

Revitalizacija industrijske zone uz vodotok Rječinu

Mohorovičić, Mario

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:157:658808>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering - FCERI Repository](#)



image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI

Mario Mohorović

Revitalizacija industrijske zone uz vodotok Rječinu

Diplomski rad

Rijeka, 2019.



SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET U RIJECI

Specijalistički diplomski stručni studij
Graditeljstvo u priobalju i komunalna infrastruktura
Revitalizacija vodotoka

Mario Mohorovičić
JMBAG : 0114024480

Revitalizacija industrijske zone uz vodotok Rječinu

Diplomski rad

Rijeka, lipanj 2019.



ZAHVALA

Zahvaljujem svojoj mentorici prof.dr.sc. Nevenki Ožanić dipl.ing.građ. na pomoći i podršci u pisanju ovoga rada. Također bih se zahvalio obitelji koja mi je pružala potporu u dobrim i lošim trenucima.

SAŽETAK

U ovome radu opisan je postupak revitalizacije Rječine u industrijskoj zoni Školjića. Postupak revitalizacije okolnog prostora uz korito Rječine proveden je uz pomoć Vodiča za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj. Poznato je da u samome centru grada Rijeke nedostaje zelenih površina koje su potrebite za stanovnike ali i životinje. Prenamjena garaže autotroleja na Školjiću uz samo korito Rječine pridonjela bi ostvarenju jednog takvog cilja. Predivan pogled na Rječinu uz mnoštvo zelenila i atrakcija privukao bi stanovnike i posjetitelje grada Rijeke ali i turiste. Nadopuna atraktivnih sadržaja grada Rijeke sa šetnicom uz korito Rječine i novim parkom uz Rječinu zasigurno bi bila jedna zanimljiva i privlačna investicija. Pristup jednom takvom projektu opisan je kroz „step by step“ proceduru koja se sastoji od sedam koraka. U svakom koraku navedeno je kako se projekt može razviti, prenamijeniti i biti će dani detaljni opisi predviđenih zahvata i koristi.

Ključne riječi : Revitalizacija, vodotok, zelene površine, „Step by step“.

ABSTRACT

This report describes the process of revitalizing Rječina in the industrial zone of Školjić. The procedure for revitalizing the surrounding area along the river Rječina was carried out with the help of the Guide for the Development of Water Revitalization Plans in Croatia. It is well known that in the very center of the city there are no green areas needed for the inhabitants but also for the animals. The overhaul of the Garage at Školjić with only the Rječina ridge would contribute to the achievement of such a goal. A beautiful view of Rječina with a lot of greenery and attraction would attract residents and visit Rijeka as well as tourists. The addition of the attractive contents of the city of Rijeka with a walk along the river Rječina and the new park would surely be an interesting and attractive investment. Access to such a project describes the „step by step“ procedure consisting of seven steps. At each step, it is stated that the project can be developed, transposed and will be a detailed description of the intended actions and benefits.

Key words: Revitalization, watercourse, green area, „step by step“.

SADRŽAJ:

1.	<i>UVOD</i>	8
2.	<i>ZNAČAJ URBANOG ZELENILA</i>	11
3.	<i>POVIJEST ŠKOLJIĆA</i>	16
4.	<i>POSTUPNA (“STEP-BY-STEP”)PROCEDURA</i>	19
5.	<i>RAZRADA I OPISIVANJE KORAKA PREMA PROCEDURI</i>	24
5.1.	<i>prvi korak: Definiranje opsega projekta</i>	24
5.2.	<i>Prvi korak pri definiranju opsega na obnovi Rječine</i>	27
5.3.	<i>Drugi korak: Opis stvarnog stanja</i>	30
5.4.	<i>Drugi korak pri opisivanju stvarnog stanja</i>	34
5.5.	<i>Treći korak: Opis željenog stanja</i>	38
5.6.	<i>Treći korak pri opisivanju željenog stanja</i>	46
5.7.	<i>Četvrti korak: Analiza razlike između željenog i stvarnog stanja</i>	48
5.8.	<i>Četvrti korak pri analizi stvarnog i željenog stanja</i>	52
6.	<i>ZAKLJUČAK</i>	54
7.	<i>LITERATURA</i>	55

POPIS SLIKA I TABLICA

Slika 1: Prikaz Rječine i sistema HE Rijeka (Građevinar 3/2019)

Slika 2: Nijemgen Zelena prijestolnica Europe za 2018. Godinu, <http://odgovorno.hr> ,pristup 16.04.2019.

Slika 3: Industrijska baština Školjića (Hrvatske vode,2019.)

Slika 4: Opća shema izrade Plana revitalizacije vodotoka (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)

Slika 5: Sedam koraka za izradu Plana revitalizacije vodotoka (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)

Slika 6: Elementi koje treba uvažiti u svakom koraku (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)

Slika 7: Postupna procedura izrade plana revitalizacije vodotoka 1.,2. i 3.korak (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)

Slika 8: Postupna procedura izrade plana revitalizacije vodotoka 4.,5.,6. i 7. Korak (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)

Slika 9: Hidrografska karta promatranog područja, Studija izvedivosti odvodnje i UPOV u sklopu sustava javne odvodnje „Grad“,Grad Rijeka,2019.

Slika 10: Veća izvorišta na širem promatranom području, Studija izvedivosti odvodnje i UPOV u sklopu sustava javne odvodnje „Grad“, Grad Rijeka, 2019.

Slika 11: Bliži prikaz zahvata

Slika 12.: Izvor Rječine - prikaz srednjih godišnjih preljevnih protoka,Ožanić

Slika 13.: Izvor Rječine - prikaz broja dana s presušivanjem preljeva, Ožanić

Slika 14.: Stvarno odnosno trenutno stanje

Slika 15.: Prikaz šireg područja iz 1965.godine, Hrvatske vode, arhiva

Slika 16.: Novo stanje

Slika 17.: Presjek profila 23

Slika 18.: Presjek profila 25

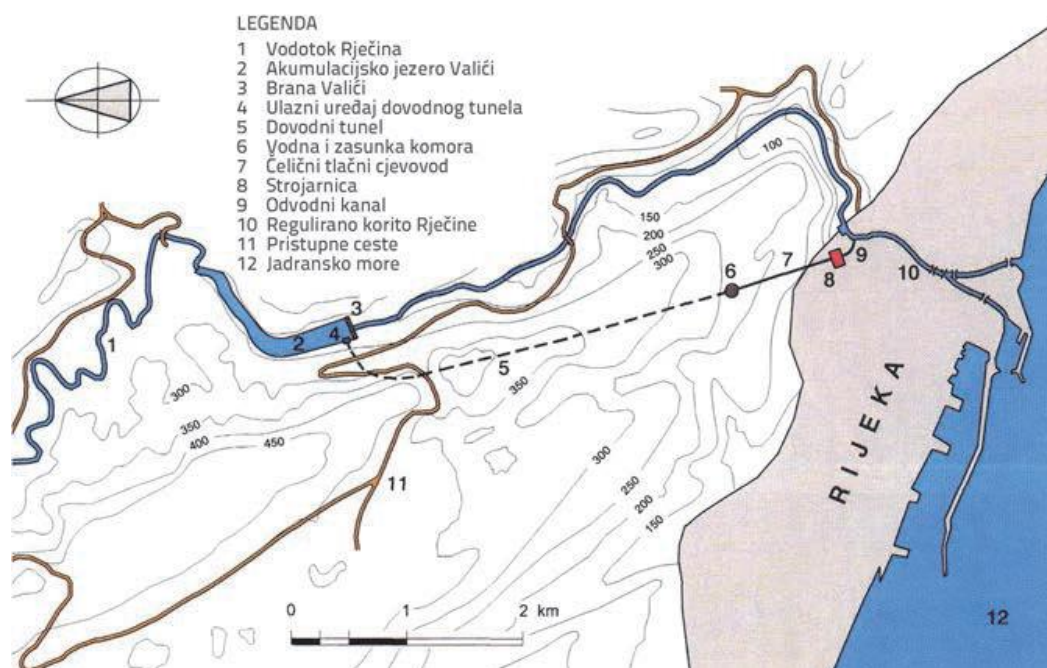
Tablica br.1.: Pregled srednjih mjesečnih protoka za razdoblje 1987.-1994. (m3s-1), Ožanić

1. UVOD

Za vodu možemo reći da neprestano kruži prirodom i da ona pomoću sunčevog zagrijavanja isparava iz oceana, rijeka, jezera i vegetacije i dr. te se prenosi u atmosferu gdje formira oblake. Nakon toga se u obliku kiše, tuče ili snijega vraća na tlo i tako prihranjuje izvore koji se koriste za javnu vodoopskrbu. Voda koja padne na tlo i infiltrira u njega, prirodno se pročišćava prolaskom kroz različite slojeve zemlje koji upijaju štetne, ali i korisne tvari. Tako se "pročišćena" voda u podzemlju sakuplja i izvire na jednom mjestu. Kada kažemo da se prolazom kroz različite slojeve zemlje upijaju štetne tvari tada možemo jasno zaključiti da bilo kakve vrste otpadnog materijala mogu uzrokovati onečišćenja koja se prenose preko rijeke pa sve do mora [1]. Raznovrsni objekti koji su smješteni neposredno kraj rijeka pridonose takvoj vrsti onečišćenja pogotovo veći obrti te razni napušteni objekti. Problem se javlja kod starih i napuštenih pogona koji su odavno izgubili svoju pravu namjenu te postaju izvor raznog onečišćenja isto tako kao i objekti kojima funkcija više ne pripada uz rijeku jer je njihova namjena neprihvatljiva za rad uz rijeku. Grad Rijeka je poznat po svojoj jakoj industrijskoj povijesti a isto tako i po rijeci prema kojoj je dobila i naziv Rijeka. Industrijski pogoni su se razvijli u blizini Rječine, a isti ti pogoni su danas ili propali ili polako propadaju i sve više gube na značaju. Rijeka je tijekom 19. i 20. st., s usponima i padovima bila najjače industrijsko središte na području današnje Hrvatske. To duguje svome zemljopisnom položaju i dobroj prometnoj povezanosti sa zaleđem, ali i neobičnoj političkoj sudbini. Uz obale Rječine izgrađene su brojne mlinice, a u 19. st. bilo ih je čak 27. Pošto u Rijeci više nema jake industrije potrebno je okrenut se nekim novim djelatnostima odnosno potrebitijim prostorima za javnu upotrebu. Rijeka u svojem centru gotovo da nema zelenih površina koje su potrebne za očuvanje prirode i biološke raznolikosti, zdravlje građana, te rekreaciju i turizam. Značaj zelenih područja u naseljenim prostorima i njihovo korištenje konstantno se mijenjalo sa razvojem same civilizacije. Važnost zelenih prostora ovisila je o potrebama stanovništva i društvenih pravila određenog prostora u određenom vremenu. Danas se ljudi ponovno okreću zelenim površinama i traže kontakt sa prirodom u centru grada. Potreba za spojem mira i spokoja sa ubrzanim načinom života sve je potrebija. Uređenje javnih zelenih površina danas postaje važan faktor prepoznatljive slike grada, te ima važnu ulogu u urbanom planiranju. Javlja se tendencija stvaranja zelenih jezgri gradova. Danas je jedan od glavnih ciljeva oblikovanja parkova i razbijanje monotonije suvremene arhitekture u velikim gradskim naseljima, da služi kao podsjetnik čovjeku da je dio prirode, da zadovolji

potrebu za ostvarenjem kontakta sa prirodom. Tako se u ovom radu susrećemo sa jednim područjem koje se može prenamjeniti a nalazi se u neposrednoj blizini Rječine. Riječka se voda zahvaća iz bogatih podzemnih krških izvorišta šireg riječkog područja a to su izvor Rječine, izvor Zvir, bunari Martinšćica, izvori Perilo, Dobra i Dobrica. To je najčišća voda u prirodi koja padalinama - kišom, snijegom i tučom dospijeva na zemlju. Okolna planinska područja, slovenski Snežnik, grobničke planine i polja vrlo su bogata oborinama te topljenje snijega dodatno povećava vodni kapacitet izvorišta. Riječka voda u svom je izvornom stanju prirodno vrlo čista i pogodna za piće. Sva izvorišta šireg riječkog područja nalaze se na vrlo osjetljivom krškom području. Naša najznačajnija izvorišta su Zvir i Rječina. Rječina je Duga oko 19 km, korito joj je širine prosječno 9 - 16 m. Izvire iz pećine na nadmorskoj visini od 325 m. Najveći pritoci su joj Sušica, Lužac, Zala, Zahumčica, Golubinka, Ričinica i Borovica no oni su uglavnom bujice i veći dio godine su suhi. Rječina velikim dijelom teče kroz strmi kanjon. Na svom donjem dijelu toka u urbanom dijelu Rijeke u Rječinu utječu i preljevne vode izvora Zvir (2.5 mn.m.) ujedno i glavnog riječkog izvorišta koje se u punoj mjeri koristi u razdobljima smanjenih izdašnosti i presušivanja Izvora Rječine. U Rijeci se račva na Mrtvi kanal (staro korito) i novo korito koje je napravljeno u 19. stoljeću. Izvor Rječine se od 1915. koristi za vodoopskrbu Rijeke, a 1968. je kod sela Valići izgrađena brana za Hidroelektranu Rijeka na stacionaži 7+460 km, kote praga preljeva od 225.5 mn.m. s pripadajućim dnevnim kompenzacijskim bazenom volumena 0.7 mil. m³. Sama elektrana smještena je u podzemlju, neposredno na izlazu Rječine iz kanjonskog dijela, tako da joj srednja raspoloživa energetska razlika visina iznosi cca 203 m. Zbog toga dionica toka Rječine između brane Valići i utoka vode iz HE Rijeka ima u odnosu na prirodno stanje bitno izmijenjeni vodni režim Rječine. Hidroelektrana Rijeka je visokotlačno derivacijsko postrojenje, te protočna hidroelektrana koja koristi vode vodotoka Rječine. Strojarnica je smještena na koti 5 m nad morem, uz korito Rječine, blizu morske obale. Zahvat vode je smješten nekoliko kilometara uzvodnije u koritu Rječine točnije na koti 229,5 m nad morem. Izgradnjom betonske gravitacijske brane visine 35 m na Rječini kod sela Grohovo ostvaren je zahvat vode za hidroelektranu i umjetno jezero korisnog obujma 470 000 m³. Maksimalni radni vodostaj u umjetnom jezeru je 229,50 m nad morem. Na sredini brane nalaze se dva preljevna polja, sa zaklopkama za evakuaciju velikih voda. Vezano uz vodne potencijale i položaj Rječine i njenih izvora, aktualno je nekoliko vrlo ambicioznih planova za veće korištenje njenih vodnih resursa za potrebe vodoopskrbe, energetike, a prisutne su i želje za izgradnjom malih elektrana duž njenog toka, kao i namjera da se u većoj mjeri iskoriste i

njene ambijentalne vrijednosti, posebno nizvodnog dijela kanjona u predjelu Žanac lociranom svega 2-3 km od centra Rijeke. Među tim planovima ističe se planirana izgradnja akumulacije Kukuljani kao višenamjenskog objekta za energetske potrebe i vodoopskrbu, te alternativno i potapanje izvora Rječine i stvaranje podzemne akumulacije vode za vodoopskrbne potrebe. U tom smislu izrađena je i opsežna projektna dokumentacija, a u tijeku su i hidrogeološki istražni radovi vezani uz razmatranu mogućnost potapanja izvora Rječine. Osnovne značajke vodne bilance Rječine mogu se upoznati na osnovu prikupljenih hidroloških podataka s više hidroloških postaja lociranih duž njenog toka. Za napomenuti je da je zbog korištenja voda izvora Rječine za vodoopskrbu izmijenjen prirodni režim Rječine, naročito u domeni pojava malih voda, te dijelom i srednjih voda. Isto tako je i izgradnja energetskog sustava HE Rijeka izazvala bitne promjene vodne bilance Rječine na dionici toka između Grohova i utoka energetski iskorištenih voda iz sustava HE Rijeka u korito Rječine u samom gradu Rijeci [4].



