Unutar krajobraznog područja 3 dominiraju prirodni čimbenici, ali su prisutni ostatci antropogenog djelovanja iz prošlosti. Područja rednog broja 4 i 5 oblikovao je čovjek te kao takve karakterizira ih ruralni krajobraz. U zoni meandriranja Rječine diferencirana su tri krajobrazna područja (6, 7 i 8) čija je zajednička karakteristika dominantni ruralni krajobraz, ali se oblikovno razlikuju u tipovima naselja te u udjelu poljoprivrednih i šumskih područja. Posljednje identificirano područje predstavlja dominantno djelovanje prirodnih čimbenika s minimalnim djelovanjem ljudskih intervencija.



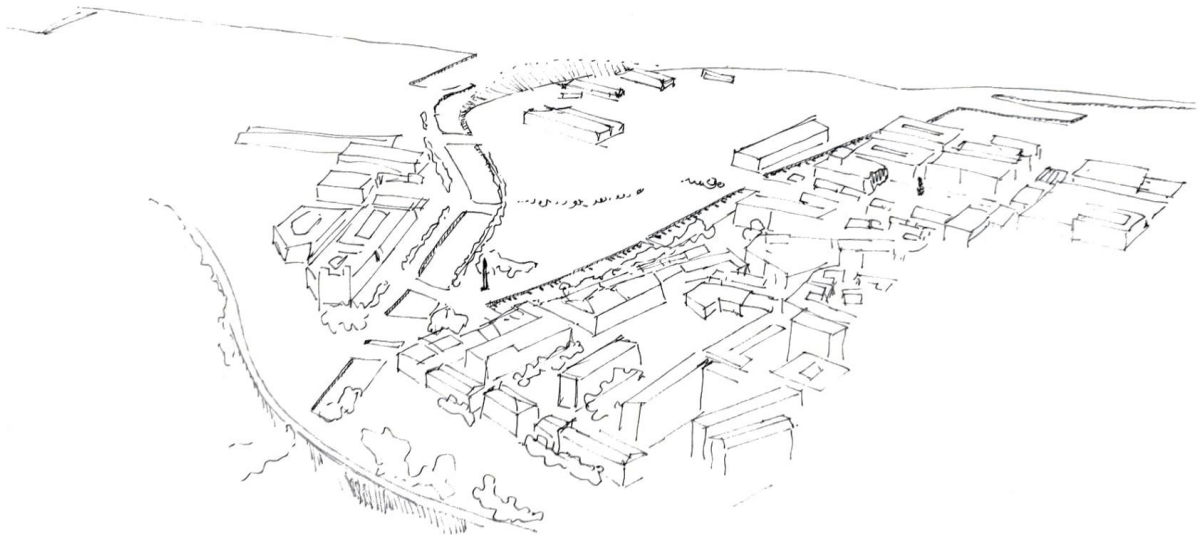
- 1 Ušće Rječine
- 2 Industrijski krajobraz kanjona Rječine
- 3 Kanjon Rječine
- 4 Hidrotehnički zahvaćen (vodne stepenice) tok Rječine
- 5 Akumulacijsko jezero Valiči
- 6 Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje
- 7 Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja
- 8 Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja
- 9 Riječna dolina i izvor rijeke Rječine

Slika 8-1 Tipologija krajobraza rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz, google

Ušće Rječine

Područje ušća Rječine se ističe visokom gustoćom izgrađenosti te visokim postotkom sivih površina karakterističnih za urbana područja. Korito Rječine i Mrtvog kanala je kanalizirano te ih obilježavaju strme izgrađene stranice obala dok je voda, opskrbljena s izvora Zvir, prisutna tokom cijele godine. Krajobraz toka obilježen je brojnim prometnim, pješačkim i željezničkim poprečnim mostovima dok je uz sami tok omogućena pješačka komunikacija definirana potezima drvoreda. Staro (Mrtvi kanal) i novo korito tvore prostor trokutastog oblika, Deltu, koja je morfološki nedefinirana i neartikulirana. Pročelja riječne obale čine nizovi građevina koji ujedno definiraju i prostor Delte. Na zapadnoj obali je smještena stara urbana jezgra vrlo nepravilne morfologije dok je na njezinom jugu prisutna blokovska izgradnja s atrijskim prostorima. Na zapadnoj obali novoga toka također je prisutna blokovska urbana struktura dok njezinim južnim dijelom dominiraju skladišne strukture i funkcionalni krajobraz terminala. Samo ušće Rječine neadekvatno je uređeno dok je nekadašnje ušće današnjeg Mrtvog kanala, javno nedostupno. Cijelo obalno područje grada Rijeke od samog početka grada obilježeno je industrijskom proizvodnjom, skladišnim prostorima i terminalnim pristaništima što je danas dovelo do odvojenosti grada od morske obale. U tom kontekstu, neartikulirani prostor Delte ima veliki potencijal postati novim središtem grada s uspostavljenim odnosom s morskim krajobrazom.



Slika 8-2 Skica Ušća Rječine

Izvor: autorski prikaz



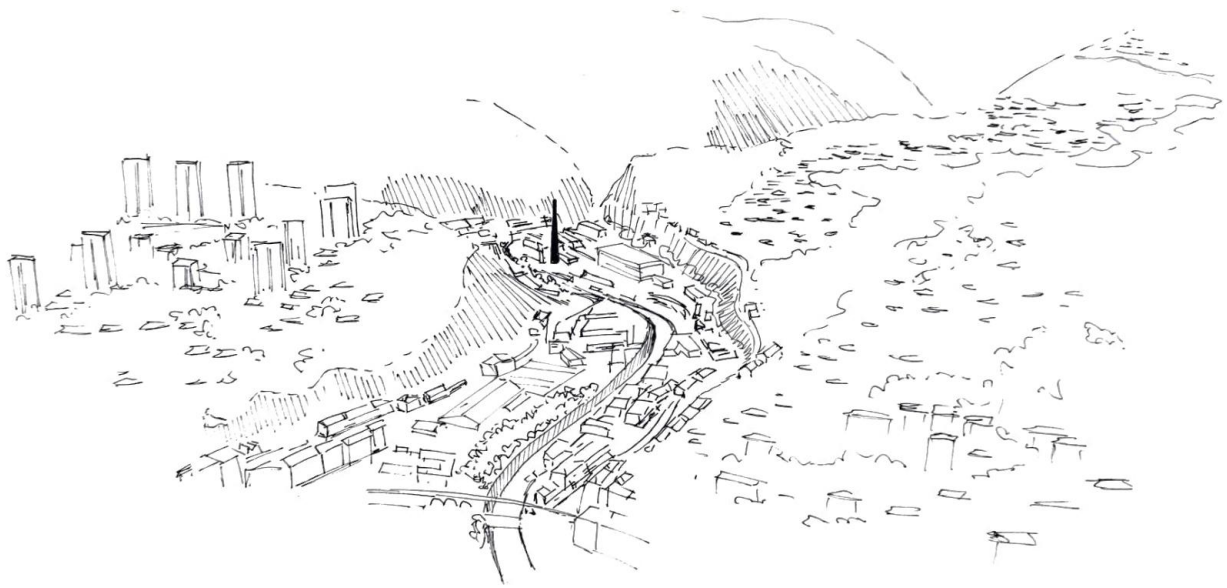
Slika 8-3 Shematski prikaz izgradnje na području ušća Rječine

Izvor: autorski prikaz

Industrijski krajobraz kanjona Rječine

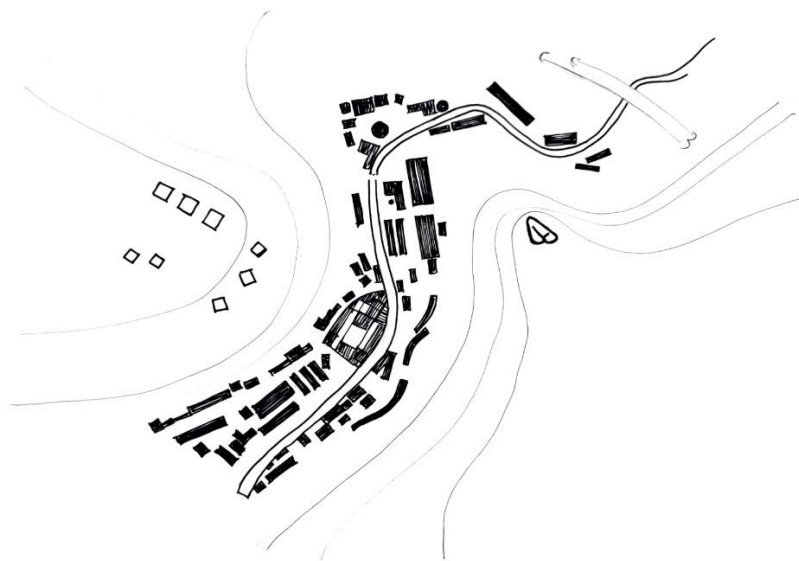
Područje industrijskog krajobraza Rječine je obilježen strmim liticama kanjona i dviju uzvisina na kojima se nalaze akcenti nebodera s jedne strane, i Trsatske gradine s druge. Na jugu je definiran željezničkom prugom dok sjevernu granicu predstavlja most Rječina. Unutar kanjona dominira dimnjak energane Hartera.

Industrijski krajobraz smješten unutar kanjona Rječine uvelike je obilježio razvoj grada Rijeke u smjeru prometnog, trgovačkog i industrijskog čvorišta što je danas rezultiralo brojnim napuštenim industrijskim postrojenjima u zaleđu grada. Fizičko, vizualno i psihološko odvajanje cijele bivše industrijske četvrti željezničkom prugom na Školjiću od ostatka grada uvelike je doprinijelo degradaciji i zanemarivanju područja. U 20. stoljeću dolazi do intenzivne izgradnje i daljnjeg razvoja prostora kanjona bez jedinstvene vizije njegova budućeg razvoja i djelovanja. Takvim postupkom uvelike je promijenjen izvorni povijesni krajobraz u kojem dolazi do sjedinjenja prirode i industrije u njihovu izvornom i asocijativnom obliku. Građevine koje predstavljaju kulturnu baštinu definirale su oblikovanje cjelokupnog područja svojom ortogonalnošću i pozicioniranjem usporedno prateći liniju toka. Krajobraz koji je ostavljen budućim naraštajima obilježen je kanaliziranim koritom, koji je većim dijelom javno nedostupan, te velikim postotkom izgrađenih površina. Povijesne građevine koje su dobile nove namjene većinom djeluju unutar neadekvatne funkcije, a sveopće gledajući, trenutne funkcije zastupljene na području ne odražavaju postojanje strateške vizije razvoja i revitalizacije područja.



Slika 8-4 Skica Industrijskog krajobraza kanjona Rječine

Izvor: autorski prikaz

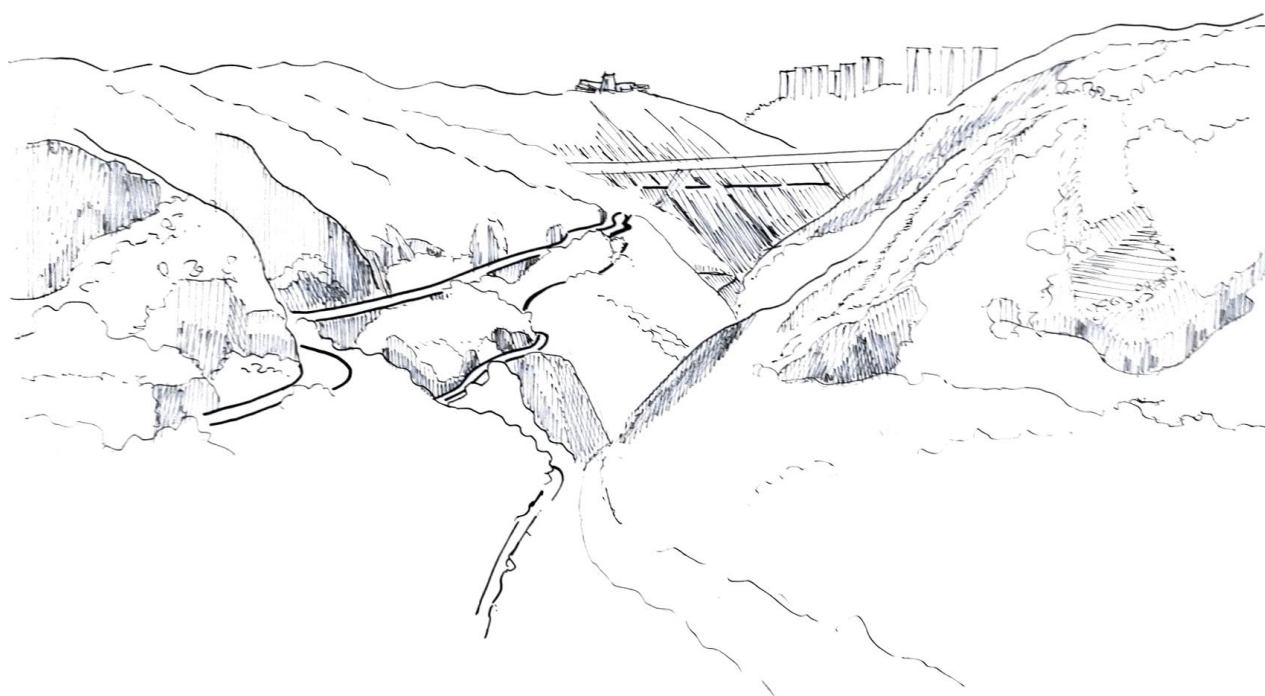


Slika 8-5 Shematski prikaz izgradnje Industrijskog krajobraza kanjona Rječine

Izvor: autorski prikaz

Kanjon Rječine

Kanjon Rječine predstavlja područje u zaleđu urbane strukture grada Rijeke koji dominantno obilježava prirodan krajobraz prekriven šumskom vegetacijom. Prostor je na jugu definiran mostom Rječina, na sjeveru mostom Pašac, dok zapadnu i istočnu stranu definiraju vrhovi najviših stranica kanjona. Strme stranice kanjona većim dijelom su prekrivene gustom vegetacijom dok se ponegdje javljaju gole stijene i sipari. Dno korita prekriveno je rastresitim oblim kamenim materijalom dok su ponegdje izgrađene vodene stepenice oblikovno uklopljene u prirodni krajobraz. Stranice korita različitih su karaktera, od prirodnih kamenih litica, izgrađenih kamenih stranica i objekata, do rastresitog kamenog materijala oštih rubova koji blagim nagibom prelazi u šumski krajobraz. Najimpozantniji element čini najuži dio kanjona. Iako je korito vizualno prisutno cijelim područjem, ono je većim dijelom godine suho izuzevši vrijeme jakih i obilnih kiša. Na lijevoj obali se pojavljuju linearni potezi prometnica koje prate konfiguraciju terena, a od naselja Orehovica do naselja Pašac se uz prometnicu jednostrano nižu kuće jednakih vizualnih značajki. Uz sami tok, na lijevoj i desnoj obali Rječine, pojavljuju se ostatci povijesnih mlinova.



Slika 8-6 Skica Kanjona Rječine

Izvor: autorski prikaz



Slika 8-7 Shematski prikaz izgradnje na području kanjona Rječine

Izvor: autorski prikaz

Hidrotehnički zahvaćen (vodne stepenice) tok Rječine

Čitavim područjem dominira krajobraz toka Rječine koji je određen vodnim stepenicama i šumovitim krajobrazom okoline. Vodne stepenice u koritu izvedene su od kamenog ziđa te formiraju niz bazena koji su zapunjeni rastresitim materijalom. Iako je prirodan protok vode bitno narušen zbog djelovanja brane i hidroelektrane uzvodno, u pojedinim manjim bazenima nastalima nizom vodnih stepenica, prisutno je duže zadržavanje vode. S druge strane, zbog odsustva vode tokom dužeg dijela godine, na pojedinim stepenicama dolazi do zarastanja i sukcesije vegetacije. Stranice korita su stabilizirane duž cijelog područja. Zbog navedenih karakteristika području su ozbiljno narušene ekološke funkcije.

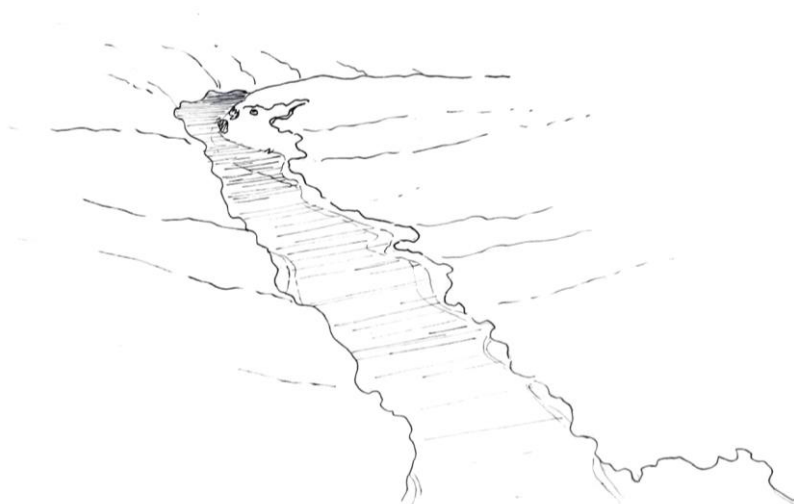


Slika 8-8 Skica Hidrotehnički zahvaćenog (vodne stepenice) toka Rječine

Izvor: autorski prikaz

Akumulacijsko jezero Valići

Područje toka neposredno iza brane koje je nastalo akumuliranjem vode i riječnih nanosa, formiralo je vodenu masu linearnog usmjerenja zbog strmih stranica koje definiraju cijelo područje. Šumska vegetacija koja prekriva čitavo područje pojavljuje se vrlo nisko, gotovo formirajući rub vodene površine. Obalu stajačice čine fine naslage riječnih nanosa koje se oblikuju pod utjecajem riječnih strujanja i protjecanja. Rezultat takvih sila jest različitost lijeve i desne obale, gdje na lijevoj dolazi do veće akumulacije nanosa u odnosu na desnu.



Slika 8-9 Skica Akumulacije valići

Izvor: autorski prikaz



Slika 8-10 Fotodokumentacija jezera Valiči

Izvor: iz osobnog albuma

Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje

Naselja od Lukeža do Martinova sela karakteriziraju raspršenost gradnje uz prateće poljoprivredne parcele, organične prometnice te dominacija šumske vegetacije. U ovom području Rječina počinje snažno meandrirati riječnom dolinom koja je nastala akumulacijom finog materijala donesenog rijekom. Osim navedenoga, korito povremenog potoka Sušica koji se ulijeva u Rječinu u blizini naselja Lukeži, potezom visokog zelenila koji se pojavljuje neposredno uz tok, definira značajni element u prostoru. Promatrano područje određeno je ravnicom Grobničkog polja na istoku te uzvisinama koje definiraju spomenuto polje i kanjon Rječine. Polje se odlikuje vrlo plodnim tlom koje je pogodno za razvoj poljoprivrede koja je dominantna na istočnom dijelu područja. Iako u prostoru oko toka prevladava šumska vegetacija, u okolici objekata prisutni su manji fragmenti poljoprivrednih parcela nepravilnih oblika i stihijskog usmjerenja. Razvedenost reljefa, meandriranje toka, raspršena naselja i poljoprivredne površine koje se fragmentiraju od istoka prema zapadu područja, rezultiraju vrlo dinamičnim krajobrazom.