Slika 1: Prikaz Rječine i sistema HE Rijeka (Građevinar 3/2019)

2. ZNAČAJ URBANOG ZELENILA

Urbano zelenilo predstavlja umjetne zelene površine stvorene radom čovjeka koje u većoj ili manjoj mjeri oponašaju okolini prirodni pejzaž pod uticajem mikroklimatskih karakteristika grada. čini ga skup različitih kategorija gradskog i prigradskog zelenila, smišljeno raspoređenih po teritoriji grada, povezanih međusobno vrtovima, drvoredima, proredima. To je ekološka, a ponekad i povijesno – ekološka imovina od životnog značaja za bilo koji grad. Urbano zelenilo jača identitet grada, može poboljšati njegovu privlačnost za život, rad, ulaganja i turizam, zato ti prostori mogu pridonositi pozitivnom kvalitetu života te konkurentnosti gradova. Svake godine Europska komisija dodjeljuje prestižnu nagradu »Zelena prijestolnica Europe« (Slika 1.) gradovima koji potiču ekološki način življenja i koji mogu biti uzor i inspiracija drugim gradovima. Utiče na djelovanje negativnih posljedica ljudskih aktivnosti, npr. apsorpcijom onečišćenja, održavaju određeni postotak vlažnosti u atmosferi, utiču na promjene u temperaturi, sprječavaju eroziju tla, doprinose održavanju zdravog urbanog okoliša pružajući čist zrak, vodu i tlo, poboljšavaju urbanu klimu te održavaju ravnotežu gradske prirodne i urbane sredine. Utiče na izgled urbanih sredina, oblikuje osnovne strukturalne i funkcionalne elemente koji čine gradove i urbane sredine ljepšim mjestima za život. Zbog toga se sve više ističe vitalni značaj urbanog zelenila i njihova ključna uloga u razvoju i održavanju ideala održivosti urbanih sredina.



Slika 2: Nijmegen Zelena prijestolnica Europe za 2018. Godinu, <http://odgovorno.hr>, pristup 16.04.2019.

Vrijednosti urbanog zelenila možemo svrstati u nekoliko kategorija :

1. Sociološke vrijednosti
2. Zdravstvene vrijednosti
3. Ekološke vrijednosti
4. Biološke vrijednosti
5. Estetske vrijednosti
6. Ekonomske vrijednosti

Sociološke vrijednosti mogu predstavljati funkcije na osnovu kojih se ostvaruju odnosi između korisnika i prostora. Korisnici pronalaze zadovoljstvo u korištenju tih prostora koje se ocjenjuje kvalitetom iskustva, dok je njihovo stvarno korištenje multi –funkcionalno. Urbano zelenilo okuplja zajednice, pruža mjesta za susrete i poticanje društvenih veze, oblikuju kulturni identitet područja, dio su njegovog jedinstvenog karaktera i pružaju osjećaj pripadnosti lokalnoj zajednici. To su mjesta na kojima se zbližavaju ljudi različitih doba i kultura kao što je i naš grad multikulturalan, te tako pomažu stvaranju boljeg kvaliteta društvenih iskustava. Mogu pomoći da djeca imaju mogućnosti za zabavu kao što su proslave, festivali, radionice te učenje kao u sklopu terenske nastave. Pružaju priliku za razvoj društvenih sposobnost kod svih dobnih skupina. Omogućava istraživanje, avanturu i otkriće, potiče samostalnost i pospješuju životne vještine. Mogu biti predmet za akademsko obrazovanje, istraživanja studenata i istraživača u području npr. genetike, geologije, biologije, medicine, poljoprivrede, šumarstva, građevinarstva, arhitekture, a i svih ostalih znanosti kao i djelatnosti. Urbano zelenilo ima potencijal kao mjesto za društvene događaje poput festivala, sajмова i tržnica. Kad zelene površine postanu dio zajednice korisnici imaju emotivnu privrženost prema njim i tada je većina socioloških funkcija ispunjeno. Kao zdravstvene vrijednosti možemo naglasiti značajne koristi za zdravlje putem odmora i rekreacije. Pruža okruženje koje može potaknuti fizičku aktivnost u svim dobnim grupama i sredinama. Može imati multi – rekreacijske koristiti što pomaže u održavanju forme štiteći od pojave zdravstvenih problema (hodanje, trčanje, biciklizam, rolanje, igra, ribolov, šetnje psa, i mnoge druge). Pristup visoko kvalitetnim javnim zelenim prostorima može se pozitivno

odraziti na javno zdravstvo te tako smanjiti zdravstveni troškovi i povećati kvalitetu života u urbanim područjima. Smirujući efekat obližnjeg drveća i urbanog zelenila smanjuje nivo stresa i umora, povećavajući produktivnot i osjećaj zadovoljstva na radnom mjestu. Dodaje određenu duhovnu vrijednost što podržava dobro mentalno zdravlje i blagostanje. Prirodni elementi poput stabala ili vodenih površina pomažu smanjenju osjećaja anksioznosti jer stvaraju osjećaj smirenosti, te pomaže u smanjenju agresivnosti i nasilnosti. Za ekološke vrijednosti kao vrstu podjele možemo reći da se općenito ovo naziva regulacijska funkcija urbanog zelenila koja se odnosi na kapacitet polu – prirodnih ekosistema za regulaciju bitnih ekoloških procesa i sistema za održivi život, koji doprinosi održavanju zdravih urbanih sredina pružajući čist zrak, vodu i tlo. Urbano zelenilo poboljšava urbanu klimu te je u mogućnosti održavati ravnotežu grada s prirodnim urbanim sredinama. Prisutnost zelenila je preduvjet za održivi razvoj koji zadovoljava potrebe današnjih generacija bez ugrožavanja sposobnosti budućih generacija da ispune svoje vlastite potrebe. Krošnje drveća i grmlja najprije upijaju dio sunčevog zračenja, zatim stvaraju sjenu u prostoru na kojem se nalaze. Temperature zraka na različitim visinama, nad zelenim površinama i nad golim asfaltnim ulicama i trgovima, osciliraju tokom različitih doba godine ili doba dana. Pozitivno djelovanje proporcionalno je veličini površine koju vegetacija zauzima. Po provedenim istraživanjima ispod i male grupacije drveća, srednja dnevna temperatura je manja za 0.7-1.3 °C u usporedbi sa područjima bez prisustva ove vegetacije. U pojedinim slučajevima, utvrđeno je da je temperatura vazduha za gotovo 7° C niža tamo gdje vegetacija pokriva 50 % područja u odnosu na područja gdje vegetacija pokriva samo 15 %. Može se zaključiti da prosječno sniženje temperature dostiže vrijednost od 10 do 12 %. Također vegetacija putem evapotranspiracije ublažava ljetnje temperature, uvećavanjem relativne vlažnosti zraka. Pojas drveća i grmlja uvećava vlažnost oko 8 % na razmaku od 600 m, u umjerenim klimatskim područjima. Zelene površine utječu na izmjenu zračnih masa tako što topliji zrak biva zamenjen hladnijim, svežijim zrakom iz okoline ako se uz samo naselje nalaze šume ili bilo koja kategorija prigradskih zelenih površina. Ima pozitivan uticaj na umanjanje snage i brzine vjetrova (vjetрозаštitni pojasevi). Kada je drveće i grmlje sakupljeno u gust zeleni masiv, pa čak i kada se radi o pojedinačnim stablima, zaštita od vjetra može biti veoma značajna. Tako područje pokriveno sa samo 10% drveća može reducirati brzinu vjetra za 10 - 20%. Čak i u zimskim uvjetima, drveće može reducirati brzinu vjetra za 50 - 90% ljetnjih vrijednosti. Ima i barijernu funkciju, tj. amortizira zvuk smanjujući na taj način nivo gradske buke za 5 – 10 %. tj. djeluju kao tampon zona između dijelova grada. Dodatno sprječava

prašnjavu i suhu mikroklimu, a pretvaranje ugljičnog – dioksida (CO_2) u kisik (O) je od životne važnosti za preživljavanje. Pa tako da bi se proizvelo dovoljno kisika za jedanog stanovnika u centru grada potrebno je oko 30 do 40 m^2 zelene površine. To bi značilo da je u centru Rijeke gdje boravi oko 15 000 stanovnika potrebno oko 20 ha zelene površine. Što je izuzetno puno i trenutno potrebno. Sanitarni značaj vegetacije se gleda u tome da tokom cijelog vegetacionog perioda, prosječan sadržaj zagađujućih elemenata u zraku je za 42% manji nego u okolini. Također krošnje drveća i bez listova zadržavaju zagađujuće čestice u većem broju, prosječno 37% od njihove ukupne količine u zraku. Tako ulice s drvoredima imaju 3 do 4 puta manje čestica prašine nego ulice bez drvoreda. Jedna jako bitna vrijednost biološkog urbanog zelenila je da vrši očuvanje lokalne prirodne i kulturne baštine jer pruža, na lokalnom nivou, stanište za raznolikost urbanog biljnog i životinjskog svijeta i štiti gradske resurse prisutnih biljnih vrsta. zemljišta pod vegetacijom mogu sadržavati veću raznovrsnost mikroba, kao što su mikorizne gljivice koje su korisne za drveće i druge biljne vrste. Vrsta flore i faune koje se obično nalaze u urbanim sredinama mogu uključivati vrste koje su se prilagodile životu u gradu, kao i vrste koje nisu tipične u konvencionalnim urbanim sredinama zbog značajno različitih ekosistema koji obuhvaćaju urbane prostore. Također u biološku vrijednost urbanih zelenih površina spada i međusobni odnos, rapored pojedinih vrsta biljaka te potreba da sve individue umjetno nastale zajednice imaju jednak pristup svim potrebnim resursima. Kao prikaz estetske vrijednosti ljudi uživaju u promatranju prirode, pogotovo kada u velikoj mjeri nedostaje, kao što je to slučaj u urbanim sredinama Rijeke. Zbog toga, urbano zelenilo nudi zamjenu za „sivu“ infrastrukturu. Najveći razlog za estetsku primjenu vegetacije je njena prirodnost za razliku od umjetno stvorenih građevina. Unošenjem prirodnih elemenata razbija se oporost, hladnoća i tvrdoća urbane arhitekture. Njegova estetska vrijednost od temeljne je važnosti za grad jer stvara harmoniju i jedinstvenu cjelinu između arhitektonskih i bioloških elemenata u prostoru te pridonosi raznovrsnosti gradskih naselja. Zbog boja, oblika i teksture vegetacija objedinjuje, organizira i sintetizira okoliš. Urbano zelenilo daje naselju vlastiti identitet, što ga čini privlačnijim za život. Koncept ukupne ekonomske vrijednosti okoliša ima svoje temelje u socijalnoj ekonomiji. Javna dobra nisu konkurentna, tj. ako ih koristi jedna osoba, to ne sprječava istovremeno korištenje istih od strane drugih osoba. Jednom kad su na raspolaganju nikom ne mogu biti uskraćena. Na osnovu ovoga urbano zelenilo nudi prednosti koje ne mogu služiti za lični profit i posljedica ovoga je da ne postoji konvencionalno tržište za ovakve površine, što ne znači da nema ekonomsku vrijednost već da je teško odrediti. Ekonomska vrijednost urbanog zelenila je

stoga skup vrijednosti koje ljudi, pojedinačno ili zajedno pripisuju prirodi. Ekonomska vrijednost proizilazi iz estetskog, ekološkog, sociološkog i ekonomskog dobra koje urbano zelenilo daje društvu i vidi se u intenzitetu kojim pojedinci više vole ova dobra u odnosu na druga. Ekonomska vrijednost urbanog zelenila može se svrstati u tri kategorije: 1. Direktne (npr. rekreacija – plaćanje za sportske prostorije) 2. Indirektne prednosti (npr. zdravlje, sprečavanje kriminala ili poslovne aktivnosti) i 3. Neupotrijebljene ili vrijednosti koje ne ostavljaju nikakav bihevioralni trag (simbolične vrijednosti). Postoje tri osnovne metode koje se koriste u procjeni ekonomske vrijednosti urbanog zelenila a to su: 1. slučajna procjena (direktno ispitivanje korisnika o njihovoj spremnosti za plaćanje provizije ili poboljšanje urbanog zelenila) 2. hedonističko formiranje cijena (formiranje cijena nekretnina na osnovu blizine zelene površine) i 3. putnički troškovi (izjednačavanje ekonomske vrijednost urbane zelene površine sa količinom novca i vremena koji su potrebni da bi se stiglo do nje). Pravilno raspoređena stabla mogu reducirati troškove grijanja i hlađenja za 10 do 20% u prosjeku, i to 15 godina nakon podizanja zelene površine. Stabla zasađena direktno do zgrada mogu reducirati troškove hlađenja u ljetnim mjesecima za 40%. Vrijednost stambenog i komercijalnog prostora sa okolnim zelenilom je veća od 5 - 7% pa sve do 20% od vrijednosti nekretnina bez zelenila. Potrošači putuju dalje, ostaju duže, posjećuju češće i plaćaju više za parkirališta u poslovnim centrima/objektima koja su okružena zelenilom. Sve uslužne djelatnosti i objekti dobiju veću važnost i cijenu kraj uređenog okoliša [3].