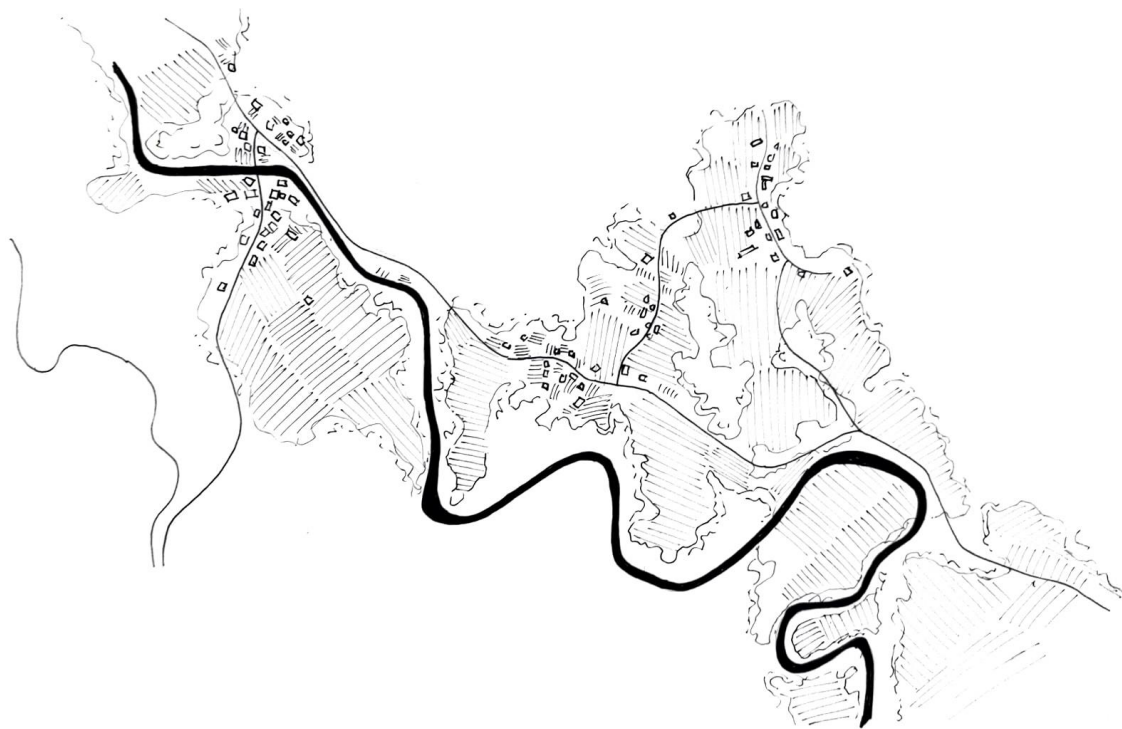


Slika 8-11 Skica Pretežito šumovitog krajobraza toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje

Izvor: autorski prikaz

Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja

Područje koje obuhvaća naselja od Martinova sela do Trnovice na istoku i zapadu određeno je vrhovima kanjonskih stranica s kojih se spušta šumska vegetacija te putem koridora zadire u poljoprivredne površine i naseljene strukture. Naselja i dalje imaju raštrkani karakter prateći organske poteze prometnica uz znakove zbijanja naselja (Martinovo selo) te se isključivo pojavljuju na lijevoj obali rijeke. Tok Rječine izrazito je dinamičan te snažno meandrira unutar svoje doline, a definiran je zelenim koridorom koji kontinuirano prolazi čitavim područjem. Poljoprivredne površine naizmjenice se pojavljuju neposredno uz lijevu i desnu obalu rijeke čije su parcele krupnije i pravilnijih dimenzija u odnosu na Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje, te koncentrirane na područje neposredno uz naseljena područja i tok. Sva raznolikost područja koja uključuju izmjenu izgrađenih i poljoprivrednih površina te linijskih elemenata prometnica i riječnog toka sadržana je na potezu oko samoga toka što područje čini izrazito dinamičnim s visokim stupnjem uređenosti prostora.



Slika 8-12 Skica Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz raštrkana naselja

Izvor: autorski prikaz

Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja

Područje toka od naselja Trnovica do naselja Kukuljani obilježava značajno smanjenje nagiba stranica doline. U podnožju te stranice tvore uski potez doline unutar koje dolazi do smanjivanja raspona meandara i blagoga krivudanja toka rijeke. Tok se povremeno pojavljuje uz potez visokog zelenila dok negdje tok izostaje i na njegovu mjestu dolazi do direktnog kontakta rijeke i poljoprivrede. Naselja su zbijenog karaktera te su fokusirana na jedno područje dok je ostatak prepušten poljoprivrednoj djelatnosti. Zbog manjih dimenzija plodne ravnice, poljoprivreda je značajno manje zastupljena, a pojavljuje se u krupnim parcelama nepravilnih dimenzija koje su grupirane neposredno uz sami tok. Prometnica koja povezuje sva naselja duž toka prolazi s jedne na drugu stranu, povezujući naselja i ispreplićući se s samom rijekom. Šumska vegetacija prekriva blage kanjonske padine te definira područje naseljenosti. Cjelokupni dojam područja odražava visoki stupanj uređenosti s manje izraženom vizualnom dinamikom.



Slika 8-13 Skica Poljoprivrednog krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja

Izvor: autorski prikaz

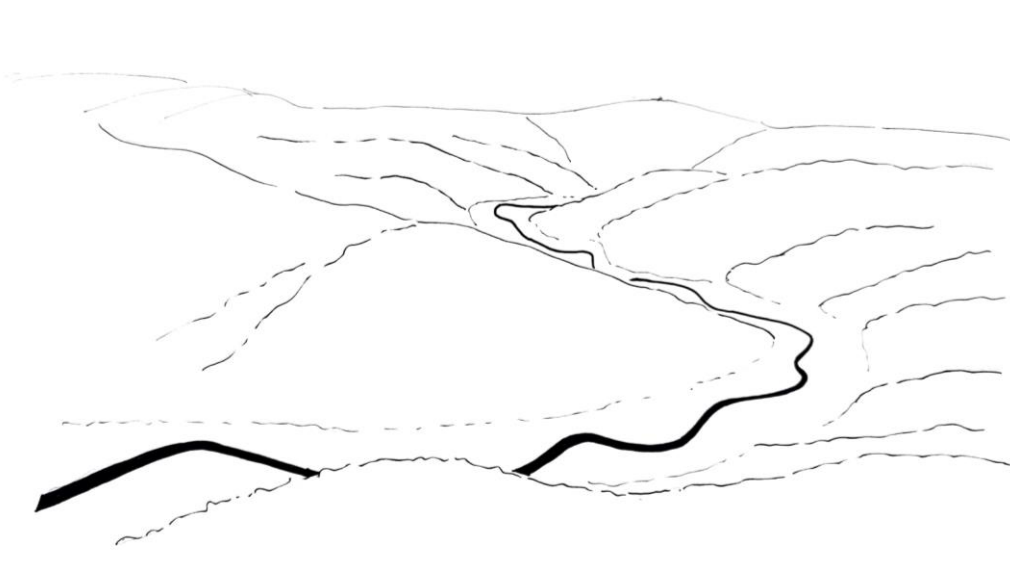


Slika 8-14 Skica zbijenog naselja Kukuljani

Izvor: autorski prikaz

Riječna dolina i izvor rijeke Rječine

Rijeka Rječina izvire podno brda Brgudac te tvori kanjon usko postavljenih blagih padina na čijem dnu se nalazi naplavna ravnica. Uski potez ravnice omogućuje blago meandriranje toka dok se u blizini izvora tok rijeke ispravlja kao posljedica bujičnog i brzog protjecanja vode. Šumska vegetacija prekriva čitavo područje dok se ponegdje u dolini rijeke otvaraju prostori livada. Iako visoka vegetacija uvelike definira cjelokupan prostor, potez visokog zelenila uz sami tok čitljiv je u pojedinim dijelovima gdje rijeka meandrira.



Slika 8-15 Skica Riječne doline i izvora rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz

9 VREDNOVANJE POSTOJEĆEG STANJA I POTENCIJALA RAZVOJA

Tipologija krajobraza poslužila je kao temelj za vrednovanje identificiranih krajobraznih područja. Uporište njihova vrednovanja činile su provedene inventarizacije i analize šireg područja koje su kategorizirane u četiri glavne skupine: prirodni, kulturno-povijesni, društveno-gospodarski i vizualno-doživljajni čimbenici. Rezultati širega konteksta poslužili su za formiranje kriterija vrednovanja unutar svake kategorije. Formiranom metodologijom, svaki krajobrazni uzorak, odnosno područje, vrednovano je u četiri kategorije: prirodne, kulturno-povijesne, društveno-gospodarske i vizualno-doživljajne vrijednosti. Ova analiza je provedena sa svrhom boljeg razumijevanja stanja, karakteristika, vrijednosti i potencijala svakog pojedinog uzorka unutar promatranog obuhvata te predstavlja pregled i rezultat prethodno provedenih prostornih analiza.

Prepoznati uzorci vrednovani su ocjenama od 1 do 5 pri čemu je vrednovano prisustvo i zastupljenost navedenih kriterija unutar krajobraznog područja. Ocjene unutar svake kategorije su zbrojene te je izračunata srednja vrijednost, a pored čega su, s ciljem realnijeg prikazivanja rezultata, navedeni i minimumi i maksimumi dodijeljenih ocjena unutar svake kategorije. Rezultati aritmetičkih sredina, su osim numerički, prikazani i grafički, kartografskim prikazima temeljenima na četirima skupinama vrijednosti prostora.

Kriteriji vrednovanja prirodnih vrijednosti:

- Ekološka mreža Natura 2000 (veličina i prisutnost)
- Potencijalna zaštićena područja (veličina i očuvanost)
- Razvedenost reljefa
- Udaljenost od antropogenog utjecaja (naselja i ceste)
- Prisutnost geomorfoloških oblika
- Prisutnost vode i izvora
- Prisutnost vrijednih staništa
- Mnogobrojnost različitih staništa i vrsta
- Stanje vodnih tijela

Kriteriji vrednovanja kulturno-povijesnih vrijednosti:

- Prisutnost kulturne baštine
- Prisutnost potencijalne kulturne baštine
- Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja

Kriteriji vrednovanja društveno-gospodarskih vrijednosti:

- Gustoća stanovništva
- Prometna dostupnost i povezanost
- Blizina grada ili naselja
- Postojeća infrastruktura

- Odsutnost potencijalnih klizišta i poplava

Kriteriji vrednovanja vizualno-doživljajnih vrijednosti:

- Vizualna izloženost s područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva
- Kompleksnost prostora
- Uređenost prostora
- Broj različitih vizura
- Broj i kvaliteta prostornih akcenata
- Vizualna izloženost simbola grada
- Vizualno-doživljajno vrijedna kopnena staništa (šume, poljoprivreda, livade)
- Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja

Tablica 9-1 Vrednovanje krajobraznog uzorka Ušća Rječine

Ušće Rječine								
vrjednosti	prirodne vrijednosti		kulturno-povijesne vrijednosti		društveno-gospodarske vrijednosti		vizualno-doživljajne vrijednosti	
kriteriji	Ekoška mreža Natura 2000	1	Prisutnost kulturne baštine	5	Gustoća stanovništva	5	Vizualna izloženost sa područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva	5
	Potencijalna zaštićena područja	1	Prisutnost potencijalne kulturne baštine	5	Prometna dostupnost i povezanost	5	Kompleksnost prostora	4
	Razvedenost reljefa	1	Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5	Blizina grada ili naselja	5	Uređenost prostora	5
	Udaljenost od antropogenog utjecaja	1			Postojeća infrastruktura	5	Broj različitih vizura	5
	Prisutnost geomorfoloških oblika	3			Odsutnost potencijalnih klizišta i poplava	3	Broj i kvaliteta prostornih akcenata	5
	Prisutnost vode i izvora	4					Vizualna izloženost simbola	5
	Prisutnost vrijednih staništa	1					Vizualno-doživljajno vrijedna kopnena staništa	2
	Mnogobrojnost različitih staništa i vrsta	1					Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5
	Stanje vodnih tijela	3						
	prosječna ocjena	2		5	5	5	5	5
min	1		5	5	3	2	5	
max	4		5	5	5	5	5	

Izvor: autorski prikaz

Tablica 9-2 Vrednovanje krajobraznog uzorka Industrijski krajobraz kanjona Rječine

Industrijski krajobraz kanjona Rječine								
vrjednosti	prirodne vrijednosti		kulturno-povijesne vrijednosti		društveno-gospodarske vrijednosti		vizualno-doživljajne vrijednosti	
kriteriji	Ekološka mreža Natura 2000	1	Prisutnost kulturne baštine	5	Gustoća stanovništva	5	Vizualna izloženost sa područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva	5
	Potencijalna zaštićena područja	1	Prisutnost potencijalne kulturne baštine	5	Prometna dostupnost i povezanost	5	Kompleksnost prostora	4
	Razvedenost reljefa	4	Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5	Blizina grada ili naselja	5	Uredenost prostora	5
	Udaljenost od antropogenog utjecaja	1			Postojeća infrastruktura	5	Broj različitih vizura	5
	Prisutnost geomorfoloških oblika	3			Odsutnost potencijalnih klizišta i poplava	3	Broj kvaliteta prostornih akcenata	4
	Prisutnost vode i izvora	5					Vizualna izloženost simbola	5
	Prisutnost vrijednih staništa	2					Vizualno-doživljajno vrijedna kopnena staništa	3
	Mnogobrojnost različitih staništa i vrsta	2					Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5
	Stanje vodnih tijela	4						
	prosječna ocjena	3			5		5	
min	1			5		3		3
max	5			5		5		5

Izvor: autorski prikaz

Tablica 9-3 Vrednovanje krajobraznog uzorka Kanjona Rječine

Kanjon Rječine								
vrjednosti	prirodne vrijednosti		kulturno-povijesne vrijednosti		društveno-gospodarske vrijednosti		vizualno-doživljajne vrijednosti	
kriteriji	Ekološka mreža Natura 2000	1	Prisutnost kulturne baštine	1	Gustoća stanovništva	2	Vizualna izloženost sa područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva	3
	Potencijalna zaštićena područja	1	Prisutnost potencijalne kulturne baštine	5	Prometna dostupnost i povezanost	4	Kompleksnost prostora	3
	Razvedenost reljefa	5	Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	3	Blizina grada ili naselja	5	Uređenost prostora	3
	Udaljenost od antropogenog utjecaja	4			Postojeća infrastruktura	2	Broj različitih vizura	2
	Prisutnost geomorfoloških oblika	5			Odsutnost potencijalnih klizišta i poplava	2	Broj i kvaliteta prostornih akcenata	2
	Prisutnost vode i izvora	1					Vizualna izloženost simbola	2
	Prisutnost vrijednih staništa	4					Vizualno-doživljajno vrijedna kopnena staništa	4
	Mnogobrojnost različitih staništa i vrsta	5					Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	1
	Stanje vodnih tijela	1						
	prosječna ocjena		3		3		3	
min		1		1		2		1
max		5		5		5		4

Izvor: autorski prikaz

Tablica 9-4 Vrednovanje krajobraznog uzorka Hidrotehnički zahvaćenog toka Rječine

Hidrotehnički zahvaćen (vodne stepenice) tok Rječine									
vrijednosti	prirodne vrijednosti		kulturno-povijesne vrijednosti		društveno-gospodarske vrijednosti		vizualno-doživljajne vrijednosti		
	1	Prisutnost kulturne baštine	1	Gustoća stanovništva	1	Vizualna izloženost sa područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva	2		
	1	Potencijalna zaštićena područja	1	Prisutnost potencijalne kulturne baštine	1	Prometna dostupnost i povezanost	3	Kompleksnost prostora	2
	4	Razvedenost reljefa	4	Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	1	Blizina grada ili naselja	3	Uređenost prostora	3
	1	Udaljenost od antropogenog utjecaja	1			Postojeća infrastruktura	1	Broj različitih vizura	2
	3	Prisutnost geomorfoloških oblika	3			Odsutnost potencijalnih klizišta i poplava	2	Broj i kvaliteta prostornih akcenata	1
	1	Prisutnost vode i izvora	1					Vizualna izloženost simbola	1
	4	Prisutnost vrijednih staništa	4					Vizualno-doživljajno vrijedna kopnena staništa	4
	4	Mnogobrojnost različitih staništa i vrsta	4					Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	1
	1	Stanje vodnih tijela	1						
prosječna	2		1				2		2
min	1		1				1		1
max	4		1				3		4

Izvor: autorski prikaz

Tablica 9-5 Vrednovanje krajobraznog uzorka Akumulacijskog jezera Valići

Akumulacijsko jezero Valići								
vrjednosti	prirodne vrijednosti		kulturno-povijesne vrijednosti		društveno-gospodarske vrijednosti		vizualno-doživljajne vrijednosti	
	Eko loška mreža Natura 2000	5	Prisutnost kulturne baštine	1	Gustoća stanovništva	1	Vizualna izloženost sa područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva	5
	Potencijalna zaštićena područja	1	Prisutnost potencijalne kulturne baštine	1	Prometna dostupnost i povezanost	5	Kompleksnost prostora	3
	Razvedenost reljefa	3	Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	1	Blizina grada ili naselja	3	Uređenost prostora	5
kriteriji	Udaljenost od antropogenog utjecaja	1			Postojeća infrastruktura	5	Broj različitih vizura	3
	Prisutnost geomorfoloških oblika	3			Odsutnost potencijalnih klizišta i poplava	5	Broj i kvaliteta prostornih akcenata	1
	Prisutnost vode i izvora	4					Vizualna izloženost simbola	1
	Prisutnost vrijednih staništa	2					Vizualno-doživljajno vrijedna kopnena staništa	4
	Mnogobrojnost različitih staništa i vrsta	4					Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	1
	Stanje vodnih tijela	5						
prosječna		3		1		4		3
min		1		1		1		1
max		5		1		5		5

Izvor: autorski prikaz

Tablica 9-6 Vrednovanje krajobraznog uzorka Pretežito šumovitog krajobraza toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje

Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje								
vrjednosti	prirodne vrijednosti		kulturno-povijesne vrijednosti		društveno-gospodarske vrijednosti		vizualno-doživljajne vrijednosti	
		Ekološka mreža Natura 2000	5	Prisutnost kulturne baštine	4	Gustoća stanovništva	3	Vizualna izloženost sa područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva
	Potencijalna zaštićena područja	2	Prisutnost potencijalne kulturne baštine	5	Prometna dostupnost i povezanost	4	Kompleksnost prostora	5
	Razvedenost reljefa	3	Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5	Blizina grada ili naselja	5	Uređenost prostora	3
kriteriji	Udaljenost od antropogenog utjecaja	3			Postojeća infrastruktura	4	Broj različitih vizura	4
	Prisutnost geomorfoloških oblika	5			Odsutnost potencijalnih klizišta i poplava	4	Broj i kvaliteta prostornih akcenata	4
	Prisutnost vode i izvora	5					Vizualna izloženost simbola	3
	Prisutnost vrijednih staništa	5					Vizualno-doživljajno vrijedna kopnena staništa	5
	Mnogobrojnost različitih staništa i vrsta	5					Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5
	Stanje vodnih tijela	5						
prosjčna ocjena		4		5		4		4
	min	2		4		3		3
	max	5		5		5		5

Izvor: autorski prikaz

Tablica 9-7 Vrednovanje krajobraznog uzorka Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz raštrkana naselja

Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja								
vrjednosti	prirodne vrijednosti		kulturno-povijesne vrijednosti		društveno-gospodarske vrijednosti		vizualno-životinjske vrijednosti	
	5	Prisutnost kulturne baštine	1	Gustoća stanovništva	2	Vizualna izloženost sa područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva	3	
	Ekološka mreža Natura 2000	5	Prisutnost kulturne baštine	1	Gustoća stanovništva	2	Vizualna izloženost sa područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva	3
	Potencijalna zaštićena područja	2	Prisutnost potencijalne kulturne baštine	5	Prometna dostupnost i povezanost	3	Kompleksnost prostora	5
	Razvedenost reljefa	4	Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5	Blizina grada ili naselja	5	Uređenost prostora	5
kriteriji	Udaljenost od antropogenog utjecaja	3			Postojeća infrastruktura	4	Broj različitih vizura	4
	Prisutnost geomorfoloških oblika	4			Odsutnost potencijalnih klizišta i poplava	4	Broj i kvaliteta prostornih akcenata	2
	Prisutnost vode i izvora	4					Vizualna izloženost s simbola	2
	Prisutnost vrijednih staništa	5					Vizualno-životinjsko vrijedna kopnena staništa	5
	Mnogobrojnost različitih staništa i vrsta	5					Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5
	Stanje vodnih tijela	5						
prosječna ocjena		4		4		4		4
min		2		1		2		2
max		5		5		5		5

Izvor: autorski prikaz

Tablica 9-8 Vrednovanje krajobraznog uzorka Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz zbijena naselja

Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja Zoretići i Kukuljani								
vrjednosti	prirodne vrijednosti		kulturno-povijesne vrijednosti		društveno-gospodarske vrijednosti		vizualno-doživljajne vrijednosti	
	Ekoška mreža Natura 2000	5	Prisutnost kulturne baštine	1	Gustoća stanovništva	2	Vizualna izloženost sa područja prirodnih vidikovaca, naselja, cesta i puteva	3
	Potencijalna zaštićena područja	2	Prisutnost potencijalne kulturne baštine	5	Prometna dostupnost i povezanost	2	Kompleksnost prostora	4
	Razvedenost reljefa	5	Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5	Blizina grada ili naselja	5	Uređenost prostora	5
kriteriji	Udaljenost od antropogenog utjecaja	4			Postojeća infrastruktura	3	Broj različitih vizura	4
	Prisutnost geomorfoloških oblika	4			Odsutnost potencijalnih klizišta i poplava	5	Broj i kvaliteta prostornih akcenata	1
	Prisutnost vode i izvora	4					Vizualna izloženost simbola grada	1
	Prisutnost vrijednih staništa	5					Vizualno-doživljajno vrijedna kopnena staništa	5
	Mnogobrojnost različitih staništa i vrsta	5					Prisutnost tradicionalnih/povijesnih naselja	5
	Stanje vodnih tijela	5						
	prosječna	4	4	4	3	4	3	4
	min	2	1	1	2	1	2	1
	max	5	5	5	5	5	5	5

Izvor: autorski prikaz

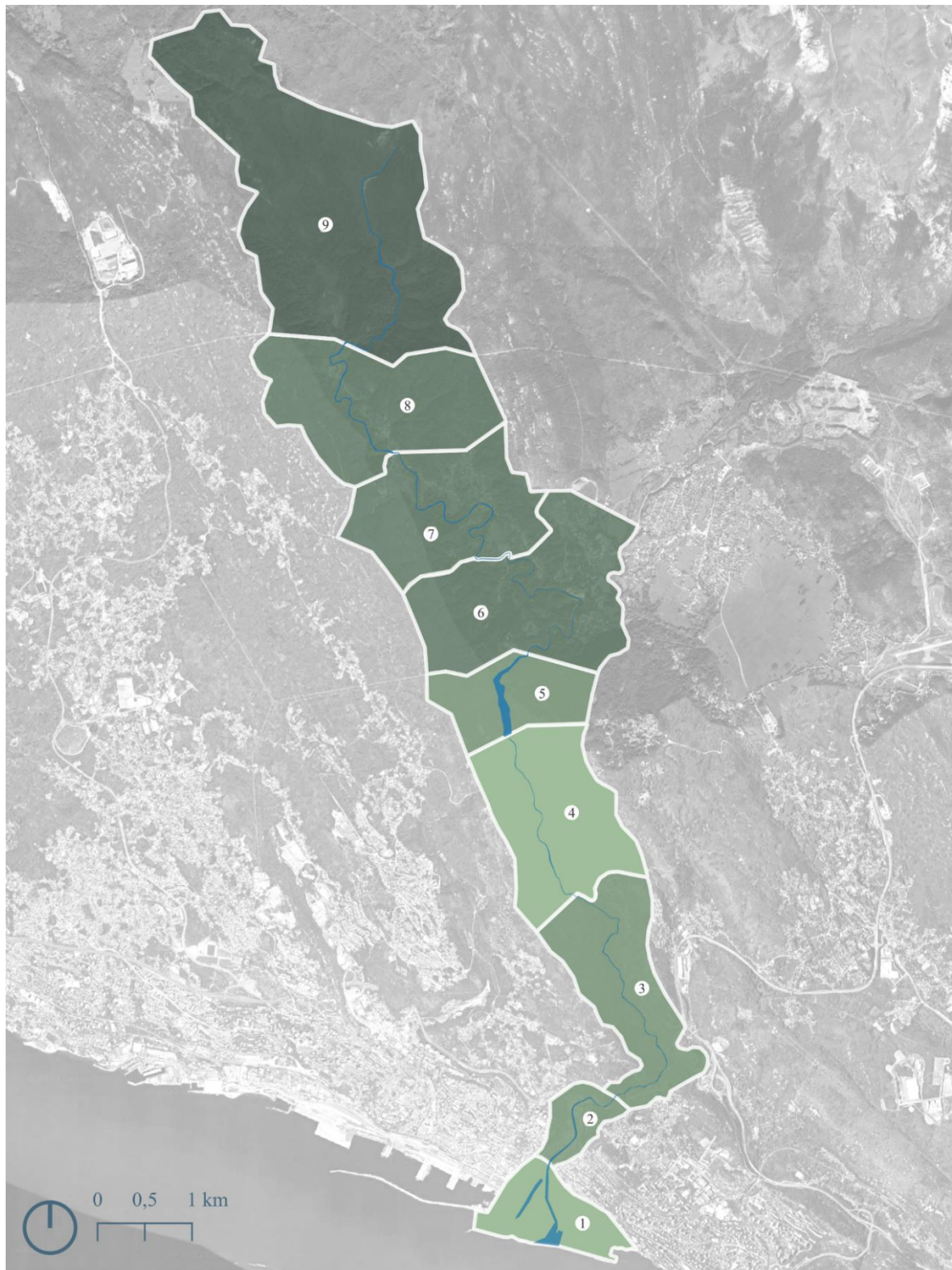
Tablica 9-9 Vrednovanje krajobraznog uzorka Riječne doline i izvora rijeke Rječine

Riječna dolina i izvor rijeke Rječine								
vrjednosti	prirodne vrijednosti		kulturno-povijesne vrijednosti		društveno-gospodarske vrijednosti		vizualno-doživljajne vrijednosti	
		5	1	5	1	5	1	4
	5	1	5	1	5	2	4	4
	5	1	5	1	5	2	4	4
	5	1	5	1	5	1	3	3
	5	1	5	1	5	5	3	3
	5	1	5	1	5	2	2	2
	5	1	5	1	5	1	4	4
	5	1	5	1	5	1	1	1
	5	1	5	1	5	1	1	1
prosjčna ocjena	5	1	5	1	5	2	3	3
min	5	1	5	1	5	1	1	1
max	5	1	5	1	5	5	4	4

Izvor: autorski prikaz

9.1 PRIRODNE VRIJEDNOSTI

Prirodne vrijednosti prostora rastu udaljavajući se od grada i ljudskog djelovanja. Najnižom ocjenom 2 procijenjena su područja Ušća Rječine (1) i hidrotehnički zahvaćenog toka Rječine (4) čiji je prirodni krajobraz znatno promijenjen. Prirodna vrijednost prostora ušća s najvišom ocjenom je obilnost prisutne vode, dok je na hidrotehnički zahvaćenom toku Rječine najveća prirodna prednost prisutnost vrijednih staništa, mnogobrojnost vrsta i staništa te razvedenost reljefa. S druge strane, ušće Rječine ima loše stanje vodnih tijela dok na krajobraznom području 4, voda većim dijelom nije ni prisutna te je samo korito bilo podvrgnuto intervencijama koje su degradirale prirodnost i ekološku stabilnost područja. Ocjena 3 dodijeljena je područjima Industrijskog krajobraza kanjona Rječine (2), Kanjonu Rječine (3) i Akumulacijskom jezeru Valići (5). Vrijednosti od velikog značaja za područje s rednim brojem 2 su prisutnost vode i izvora, razvedenost reljefa i stanje vodnog tijela dok je za područje 3 izdvojena razvedenost reljefa te mnogobrojnost staništa i geomorfoloških oblika. Presudnu važnost za područje 5 čini prisutnost vode te njezino stanje i smještaj unutar Ekološke mreže 2000. Sva područja uzvodno od akumulacijske brane nalaze se unutar područja Ekološke mreže i bilježe se kao vrijedan prirodni krajobraz, a područje 9 predloženo je za zaštitu shodno Zakonu o zaštiti prirode kao Značajni krajobraz. Područja Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje (6), Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja (7) i Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja (8) ocijenjena su ocjenom 4, a kao prednosti izdvojene su prisutnost geomorfoloških oblika, vode i izvora te njihovo povoljno stanje, prisutnost vrijednih staništa te bioraznolikost područja. Najvećom ocjenom procijenjeno je područje Riječne doline i izvora Rječine (9) koje je u svim kriterijima ocijenjeno najvišom ocjenom.



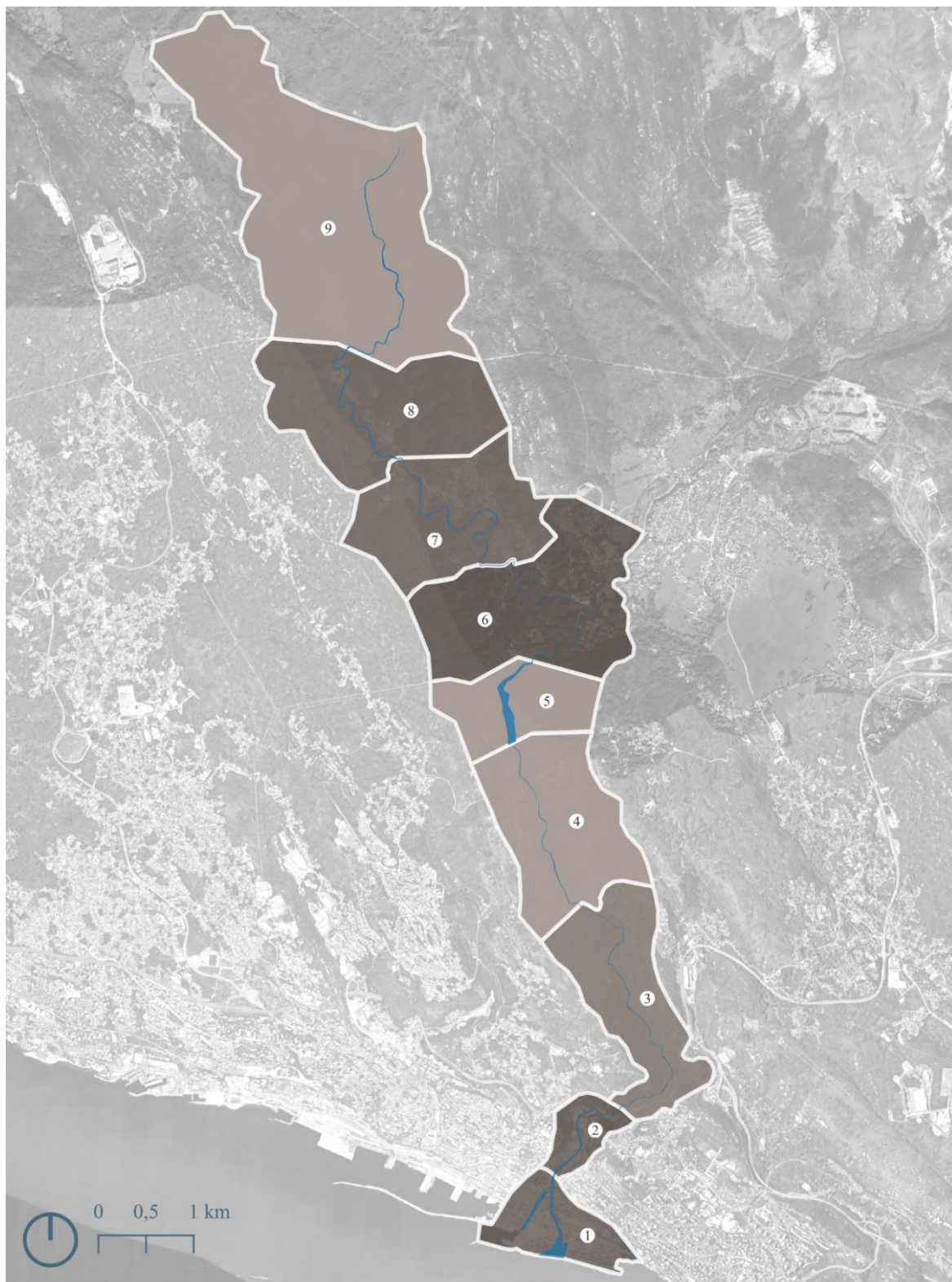
- ocjena 2
- ocjena 3
- ocjena 4
- ocjena 5

Slika 9-1 Karta prirodnih vrijednosti rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz, google

9.2 KULTURNO-POVIJESNE VRIJEDNOSTI

Kulturno-povijesne vrijednosti usko su povezane s ljudskom prisutnošću na nekom prostoru, stoga je moguće pratiti korelaciju između visoke ocijenjenosti krajobraznih područja koja sadrže naseljena područja ili ostatke nekadašnje čovjekove prisutnosti. Najveće ocjene dodijeljene su područjima Ušća Rječine (1), Industrijskog krajobraza kanjona Rječine (2) i Pretežito šumovitom krajobrazu toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje (6) gdje su važnu ulogu, osim prisutnosti proglašene kulturne baštine, imali i faktori prisutnosti i kvalitete one potencijalne baštine koja je bitna za lokalni karakter prostora te prisutnost povijesnih ili tradicionalnih naselja. Ocjena 4 je, zbog odsutnosti proglašene kulturne baštine, dodijeljena područjima Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz raštrkana naselja (7) i Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz zbijena naselja (8). Ocjenom 3 procijenjeno je područje Kanjona Rječine (3) koje broji nekoliko objekata koji se mogu smatrati potencijalnom kulturnom baštinom unutar svojeg područja dok su područja Hidrološki zahvaćen dio toka Rječine (4), Akumulacijsko jezero Valići (5) i Riječna dolina izvor Rječine (9) ocijenjeni ocjenom 1 zbog potpunog odsustva kulturno-povijesnih elemenata na svom području.



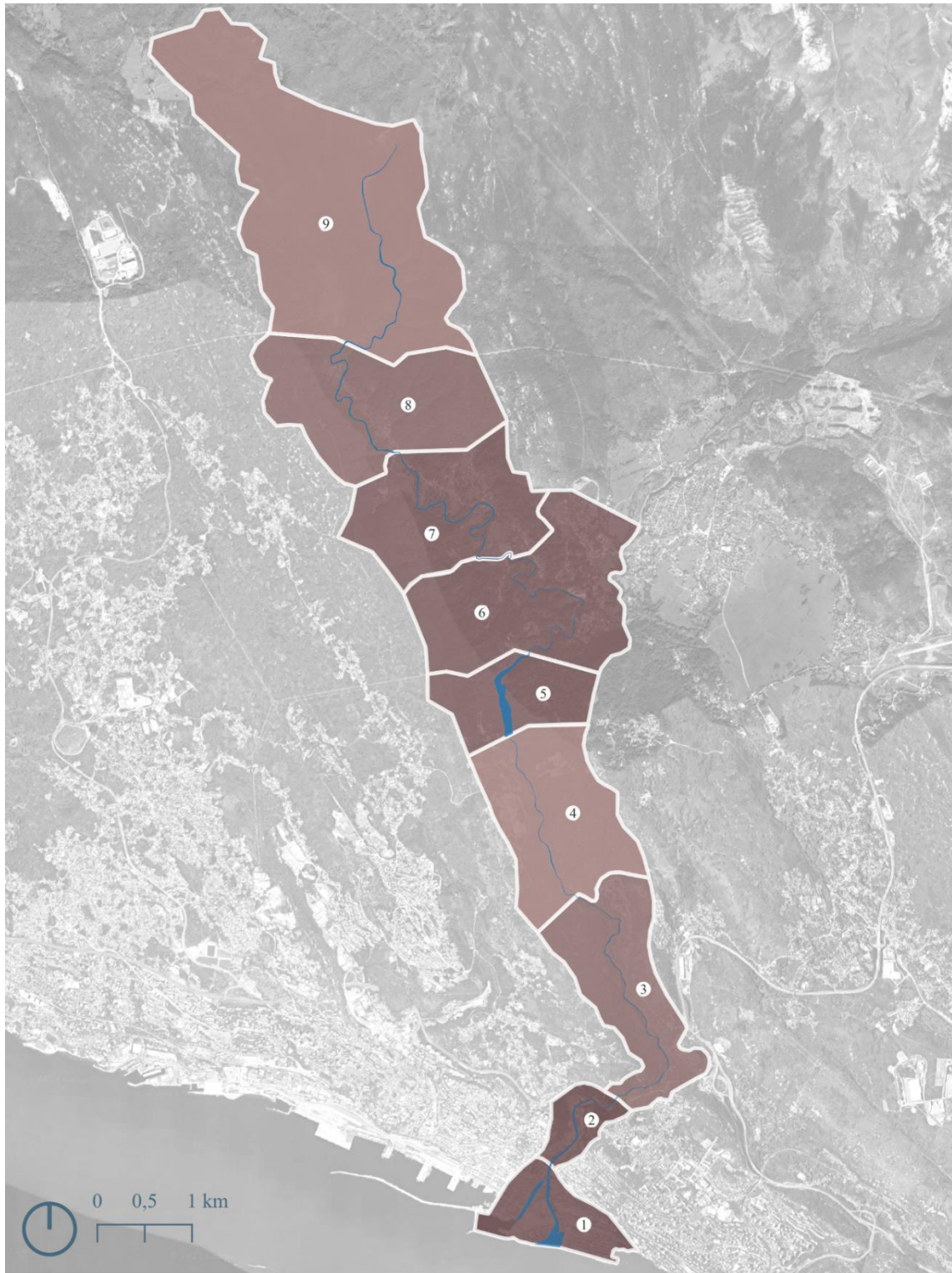
- ocjena 1
- ocjena 3
- ocjena 4
- ocjena 5

Slika 9-2 Karta kulturno-povijesnih vrijednosti rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz, google

9.3 DRUŠTVENO-GOSPODARSKE VRIJEDNOSTI

Društveno-gospodarske vrijednosti prostora vezane su za ljudsku prisutnost, djelovanje i organizaciju društva stoga su više ocjene vezane uz područja sa značajnim ljudskim intervencijama u prostoru. Shodno tomu, najviše ocjene dodijeljene su područjima Ušća Rječine (1) i Industrijskog krajobraza kanjona Rječine (2) gdje je izražena dobra prometna povezanost te prisutna velika gustoća stanovanja. Područja Akumulacijsko jezero Valići (5), Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje (6) i Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja (7) ocijenjena su ocjenom 4 zbog značajne prometne dostupnosti i postojeće infrastrukture te zbog odsutnosti potencijalnih klizišta i poplava koji bi ugrožavali odvijanje djelatnosti. Nadalje, ocjena 3 dodijeljena je područjima Kanjona Rječine (3) i Poljoprivrednom krajobrazu toka Rječine uz zbijena naselja (8) zbog lošijeg stanja postojeće infrastrukture te manjeg broja stanovnika koji gravitiraju takvim područjima. S druge strane, ipak je prepoznat određeni potencijal zbog blizine grada i naselja te prometne povezanosti Kanjona Rječine (3) dok područje 8 ima prednost blizine naselja i odsustva potencijalnih klizišta i poplava. Područje Hidrotehnički zahvaćen tok Rječine (4) ocijenjeno je ocjenom 2 dok je Riječna dolina i izvor Rječine (9) zadobila najnižu ocjenu društveno-gospodarskih vrijednosti.