3. POVIJEST ŠKOLJIĆA

Industrijska baština Školjića je u prošlom stoljeću bila jedna od najvećih ako ne i najveća kvaliteta i prepoznatljivost grada Rijeke. Od daleko poznate tvornice papira pa sve do ostalih manjih industrijskih pogona koji su podizali Rijeku na jedan od boljih industrijskih gradova i luka. Još prije izgradnje željezničke pruge ovo područje Školjića u Rijeci je obuhvaćalo sadašnju Vodovodnu i Ružićevu ulicu, a sada je to istoimeni mjesni odbor čije je područje zapadno od Rječine i spaja sve zgrade u Vodovodnoj, a prema jugu granica je ulica Fiumara te Korzo, sve do ulice Žrtava fašizma. U ne tako davnoj prošlosti Rječina se ulijevala u more na području današnjeg Školjića i Tvornice papira i tako tvorila zaljev podno Trsata. Nadomak je ušća stvarala rukavce ili nakupine naplavina i ostalog materijala, a najveći se od njih i u izvorima počeo nazivati Scoglietto ili Školjić. Tako se nazivalo područje današnjeg parkirališta i Autotroleja, i to se zadržalo od srednjeg vijeka. Na Školjiću se nalazila i prva plinara iz 1852. koja je bila smještena južno od željezničkog nasipa i od koje danas nema ni traga. U blizini je bio mlin s tvornicom tjestenine, a poslije i prvi paromlin, također bez sačuvanih tragova. Na tom je prostoru dugo djelovalo javno kupalište „Bagno Illona“, koje je navodno imalo 12 bazena morske i 6 bazena slatke vode, ali nije poznato kada je uklonjeno. Rijeka je 1895. dobila električnu struju, a već 1899. počeo je voziti prvi tramvaj i tramvajska je linija vodila od mosta na Rječini do brodogradilišta „Danubius“. O važnosti te rute svjedoči i potreba za njezinom obnovom te uvođenje dvokolosiječnih tramvaja tijekom dvadesetih godina 20. st. Da bi se novi tramvaji mogli skladištiti, na Školjiću je 1928. izgrađena jednokatnica pravokutna tlocrta s visokim pročeljnim mrežastim ostakljenim prozorima koji su smješteni ispod polukružnog krova koju možemo vidjeti na slici br.3. U središnjem su dijelu tri pravokutna prozorska otvora, a u zgradu se ulazi kroz dva velika ulaza. Funkcionalnost je ostvarena hangarskim tipom gradnje, a uz armiranobetonsku konstrukciju osnovni su građevni materijali cigla i kamen. U skladišni prostor je moglo stati deset tramvajskih vozila, a služila je za njihovo skladištenje i popravak. Danas se u toj zgradi nalazi automehaničarska radionica „Autotroleja“ za popravak autobusa koja je ujedno i jedna od većih djela zahvata revitalizacije u ovome projektu. Izvana nema znatnijih preinaka, no unutrašnjost je potpuno uništena i prilagođena novoj funkciji. Na početku Vodovodne ulice djelovala je tvornica poznata pod nazivom Ljevaonica i kovnica „Matteo Skull“, koja je s radom počela u osamdesetim godinama 19. st. Bila je smještena u jednokatnom skladištu prema projektu „Santa Pillepicha“. Tada su radnički stanovi bili integralni dio tvornice koja se u dva navrata širila i mijenjala, a 1925. proširena je na račun propale Kožare „Ružić“. Tada je

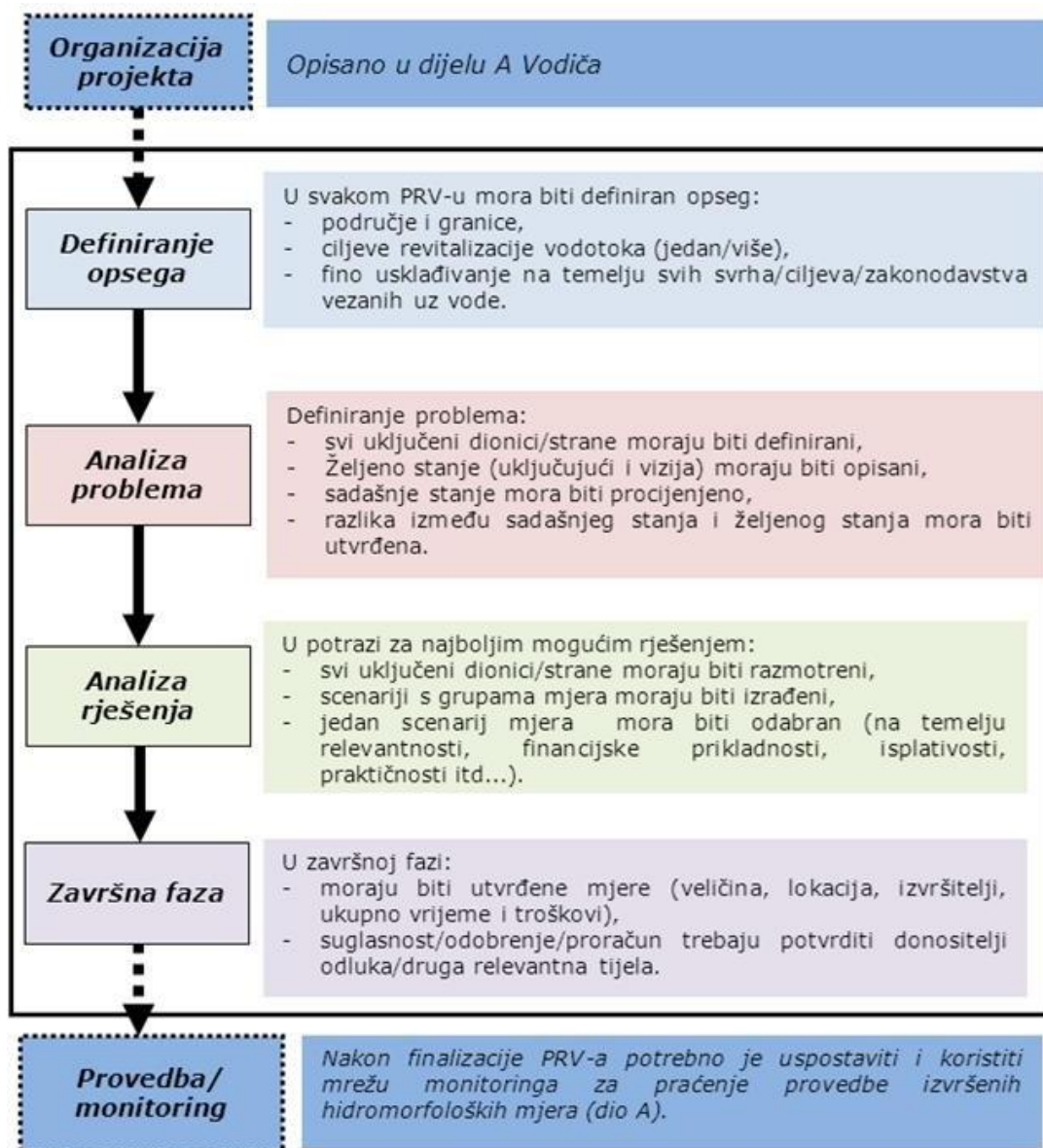
jednokatna pogonska građevina Kožare preuređena u radničke stanove, a 1941. postala je upravna zgrada tvornice „Matteo Skull“. Projektant jednostavne građevine koja se može svrstati u talijansku modernu je bio Riječanin Nereo Bacci. Radio je i na drugim tvorničkim proširenjima, a najzanimljiviji su zahvati obavljani na drugoj strani ulice gdje je izgrađena futuristička uglovnica, poslije poznata kao dopolavoro (radnički dom). Ljevaonica je poslovala do kraja Drugoga svjetskog rata, a potom je u njezine prostore djelovala tvornica „Rade Končar“. Kompleks je najvećim dijelom napušten i nerijetko služi kao odlagalište otpada [5].



Slika 3: Industrijska baština Školjčića (Hrvatske vode,2019.)

4. POSTUPNA (“STEP-BY-STEP”)PROCEDURA

Kao proceduru koja se provodi za prenamjenu određenog dijela vodotoka korisit se “Step by step” procedura koju ćemo koristiti za ovaj diplomski rad za izradu naše ravitalizacije vodotoka na području Školjića u Rijeci. Procedura odnosno vodič koji ćemo koristiti za ovaj pothvat pod punim nazivom: “Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj” je vodič koji detaljno opisuje i razrađuje kompletan projekt revitalizacije isključivo za hrvatsko područje [6].



Slika 4: Opća shema izrade Plana revitalizacije vodotoka (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)

Koraci koji će biti razrađeni u ovome diplomskom radu se nalaze u Dijelu B navedenog vodiča oni su navedeni u dijagramu (Slika 4.) Iz ove opće organizacije navedene u unutarnjem okviru na (Slici 4.) proizlazi sljedećih 7 koraka na (Slici 5.), koji se dalje razrađuju nakon ovoga uvoda. Iako svaki od sedam koraka okvira sadrži zasebne zadatke, koraci su međusobno povezani i utječu na korake prije i poslije njih u tijeku procesa. Primjerice, ishod monitoringa biti će integriran u budući tim za revitalizaciju; vizija je dio analiza problema, čak i procesa planiranja; svha i ciljevi su povezani s budućim stanjem kako bi se osiguralo da rezultat projekta odražava gledište dionika definiranje scenarija može potaknuti na redefiniranje željenog stanja i nastavljanje tim smjerom; utvrđivanje mjera može navesti tim da ponovo razmotri tehnička rješenja ili čak scenarije. Voditelj projekta ili projektni tim obvezni su ispuniti praznine među koracima ili prilagoditi proces kada je to potrebno u projektu [6].



Slika 5: Sedam koraka za izradu Plana revitalizacije vodotoka (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)

Svaki od 7 koraka sastoji se od 5 elemenata koje je potrebno uzeti u obzir (Slika 6.)



Slika 6: Elementi koje treba uvažiti u svakom koraku (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)

“**Svrha**” razjašnjava čemu bi trebao voditi ovaj korak, koji se ciljevi trebaju postići.

“**Načela i metode**” su opis načela koja su primijenjena, a koja se odnose na znanstvena načela iz ekologije, hidrologije ili ekonomije ili mogu biti više socijalnog ili političkog karaktera. U Dijelu C dan je širi popis metoda.

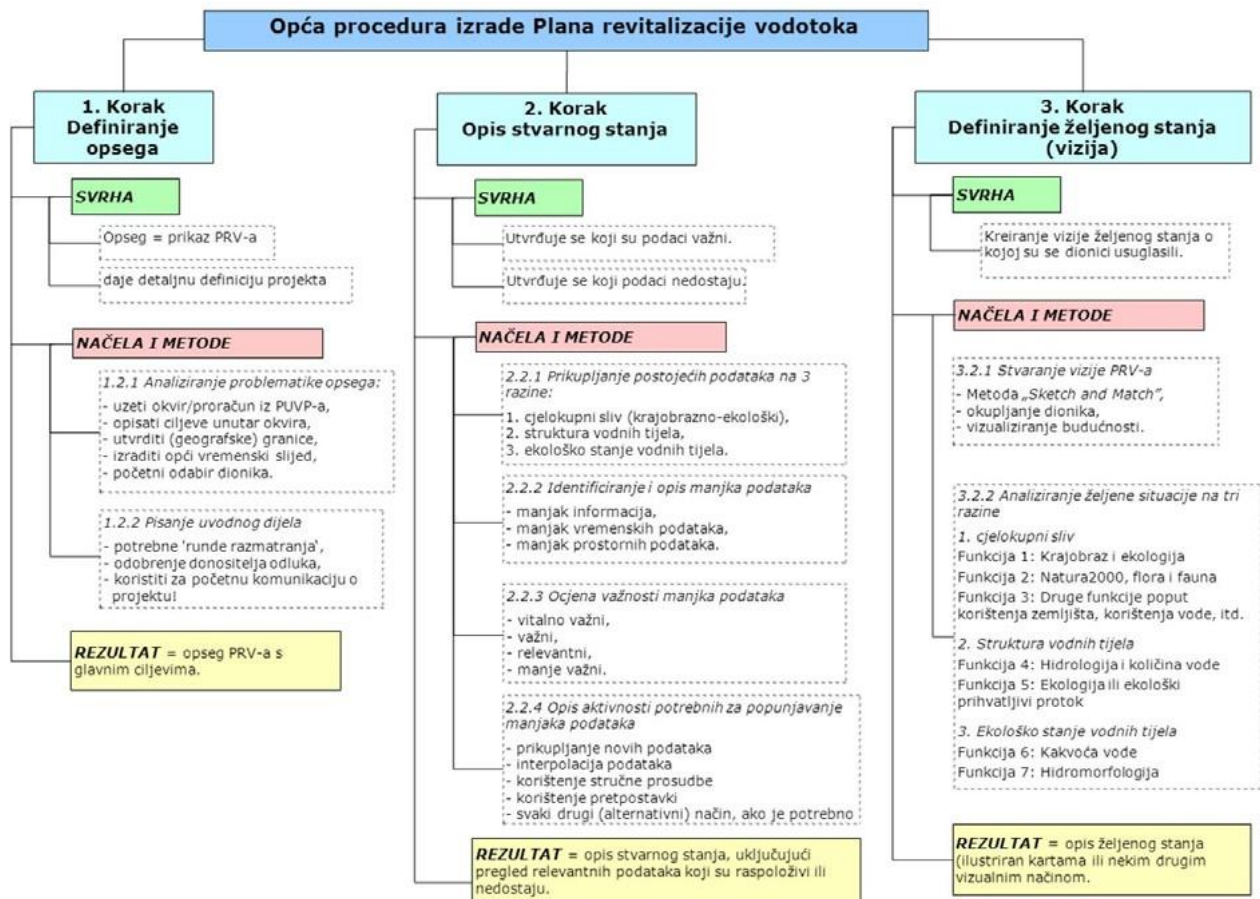
“**Ograničenja**” se smatraju granicama nastalim zbog npr. raspoloživih podataka, vremena, vještina, nejasnih definicija, konfliktnih interesa i potreba među dionicima ili bilo kojeg drugog ograničavajućeg elementa.