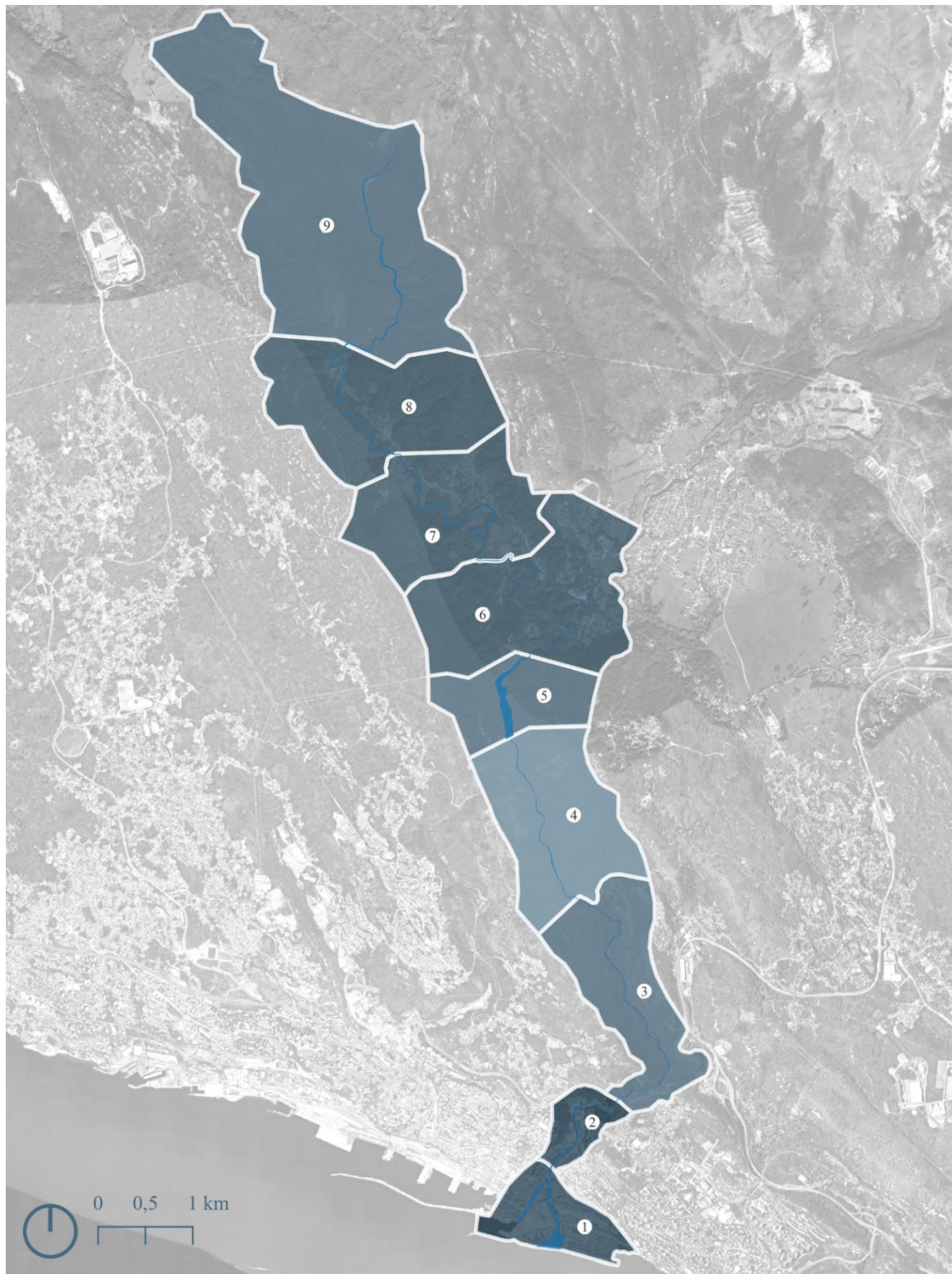
- ocjena 1
- ocjena 2
- ocjena 3
- ocjena 4
- ocjena 5

Slika 9-3 Karta društveno-gospodarskih vrijednosti

Izvor: autorski prikaz, google

9.4 VIZUALNO-DOŽIVLJAJNE VRIJEDNOSTI

Vizualno-doživljajne vrijednosti prostora podrazumijevaju estetsku kvalitetu prostora koja može obuhvaćati i prirodne i antropogene elemente u krajobrazu. U tom kontekstu, višom ocjenom su vrednovana ona područja koja imaju veći broj kvalitetnih elemenata različitih karakteristika te uravnoteženih prostornih odnosa. Shodno tomu, najvišu ocjenu su zadobila područja Ušće Rječine (1) i Industrijski krajobraz kanjona Rječine (2) koji imaju visok stupanj uređenja prostora pod utjecajem čovjeka te mnogobrojnost točaka s kojih je moguće percipirati prostorne uzorke i elemente. Nadalje, područja Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje (6), Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja (7), Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja (8) ocijenjena su ocjenom 4 zbog kompleksnog odnosa prirodnih i antropogenih elemenata i uređenosti krajobraznih područja te mogućnosti različite percepcije prostornih odnosa i uzoraka. S druge strane, nedostatak područja čini odsustvo pozitivnih prostornih akcenata i simbola. Ocjena 3 dodijeljena je područjima Kanjon Rječine (3), Akumulacijsko jezero Valići (5) i Riječna dolina i izvor Rječine (9) zbog vrijednih doživljajnih prirodnih kvaliteta, ali odsustva antropogenih. Najmanju vizualno-doživljajnu vrijednostm ocijenjenu ocjenom 2, dobilo je Hidrotehnički zahvaćen dio toka Rječine (4) zbog odsustva antropogenih doživljajnih kvaliteta i lošeg stanja prirodnih doživljajnih vrijednosti koje predstavljaju nositelje estetske vrijednosti ovoga područja.



- ocjena 2
- ocjena 3
- ocjena 4
- ocjena 5

Slika 9-4 Karta vizualno-doživljajnih vrijednosti rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz, google

9.5 UKUPNI RAZVOJNI POTENCIJAL

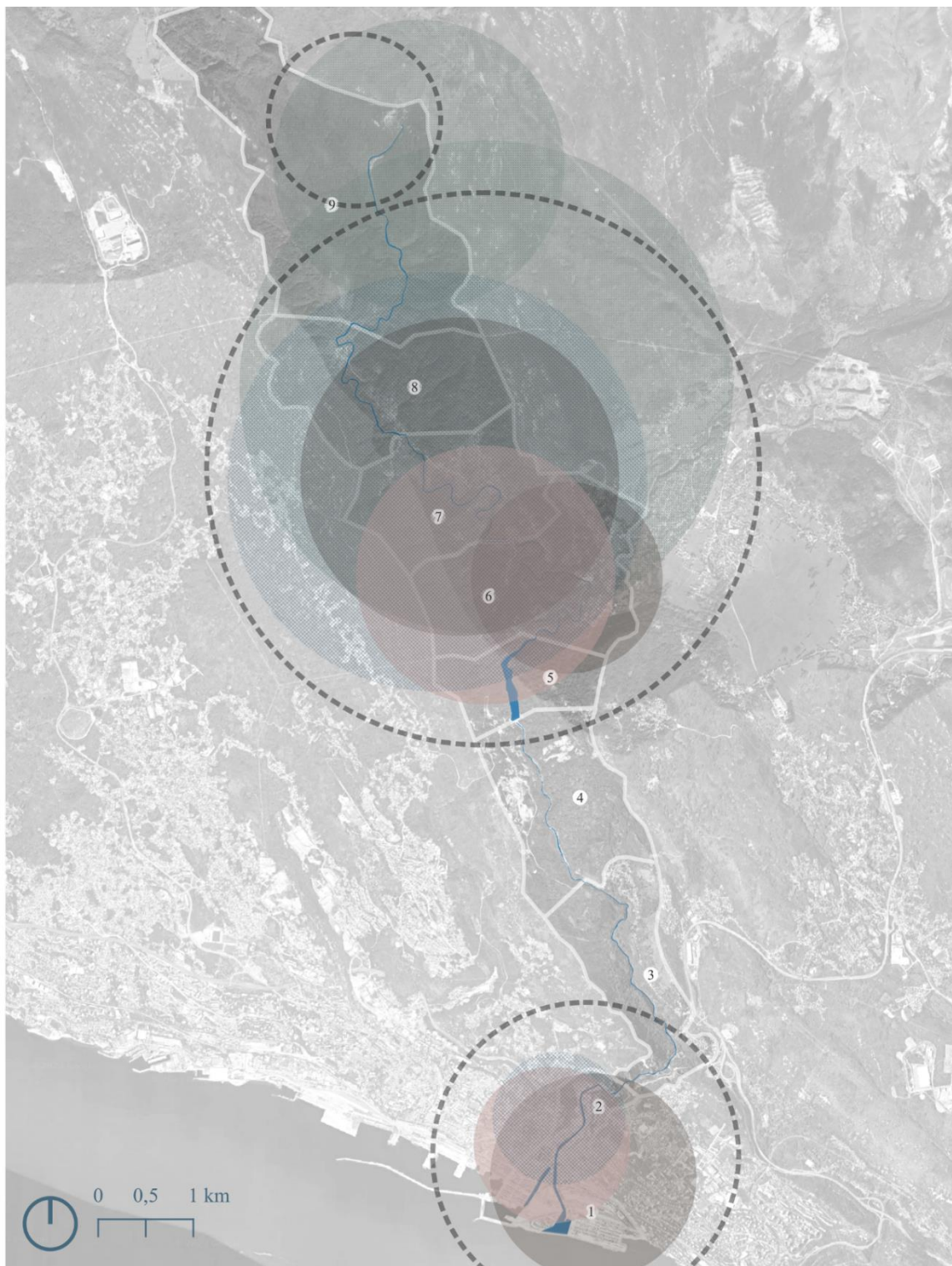
Prethodne analize vrijednosti i potencijala čitavog područja toka rijeke Rječine poslužile su kao temelj za formiranje koncepta ukupnog razvojnog potencijala. Kratki prikaz rezultata u tablici 9-10 prikazuje potencijal razvoja vrijednosti kao činitelja dijela identiteta svakog krajobraznog područja. Vidljivo je kako se u prirodnim vrijednostima ističu Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje, Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja, Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja te Riječna dolina i izvor Rječine; u kulturno-povijesnim vrijednostima Ušće Rječina, Industrijski krajobraz kanjona Rječine, Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje, Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja i Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja; među društveno-gospodarskim Ušće Rječina, Industrijski krajobraz kanjona Rječine, Akumulacijsko jezero Valići, Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje i Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja dok se u vizualno-doživljajnim vrijednostima ističu Ušće Rječina, Industrijski krajobraz kanjona Rječine, Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje, Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja i Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja. Područja Kanjon Rječine i Hidrotehnički zahvaćen (vodne stepenice) tok Rječine nemaju izraženi razvojni potencijal.






Pored toga, izračunata je srednja ocjena ukupnog razvojnog potencijala svakog područja. Rezultati ukazuju na visoki razvojni potencijal područja Ušća Rječine, Industrijskog krajobraza kanjona Rječine, Pretežito šumovitog krajobraza toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje, Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz raštrkana naselja i Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz zbijena naselja među kojima je posebno istaknut Industrijski krajobraz kanjona Rječine. Niže ocijenjeni potencijal imaju slijedeća područja: Kanjon Rječine, Hidrotehnički zahvaćen (vodne stepenice) tok Rječine, Akumulacijsko jezero Valići i Riječna dolina i izvor Rječine. Među spomenutima, najnižom ocjenom procijenjen je Hidrotehnički zahvaćen (vodne stepenice) tok Rječine.

Tablica 9-10 Ukupni razvojni potencijala krajobraznih uzoraka

	Prirodne	Kulturno-povijesne	Društveno-gospodarske	Vizualno-doživljajne	Ukupna ocjena razvojnog potencijala
Ušće Rječina	2	5	5	5	4
Industrijski krajobraz kanjona Rječine	3	5	5	5	5
Kanjon Rječine	3	3	3	3	3
Hidrotehnički zahvaćen (vodne stepenice) tok Rječine	2	1	2	2	2
Akumulacijsko jezero Valići	3	1	4	3	3
Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje	4	5	4	4	4
Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja	4	4	4	4	4
Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja	4	4	3	4	4
Riječna dolina i izvor Rječine	5	1	2	3	3

Izvor: autorski prikaz



-  Zone prirodnih vrijednosti
-  Zone kulturno-povijesnih vrijednosti
-  Zone društveno-gospodarskih vrijednosti
-  Zone vizualno-doživljajnih vrijednosti
-  Zone razvoja prepoznatih vrijednosti i potencijala

Slika 9-5 Karta razvojnog potencijala rijeke Rječine

Izvor: autorski prikaz, google

Kartografski prikaz 9-5 prikazuje razvojni dijagram područja toka Rječine koji podrazumijeva razvoj triju gravitacijskih točaka različitog krajobraznog karaktera. Jedan je smješten u urbanom krajobrazu ušća rijeke, drugi u središtu ruralnog krajobraza zaleđa grada Rijeke te treći je lociran u prirodni krajobraz izvora Rječine. Svaki od navedenih stvoren je u skladu sa svojim razvojnim potencijalima i karakteristikama krajobraza. Nadalje, u Ušću Rječine potrebno je implementirati strukturne elemente koji će unaprijediti stanje urbano-morfološke matrice, sadržaje koji će potaknuti gospodarski i društveni rast te rješenja u svrhu poboljšanja ekološkog stanja. Nadalje, industrijski krajobraz kanjona Rječine potrebno je razvijati u smjeru kulturne, društvene, gospodarske i estetske revitalizacije grada, u skladu s prirodom. Kanjon Rječine predstavljao bi ekstenziju urbane kulturne baštine u prirodnom okruženju dok bi Hidrotehnički zahvaćeni tok Rječine bilo potrebno renaturalizirati te implementirati sadržaje za privremeno zadržavanje. Akumulacijsko jezero Valići može poprimiti rekreacijske sadržaje kao dodatak ruralnom turizmu naselja uzvodno od brane. Pretežito šumoviti krajobraz toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje, Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz raštrkana naselja i Poljoprivredni krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja imaju potencijal povezivanja ruralnog turizma s njegovim ekstenzijama (ekoturizam, agroturizam, sportski i rekreacijski, rekreativni, seoski i gastronomski turizam). Područje Riječne doline i izvora Rječine zbog svojih prirodnih ljepota predstavlja potencijal za razvoj izletničkog turizma.

10 PRIJEDLOG SMJERA RAZVOJA RIJEKE RJEČINE TEMELJENOG NA IDENTITETU PROSTORA

Dijagram potencijala razvoja rijeke Rječine, koji proizlazi iz analize temeljene na definiciji identiteta te prepoznati problemi pojedinih identificiranih krajobraznih uzoraka ukazuju kako rijeka Rječina može biti generator pozitivnih promjena za grad Rijeku koja uključuje ekološku, kulturnu, socijalnu, gospodarsku i estetsku revitalizaciju grada i njegove okolice.

Shodno prepoznatim karakteristikama i potencijalima područja Ušća Rječine i Industrijskog krajobraza kanjona rijeke Rječine moguće je predložiti strateški razvoj koji se ostvaruje afirmacijom njihova identiteta kroz ekološku transformaciju i preusmjeravanje gospodarstva koji se zasniva na čistim i kreativnim industrijama.

Ovakav smjer razvoja ima za cilj kreiranje suvremenog grada usklađenog sa svojim okolišem pri čemu bi očuvanje industrijske baštine, ekološka osviještenost i održivost činila grad privlačnim za stanovnike, investitore i posjetitelje, a čime bi se ostvarila ravnoteža između bogate prošlosti i održive budućnosti grada Rijeke.

11 KONCEPT RAZVOJA TOKA RIJEKE RJEČINE

Provedena inventarizacija i analiza prostora te ustanovljene prirodne, kulturno-povijesne, društveno-gospodarske i vizualno-estetske vrijednosti i potencijali prostora poslužili su kao temelj za razvoj koncepta. Upravo takve odrednice prostora poslužile su razjašnjenju nositelja identiteta prostora te njihova korištenja kao resursa za formiranje razvojnih potreba usklađenih s principima održivog razvoja. U tom kontekstu, koncept prepoznaje krajobraznu raznolikost i heterogenost i koristi ih kao okvir implementacije sadržaja u prostoru. Konceptom se predlaže holističko rješenje interdisciplinarne perspektive u svrhu postizanja dugoročne društvene, ekološke i ekonomske održivosti.

U nastavku su navedene planirane aktivnosti i zone razvoja s određenim sadržajima:

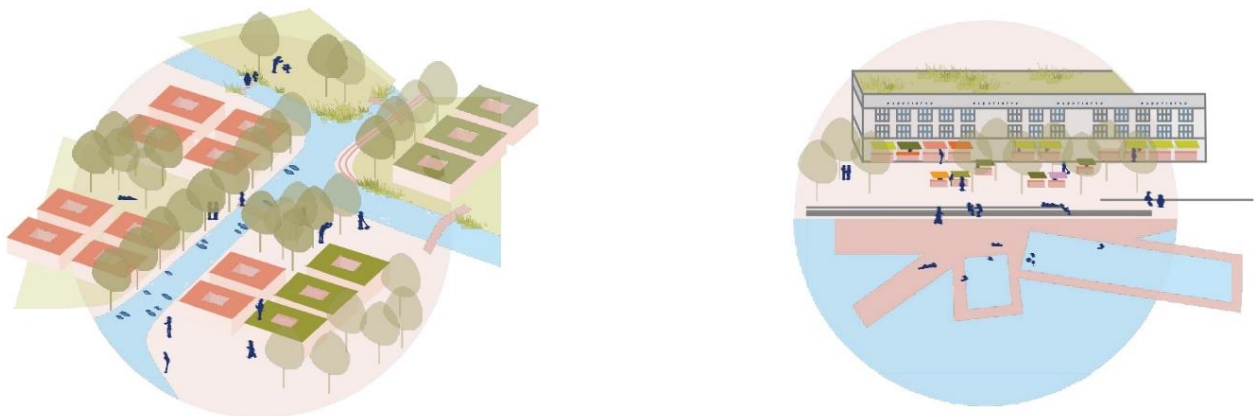
- 1 - Novo urbano tkivo grada uz uspostavljeni kontakt s morskim i riječnim ekosustavom
- 2 – Multifunkcionalni plato za udomljavanje različitih povremenih događanja (kazališne predstave, kino projekcije, razni glazbeni festivali i festivali hrane, kupalište i sunčalište)
- 3 – Uređenje obala Rječine u samom centru grada
- 4 – Revitalizacija industrijske zone u kanjonu Rječine formiranjem kulturnog, rekreacijskog i poslovnog centra inovacija
- 5 – Obnova mlinova uz implementaciju interaktivnih edukativnih sadržaja
- 6 - Sanacija kamenoloma te njegova transformacija u istraživačko–edukacijski centar koji će potaknuti razvoj znanosti i inovacija
- 7 – Adrenalinski park, zip line i penjanje po stijenama
- 8 – Formiranje plaža uz kreiranje ponude iznajmljivanja supova, čamaca i kajaka.
- 9 – Formiranje turističkog etno–sela
- 10 – Formiranje multifunkcionalnog prostora koji bi mogao primiti veću količinu ljudi u svrhu održavanja različitih festivala, etno događaja, koncerata, izložba i drugo
- 11 – Razvoj ruralno–edukacijske zone s razvijenom pješačkom i biciklističkom infrastrukturom te punktovima za odmor i boravak
- 12 – Kreiranje sustava vidikovaca duž kanjonskih vrhova povezanih s ključnim razvojnim točkama smještenim u dolini
- 13 - Formiranje interaktivne šetnice uklopljene u prirodni krajobraz koja povezuje zone boravka

1 - Novo urbano tkivo grada uz uspostavljeni kontakt s morskim i riječnim ekosustavom

S obzirom na poziciju prostora Delte u samom centru grada, lokacija je urbano-morfološki neartikulirana s trenutno neadekvatnim korištenjem. Prostor ima potencijal postati novim središtem grada s mogućnosti uspostavljanja veze grada s morem. Takvim postupkom bi se učvrstila veza građana s morskim krajobrazom te po prvi puta u povijesti grada, omogućio kontakt s gradom. S obzirom na problematiku kretanja struja rijeke Rječine i cirkulacije Mrtvog kanala, predlaže se rješenje implementacije kanala mrežastih uzoraka koji bi unaprijedili kvalitetu vode, što bi doprinijelo ekološkom i socijalnom aspektu života u gradu. U prvom redu se prijedlog odnosi na ponovnu uspostavu interakcije grada s matičnom rijekom koja bi protjecala kroz novostvoreno urbano tkivo te na oslobađanje obale za odvijanje socijalnog života.

2 – Multifunkcionalni plato za udomljavanje različitih povremenih događanja (kazališne predstave, kino projekcije, razni glazbeni festivali i festivali hrane, kupalište i sunčalište)

Grad Rijeka zbog svojeg velikog obima industrijske ostavštine ima veliki potencijal implementacije kružnog gospodarenja zgradama i prostorom. Čitava infrastruktura bivših industrijskih postrojenja, neovisno o njihovoj pojedinačnoj arhitektonskoj vrijednosti i vrsnoći, imaju važnu ulogu u slici grada te veliki značaj kao nositelj identiteta i kolektivne memorije, zbog čega je nužno njihovo očuvanje i revitalizacija. Upravo iz tog razloga, konceptom se predlaže zadržavanje zgrade Exportdrvo uz dodjelu nove namjene čime bi zgrada postala multifunkcionalni prostor koji udomljuje različite događaje. Ideja događaja proizlazi iz njegove neposredne okoline koju čine zgrada HNK Ivan pl. Zajc, Mrtvi kanal te morski krajobraz i Riječka tržnica.



Slika 11-1 Grafički prikazi kontakta grada s riječnim ekosustavom i multifunkcionalnog platoa

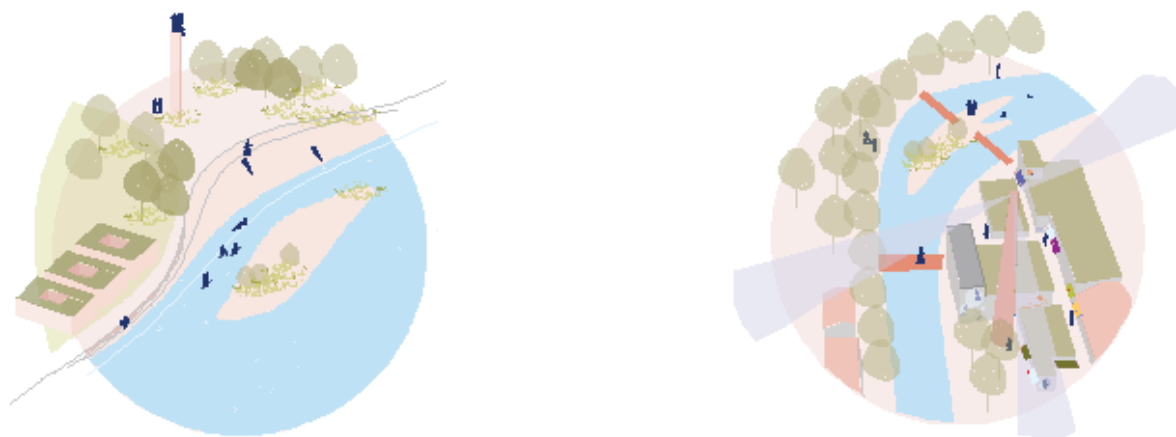
Izvor: autorski prikaz

3 – Uređenje obala Rječine u samom centru grada

Grad Rijeka ima potpuno kanalizirano korito rijeke Rječine čime je izgubljen direktan kontakt s rijekom, a čitavi koridor ima isključivo tranzitnu ulogu unutar urbanog tkiva. Upravo iz tog razloga, konceptom se predlaže renaturalizacija obala rijeke uz korištenje tehnoloških zelenih inovacija ključnih za održivo upravljanje resursima i zaštitu okoliša, a sve u svrhu formiranja gravitacijskih točaka zadržavanja duž toka Rječine. Nadalje, sukladno povijesti grada i karakteru toka, nameće se potreba za izgradnjom pješačkih mostova koji unutar svojeg dizajna imaju integriranu urbanu opremu koja bi potaknula zadržavanje i boravak ljudi na samoj rijeci.

4 – Revitalizacija industrijske zone u kanjonu Rječine formiranjem kulturnog, rekreacijskog i poslovnog centra inovacija

Odvojenost industrijske zone smještene u kanjonu Rječine potpomoglo je procesu degradacije koji je nastupio nakon napuštanja prvotne namjene. Upravo takva karakteristika predstavlja veliki potencijal za razvoj nove zone potpuno drugačijeg karaktera s visokim turističkim i kulturnim značajem za grad Rijeku. Ovakva vrsta revitalizacije ima potencijal dubokog pozitivnog utjecaja na grad i čitavu regiju, stvarajući prostor za kreativnost, rekreaciju, obrazovanje i gospodarski rast. Revitalizacija bi uključivala očuvanje industrijske povijesti područja zadržavanjem industrijskih objekata od povijesne i kulturne važnosti te njihovom prenamjenom u muzeje, galerije, kulturne, rekreacijske i istraživačke centre kako bi se sačuvala povijest i autentičnost prostora. U tom kontekstu, urbanističko planiranje igra ključnu ulogu u oblikovanju revitaliziranog područja. Stvaranje pješačkih zona, parkova te kvalitetnih stambenih i poslovnih objekata pridonosi privlačnosti i funkcionalnosti područja te osigurava kvalitetu boravka i rada. Takve okolnosti stvaraju podlogu za povratak investitora i poduzetnika u revitaliziranu zonu što kao rezultat može potaknuti gospodarski rast grada. Upravo zato, postojeći zgradni fond pružao bi prilike za poslovanje, kao što su prostori za urede, *co-working* prostore i maloprodajne objekte. Budući da se radi o prostoru kanjona Rječine koji čini kralježnicu i glavni koridor zelene infrastrukture grada Rijeke, u prostoru je potrebno integrirati održive tehnologije i elemente zelene infrastrukture kako bi se doprinijelo povećanju ekološkog potencijala revitaliziranog područja, a za uspješnost provedbe projekta nužno je aktivno uključivanje lokalne zajednice u proces revitalizacije.



Slika 11-2 Grafički prikazi obale Rječine u centru grada i revitalizacije industrijske zone

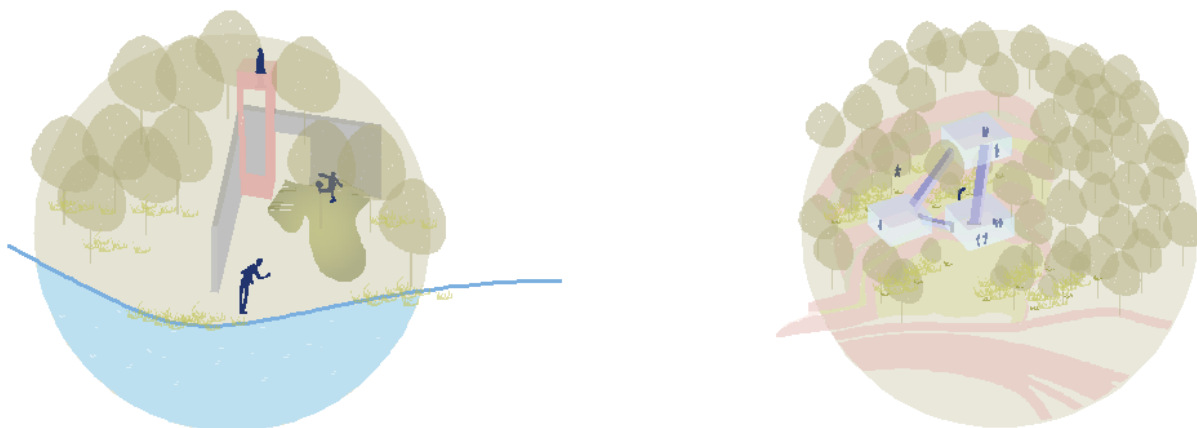
Izvor: autorski prikaz

5 – Obnova mlinova uz implementaciju interaktivnih edukativnih sadržaja

Mlinovi, kao povijesni simboli tradicionalnog načina života i obrade hrane, često su zanemareni, a predstavljaju priliku za očuvanje kulturne baštine s obzirom da doprinose priči o životu lokalne zajednice i njezinoj povijesti. Konceptom se predlaže obnova mlinova s integracijom interaktivnih edukativnih sadržaja koji imaju za cilj oživjeti ove povijesne strukture i obogatiti obrazovno iskustvo posjetitelja. U sklopu razvoja područja planira se postavljanje umetnutih struktura koje bi doprinijele vizualizaciji povijesne namjene i izgleda građevine dok bi cjelina bila zaokružena edukativnim stazama s postavljenim info-tablama s informacijama o nekadašnjem načinu života te o flori i fauni područja. Ovaj pristup promiče održivu turističku industriju, povećava svijest o povijesti i ekologiji te jača veze između zajednice i njenih korijena. Revitalizacija mlinova ne predstavlja samo očuvanje prošlosti već investiciju u budućnost.

6 - Sanacija kamenoloma te njegova transformacija u istraživačko–edukacijski centar koji će potaknuti razvoj znanosti i inovacija

Kamenolomi predstavljaju trajne ožiljke u prostoru koje je potrebno sanirati ili im pronaći novu namjenu. U kanjonu Rječine smještali su se zbog blizine grada i rijeke koja je služila za transport, a sami materijal poslužio je za nasipavanje ušća i pomicanja grada prema moru. Upravo zato predstavljaju sastavni dio povijesti grada. S obzirom na izvrsnu prometnu povezanost i vizualnu izloženost lokacije, koncept predlaže transformaciju kamenoloma u istraživačko-edukacijski centar. Takvim postupkom potiče se održiva suradnja između različitih sektora, uključujući znanost, ekologiju i obrazovanje. Ova interdisciplinarna suradnja može potaknuti inovacije i stvaranje održivih rješenja na ekološke izazove. Pored očuvanja okoliša, projekt ima potencijal potaknuti znanstveno istraživanje, ekološku svijest u lokalnoj i široj zajednici te postati epicentrom inovacija.



Slika 11-3 Grafički prikazi obnove mlinova i sanacije kamenoloma

Izvor: autorski prikaz

7 – Adrenalinski park, zip line i penjanje po stijenama

S obzirom na specifični reljefni oblik doline rijeke gdje se uzdižu strme stijene, i bogatu vegetaciju, prostor predstavlja potencijal za razvoj adrenalinskih sportsko-rekreativnih aktivnosti. Uz pravilno planiranje i očuvanje okoliša, kanjon Rječine može postati privlačno odredište za avanturiste i ljubitelje prirode na području grada i okolice čime bi se upotpunila turistička ponuda.

8 – Formiranje plaža uz kreiranje ponude iznajmljivanja supova, čamaca i kajaka.

Uzevši u obzir različiti sezonalni karakter Rječine te njezinu sklonost presušivanju u različitim dijelovima toka, gornji tok ima potencijal razvoj turizma na rijeci u obliku turističke ponude iznajmljivanja supova, čamaca i kajaka te uređenja plaža, sprudova i obala. Prostori bi također mogli biti obogaćeni urbanom opremom koja pruža novi pogled na rijeku. Urbana oprema se može sastojati od povišenih stolica pozicioniranih na razini srednjeg vodostaja kako bi pružale različite doživljaje sukladno prirodnoj dinamici rijeke.



Slika 11-4 Grafički prikaz adrenalinskog parka i formiranja plaže

Izvor: autorski prikaz

9 – Formiranje turističkog etno – sela

Formiranje turističkog etno-sela predstavlja koncept koji ima veliki potencijal za oplemenjivanje turističke ponude i istovremeno očuvanje kulturne baštine. Autentičnom rekreacijom tradicionalnog načina života, arhitekture i običaja, korisnicima bi se omogućila prilika iskustva povijesti i kulture područja čime bi se promovirao kulturni identitet. Ovaj oblik turizma naročito je popularan u kontekstu autentičnosti doživljaja, a dodatni potencijal čini blizina grada koji može pružiti dodatne sadržaje. Pored kulturnih aspekata, turističko etno-selo može imati značajan utjecaj na ekonomski razvoj lokalne zajednice stvarajući radna mjesta i potičući turizam što može doprinijeti unaprjeđenju standarda života lokalne zajednice. Razvoj etno-sela bio bi usmjeren prema održivim praksama za okoliš te stvaranju održivih gospodarskih prilika za lokalnu zajednicu.

10 – Formiranje multifunkcionalnog prostora koji bi mogao primiti veću količinu ljudi u svrhu održavanja različitih festivala, etno događaja, koncerata, izložba i drugo

Ruralna područja često se suočavaju s izazovima poput depopulacije, gubitka tradicionalnih zanimanja i smanjenja gospodarske aktivnosti. Međutim, uvođenjem održivog turizma upotpunjenog sadržajima koji bi tvorili dodatnu vrijednost lokacije, moguće je preobraziti ova područja i obogatiti njihovu kulturnu i zabavnu ponudu. U tom kontekstu, koncept predlaže formiranje multifunkcionalnog prostora koji bi predstavljao višenamjensko okruženje koje može primiti veliki broj ljudi i pružiti raznolik niz aktivnosti te postati centralnim mjestom kulture, umjetnosti i zabave. Takvim postupkom stvorila bi se prilika za revitalizaciju područja, poticanje kulturnih aktivnosti i stvaranje održivih gospodarskih prilika s pozitivnim utjecajima na lokalnu ekonomiju.



Slika 11-5 Grafički prikaz turističkog etno-sela i pozornice

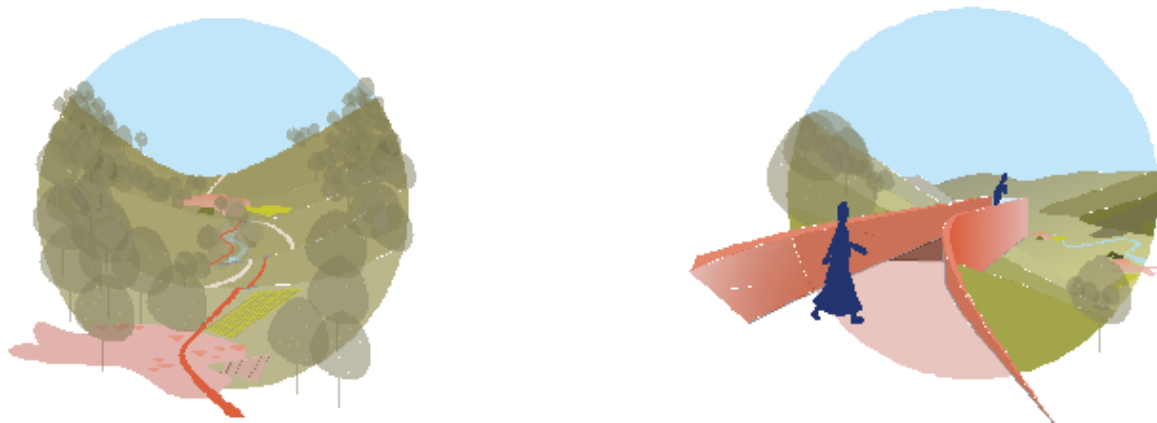
Izvor: autorski prikaz

11 – Razvoj ruralno–edukacijske zone s razvijenom pješačkom i biciklističkom infrastrukturom te punktovima za odmor i boravak

Turistička ponuda ruralnog područja bila bi obogaćena ruralno-edukacijskom zonom s razvijenom pješačkom i biciklističkom infrastrukturom koja bi djelovala u okviru izletničkog, rekreacijskog i kulturnog turizma. Osnovu područja činile bi rekreacijske staze koje vode kroz ruralni i prirodni krajobraz i na kojima se nalaze informativne ploče i točke gdje posjetitelji mogu saznati više o lokalnoj flori, fauni, geologiji te kulturnoj i povijesnoj baštini. Ovo potiče svijest o okolišu i očuvanju prirode, ali i bolje razumijevanje kulturnih vrijednosti regije. Kako bi se područje oplemenilo sadržajem, planira se postavljanje punktova za odmor, boravak i rekreaciju.

12 – Kreiranje sustava vidikovaca duž kanjonskih vrhova povezanih s ključnim razvojnim točkama smještenim u dolini

Koncept kreiranja sustava vidikovaca duž kanjonskih vrhova, povezanih s ključnim razvojnim točkama u dolini, predstavlja spoj očuvanja prirodnog okoliša i poticanja lokalnog razvoja. Sustav šetnica koje povezuju panoramske točke na kojima su smješteni vidikovci mogu biti tematski povezani prožimajući lokalne tradicije i priče iz povijesti. Minimalni ekološki utjecaj bio bi obuhvaćen korištenjem ekoloških i lokalnih materijala te pomnim planiranjem njihovih koridora.

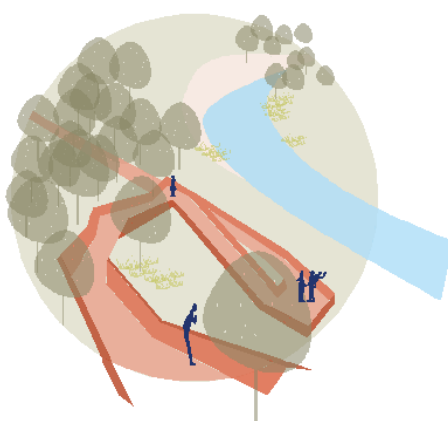


Slika 11-6 Grafički prikaz ruralno-edukacijske zone i sustava vidikovaca

Izvor: autorski prikaz

13 - Formiranje interaktivne šetnice uklopljene u prirodni krajobraz koja povezuje zone boravka

Konceptom se predlaže izgradnja pažljivo oblikovanih šetnica smještenih uz sami tok kako bi se uklopile u postojeći prirodni okoliš, uzimajući u obzir sve elemente postojećeg stanja koje imaju prednost nad planiranim. Šetnica povezuje različite zone boravka kao što su vidikovci, zone boravka na šetnici te zonu uz sami tok rijeke, obuhvaćajući prostore za piknik i livade. Na taj način bi se pružila prilika boravka u prirodnom krajobrazu s minimalnim utjecajem na okoliš. Šetnica svojim sadržajem predviđa punktove edukacije o flori i fauni šumskog i riječnog ekosustava u svrhu osvještavanja o važnosti i vrijednosti prirodne baštine i izvora vode u zaleđu grada Rijeke.