“**Rezultati**” projekta trebaju se priopćiti što je moguće jasnije i što konkretnije.

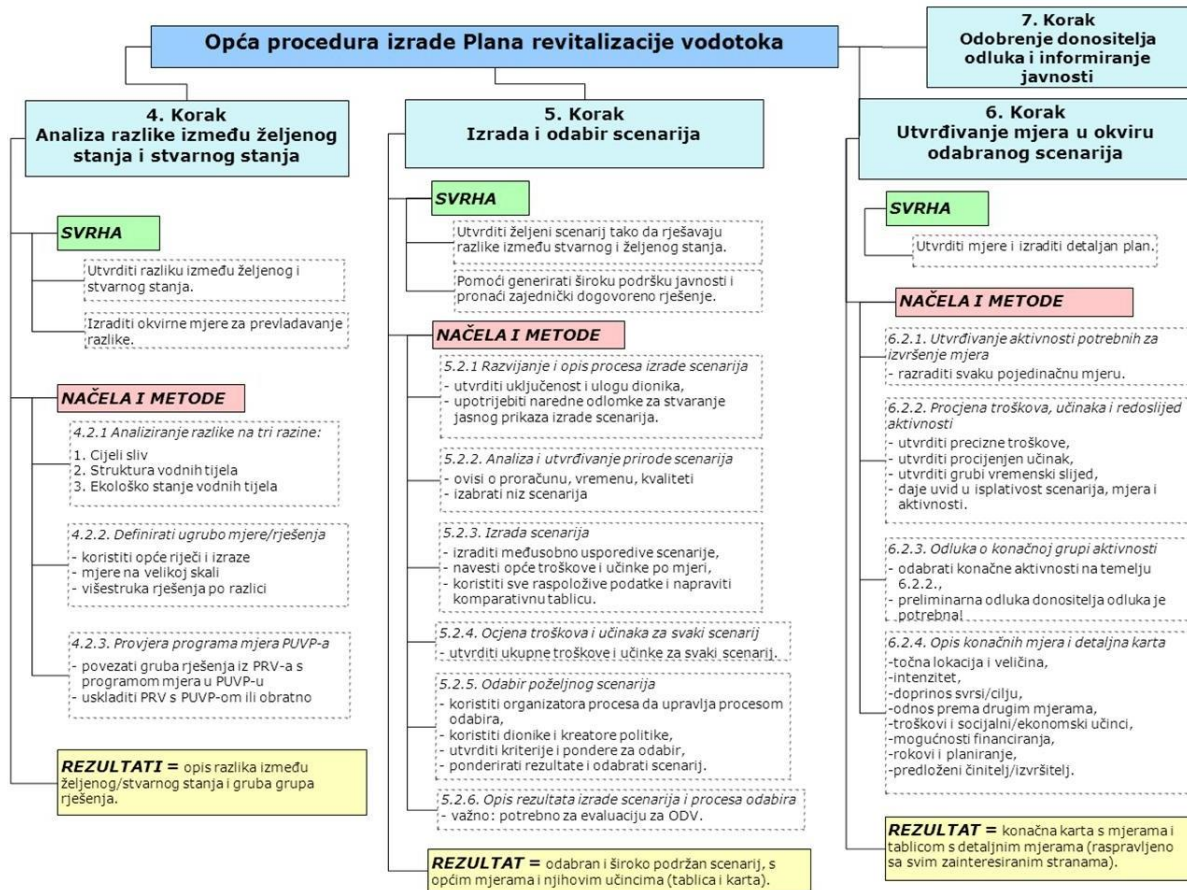
“**Alati**” se mogu koristiti u tijeku svakog koraka. Važno je odabrati i pažljivo opisati raspoložive alate, naročito one koji su se ranije pokazali korisnim [6].

U ovome radu koristit ćemo samo one korake koji će nam biti poznati za moguću razradu.

Slijedi postupna procedura za izradu Plana revitalizacije vodotoka u obliku konciznog dijagrama toka. (Slika 7. i 8.)



Slika 7: Postupna procedura izrade plana revitalizacije vodotoka 1.,2. i 3.korak (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)



Slika 8: Postupna procedura izrade plana revitalizacije vodotoka 4.,5.,6. i 7. Korak (Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, 2013.)

5. RAZRADA I OPISIVANJE KORAKA PREMA PROCEDURI

5.1. prvi korak: Definiranje opsega projekta

1. korak: **Definiranje opsega**
2. korak: Opis stvarnog stanja
3. korak: Opis željenog stanja
4. korak: Analiza razlike između željenog i stvarnog stanja
5. korak: Izrada i odabir scenarija
6. korak: Utvrđivanje mjera u okviru odabranog scenarija
7. korak: Odobrenje donositelja odluka i informiranje javnosti

Svrha

Za dobro razumijevanje ovog koraka potrebna je dobra definicija pojma “opseg”. U ovom Vodiču on je definiran kao 'područje projekta određeno granicama u pogledu geografije, problematike, sadržaja, vremena i novca. Pravilno razumijevanje opsega svih uključenih dionika uštedjet će mnogo vremena u fazi provedbe i pomoći u izbjegavanju ili upravljanju sukobima tijekom procesa revitalizacije vodotoka. “Opsegom” se utvrđuju granice planiranog projekta i prikazuje PRV davanjem detaljne definicije projekta.

Načela i metode

Utvrđivanje opsega projekta može izvršiti predloženi voditelj projekta (vidjeti Dio A za sastavljanje projektnog tima). To je specifična definicija projekta koja proizlazi iz potrebe daljnje implementacije Plana upravljanja vodnim područjem kroz jedan ili više Planova revitalizacije vodotoka.

Planiranje rokova

Opseg bi trebao dati jasan uvid u planiranje PRV-a, od pripreme sve do izvršenja odobrene grupe mjera u projektnom području.

Uključenost dionika

Mora se pripremiti prva lista raspoloživih metoda i alata za analizu dionika i uključenost dionika. Početna lista dionika potrebna je za pripremu ili savjetovanje o izradi dokumenta o utvrđivanju opsega.

Općenito govoreći, utvrđivanje prioriteta za ova pitanja prema sljedećem načelu može biti od pomoći:

- Identificirati i opisati više-manje “fiksna” pitanja. To su pitanja koja će najviše utjecati na opseg projekta.
- Identificirati i opisati “fleksibilnija” pitanja.

Moguća ograničenja:

Nedostatak znanja
Nedostatak podataka i informacija ili podrazuijevanjepostojanja određenih informacija
Nedostatak razumijevanja konteksta
Nepoznavanje procesa
Nedostatak vještina ili vještine nisu odgovarajuće
Nejasne definicije
Vremenski okvir
Razmjeri projekta
Očekivani konflikti
Nedostatak političke volje
Nefleksibilan dokument o utvrđivanju opsega itd.

Niz ranije navedenih ograničenja voditelj projekta trebao bi raspraviti i rješavati u suradnji s osobom višeg položaja iz Hrvatskih voda prije sastavljanja projektnog tima, jer su ova ograničenja neposredno vezana uz vještine, iskustvo i znanje članova projektnog tima. Stoga se problemi mogu izbjeći pažljivim odabirom pravih osoba u tim.

Ostala ograničenja su više tehničke prirode. Jedan od glavnih zadataka projektnog tima je pronalaženje rješenja za ovakva ograničenja u slučaju da se zaista smatra da negativno utječu na projekt. Pravi odabir ljudi u projektni tim vitalan je za prevladavanje ovakvih ograničenja. Na kraju, ni politički faktor se ne smije ignorirati. Voditelj projekta i odgovorna osoba višeg položaja u Hrvatskim vodama naročito trebaju uložiti energiju u proces komuniciranja s političarima gdje i kada je to potrebno.

Rezultati

Rezultat ovog koraka biti će uvodni dio PRV-a u kojem se opisuje opseg predviđenog PRV-a i njegovi glavni ciljevi, ili Projektni zadatak za projekt revitalizacije vodotoka. Njima se definira izrada plana ka ostvarenju rezultata projekta: samog PRV-a.

Izrada opsega uključivati će niz rundi „razmatranja“ prije nego se može finalizirati, ovisno o složenosti projekta i broju strana koje moraju odlučiti o napretku projekta. Finaliziran dokument trebat će dobro predstaviti odgovornoj osobi na odgovarajućoj razini koja ima mandat da ga odobri, vjerojatno upravitelju projekta. Uvodni dio PRV-a treba promatrati kao dokument za prolaz ili pad ostatka izrade plana za projekt.

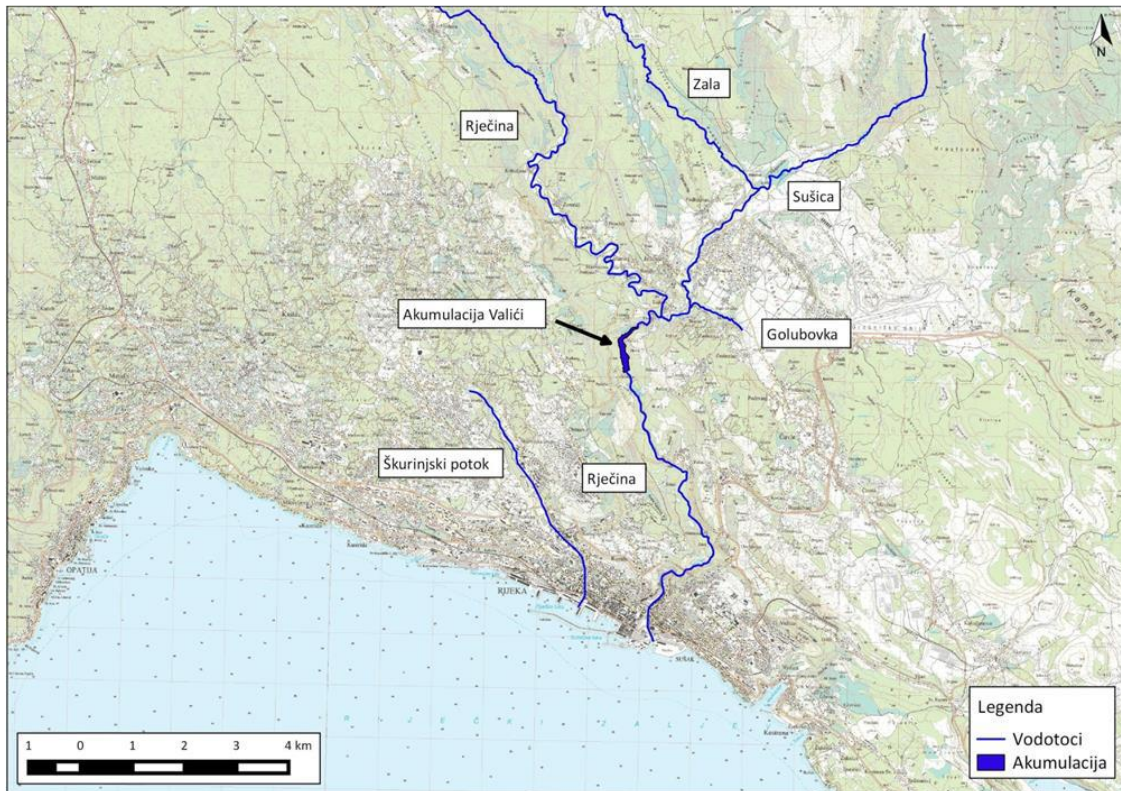
Kada je odobren, uvodni dio PRV-a može se koristiti za početno objašnjenje i razjašnjavanje projekta svim zainteresiranim stranama ili grupama dionika koji će biti uključeni u proces revitalizacije vodotoka. Ali pripazite – izvorni opseg ciljeva možda (vrlo često) treba prilagoditi nakon završetka 2., 3., i 4. koraka!