Slika 11-7 Grafički prikaz interaktivne šetnice uz Rječinu

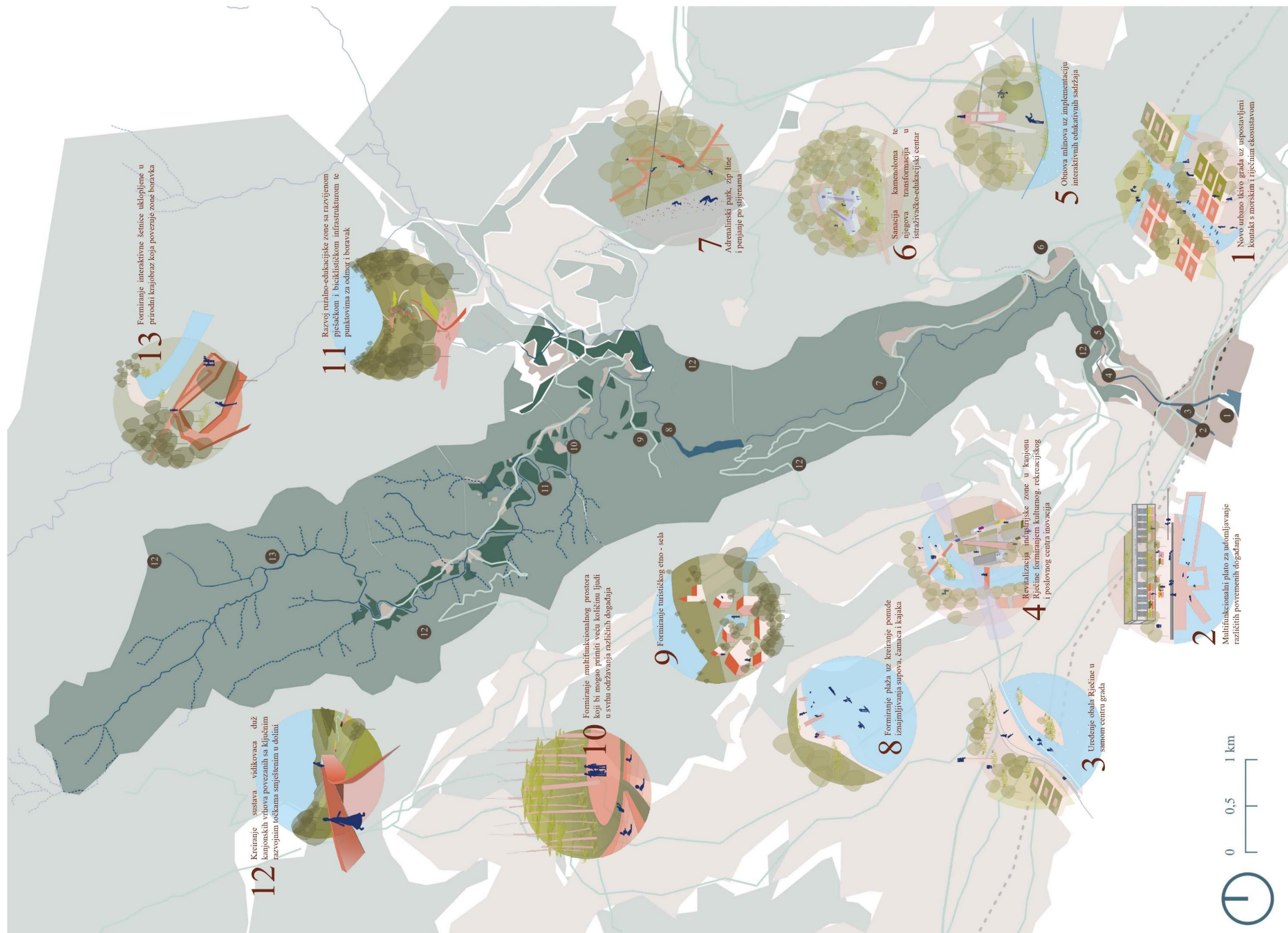
Izvor: autorski prikaz



- 1 - Novo urbano tkivo grada uz uspostavljeni kontakt s morskim i riječnim ekosustavom
- 2 - Multifunkcionalni plato za udomljavanje različitih povremenih događanja
- 3 - Uređenje obala Rječine u samom centru grada
- 4 - Revitalizacija industrijske zone u kanjonu Rječine formiranjem kulturnog, rekreacijskog i poslovnog centra inovacija
- 5 - Obnova mlinova uz implementaciju interaktivnih edukativnih sadržaja
- 6 - Sanacija kamenoloma te njegova transformacija u istraživačko-edukacijski centar
- 7 - Adrenalinški park, zip line i penjanje po stijenama
- 8 - Formiranje plaža uz kreiranje ponude iznajmljivanja supova, čamaca i kajaka
- 9 - Formiranje turističkog etno - sela
- 10 - Formiranje multifunkcionalnog prostora koji bi mogao primiti veću količinu ljudi u svrhu održavanja različitih događaja
- 11 - Razvoj ruralno-edukacijske zone sa razvijenom pješčikom i biciklističkom infrastrukturom te punktovima za odmor i boravak
- 12 - Kreiranje sustava vidikovaca duž kanjonskih vrhova povezanih sa ključnim razvojnim točkama smještenim u dolini
- 13 - Formiranje interaktivne šetnice uklopljene u prirodni krajobraz koja povezuje zone boravka

Slika 11-8 Karta lokacija planiranih aktivnosti

Izvor: autorski prikaz



Slika 11-9 Karta lokacija i planiranih aktivnosti

Izvor: autorski prikaz

12 PRIJEDLOG UREĐENJA DIJELA TOKA RIJEKE RJEČINE

Analize temeljene na definiciji pojma *genius loci* poslužile su za formiranje kriterija evaluacije identificiranih krajobraznih jedinica čijim je vrednovanjem, području Industrijskog krajobraza u kanjonu Rječine pridodana najviša ukupna ocjena razvojnog potencijala. Takvi rezultati ukazuju na važnost prostora kao nositelja djela identiteta grada Rijeke. Budući da se trenutno stanje ne nalazi u skladu s razvojnim potencijalima bitnim za artikulaciju slike i identiteta Grada Rijeke, potrebno je predložiti njegov razvoj i prenamjenu u svrhu afirmacije tog područja te u svrhu unaprjeđenja njegove morfologije i namjenske organizacije. Okvir razvoja i unaprjeđenja prostora temelji se na ideji ekološkog i inovativnog grada mladih koji svoj vizualni identitet zasniva na industrijskoj estetici.

Nastavno na prethodno navedeno, dat će se prijedlog revitalizacije područja, njegove prenamjene, unaprjeđenja morfologije i organizacije prostora te krajobraznog uređenja otvorenih površina.

Idejnom rješenju prethodila je izrada koncepta prenamjene postojećeg zgradnog fonda na području obuhvata. Budući da je analizama kulturno-povijesnih čimbenika ustanovljena važnost elemenata koji nisu dijelovi registra kulturne baštine, a predstavljaju nositelje identiteta, konceptom se nastojalo zadržati što veći broj postojećih objekata. S druge strane, izrađen je koncept otvorenih površina koji se namjenski oslanja na dodijeljene namjene objekata. Analizom morfologije prostora, ustanovljeni su sljedeći problemi:

- Prisutnost neprikladnih namjena koje međusobno ne interferiraju
- Nedostatak urbano-morfološke jasnoće nužne za kreiranje kvalitetnog prostora
- Nemogućnost kreiranja kontinuirane komunikacije uz tok Rječine zbog postojeće rubne izgradnje
- Potpuno kanaliziran riječni tok i nedostatak socijalnih prostora uz rijeku
- Neadekvatna povezanost istočne i zapadne obale Rječine
- Nedostatak jasne ideje budućeg razvoja

Za potrebe rješavanja konfliktnih odnosa ustanovljenih problema i prepoznatih vrijednosti prostora, postavljeni su prioriteti važnosti zadržavanja postojećih objekata pri čemu se registrirana industrijska baština pronašla visoko na listi prioriteta. Shodno tomu, koncept predlaže uklanjanje dvaju kompleksa zgrada na sjeveru obuhvata u svrhu kreiranja boravišnih prostora uz rijeku i renaturalizacije njezinih obala (10) te za potrebe otvaranja multifunkcionalnog centralnog prostora (9) koji artikulira dimnjak energane tvornice papira kao simbol buduće industrijske četvrti.

Jedan od prepoznatih problema podrazumijeva trenutnu namjenu područja koja se nalazi pod mješovitom, udomljujući vrlo različite aktivnosti koje uključuju spremište autobusa, mesnu industriju, razne trgovačke objekte, stambenu namjenu, klubove te razne povremene festivale i koncerte u svojim napuštenim halama. Takvo stanje odražava nepostojanje jedinstvene ideje revitalizacije područja te nemogućnost ostvarenja pozitivnih okolnosti za privlačenje

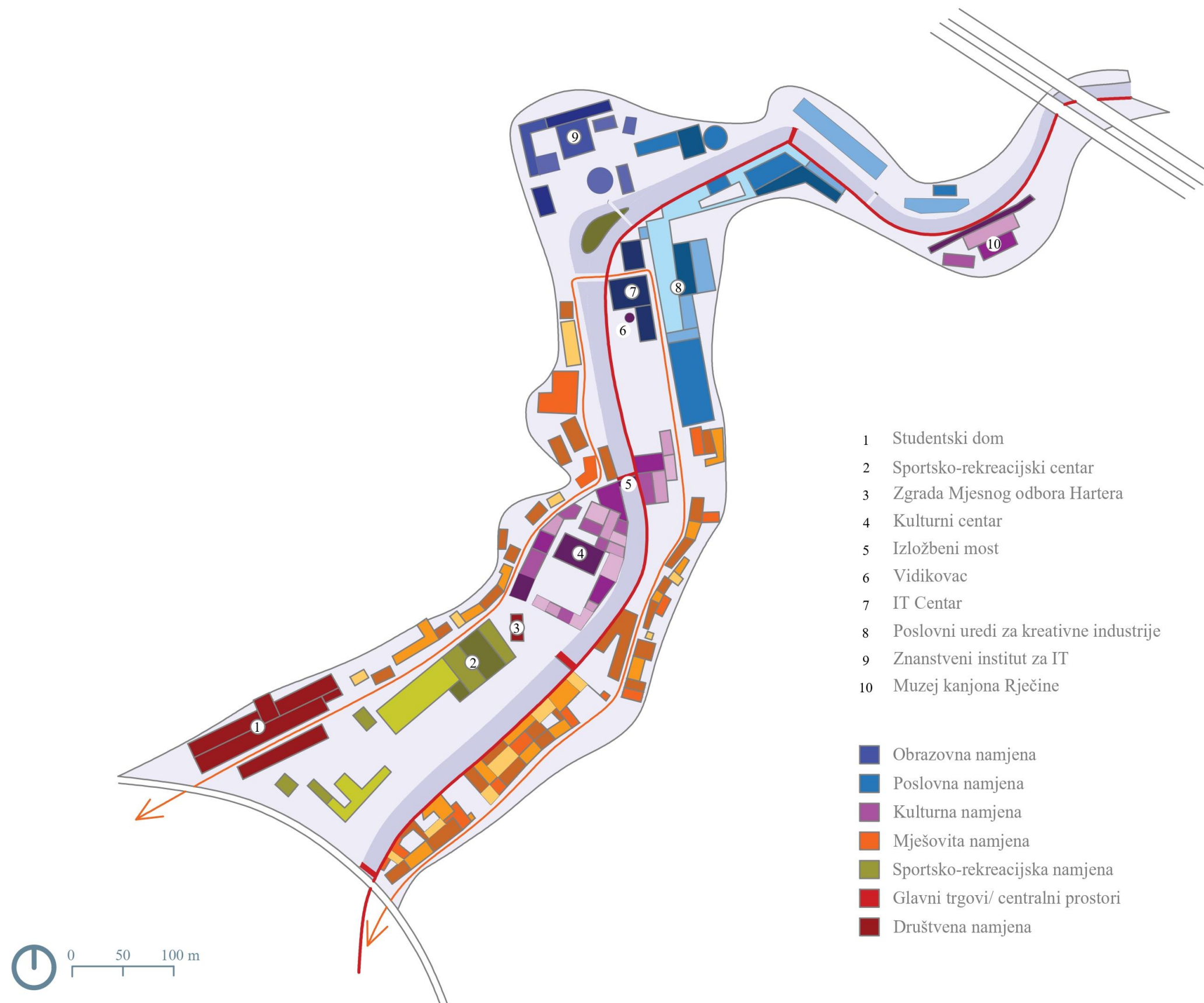
investitora zbog nedostatka organizacije prostora. Postojeće stanje odražava tendenciju stihijskog punjenja napuštenih prostora kao prilikama za njihovo ponovno iskorištavanje te financiranje njihova održavanja. Međutim, takav nesistematičan pristup koji ne uključuje valorizaciju objekata, evidentiranje baštine te kreiranje plana i aktivnosti razvoja uz definiranje uvjeta obnove, doveo je do nekontrolirane degradacije pojedinačnih objekata gdje temeljni problem predstavlja smještanje neadekvatne namjene za fizionomiju prostora i njegov smještaj u urbanom tkivu. Neki od političkih problema takvog upravljanja prostorom može biti birokracija, nedostatak vertikalne integracije svih planskih dokumenata, nedostatak strateškog planiranja na nižim planskim razinama, kratkoća mandata na razini jedinice lokalne samouprave za ostvarivanje sistematičnog strateškog planiranja te s druge strane, dominacija jednog političkog odabira. Pozitivne promjene prepoznate su u okviru djelovanja lokalne zajednice koja ostvaruje segmentirane, strateški definirane intervencije u prostoru u svrhu zauzimanja lokacija od strane građana. Takvim postupkom stvara se ideja zajednice o zajedničkom prostoru, učvršćuje se veza s lokacijom te se u konačnici potiče zajednicu na političko djelovanje. U struci je takav pristup poznat kao „odozdo prema gore“ gdje inicijativu i prijedlog promjene donose građani kreirajući prostor prilagođen lokalnim potrebama zbog čega su takvi primjeri u svijetu imali vrlo uspješan ishod.

Za potrebe namjenskog redefiniranja prostora, implementirane su želje i aktivnosti lokalne zajednice vidljive u prostoru putem aktivnosti koje su proveli, a koje uključuju organizaciju događaja uz rijeku, gradnju urbane opreme i džepnih parkova te organizaciju kulturnih događaja. Upravo takve informacije poslužile su za formiranje ideje o prenamjeni cjelokupnog područja u kulturni, rekreativni i poslovni centar inovacija koji bi svojim djelovanjem generirao daljnji razvoj grada Rijeke. Planirane aktivnosti i namjene planiraju se fleksibilnim odgovaranjem na potrebe lokalne zajednice. Iz tog razloga, namjene su grupirane unutar područja gdje je rubna izgradnja uz rijeku predložena za mješovitu namjenu kako bi oživjela buduću šetnicu. Velike površine današnjeg skladišta autobusa predviđene su za udomljavanje rekreativnih i sportskih aktivnosti dok je nekadašnja klaonica predviđena za oblikovanje novog kulturnog centra. Kako bi se boravak približio rijeci, planira se izgradnja objekta nad rijekom koji bi povezivao dvije nasuprotne građevine, namijenjene kulturi i smještene svaka na jednoj obali rijeke. Kao nastavak kulturnih događanja u objektima, planira se trg kulture smješten u unutarnjem dvorištu klaonice te park skulptura koji bi udomljavao različite javne izložbe. Povijesno šetalište s drvoredima, koje je danas javno nedostupno zauzimanjem prostora spremišta autobusa, konceptom se vraća u svoju prvobitnu namjenu. Na njegovu završetku formiran je centralni trg nužan za kreiranje nove funkcionalne četvrti. Zgrada koja čini glavno pročelje trga namijenjena je za potrebe smještaja Mjesnog odbora Hartera čija bi uloga bila briga za realizaciju strategije razvoja te održavanje i organizaciju inovativnih i kreativnih događanja na području buduće industrijske četvrti. Kao odgovor na pozicioniranje trga na desnoj obali, jednaki prostor smješta se i na lijevom kao referenca na povijesna događanja i nadmetanja dviju država i gradova podijeljenih rijekom Rječinom. Suvremena intervencija odnosi se na pozicioniranje mosta koji povezuje dvije površine u jedinstvenu cjelinu pri čemu on preuzima boravišne uloge približavajući nekadašnje odvojene gradove zajedničkom prostoru Rječine. Poslovna i obrazovna namjena smještena je dublje u kanjonu, a namijenjena je centru inovacija te poslovnim prostorima kreativnih industrija kako bi se

potaknulo malo poduzetništvo i stvorili pozitivni uvjeti za privlačenje stranih investitora. Konceptom su predviđeni i smještajni kapaciteti koji bi svojom namjenom odgovarali na razvoj i potrebe zajednice. U tom kontekstu zgrada smještena na samom ulazu u industrijsku četvrt, može se prenamijeniti za potrebe studentskog doma, a razvojem može preuzeti ulogu smještaja djelatnika poslovnog centra ili centra inovacija. Kompleks završava muzejskom namjenom koja bi stvorila prijelaznu zonu između urbanog i prirodnog pružajući povijesni pregled života uz rijeku Rječinu pri čemu bi šetnica prema mlinovima u zaleđu predstavljala nastavak muzejske izložbe.

Problem nemogućnosti pristupa toku rijeke zbog rubne izgradnje, riješen je implementacijom šetnice kao konzole iznad samoga toka. Takvim postupkom omogućen je kontinuitet kretanja uz sami tok te vizualna integracija estetski i morfološki različitih elemenata što uvelike doprinosi razumijevanju prostora. Nadalje, socijalni karakter kretanja uz rijeku planira se unaprijediti otvaranjem rubne izgradnje prema rijeci, kreirajući niz trjemova za razne uslužne djelatnosti i stambenu namjenu. Šetnica prolazi istočnim rubom toka uz čiji se kontinuitet pojavljuju otvorene površine različite namjene, tako omogućavajući brojne aktivnosti i perceptivne doživljaje prostora. Ujedno predstavlja poveznicu između centra grada i zaleđa uvelike doprinoseći funkcionalnosti i mobilnosti u gradu, u okviru umrežavanja sustava zelene infrastrukture.

Spomenuti problem nedostupnosti rijeke i njezine neključenosti u društveni život zajednice rješava se implementacijom šetnice duž njezina toka, renaturalizacijom njezinih obala, formiranjem plaža, povratkom riječnog spruda (10) koji je bio prisutan do početka njezine industrijalizacije, izgradnjom većeg broja pješačkih i boravišnih mostova (6) te generalno okretanjem prostora socijalizacije prema rijeci (2,5,9). Neadekvatno stanje komunikacija između desne i lijeve obale rijeke, riješene su planiranjem novih pješačkih prijelaza smještenih na ključnim čvorišnim točkama kako bi potaknuli boravak uz rijeku.