Alati

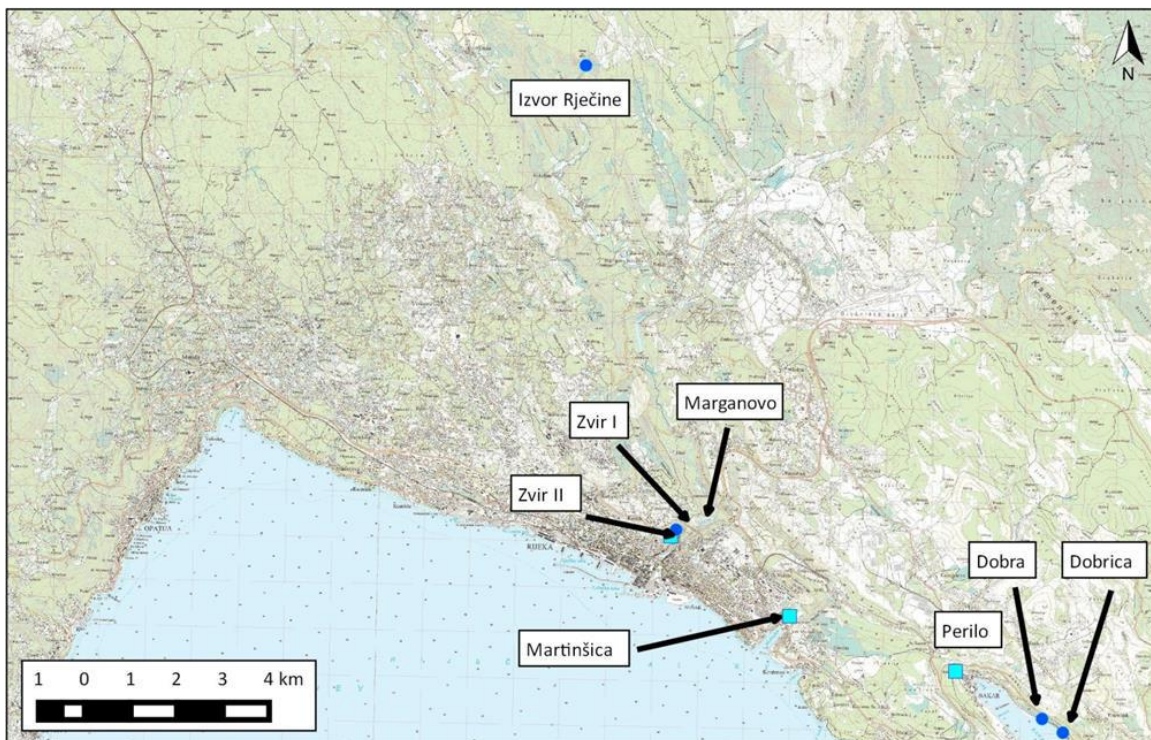
Za ovaj korak potrebna je početna uredska studija koju su izradili odabrani članovi projektnog tima, nakon čega slijedi niz prezentacija, radionica, informativnih sastanaka i drugih oblika interakcije s relevantnim dionicima kako bi se postigla sve veća specifikacija i slaganje u vezi opsega projekta [6].

5.2. Prvi korak pri definiranju opsega na obnovi Rječine

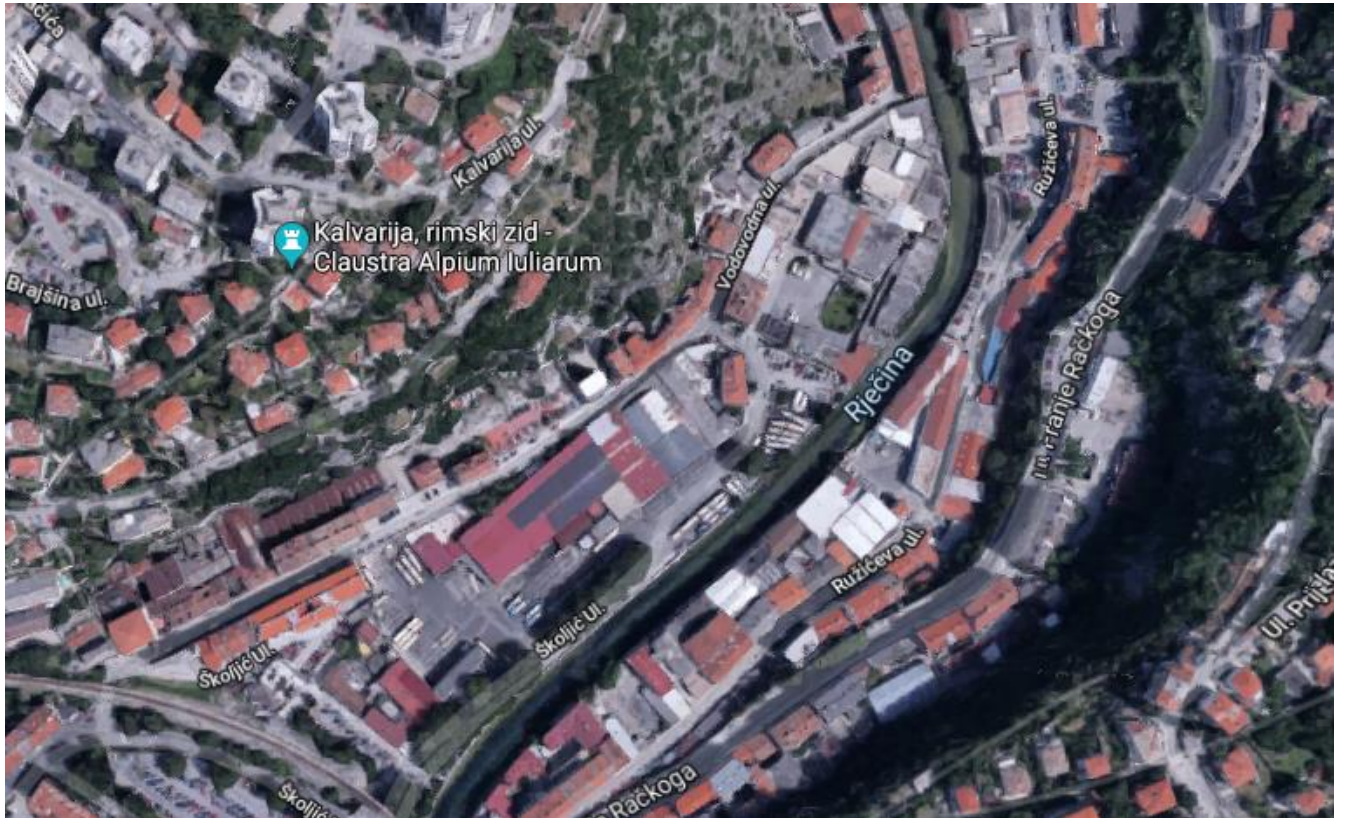
Prema planu revitalizacije vodotoka (PRV) koji ćemo obraditi započinjemo s definiranjem opsega koji vršimo na obali Rječine. (Slika 9. i 10.) Nadovezano na gornja uputstva o definiranju opsega uzimamo da će naša granica opsega biti samo jedan manji dio cijelog toka Rječine (Slika 11.), točnije obuhvaćamo prostor donjeg toka na području Školjića. Obuhvat se proteže od uprave Autotroleja preko garaža Autotroleja pa sve do bivše klaonice. Površina neposrednog sliva je cca 54 km², no ukupna veličina slivnog područja s koje se izvor Rječine i povremena izvorišta na području Grobničkog polja prihranjuju je višestruko veća. Sliv Sušice (Slika 9.) obuhvaća oko 35 km² neposrednog slivnog bujičnog područja s preko 90%-tnom zastupljenošću krških površina. Obzirom na izraženu vodopropusnost takvog terena, površinska otjecanja Sušicom relativno su ograničena. No, zato na vodni režim Sušice znatan utjecaj imaju krški izvori koji se javljaju na rubu Grobničkog polja, te doprinose povećanju njene vodne bilance. Treba spomenuti i bujicu Duboki jarak - u gornjem dijelu sliva Rječine najznačajniji desnoobalni pritok (na stacionaži km 17+300) ukupne površine sliva svega oko 2.9 km², a kroz čiju su jarugu Zaklančić prokopom vododjelnice sprovedene u sliv Rječine i vode potoka Boška koji je plavio polje kraj Studene. Kroz ovakav obuhvat područja prenamjena prostora u park bi podigla grad na veću razinu. Kvalitetna pozicija i uređenje zelene površine bi dovele do jako puno novih mogućnosti u gradu Rijeci. Sudionici koji bi mogli kvalitetno voditi ovaj projekt su: Grad Rijeka, Hrvatske vode, Građevinski fakultet, Čistoća d.o.o. i ostali (građani, volonteri, udruge, studenti). Kao smanjenje financija mogli bi se uključiti studenti koji bi mogli kroz svoje završne i diplomske radove razmatrat problematiku projekta, a isto tako i radom na terenu uključiti se u projekt i biti dio tima. Problemi jednog ovakvog pothvata bi bili količina radova, premještaj poslovnih pogona u druge objekte, podjela projekta u nekoliko faza, produženje radova, vremenski limit, financijska ograničenja [4].



Slika 9: Hidrografska karta promatranog područja, Studija izvedivosti odvodnje i UPOV u sklopu sustava javne odvodnje „Grad“, Grad Rijeka, 2019.



Slika 10: Veća izvorišta na širem promatranom području, Studija izvedivosti odvodnje i UPOV u sklopu sustava javne odvodnje „Grad“, Grad Rijeka, 2019.



Slika 11: Bliži prikaz zahvata

5.3. Drugi korak: Opis stvarnog stanja

1. korak: Definiranje opsega
2. korak: **Opis stvarnog stanja**
3. korak: Opis željenog stanja
4. korak: Analiza razlike između željenog i stvarnog stanja
5. korak: Izrada i odabir scenarija
6. korak: Utvrđivanje mjera u okviru odabranog scenarija
7. korak: Odobrenje donositelja odluka i informiranje javnosti

Svrha

Nakon što je u 1. koraku utvrđen i dogovoren opseg projekta, opis stvarnog stanja je prva aktivnost u izradi PRV-a. Ovaj korak pomaže u određivanju toga koji su podaci važni i koji podaci nedostaju. Vrsta podataka koji su potrebni u određenom projektu revitalizacije vodotoka ovise i o cilju ili ciljevima projekta. U ovom koraku moraju se prikupiti relevantni podaci koji opisuju stvarno stanje.

Načela i metode

Prikupljanje postojećih podataka

Koji bi se podaci trebali prikupljati prije nego što može početi projekt revitalizacije vodotoka ovisi o prirodi projekta. Općenito se za adekvatni opis projektnog područja sliva koriste tri razine grupa podataka. Ove tri razine u rasponu su od velikih do malih:

1. Razina cjelokupnog sliva (od izvora do riječnog ušća, krajobrazno-ekološki kontekst)

Ovo je najviša razina informacija koje su potrebne da bi se razumjeli fizički i drugi procesi koji su najvažniji u projektnom području. Čak i kada je projektno područje samo mali dio čitavog sliva, preporučuje se opisati širi okoliš projekta kako bi se moglo u potpunosti razumjeti kako sustav kao cjelina funkcioniра. Ovo razumijevanje pomoći će u fazi utvrđivanja mjera i analize njihovih učinaka.

2. Razina vodnog tijela (konkretne dimenzije, klasifikacija, tehnička infrastruktura, ekosustavi, staništa i vrste)

Ova druga razina je razina strukture vodnih tijela, kao dio projektnog područja ili cjelokupnog sliva. U većini slučajeva, to su informacije koje se mogu pratiti terenskim opažanjem koje opisuju, na više ili manje tehnički način, koje su strukture prisutne, kako funkcioniraju u hidrološkom smislu i kako se održavaju.

3. Razina ekološkog stanja vodnih tijela

Ova treća razina opisuje stanje voda u vodnim tijelima i procese koji neposredno utječu na te uvjete. Većina ovakvih podataka može se prikupiti samo opsežnim monitoringom i mjerenjem posebnom opremom. Bez takvih podataka teško je ocijeniti stanje vodnih tijela na slivu. Ti podaci bi mogli predstavljati specijalizirane podatke prikupljene kako bi se odgovorilo na specifično pitanje o stanju vodnog tijela ili bi se podaci mogli redovito prikupljati u okviru fiksne mreže dugotrajnog monitoringa za ocjenu promjene kakvoće vode.

Identificiranje i opis manjka podataka

Kod svake kategorije ili grupe podataka mogu se pojaviti sljedeće vrste manjka podataka: Manjak informacija

- Utvrdite da li raspoloživi podaci uključuju sve tri vrste potrebnih informacija: podaci o protoku i kakvoći vode su možda raspoloživi, ali ako nedostaju daljnji ekološki podaci, za vaš proces planiranja potrebno je dodatno prikupljanje podataka.
- Manjci informacija mogu biti prisutni kada nema dostupnih podataka za vrednovanje pokazatelja koje su dionici identificirali za ocjenu sadašnjeg stanja u slivu, kao što je korištenje otpada opaženog u vodotoku kao pokazatelj zdravlja vodotoka.
- Čest manjak podataka je nedostatak podataka o protoku koji specifično odgovaraju terminima i lokacijama monitoringa kakvoće vode.

Manjak vremenskih podataka

- Manjak vremenskih podataka se javlja kad postoje podaci za područje (područja) od interesa, ali podaci nisu bili prikupljeni unutar vremenskog razdoblja potrebnog za analizu (ili nisu relevantni za takvo vremensko razdoblje).

Dostupni podaci su mogli biti prikupljeni davno, kada su uvjeti na slivu bili bitno drugačiji, što umanjuje značaj podataka za vašu trenutnu situaciju. Podaci možda nisu prikupljeni u sezoni ili u hidrološkim uvjetima od interesa, poput proljetnog otapanja snijega ili neposredno nakon žetve usjeva.

Manjak prostornih podataka

- Manjak prostornih podataka se javlja kad su postojeći podaci prikupljeni na lokaciji ili prostornoj rasprostranjenosti potrebnoj za provođenje analize. Ovakva vrsta manjka podataka se može pojaviti na različitim zemljopisnim razinama.
- Na razini pojedinačnog vodotoka, manjak prostornih podataka može djelovati na mnoge vrste analiza. Uzorci sakupljeni na mjestu gdje pritok utječe u maticu rijeke mogu ukazivati na podsliv tog pritoka kao izvor tereta onečišćenja, ali ipak ne dovoljno konkretno kako bi se utvrdio izvor. Može biti teško izmjeriti učinkovitost napora na revitalizaciji ako nisu dostupni podaci s lokacija koje omogućuju uzvodnu i nizvodnu usporedbu aktivnosti revitalizacije.
- Podaci prikupljeni na razini sliva se često koriste za opisivanje međudjelovanja između krajobraznih karakteristika, fizičkih uvjeta vodotoka (npr. kakvoća staništa, kemija u vodi) i bioloških zajednica.