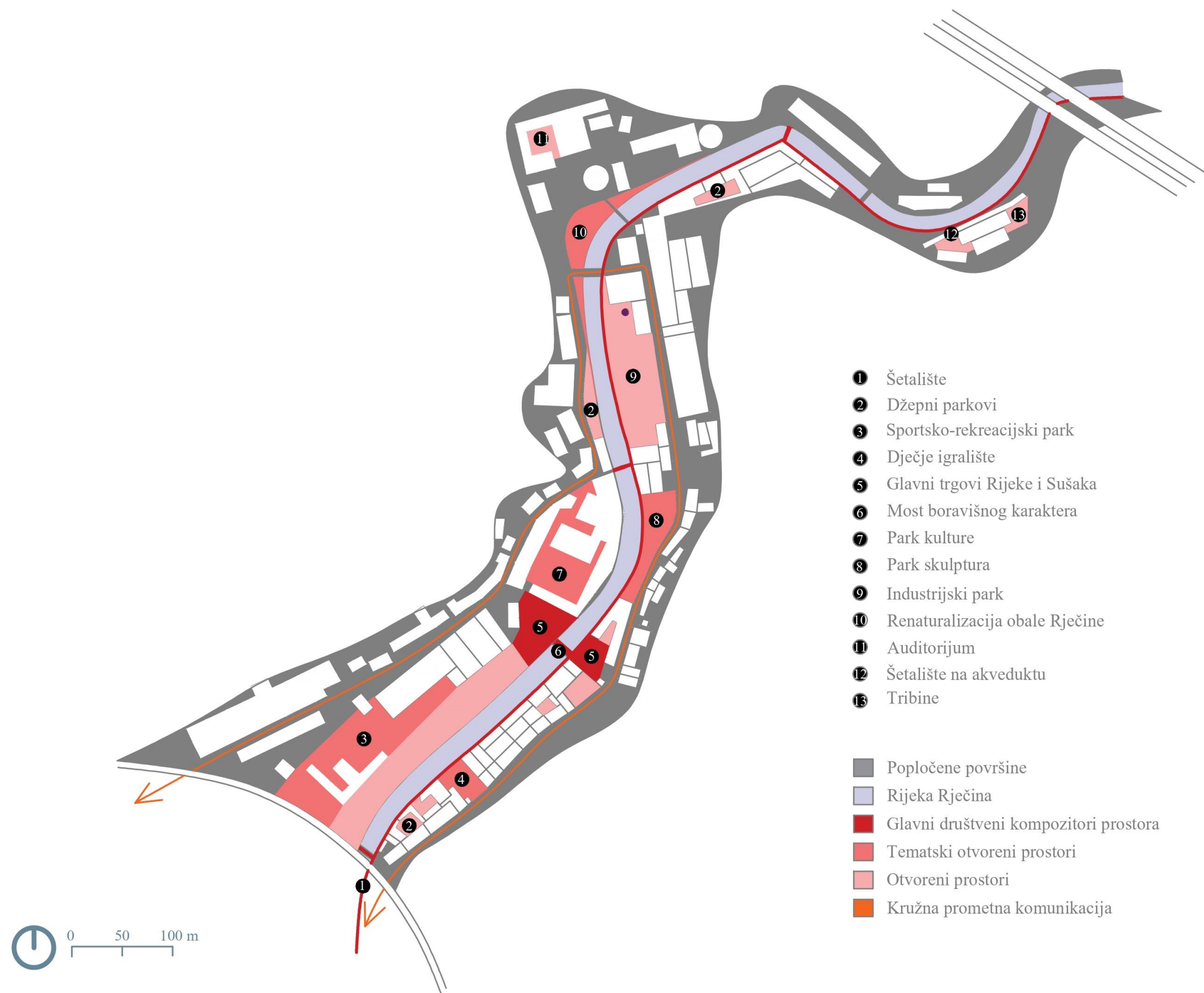


- 1 Studentski dom
- 2 Sportsko-rekreacijski centar
- 3 Zgrada Mjesnog odbora Hartera
- 4 Kulturni centar
- 5 Izložbeni most
- 6 Vidikovac
- 7 IT Centar
- 8 Poslovni uredi za kreativne industrije
- 9 Znanstveni institut za IT
- 10 Muzej kanjona Rječine

- Obrazovna namjena
- Poslovna namjena
- Kulturna namjena
- Mješovita namjena
- Sportsko-rekreacijska namjena
- Glavni trgovi/ centralni prostori
- Društvena namjena

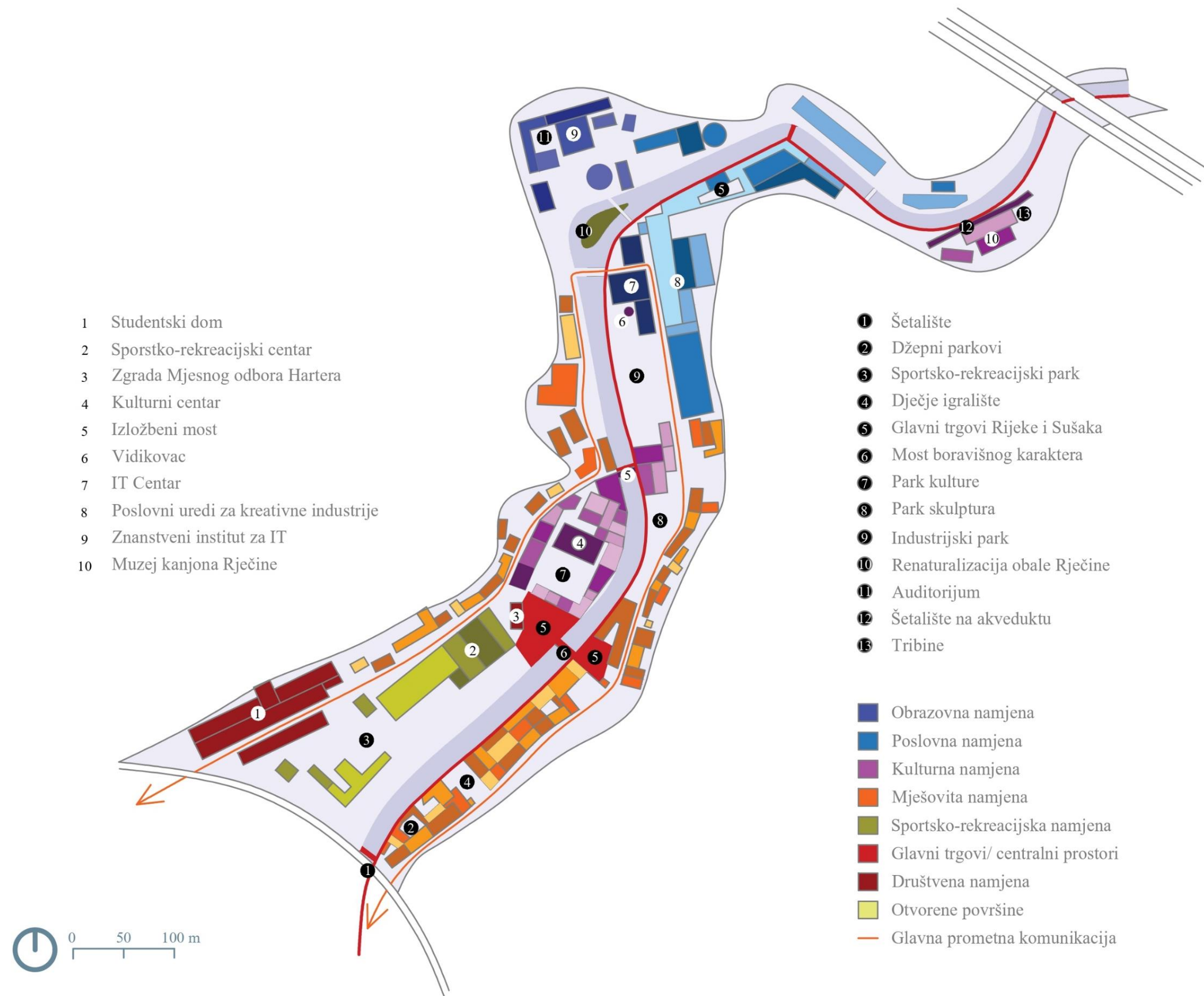
Slika 12-1 Konceptualno rješenje prijedloga prenamjene postojećeg zgradnog fonda

Izvor: autorski prikaz



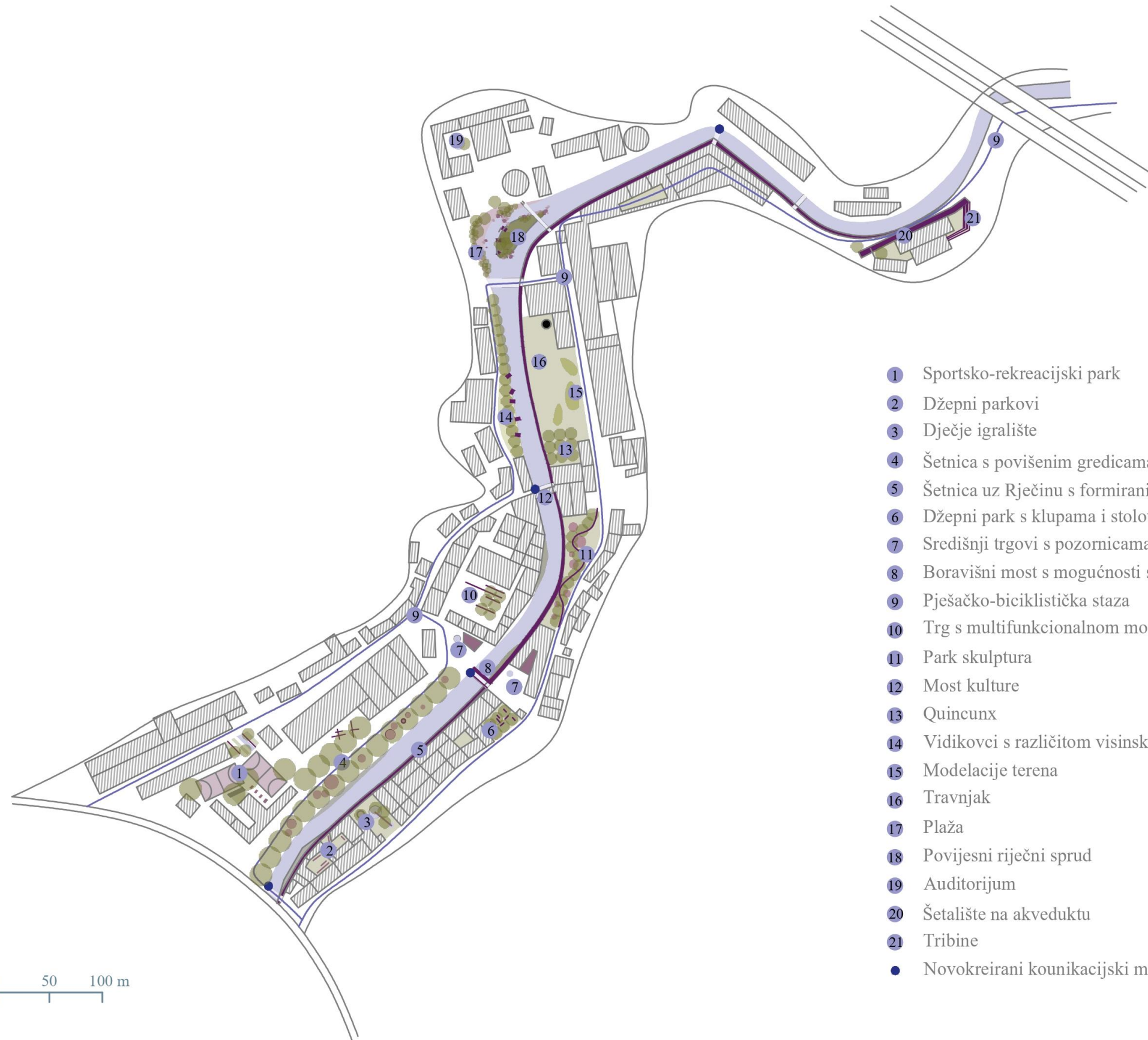
Slika 12-2 Koncept otvorenih površina

Izvor: autorski prikaz



Slika 12-3 Koncept urbano-morfološkog, namjenskog i ekološkog unaprjeđenja područja

Izvor: autorski prikaz



- 1 Sportsko-rekreacijski park
- 2 Džepni parkovi
- 3 Dječje igralište
- 4 Šetnica s povišenim gredicama i raznovrsnom urbanom opremom
- 5 Šetnica uz Rječinu s formiranim ulazima u građevine
- 6 Džepni park s klupama i stolovima
- 7 Središnji trgovi s pozornicama i vodenim elementima
- 8 Boravišni most s mogućnosti sunčanja
- 9 Pješačko-biciklistička staza
- 10 Trg s multifunkcionalnom modularnom urbanom opremom
- 11 Park skulptura
- 12 Most kulture
- 13 Quincunx
- 14 Vidikovci s različitim visinskom kotom
- 15 Modelacije terena
- 16 Travnjak
- 17 Plaža
- 18 Povijesni riječni sprud
- 19 Auditorijum
- 20 Šetalište na akveduktu
- 21 Tribine
- Novokreirani kounikacijski mostovi

Slika 12-4 Idejno rješenje kraobraznog uređenja Industrijskog krajobraza toka Rječine

Izvor: autorski pri

13 ZAKLJUČAK

Rijeke i njihova okolna područja ključna su za ljudski razvoj i očuvanje ekosustava, a osim svojih prirodnih resursa imaju važnu ulogu i u kreiranju povijesti i identiteta gradova o čemu svjedoči i brojna literatura u kojoj je moguće uočiti vezu između uloge rijeka i odrednica pojma identiteta. U kontekstu grada Rijeke, koji se nakon globalne gospodarske tranzicije našao u krizi identiteta, rijeka Rječina nameće se kao potencijalno rješenje.

Detaljnou analizom područja utvrđeno je kako rijeka Rječina u cijelosti svoga toka posjeduje odrednice koje definiraju identitet. Stoga, pristupilo se vrednovanju područja u svrhu determinacije područja izražajnih odrednica identiteta. Budući da se radi o prostoru koji karakteriziraju vrlo različite krajobrazne odrednice obuhvaćajući prirodne, doprirodne i antropogene krajobrazne na relativno maloj površini, bilo je potrebno provesti krajobraznu kategorizaciju u krajobrazne uzorke za potrebe mogućnosti vrednovanja njihova značaja povezanog s definicijom identiteta. Utvrđen je visoki razvojni potencijal područja Ušća Rječine, Industrijskog krajobraza kanjona Rječine, Pretežito šumovitog krajobraza toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje, Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz raštrkana naselja i Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz zbijena naselja među kojima je posebno istaknut Industrijski krajobraz kanjona Rječine. Kartiranjem rezultata utvrđene su tri ključne razvojne zone različitih karaktera, identiteta i potencijala razvoja. Njihove lokacije određene su urbanim kontekstom grada Rijeke, ruralnim krajobrazom zaleđa te izvorom Rječine. Ustanovljenim razvojnim potencijalima i utvrđenim problemima svake identificirane krajobrazne jedinice, zaključeno je kako rijeka Rječina može biti generator pozitivnih promjena za grad Rijeku koja uključuje ekološku, kulturnu, socijalnu, gospodarsku i estetsku revitalizaciju grada i njegove okolice. Shodno izvedenim zaključcima, predložio se strateški smjer razvoja područja Ušća Rječine i Industrijskog krajobraza kanjona rijeke Rječine koji se ostvaruje afirmacijom njihova identiteta ekološkom transformacijom i preusmjeravanjem gospodarstva koje se zasniva na čistim i kreativnim industrijama.

Temeljem izvedenih zaključaka ovog istraživanja predložen je koncept održivog razvoja rijeke Rječine duž čitavog toka te je razrađeno idejno rješenje područja Industrijskog krajobraza kanjona Rječine za koje je ustanovljen izražajan identitet prostora koji predstavlja razvojni potencijal. U tom kontekstu, upravo to područje oblikuje se kako bi postalo generator daljnjeg razvoja čitavog grada i koji bi odražavao jedinstvenu ideju ekološkog i inovativnog grada mladih koji svoj vizualni identitet bazira na industrijskoj estetici.

14 LITERATURA

Knjige

1. Adams, C. S. and Swinnerton, A. C. (1937). *The solubility of calcium carbonate*. Trans. Am. geophys. Un., 11:504-8.
2. Alexander Ch., Ishikawa S., Silverstein M., Jacobson M., FiksdahlKing I., Angel Sh. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. New York, Oxford University Press.
3. Bogнар, A., Faivre, S., Buzjak, N., Pahernik, M., Bočić, N., 2012, Recent Landform Evolution in the Dinaric and Pannonian Regions of Croatia. In: Dénes, L., Stankoviansky, M., Kotarba, A., (eds.) *Recent Landform Evolution – The Carpatho-Balkan-Dinaric Region*. Springer, Heidelberg, London, New York, 313-344
4. Corbel, J. (1957). *Les Karsts du Nord-ouest de l'Europe et de quelques régions de comparaison: Étude sur le rôle du climat dans l'érosion des calcaires*. Lyon, France: Revue de Géographie de Lyon.
5. Corbusier, L., Bridge, G., i Watson, S. (2010). *The City of Tomorrow and its Planning* (pp. 345-354). Malden, MA: John Wiley & Sons.
6. Cosgrove, D., 1998. *Social Formation and Symbolic Landscape*. Wisconsin University Press.
7. Cvijić, J. (1925). *Types Morphologiques des Terrains Calcaires*. C. R. Acad. Sci., Paris
8. Ford, D.C., Williams, P.W. (2008) *Karst hydrogeology and geomorphology*. Hoboken, N. J, England: John Wiley & Sons.
9. Gehl J. (2010). *Cities for people*. Washington, Island press
10. Gostner, W. (2001). *Rijeka u kršu*. Hrvatske vode, (3-4), 14-20.
11. Grund, A. (1914). *Der geographische Zyklus im Karst*. Z. Ges. Erdk. Berl., 1914:621-40.
12. Hojević, D. (1999). *Značajke vodotoka rječine i problem obrane od poplava U: Rječina i Zvir: regulacija i revitalizacija*. (Ur. Magaš, O., Palinić, N.) Državni arhiv u Rijeci. Rijeka. 34-35
13. Jennings, J.N. (1971). *Karst*. Canberra, Australia: Australian National University Press.
14. Kraljić, D. (1999). *Vegetacija i pejsažne posebnosti dionice most Pašac –Grohovo. U: Rječina i Zvir: regulacija i revitalizacija*. (Ur. Magaš, O., Palinić, N.) Državni arhiv u Rijeci. Rijeka. 37-40

15. Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. The MIT Press.
16. M. Eliade (1961). *The sacred and the profane: the nature of religion*, Harcourt, Brace & Co, New York
17. Magaš, O., Palinić, N. (1999). *Rječina i Zvir: regulacija i revitalizacija*. Državni arhiv u Rijeci. Izložba
18. Mowforth, M., Munt, I., (2003): *Tourism and Sustainability: Development and New Tourism in the Third World*, London: Routledge.
19. Palinić, N. (1999). *Rječina i Zvir: regulacija i revitalizacija*. Državni arhiv u Rijeci. Izložba
20. Palmer, A.N. (2007). *Cave geology. Cave books*, Dayton, SAD. 1-454.
21. Pitty, A. F. (1966). *An Approach to the Study of Karst Water: Illustrated by Results from Poole's Cavern*, Buxton. Univ. Hull Occ. Paper Geogr., 5.
22. Stojanović, V. (2021). *Turizam i održivi razvoj*. Prirodno-matematički fakultet, Odjel za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Novi Sad
23. Šafarek G., Šolić T. (2011). *Rijeke Hrvatske*. Izdavačka kuća Veda. Zagreb
24. UNESCO. 2009. UNESCO-IHP VII: International Hydrological Programme, *Water for People, Water for Life*.

Članci

1. Bebić, M (2021). Utjecaj globalnih klimatskih promjena na vodne resurse – primjer rijeke Neretve, *Hrvatske vode*, 29, str. 51-56.
2. Benac, Č. (1992). 'Recentni geomorfološki procesi i oblici u području Riječkog zaljeva', *Hrvatski geografski glasnik*, 54.(1.), str. 1-17. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/63746> (Datum pristupa: 01.06.2023.)
3. Bognar, A. (1999). 'Geomorfološka regionalizacija Hrvatske', *Acta Geographica Croatica*, 34.(1.), str. 7-26. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/84572> (Datum pristupa: 29.05.2023.)
4. Bonacci, O., Oštrić, M., i Roje-Bonacci, T. (2017). 'Prilog hidrologiji krškog izvora Rječine', *Hrvatske vode*, 25(100), str. 99-108. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/183729> (Datum pristupa: 18.06.2023.)
5. Caput, M. (2010). 'Tvornica papira Rijeka', *Povijest u nastavi*, VIII(15 (1)), str. 129-136. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/82539> (Datum pristupa: 19.07.2023.)