Na pouzdanost takvih analiza može djelovati nekoliko vrsti manjka prostornih podataka. Slaba pokrivenost proučavane regije prostornim podacima može otežati opisivanje jednostavnih odnosa između varijabli okoliša i može smanjiti potencijal za opis viševarijantnih odnosa među abiotičkim i biotičkim parametrima. Uz to, nedovoljna zastupljenost određenih područja unutar proučavane regije može djelovati na pouzdanost i snagu analiza.

Načini rješavanja drugih manjaka podataka

U svakom projektu projektni tim ima mogućnost nalaženja alternativnih načina za rješavanje ovog problema. U stvari i svaka druga metoda rješavanja ovog pitanja može biti primjerena i učinkovita, pod uvjetom da se primjenjuje na transparentan način i da je dobro dokumentirana.

Moguća ograničenja

Nedostatak odgovarajućih vještina
Nedostatak znanja
Nedostatak podataka i informacija ili podrazumijevanje postojanja određenih informacija
Ograničenje vremenskim razdobljem
Ograničenja nedostatnim resursima
Nedostatan proračun za prikupljanje podataka

Ograničenja se moraju razmatrati djelomično na početku, djelomično tijekom ovoga koraka i na samom kraju. Svakoga puta treba razmatrati koliko su važni manjak informacija ili vještina za sam projekt. Podaci koji se tiču ekoloških, fizičkih ili hidroloških aspekata su vitalni i bez njih su analiziranje problema i izrada rješenja nemogući. Neki od vitalnih manjaka podataka mogu se riješiti tijekom projekta bez velikih napora, primjerice dopunskim terenskim radom ili modeliranjem.

Rezultati

Rezultat ovoga koraka biti će opis relevantnih raspoloživih podataka i opis stvarnog stanja, te podataka koji nedostaju. Također se navodi i odluka da li je to problem ili ne.

Alati

U ovom koraku tim opisuje stvarno stanje prema njegovoj relevantnosti za svrhu plana revitalizacije vodotoka. Dio informacija može biti dostupan u Hrvatskim vodama, dok ostale grupe podataka mogu biti dostupne u drugim partnerskim organizacijama. Analizirajte na koji bi način ove partnerske organizacije trebale biti uključene u projekt.

Ako imaju samo podatke koje mogu podijeliti, vjerojatno neće biti potrebe da ih se dodatno uključuje u proces. Ako mogu financijski doprinijeti mjerama ili na drugi način igrati odlučujuću ulogu u projektu, biti će mudro uključiti ih u projekt, primjerice kao člana savjetodavnog odbora ili odbora za upravljanje projektom [6].

5.4. Drugi korak pri opisivanju stvarnog stanja

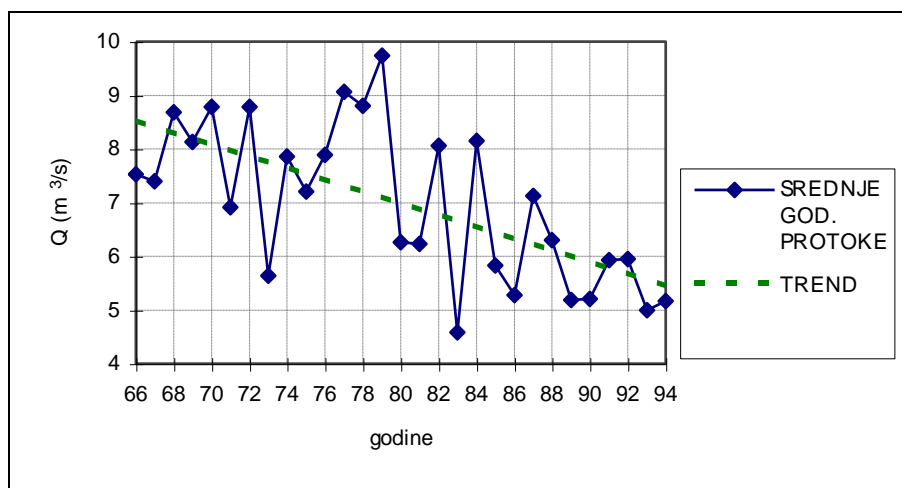
“Osnovne hidroliške značajke vodne bilance Rječine mogu se upoznati na osnovu prikupljenih hidroloških podataka s više hidroloških postaja lociranih duž njenog toka. Bitno je napomenuti da je zbog korištenja voda izvora Rječine za vodoopskrbu izmijenjen prirodni režim Rječine, naročito u domeni pojava malih voda, te dijelom i srednjih voda. Isto tako je i izgradnja energetskog sustava HE Rijeka izazvala bitne promjene vodne bilance Rječine na dionici toka između Grohova i utoka energetski iskorištenih voda iz sustava HE Rijeka u korito Rječine u samom gradu Rijeci. Duž toka Rječine i na svim izvorima koji je prihranjuju postoji više aktivnih kao i bivših hidroloških profila. Nažalost, zbog nepostojanja odgovarajućeg praćenja crpljenih količina vode i količina vode koje se koriste u energetske svrhe, kao i zbog prestanka motrenja na dvama ključnim profilima u njenom donjem dijelu toka (na Rječini u profilu Sušak - Tvornice u Rijeci, te na izvoru Zvir), razdioba vodne bilance Rječine duž toka nije u dovoljnoj mjeri kvantificirana. Ipak, radi osnovne orijentacije, u tablici br.1 dan je pregled srednjih mjesečnih i godišnjih protoka s više hidroloških postaja na području Rječine za razdoblje zajedničkog rada 1987.-1994. S obzirom na okolnost da su motrenja na postajama Sušak Tvornica - Rječina i Izvor Zvir prekinuta, u tablici su dati podaci iz ranijeg razdoblja motrenja [4].”

Tablica br.1.: Pregled srednjih mjesečnih protoka za razdoblje 1987.-1994. ($m^3 s^{-1}$), Ožanić

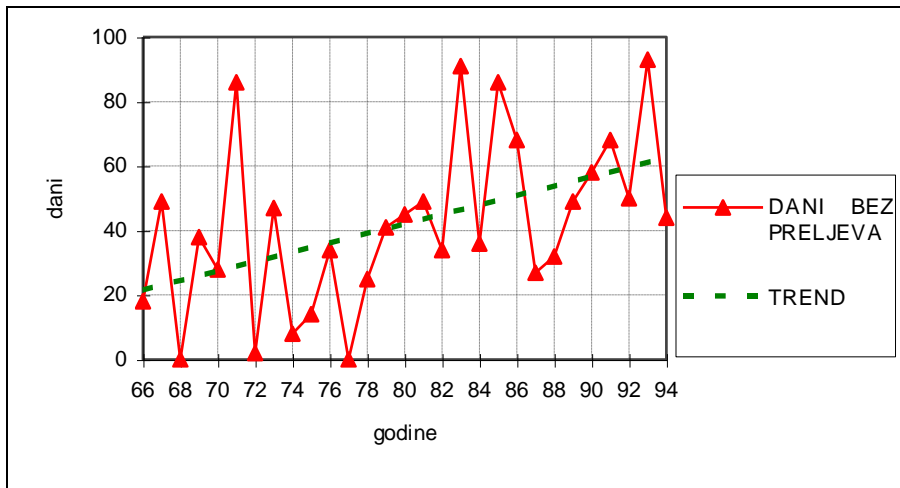
HIDROLO[KI PROFIL	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD
IZVOR-RJE^INA	5.14	4.30	4.78	10.49	6.29	3.90	0.80	1.13	2.85	10.16	10.72	7.34	5.73
M.SELO-RJE^INA	5.87	4.69	4.91	10.78	6.28	3.78	0.66	0.92	2.66	11.15	13.16	7.84	6.05
DRAŽICE-SU[ICA	0.89	0.09	0.13	0.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	3.90	1.51	0.52
GROGOVO-RJE^INA	1.68	0.71	0.50	0.54	0.85	0.07	0.05	0.47	0.89	4.79	5.14	2.23	1.31
*GROHOVO- RJE^INA	10.9	8.77	8.29	13.44	9.42	4.71	2.72	1.65	5.41	11.58	17.48	16.5	9.24
**IZVOR ZVIR- PRELJEV+CRP.	4.92	4.59	4.10	6.39	5.04	3.77	1.79	1.63	2.12	5.36	6.04	6.91	4.39
***SU[AK TVORNICA-RJE^INA	14.7	15.4	13.03	17.01	13.93	6.75	4.06	3.43	9.17	14.95	24.24	22.5	13.3

Napomena: * Grohovo-Rječina (1948-1967.)
 ** Izvor Zvir-preljev+crp. (1978.-1990.)
 *** Sušak Tvornica-Rječina (1949.-1969.)

“Obzirom da je u tablici br.1. analizirano razdoblje zajedničkog rada spomenutih postaja relativno kratko (svega 8 godina), interesantno je dobivene vrijednosti sr. god. protoke za postaje Izvor Rječine i Martinovo selo usporediti s odgovarajućim vrijednostima dobivenim na osnovu raspoloživih znatno duljih neprekinutih nizova podataka za razdoblje 1966-1994.. Tako je utvrđeno da je vrijednost sr. god. protoke iz analiziranog kraćeg niza kod postaje Izvor Rječine ($Q = 5,73 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) 18% niža od vrijednosti protoke za cjelokupni analizirani niz podataka ($Q = 6,99 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$). Isto je i kod Martinovog sela gdje sr. god. protoka za kraći niz ima vrijednost ($Q = 6,05 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$), odnosno 18% manje nego za cjelokupni analizirani niz podataka ($Q = 7,35 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$). Razlika između vrijednosti dobivenih na osnovu kraćeg analiziranog razdoblja i vrijednosti dobivenih na osnovu prethodnog dugogodišnjeg razdoblja osmatranja većim dijelom je uzrokovana nešto sušnijim hidrološkim prilikama koje su vladale tijekom posljednjih desetak godina, ali dijelom i sve većim korištenjem izvora Rječine u vodoopskrbne svrhe, što nije na odgovarajući način i evidentirano. Na slici br.12 dan je prikaz hoda srednjih godišnjih protoka na preljevu Izvora Rječine, te na slici br.13 prikaz broja dana s presušivanjem preljeva, s ucrtanim trendovima. Vidljivo je da srednje godišnje vrijednosti preljevnih protoka imaju trend smanjenja od $0,110 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ godišnje, a broj dana presušivanja izvora Rječine trend povećanja od 1,5 dana godišnje [4].”

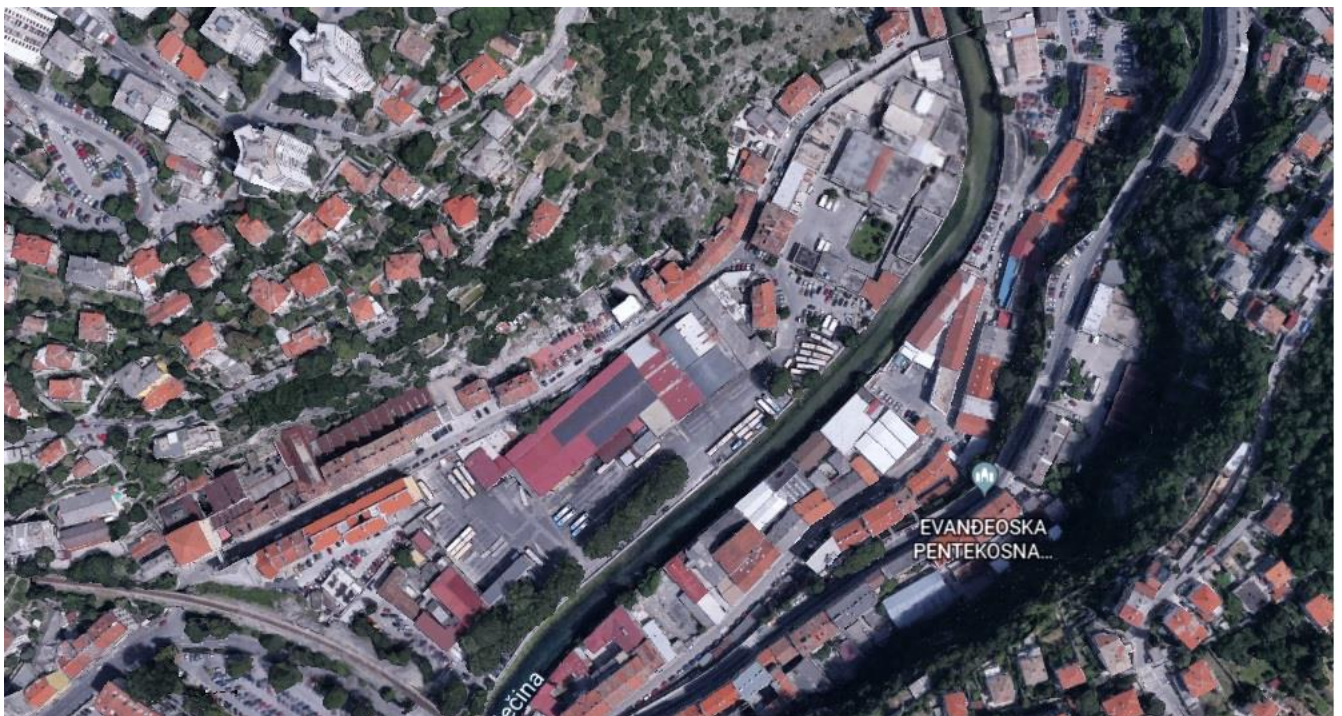


Slika 12.: Izvor Rječine - prikaz srednjih godišnjih preljevnih protoka, Ožanić

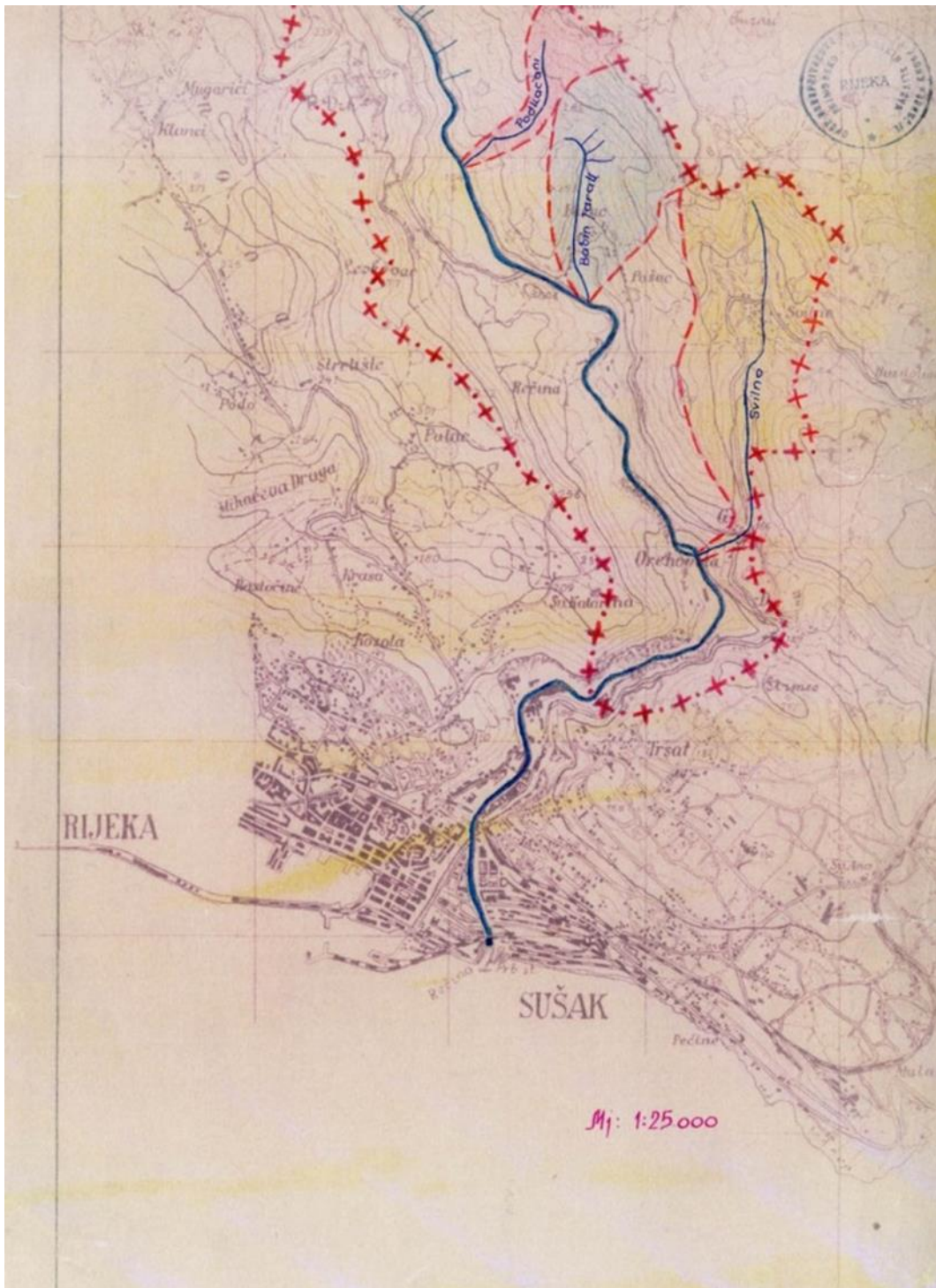


Slika br.13.: Izvor Rječine - prikaz broja dana s presušivanjem preljeva, Ožanić

Stvarno stanje projekta je kompletno asfaltirano i betonirano područje s pojedinim objektima. Svi objekti koji se nalaze na površini ili nisu u funkciji odnosno nemaju nikakvu namjenu ili su u jako lošem stanju te trebaju obnovu. Garažni prostor Autotroleja još drži svoju funkciju ali trenutna hala je u lošem stanju i trenutna pozicija s gradnjom novog autobusnog kolodvora neće imati kvalitetnu funkciju.



Slika 14.: Stvarno odnosno trenutno stanje



Slika 15.: Prikaz šireg područja iz 1965.godine, Hrvatske vode, arhiva

5.5. treći korak: Opis željenog stanja

Svrha

- | | |
|------------------|--|
| 1. korak: | Definiranje opsega |
| 2. korak: | Opis stvarnog stanja |
| 3. korak: | Opis željenog stanja |
| 4. korak: | Analiza razlike između željenog i stvarnog stanja |
| 5. korak: | Izrada i odabir scenarija |
| 6. korak: | Utvrđivanje mjera u okviru odabranog scenarija |
| 7. korak: | Odobrenje donositelja odluka i informiranje javnosti |

Opis željenog stanja podrazmijeva izradu vizije usuglašene sa svim dionicima. Treba prikupiti zahtjeve za tim željenim stanjem kako bi se mogla utvrditi razlika između stvarnog i željenog stanja, za što je potrebno formulirati mjere u koraku 4.

Ovaj bi korak trebao sadržavati sljedeće važne dijelove:

1. Participatorno kreiranje vizije: Vizija je opis idealne situacije i zasniva se na nizu radionica ili “brainstorming” sastanka po dioničkim grupama (npr. projektni tim, vlasnici zemljišta, općinsko osoblje, akademici, itd. i potom sa svim dionicima zajedno da bi se došlo do usuglašene vizije).
2. Detaljna razrada ciljeva za različite funkcionalnosti vezane uz vode na tom području, nakon čega slijedi utvrđivanje prioriteta, poput (npr.): 1. priroda, 2. sigurnost, 3. opskrba vodom za piće, 4. poljoprivreda (proizvodnja hrane), 5. turizam, 6. itd.
3. Opis željenog stanja na različitim razinama, poput: 1. krajobrazno-ekološka razina (funkcionalnost, cjelovitost), 2. hidrotehnička razina (željeni sustav vodnih tijela, vodne građevine, njihova funkcionalnost, vodostaji), 3. hidromorfološka razina i kakvoća vode (željena), 4. flora i fauna (željeni učinci na ekološke vrijednosti).

Načela i metode

Stvaranje vizije Plana revitalizacije vodotoka

Postoji nekoliko metoda i tehnika stvaranja zajedničke vizije. “Sketch and Match” je tehnika koja se razrađuje u ovom poglavlju.

Metoda “Sketch and Match” ujedinjuje stručnjake, kreatore politike i regionalne dionike na jasnijem utvrđivanju cilja projekta i integraciji i vizualizaciji različitih želja/disciplina svih dionika.

Smjerovi razvoja se usput skiciraju i planiraju, tako da direktori i dionici u području mogu donijeti jasne odluke za daljnju razradu projekta. Vidjeti Dio C za vizualizaciju ove metode.

Projekt revitalizacije vodotoka vjerojatno nije jedini projekt koji će se provoditi na određenom području. Možda će biti drugih projekata vezanih uz razne aspekte u budućnosti. Kako bi se stvorila određena kohezija svih ovih projekata, pomoći će crtanje slike kako ljudi vide budućnost projektnog područja. Moguće je da se ova slika nikada neće materijalizirati, jer postoji puno prepreka za njenu realizaciju.

Može postojati vizija samo s tehničkog gledišta, ali također i socio-ekonomskih aspekata (npr. koje je idealno mjesto za buduću vodospremu, koji se kulturni aspekti regije mogu naglasiti, kakav bi poljoprivredni razvoj trebao biti u određenom području). To se može vizualizirati na papiru. Ove slike mogu pomoći u stvaranju zajedničke vizije željene situacije i dati prve ideje općih mjera za ostvarenje te situacije. Vizija će pružiti stalnu referentnu točku. Većina rehabilitacijskih projekata traje mnogo godina, pa je stoga važno opisati osnovnu motivaciju koja podržava trud. Cilj, svrha, opći cilj (ovo su pojmovi koji se danas naizmjenice koriste) možda čak neće ni biti ostvareni jer se situacije stalno mijenjaju i intervencije se moraju prilagođavati, ali vam vizija pomaže da napredujete. Zajednička vizija je nešto što se dijeli, čak i razvija s partnerima i dionicima. Vizija podržava napredak i razvoj projekta, dapače nužna je kada projektni tim mora uvjeriti ljude koji se protive planovima revitalizacije vodotoka. Usuglašena vizija pomaže u upravljanju konfliktima. Kreiranje vizija je specifična metoda kojom se potiče uključivanje dionika.

Analiziranje željene situacije

Željena situacija trebala bi se analizirati i zapisati u planu kako bi se dao uvid čitateljima plana kako bi određeni dijelovi planskog područja trebali izgledati ili kako bi trebali funkcionirati NAKON provođenja mjera iz plana. Ovo se može učiniti u obliku općeg opisa i/ili karata sa “slikama” kako bi stvari trebale izgledati nakon određenog vremenskog razdoblja (čak 5 ili 10 godina) poslije provođenja mjera.

Željena situacija može se opisati na iste tri razine koje su korištene u 2. koraku. Razine su ovdje dodatno podijeljene, s osnovnim funkcijama. U nekim situacijama, ovisno o opsegu projekta, ne moraju biti razrađene sve funkcije. Primjerice, kada je opseg vašeg projekta ograničen na poboljšanje kakvoće vode zaustavljanjem dotoka otpadnih voda iz konkretnog izvora, vjerojatno je samo potrebno opisati željenu situaciju na 3. razini. Ostale razine vjerojatno nisu relevantne u tom slučaju. O ovome bi trebao odlučiti projektni tim.

- Razina 1. Razina cijelog sliva (projektno područje je cijeli sliv od izvora do ušća, krajobrazno-ekološki kontekst)

Funkcija 1: Krajobrazna ekologija

Funkcija 2: Natura 2000, flora i fauna

Funkcija 3: Ostale funkcije kao korištenje zemljišta, korištenje vode itd.

- Razina 2. Razina vodnog tijela u projektnom/slivnom području (specifične dimenzije, klasifikacija, tehnička infrastruktura, ekosustavi, staništa i vrste)

Funkcija 4: Hidrologija i količina vode

Funkcija 5: Ekologija ili ekološki prihvatljiv protok

- Razina 3. Razina ekološkog stanja vodnih tijela

Funkcija 6: Kakvoća vode

Funkcija 7: Hidromorfologija

Za svaki aspekt mogu se opisati specifične potrebe koje pomažu u razumijevanju i kvantificiranju aspekta. Kvantificiranje je potrebno za definiranje objektivnog načina

opisivanja i monitoringa na terenu. U ovom odlomku potrebe su specifičnije opisane za gore navedene aspekte.

Zadovoljenje ovih potreba znači da su uvjeti optimalni za postizanje cilja. U stvarnosti neće uvijek biti moguće ispuniti ove zahtjeve jer će negativne posljedice na druga korištenja biti prevelike. Stoga potrebe opisuju željenu situaciju.

Funkcija 1.: Zahtjevi vezani za krajobraznu ekologiju

Na području krajobrazne ekologije, dobra grupa zahtjeva može pomoći razumijevanju i opisu važnih odnosa između prostornih obrazaca i ekoloških procesa (*vidjeti također poglavlje 2.2, u kojemu se uvodi metoda LESA*).

Ključnim potrebama u krajobraznoj ekologiji smatraju se ekološki tokovi u krajobraznim mozaicima, korištenje zemljišta i promjenazemljišnog pokrova, razmjeravanje, povezivanje analize krajobraznog obrasca s ekološkim procesima i očuvanjem krajobraza i održivošću.

Skala je u mnogim slučajevima definirana veličinom slivnog područja, a sustav se može opisati na različite načine kojima se može pripisati vrijednost kako bi se potreba kvantificirala. Za ove različite potrebe možda će biti potrebno primijeniti poneku “najbolju profesionalnu prosudbu” jer se ne može sve lako izmjeriti.

Funkcija 2.: Zahtjevi vezani za Naturu 2000 i/ili druga zaštićena područja (nacionalna ili internacionalna)

O vodi ovisne ciljane vrste iz Direktiva o pticama i staništima također imaju svoje preference. Ovo je moguće pronaći u znanstvenoj literaturi. Provjera za Naturu 2000.

Zahtjevi za ova staništa, tipove vegetacije i vrste mogu se izraziti na različitim razinama detaljnosti, ovisno o raspoloživim informacijama i znanjima.

Za neke vrste mogu biti raspoloživa vrlo specifična znanja o optimalnim uvjetima za održivu populaciju. Ovo se može izvesti iz znanstvenih istraživanja provedenih u prošlosti. Za druge vrste, može se znati tek vrlo malo o specifičnim životnim uvjetima.

U osnovi se, za sve vrste koje su obuhvaćene zahvatom/projektom, može izraditi grubi ili specifični prikaz optimalnih uvjeta koji su potrebni za optimalan razvoj te vrste. U najboljem slučaju, možda postoje i saznanja o minimalnim i maksimalnim vrijednostima čimbenika relevantnih za predmetne vrste.

Za sve čimbenike postoji mogućnost manje ili više detaljnog opisa. Primjerice, u određenom trenutku može biti poznato samo da je potrebna srednja do jaka vodna struja za preživljavanje. Stvarne vrijednosti tijekom godine i točan sadržaj kisika u vodi mogu biti nepoznati. U takvom trenutku izrađivači plana mogu odlučiti da li će provesti dodatna istraživanja ili ne.

Funkcija 3.: Zahtjevi vezani uz druge funkcije poput korištenja zemljišta, korištenja vode itd.

Postoje mnoge potrebe za vodom za različite funkcije (hidroenergija, stanovanje, infrastruktura, plovidba/brodarstvo, ribarstvo, crpljenje vode za piće, rashladna voda, sustav odvodnje, itd.) i potrebno je sve relevantno razmotriti i uzeti u obzir.

Funkcija 4.: Zahtjevi vezani za hidrologiju i količinu vode

Ove potrebe ili zahtjevi mogu se izvesti iz opisa ili referentnih uvjeta za određene vrste vodnih tijela u Hrvatskoj (Testiranje bioloških metoda utvrđivanja ekološkog stanja (ODV) u reprezentativnim riječnim slivovima Panonske ili Dinarske ekoregije, 2011., Hrvatske vode).

Funkcija 5.: Zahtjevi vezani za ekološki prihvatljiv protok

Ekološki prihvatljiv protok je režim toka kojim se održava funkcionalnost i strukture riječnih ekosustava istovremeno omogućavajući potrebno korištenje vodnih resursa (urbano, industrijsko i poljoprivredno korištenje).