6. Geić, S., Čorluka, G., i Geić, J. (2014). 'JUŽNO JADRANSKI MULTIREGIONALNI TURISTIČKI KLASER KAO VRHUNSKI SVJETSKI BREND', *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku*, 8(3-4), str. 49-74.
7. Kožić, I., Mikulić, J. (2011). Mogućnosti uspostave sustava pokazatelja za ocjenu i praćenje održivosti turizma u Hrvatskoj. *Privredna kretanja i ekonomska politika*, CXXVII: str. 57-80.
8. Kuhta, M. (1999). 'Speleološki objekti na području navlačne strukture Rječine', *Speleolog*, 46-47(1), str. 23-29. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/236459> (Datum pristupa: 29.05.2023.)
9. Kukuljan, L. (2019). 'Kontakti krš u zaleđu izvora Rječine – najbrža podzemna vodna veza prema izvorima?', *Subterranea Croatica*, 17(2), str. 29-40. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/235877> (Datum pristupa: 30.05.2023.)
10. Lovrić, I., Kalinić, F., i Novinc, M. (2023). 'BUJIČNE POPLAVE – UZROCI, MJERE UBLAŽAVANJA I PRIMJERI U HRVATSKOJ', *Polytechnic and design*, 11(1), str. 19-28. <https://doi.org/10.19279/TVZ.PD.2023-11-1-03>
11. Lukežić, I. (1990). Malinari. *Vijesnik Historijskog arhiva Rijeka*, 32, str. 161-210.
12. Maciukenaite, J., i Povilaitienė, I. (2013). The Role of the River in the City Centre and its Identity. *Journal of sustainable architecture and civil engineering*, 4(5), 33-41.
13. Marković, I., i Fuerst-Bjeliš, B. (2015). 'Prostorni identitet kao pokretačka snaga razvoja turizma: komparativna analiza regija Bjelovara i Čakovca', *Hrvatski geografski glasnik*, 77(1), str. 71-88.
14. Pandža, K. (2021). Harterom bez harte, o strojevima kojih više nema i radnicima koji više ne rade nakon dvije stotine godina. *Časopis za povijest Zapadne Hrvatske*, XVI./16., 13-32.
15. Pattacini, L. (2021). Urban Design and Rivers: A Critical Review of Theories Devising Planning and Design Concepts to Define Riverside Urbanity. *Sustainability*. 13. 7039.
16. Paul, M. J., i Meyer, J. L. (2001). Streams in the urban landscape. *Annual review of Ecology and Systematics*, 32(1), 333-365.
17. Poje, D. (1980). Klimaologija. *Tahnička enciklopedija*, svezak 7., str. 140-147.
18. Ramos, I., Bernardo, F., Ribeiro, S., Van Eetvelde, V. (2016). Landscape identity: Implications for policy making. *Land Use Policy*. 53. 36-43.
19. Redavid, R. (2019). *THE RECOVERY OF THE CENTRALITY OF WATER PLACES IN RIVER CITIES*. Proceedings of the 3 rd ICAUD International Conference in Architecture and Urban Design. Epoka University, Tirana

20. Stepanchuk, A., Gafurova, S., Latypova, M. (2020). „*Genius Loci*“ as a resource for the development of historical areas of the city. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 890. 012013. 10.1088/1757-899X/890/1/012013.
21. Stobbelaar, D., Pedroli, B. (2011). Perspectives on Landscape Identity: A Conceptual Challenge. *Landscape Research*. 36. 321-339.
22. Šolić, P. (1985). About natural importance of the Riječina flow and its protections, *Agronomski glasnik*, 47(5-6), str. 85-102.
23. Veress, M. (2020). Karst types and their karstification. *Journal of Earth Science*, 31(3), str. 621–634.
24. Vidak, N., i Sindik, J. (2015). 'Pravci razvoja suvremenog turizma – pretpostavke za održivi turizam u Hrvatskoj', *Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru*, (9), str. 295-302.
25. Vlahović, I., Tišljarić, J., Velić, I., Matičec, D. (2005). Evolution of the adriatic carbonate platform: palaeogeography, main events and depositional dynamics. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, 220, str. 333–360.

Dokumenti

1. *Prostorni plan uređenja Općine Čavle* (Službene novine PGŽ br. 22/01, 2/13, 38/13, 10/15, 12/16, 10/17, 7/19, 2/21)
2. *Prostorni plan uređenja Općine Jelenje* (Službene novine PGŽ br. 40/07)
3. *Program ukupnog razvoja Općine Čavle 2016.-2020.*
4. UNWTO (2004). *Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations*
5. *Strategija razvoja Općine Jelenje za razdoblje od 2015. do 2020.*
6. *Program ukupnog razvoja Općine Klana 2015.-2020. godine*
7. *Europska konvencija o krajobrazima, 2000.*
8. *Strategija razvoja Urbane aglomeracije Rijeka za razdoblje 2016.–2020. godine*
9. *Plan razvoja grada Rijeke za razdoblje 2021.-2027. godine.* (2021). Rijeka
10. UNESCO Institute for Statistics (2009). *UNESCO Framework for Cultural Statistics*
11. Državni zavod za statistiku (2021). *Popis stanovništva*

12. Tehnički fakultet Rijeka (2015). *Matematički model spoja Rječine i Mrtvog kanala odnosno poplavlivanja donjeg toka Rječine – stručna dokumentacija*. Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet
13. Matematički model poplavlivanja donjeg toka Rječine // 1998.. (elaborat/studija)
14. Oikon (2016). Definiranje ekološki prihvatljivih protoka Rječine. Zagreb
15. World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). *Our Common Future*, Oxford
16. Vivoda i sur. (2012). Geohazard u dolini Rječine u prošlosti
17. Brkić B., Lubura Matković T., Vidaković Šutić R., Ričković V., Cahun Sabolić Đ. (2015). *Izrada studijske dokumentacije za pripremu projekata zaštite od poplava na slivu Rječine iz EU fondova*
18. Zelena infrastruktura (2019). *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Primorsko-goranskoj županiji za razdoblje 2019. – 2022*, Rijeka
19. DIREKTIVA VIJEĆA 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune; Dostupno na: [florehttps://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex%3A31992L0043](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex%3A31992L0043) (pristupljeno: 23. lipnja 2023.)
20. *Okvirna direktiva o vodama*: <https://voda.hr/hr/vodno-zakonodavstvo-eu> (pristupljeno: 23. lipnja 2023.)
21. Hrvatske vode (2014). *Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja sektor E – Sjeverni Jadran. Branjeno područje 23: područja malih slivova kvarnersko primorje i otoci i podvelebitsko primorje i otoci*.
22. FUČEK, L., MATIČEC, D., VLAHOVIĆ, I., OŠTRIĆ, N., PRTOLJAN, B., KORBAR, T. & HUSINEC, A (2012): *Osnovna geološka karta Republike Hrvatske M 1:50 000: list Cres 2, (417/2)*.-Hrvatski geološki institut (Zavod za geologiju), 1 list, Zagreb, ISBN: 978-953-6907-26-7
23. Urbanistički studio Rijeka (2019). *Prostorni plan uređenja Grada Rijeke*.
24. Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije (2016). *Istraživanje kakvoće vode i nanosa u Mrtvom kanalu u Rijeci*.

Web stranice

1. Primorsko-goranska županija, 2023.

2. Biportal, 2023.
3. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2023.
4. UNWTO, 2023.

Diplomski i doktorski radovi:

1. Puača, A. (2014). *Geomorfološke značajke doline Rječine*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, citirano: 30.05.2023., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:972657>
2. Hrdalo, I., (2013). *Green systems in the evolution of the open space of selected Mediterranean towns*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani.

15 POPIS SLIKA

Slika 2-1 Proces kreiranja prostornog identiteta	6
Slika 2-2 Slojevitost i primjenjivost pojma identiteta	7
Slika 4-1 Rijeka Ljubljanica u Ljubljani	13
Slika 4-2 Kanjon rijeke Tare u Crnoj gori.....	15
Slika 5-1 Teorija razvoja krša	18
Slika 5-2 Shematski prikaz posljedica neadekvatnog planiranja za krška područja	19
Slika 5-3 Gornji, srednji i donji tok rijeke s njihovim dominantnim obilježjima	21
Slika 6-1 Položaj rijeke Rječine	23
Slika 6-2 Rijeka Rječina unutar županijske granice i biogeografskih regija	24
Slika 6-3 Gornji, srednji i donji tok rijeke Rječine	25
Slika 6-4 Fotografije karaktera gornjeg, srednjeg i donjeg toka Rječine.....	27
Slika 7-1 Godišnji hod srednje mjesečne temperature	29
Slika 7-2 Godišnji hod srednjih mjesečnih količina oborina	30
Slika 7-3 Geološka karta toka Rječine	32
Slika 7-4 Morfogenetska karta RH.....	33
Slika 7-5 Karta geomorfološke analize	34
Slika 7-6 Karta speleoloških objekta.....	35
Slika 7-7 Hipsometrijska karta	38
Slika 7-8 Presjek toka rijeke Rječine	38
Slika 7-9 Karta nagiba.....	39
Slika 7-10 Karta ekspozicije.....	40
Slika 7-11 Porječje rijeke Rječine	42
Slika 7-12 Karta opasnosti od poplava, izvadak iz Hrvatskih voda.....	44
Slika 7-13 Karta zaštićenih područja	47
Slika 7-14 Isječak iz Prostornog plana uređenja općine Jelenje	48
Slika 7-15 Karta područja prema Direktivi o staništima unutar šireg obuhvata	51
Slika 7-16 Karta područja prema Direktivi o pticama unutar šireg obuhvata.....	52
Slika 7-17 Karta područja ekološke mreže unutar šireg obuhvata.....	53
Slika 7-18 Karta staništa prema NKS (2016.) unutar šireg obuhvat.....	56
Slika 7-19 Karta staništa prema NKS (2004.) unutar šireg obuhvat.....	57
Slika 7-20 Fotografije šumskog i livadnog staništa	59
Slika 7-21 Karta Ivana Klobučarića iz 1579. godine koja u donjem toku Rječine prikazuje mlinove.....	63
Slika 7-22 Crtež mlinova na Rječini iz Srednjeg vijeka	63
Slika 7-23 Industrijski objekti u donjem toku nakon izgradnje željezničke pruge	64
Slika 7-24 Tlocrt područja uz Rječinu s najvažnijim industrijskim pogonima, dio plana grada Rijeke iz 1901. godine.....	65
Slika 7-25 Industrijski objekti na riječnim sprudovima	65
Slika 7-26 Usporedba ušća Rječine 1968. godine i 2022. godine.....	66
Slika 7-27 Karta Registrirane kulturne baštine	69

Slika 7-28 Fiumara (razglednica iz 1904. godine)	71
Slika 7-29 Karta identificirane industrijske baštine	72
Slika 7-30 Tvornica papira 1971. godine	74
Slika 7-31 Prvi objekti „mlinova“ za proizvodnju papira Ljudevita Andrije Adamića iz oko 1830. godine	74
Slika 7-32 Karta inventarizacije mostova na rijeci Rječini	76
Slika 7-33 Isječak grafičkog prikaza „Područja posebnih uvjeta korištenja“ iz PPUG Rijeke	81
Slika 7-34 Postojeće korištenje zemljišta, 2015.	84
Slika 7-35 Urbani rast grada u periodu od 1980. – 2018.	85
Slika 7-36 Karta gustoće izgradnje i šumskih sastojina	86
Slika 7-37 Prikaz broja stanovnika po općinama	89
Slika 7-38 Karta cestovnog i željezničkog prometa	90
Slika 7-39 Karta biciklističkih staza i pješačkih puteva	92
Slika 7-40 Zbirna karta vizualne izloženosti	94
Slika 7-41 Vizualna izloženost s Titovog trga (T1)	95
Slika 7-42 Pogled s Titovog trga na Rječinu	95
Slika 7-43 Vizualna izloženost s Trsatske gradine (T2)	96
Slika 7-44 Pogled s Trsatske gradine na ušće i kanjon Rječine	96
Slika 7-45 Vizualna izloženost s područja Hartere (T3)	97
Slika 7-46 Vizualna izloženost s mosta Rječina (T4)	98
Slika 7-47 Vizualna izloženost s mosta u naselju Pašac (T5)	99
Slika 7-48 Fotodokumentacija s mosta Pašac	99
Slika 7-49 Vizualna izloženost s brane akumulacije Valići (T6)	100
Slika 7-50 Fotodokumentacija s Akumulacijskog jezera	100
Slika 7-51 Vizualna izloženost s mosta u naselju Martinovo selo (T7)	101
Slika 7-52 Fotodokumentacija iz naselja Martinovo selo	101
Slika 7-53 Vizualna izloženost s mosta u naselju Kukuljani (T8)	102
Slika 7-54 Fotodokumentacija iz naselja Kukuljani	102
Slika 7-55 Vizualna izloženost s livade u blizini izvora Rječine (T9)	103
Slika 7-56 fotodokumentacija s lokacije livade na izvoru Rječine	103
Slika 7-57 Vizualna izloženost s Velog vrha (T10)	104
Slika 7-58 Skica prostorne kompozicije srednjeg toka	106
Slika 7-59 Fotodokumentacija Martinova sela	107
Slika 7-60 Fotodokumentacija krajobraznih uzoraka srednjeg toka	107
Slika 7-61 Analiza po Lynchu (širi obuhvat)	108
Slika 7-62 Analiza po Lynchu (uži obuhvat)	109
Slika 8-1 Tipologija krajobraza rijeke Rječine	111
Slika 8-2 Skica Ušća Rječine	112
Slika 8-3 Shematski prikaz izgradnje na području ušća Rječine	113
Slika 8-4 Skica Industrijskog krajobraza kanjona Rječine	114
Slika 8-5 Shematski prikaz izgradnje Industrijskog krajobraza kanjona Rječine	114
Slika 8-6 Skica Kanjona Rječine	115
Slika 8-7 Shematski prikaz izgradnje na području kanjona Rječine	116
Slika 8-8 Skica Hidrotehnički zahvaćenog (vodne stepenice) toka Rječine	117

Slika 8-9 Skica Akumulacije valići	117
Slika 8-10 Fotodokumentajja jezera Valići	118
Slika 8-11 Skica Pretežito šumovitog krajobraza toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje ..	119
Slika 8-12 Skica Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz raštrkana naselja	120
Slika 8-13 Skica Poljoprivrednog krajobraz toka Rječine uz zbijena naselja	121
Slika 8-14 Skica zbijenog naselja Kukuljani	121
Slika 8-15 Skica Riječne doline i izvora rijeke Rječine	122
Slika 9-1 Karta prirodnih vrijednosti rijeke Rječine	135
Slika 9-2 Karta kulturno-povijesnih vrijednosti rijeke Rječine.....	137
Slika 9-3 Karta društveno-gospodarskih vrijednosti	139
Slika 9-4 Karta vizualno-doživljajnih vrijednosti rijeke Rječine.....	141
Slika 9-5 Karta razvojnog potencijala rijeke Rječine.....	143
Slika 11-1 Grafički prikazi kontakta grada s riječnim ekosustavom i multifunkcionalnog platoa	147
Slika 11-2 Grafički prikazi obale Rječine u centru grada i revitalizacije industrijske zone ..	149
Slika 11-3 Grafički prikazi obnove mlinova i sanacije kamenoloma	150
Slika 11-4 Grafički prikaz adrenalinskog parka i formiranja plaže	151
Slika 11-5 Grafički prikaz turističkog etno-sela i pozornice.....	152
Slika 11-6 Grafički prikaz ruralno-edukacijske zone i sustava vidikovaca	153
Slika 11-7 Grafički prikaz interaktivne šetnice uz Rječinu.....	153
Slika 11-8 Karta lokacija planiranih aktivnosti	154
Slika 11-9 Karta lokacija i planiranih aktivnosti.....	155
Slika 12-1 Konceptualno rješenje prijedloga prenamjene postojećeg zgradnog fonda	159
Slika 12-2 Koncept otvorenih površina.....	160
Slika 12-3 Koncept urbano-morfološkog, namjenskog i ekološkog unaprjeđenja područja .	161
Slika 12-4 Idejno rješenje kraobraznog uređenja Industrijskog krajobraza toka Rječine	162

16 POPIS TABLICA

Tablica 7-1 Popis speleoloških objekata unutar šireg obuhvata	36
Tablica 7-2 Popis područja ekološke mreže unutar šireg obuhvata	49
Tablica 7-3 Prikaz statistike zastupljenih staništa prema NKS na području sliva Rječine	55
Tablica 7-4 Popis kulturnih dobara upisanih u Registar kulturnih dobara na prostoru obuhvata rijeke Rječine.....	67
Tablica 7-5 Popis identificirane industrijske baštine	72
Tablica 7-8 Popis inventariziranih mostova na rijeci Rječini	75
Tablica 7-9 Gustoća i broj stanovništva po JLS-ima	88
Tablica 9-1 Vrednovanje krajobraznog uzorka Ušća Rječine.....	125
Tablica 9-2 Vrednovanje krajobraznog uzorka Industrijski krajobraz kanjona Rječine.....	126
Tablica 9-3 Vrednovanje krajobraznog uzorka Kanjona Rječine	127
Tablica 9-4 Vrednovanje krajobraznog uzorka Hidrotehnički zahvaćenog toka Rječine.....	128
Tablica 9-5 Vrednovanje krajobraznog uzorka Akumulacijskog jezera Valići	129
Tablica 9-6 Vrednovanje krajobraznog uzorka Pretežito šumovitog krajobraza toka Rječine uz naselja Lukeži i Jelenje	130
Tablica 9-7 Vrednovanje krajobraznog uzorka Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz raštrkana naselja	131
Tablica 9-8 Vrednovanje krajobraznog uzorka Poljoprivrednog krajobraza toka Rječine uz zbijena naselja	132
Tablica 9-9 Vrednovanje krajobraznog uzorka Riječne doline i izvora rijeke Rječine	133
Tablica 9-10 Ukupni razvojni potencijala krajobraznih uzoraka	142

ŽIVOTOPIS

Ema Grbčić, rođena je 24.9.1999. godine u Rijeci. Srednjoškolsko obrazovanje stječe u Prvoj sušačkoj hrvatskoj gimnaziji 2018. godine završivši prirodoslovno-matematički smjer. Tijekom završne godine srednje škole pohađa „Aradionicu“ u Društvu arhitekata Rijeka te iste godine upisuje preddiplomski studij Krajobrazna arhitektura na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu koji 2021. godine završava *summa cum laude*. Iste godine upisuje diplomski studij Krajobrazna arhitektura na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Tijekom studiranja sudjeluje u brojnim radionicama. Timski sudjeluje na internacionalnom natječaju za izradu idejnog rješenja parka Hastahana u Sarajevu i na „DA!Festivalu“ s društvenom igrom „Via Vitae“ gdje dobiva Pohvalu za studentski projekt. Od 2020. godine je student tutor, a u akademskoj godini 2021/2022. vodi pripreme za prijemni ispit krajobrazne arhitekture. Tijekom iste akademske godine s mentoricom i koautoricom izv. prof. dr. sc. Ines Hrdalo objavljuje pregledni rad pod naslovom „Krajobrazna analiza prostora: mogućnosti prenamjene klaonice u Zagrebu“ u časopisu Glasilo Future.

Odlično poznaje engleski jezik te vlada osnovnim znanjem talijanskog jezika. Od računalnih sposobnosti posjeduje odlično znanje programskog paketa *Microsoft Office* i programa *Autodesk AutoCAD*, vrlo dobro znanje softvera *QGIS*, *SketchUp* i *Lumion* te dobro znanje u programima *ProVal* i *Adobe Photoshop*.

Stručnu praksu odrađuje u uredu za krajobraznu arhitekturu Kreativni krajobrazi d.o.o., tijekom preddiplomskog studija, te u arhitektonskom uredu NFO d.o.o., tijekom diplomskog studija. Za vrijeme trajanja završnog semestra diplomskog studija radi kao student u Institutu za primijenjenu ekologiju Oikon d.o.o.

Dvostruka je dobitnica Nagrade za marljivost i ostvarenje uzornih rezultata za preddiplomski i diplomski studij na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Trostruka je dobitnica Državne stipendije u STEM područjima znanosti, tijekom preddiplomskog studija, te jednostruka dobitnica Državne stipendije u STEM područjima znanosti i Stipendije za izvrsnost Sveučilišta u Zagrebu, tijekom diplomskog studija.