Režim toka rijeke je glavni čimbenik pri utvrđivanju sastava, strukture, funkcije i dinamike riječnih ekosustava. Vodni organizmi razvijaju životne strategije kao neposredan odgovor na prirodan režim toka. Održavanje prirodnih obrazaca uzdužne i

poprečne povezivosti vitalno je za održivost populacija mnogih riječnih vrsta.

Učinci nepostojanja odgovarajućeg režima protoka su vrlo opsežni, od značajnih promjena strukture populacija beskralježnjaka, riba i biljaka, smanjenje raznolikosti i obilja riječnih ptica, ogromni gubitak močvarnih područja do smanjenja ekološke, kulturne i krajobrazne raznolikosti, gubitka socio-kulturnih vrijednosti i smanjenja turističkog potencijala.

Postoje razne metodologije za utvrđivanje ekološki prihvatljivog toka. Dobro definirana metodologija za određivanje ekološki prihvatljivog toka zadovoljava sljedeće uvjete:

- Treba uključiti multidisciplinarnu pristupe;
- Treba biti primjenjiva na regulirane i neregulirane rijeke;
- Treba biti primjenjiva u različitim razmjerima, ovisno o dotoku informacija i traženoj preciznosti;
- Treba uključivati mišljenja različitih dionika;
- Treba razmotriti sve različite aspekte vezane uz riječni okoliš.

U literaturi postoji nekoliko primjenjivih metoda zasnovanih na različitim pristupima, npr. hidrološke, hidrauličke, hidrobiološke i holističke metode. Vidjeti dio C za pregled relevantnih linkova i literature.

Ne postoji europski standard za ekološki prihvatljiv riječni protok.

Primjeri ekološki prihvatljivog protoka u nekim europskim zemljama
Nulti protoci trebaju se izbjeći u svakom slučaju, iako neki sustavi u južnoj Europi, u vrlo strmim ili krškim područjima, imaju nulte protoke kao dio svog prirodnog ponašanja tijekom nekih vremenskih razdoblja. U ovim slučajevima ekosustav će vrlo vjerojatno biti dobro prilagođen takvim sušnim razdobljima, i u takvim slučajevima neće biti potrebno mijenjati protok.

Funkcija 6.: Zahtjevi vezani za kakvoću vode

Zahtjevi za kakvoćom vode vrlo su dobro definirane Uredbom o standardu kakvoće

voda (NN 73/13).

Funkcija 7.: Zahtjevi vezani za hidromorfologiju

Zahtjevi za hidromorfologiju su dobro definirani Vodičem za hidromorfološki monitoring i ocjenu rijeka u Hrvatskoj (Komponenta 2 projekta Meander).

Ograničenja

Nedostatak odgovarajućih podataka
Nedostatak odgovarajućih vještina
Komerijalne rezerve dionika Sudionici
ne poznaju proces
Ne postoji konsensus kojega treba postići
Nedostatak razumijevanja
Javljanje višestrukih prioriteta i planova
Postojanje vrijednosnih predrasuda
Nedostatak političke volje

Odgovarajući podaci potrebni su za ispunjenje određenih zahtjeva i provođenje analize željenog stanja. Većina ograničenja pri razvoju vizije tiču se ideja, mišljenja, uvjerenja, vrijednosnih sudova itd. Oni mogu biti kulturnog, socijalnog ili čak psihološkog porijekla kod ljudi ili grupa ljudi i ne mogu se ignorirati, ali prema njima nije lako postupati, a još ih je teže promijeniti. Visoka razina organizacijskih i komunikacijskih vještina i vještina upravljanja konfliktima projektnog tima poželjne su kako bi se prevladalo ili postupalo prema ograničenjima u ovoj fazi. Potrebno je naglasiti da je ignoriranje takvih ograničenja riskantno i nikada nije mudra strategija zbog koje se može požaliti u kasnijoj fazi projekta kada dionici projekta (kao pojedinci ili grupa) možda dovedu do ozbiljnih kašnjenja provedbe projekta.

Rezultati

Rezultat ovoga koraka je steći dobar uvid u željeno stanje u projektnom području i za njega. Ovo je opisano riječima i u sumarnoj tablici i može se ilustrirati kartama i vizualizacijama.

Alati

U ovom koraku projektni tim stvara zajedničku viziju i analizira optimalnu situaciju za relevantne parametre u projektnom području [6].

5.6. Treći korak pri opisivanju željenog stanja



Slika 16.: Novo stanje

Prikaz novog stanja obnove obale uz Rječine na slici br.16 možemo vidjeti mogućnost preobrazbe jednog industrijsko-zapušenog dijela grada. Ovakav poduhvat zahtijeva određene veće radove. Zbog komplicirane procedure premještaja starog stanja i same rekonstrukcije bitno je napomenuti da se ovaj projekt može podijeliti na tri djela parka. Gradnja može biti postepena što bi možda uzrokovalo bezbolnije rješenje za sve dionike. Kompletan projekt bi se sastojao od tri djela odnosno tri zasebna a opet spojena parka. Prvi dio parka (br1.) se odnosi na kućne ljubimce. Na ovom području bi bilo dozvoljeno dovesti sve vrste ljubimaca te bi se na istom nalazili svi popratni sadržaji (kućice, igračke, kante, vrećice, itd.). Ovakav prostor bi bio izuzetno prilagodljiv za bilo koju vrstu manifestacije vezano za ljubimce, isto tako u suradnji s azilom održavalo bi se i sakupljanje donacija, humanitarni koncerti, udomljavanja ljubimaca i sl. Drugi, odnosno središnji dio parka koji je ujedno i najveći bio bi namjenjen za sve vrste manifestacija i zabavu. Ovakav široki prostor ima svoj dječiji animacijski labirint s skrivenim manjim parkovima. Na tome bi području bilo moguće održavati razne proslave, predstave, rođendane, izlete svih školskih i predškolskih

uzrasta, nastavu u prirodi, tjelovježbu i dječija sportska natjecanja. Nakon dječijeg prostora slijedi prostor koji je namijenjen odraslima, ima dnevnu i noćnu funkciju. Preko tjedna ovakav prostor bi služio za odmor u prirodi i relaksaciju. Mogućnost priprema za cijelodnevno uživanje, te šetnju cijelim tokom Rječine, najam ležaljki, bicikla, šetnju, trčanje, održavanje privatnih treninga, sportskih manifestacija, prakticiranje joge i dr.. Noću bi se ovaj park pretvorio u zabavni dio koji bi sadržavao ugostiteljske pomične objekte (prodaja pića i hrane). Park je dovoljno velik i za razne koncertne manifestacije i druženja, pa je predviđena i izgradnja drvene kupole, odnosno pozornice predviđene za bendove, ljetno kino, predstave, predavanja i slično. Treći dio parka koji zamijenjuje nekadašnji prostor klaonice postao bi „mirisni vrt“. Ovaj dio parka bi sadržavao razne radionice za građane koji bi prakticirali sadnju bilja, konstruiranja kućica za ptice, prostor za roštiljanje, itd. Bitno je napomenuti i šetnicu koja bi pratila tok Rječine dužine 500-tinjak metara te bi se na kraju spajala s već postojećom šetnicom. Kompletna gradnja ovakvog javnog prostora ne bi ugrožavala tok Rječine, budući da se uređuje samo njen obalni dio, a usput bi bili uklonjeni zastarjeli i devastirani objekti i asfaltirane površine. Ovakva zamjena napuštenih objekata za zeleni prostor doveo bi zasigurno neka nova zanimanja i građana i turista. Nova radna mjesta koja bi se otvorila za potrebe uređenja okoliša, ugostiteljstva, najma opreme, održavanje raznih aktivnosti, najam pojedinih prostora parka, sigurno bi u kratkom vremenu povratila uložena sredstva u ovaj projekt.

5.7. Četvrti korak: Analiza razlike između željenog i stvarnog stanja

1. korak: Definiranje opsega
2. korak: Opis stvarnog stanja
3. korak: Opis željenog stanja
- 4. korak: Analiza razlike između željenog i stvarnog stanja**
5. korak: Izrada i odabir scenarija
6. korak: Utvrđivanje mjera u okviru odabranog scenarija
7. korak: Odobrenje donositelja odluka i informiranje javnosti

Svrha

Svrha ovoga koraka jest utvrditi razliku između postojećeg stanja (korak 2) i željenog stanja (korak3).

Ovo se provodi u 3 koraka:

- Analizirati razliku usporedbom.
- Ugrubo definirati grupe rješenja.
- Provjeriti program mjera PUVP-a.

Načela i metode

Odstupanje stvarnog od željenog stanja definira se kao razlika. Razlike za različite aspekte usmjeravaju mjere.

Analiziranje razlike

Za analizu razlike između željenog i sadašnjeg ili stvarnog stanja treba izvršiti usporedbu koja ukazuje na to da oba stanja treba opisati na istoj razini i pod istim uvjetima.

U najboljoj situaciji, željeno stanje se ponovo opisuje na tri različite razine u smislu tri različite funkcije spomenute u koraku 3.

Predložene tri razine su sljedeće:

1. Cijeli sliv (od izvora do ušća, u njegovom krajobrazno-ekološkom kontekstu),
2. Vodna tijela u slivu (sa specifičnim dimenzijama, klasifikacijom, tehničkom infrastrukturom, ekosustavima, staništima i vrstama),
3. Ekološko stanje vodnih tijela (kakvoća vode, hidromorfologija).

3. korak trebao bi rezultirati jasnim opisima željenog stanja koje treba postići u određenom vremenskom razdoblju na sve tri razine. Ovo može uključivati vremensku diferencijaciju za različite razine. Neke ciljeve može biti lakše postići nego druge.

Također i opis stvarnog stanja, izrađen u 2. koraku, treba biti spreman.

Tablica III.2 može se koristiti za analizu razlika između željenog i stvarnog stanja. Dodajte dva dodatna stupca pod nazivom “stvarno stanje” i “razlika”.

Vrlo je praktično imati opis ili vrijednosti u polju “željeno” i “stvarno” iste razine, tako da se razlika može s lakoćom utvrditi.

Definiranje grubih mjera/rješenja

Kako bi prevladali razlike, treba formulirati prve ideje kako riješiti probleme. Ovo se može učiniti više-manje općim riječima i izrazima. U mnogim slučajevima, za svaku grupu može se utvrditi niz potencijalnih rješenja, iako će u ovoj fazi učinci svih rješenja biti neizvjesni. No preporučljivo je u ovoj fazi imati široko gledište na sva potencijalna rješenja.

Sva ova potencijalna rješenja mogu biti ulazne informacije za različite grupe mjera koje se mogu dodati različitim scenarijima u 5. koraku. U 5. koraku svi će scenariji trebati procjenu/odgovarajuću ocjenu radi utvrđivanja učinaka mjera.

Provjera programa mjera PUVP-a

PUVP sadrži program mjera koji pruža opću sliku mogućih rješenja za sve ciljeve ODV-a, a time i ciljeve svakog Plana sanacije vodotoka. Provjerite da li se grupa okvirnih rješenja iz prethodnog stavka 4.2.2 uklapa u ovu listu PUVP-a.

U slučaju da postoje razlike, poput definiranja novih mjera koje se ne spominju u PUVP-u, pronađite način da uklopite nove mjere na listu PUVP-em, ili uskladiti PUVP s najnovijim idejama.

Vidjeti također dio A, poglavlje 3.2.2 za više informacija o ulozi voditelja projekta u ovom slučaju. U 6. koraku (okvirne) mjere izabranog (izabranih) scenarija razraditi će se detaljnije.

Ograničenja

Problemi s usklađivanjem razmjera
Nedostatak odgovarajućih vještina
Nedostatak znanja
Nedostatak podataka i informacija ili podrazumijevanje postojanja određenih informacija
Sudionici ne poznaju proces
Ne postoji konsensus kojega treba postići
Nedostatak razumijevanja
Nedostatak alata
Postojanje vrijednosnih predrasuda
Nedostatak političke volje

Većina gornjih ograničenja tiču se informacija i iskustva, npr. vještina, podataka, vrijednosnih sudova, utvrđivanja opsega, itd. S druge strane, socijalni i politički kontekst može utjecati na projekt, na proces i na rezultate. Ovo se ne smije tek tako ignorirati, jer može uvelike utjecati na rezultate, proces, rokove i ishod projekta, kao i na njegovu kasniju provedbu. Odgovarajuća organizacija potrebna je da se spriječe



ovakvi rizici.

Rezultati

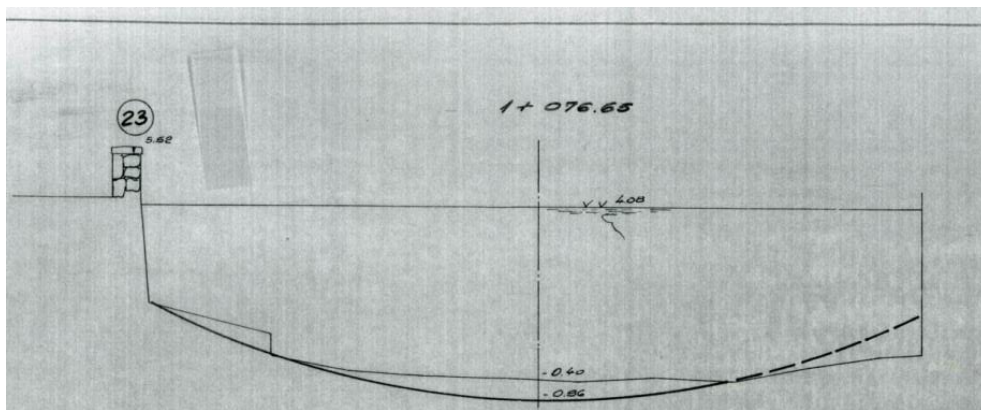
Daje se opis razlike između željene i stvarne situacije i okvirne ideje kako prevladati razliku. Opis također može uključivati vizualizacije na kartama, isto kao i opseg koji se također geografski označava na karti.

Alati

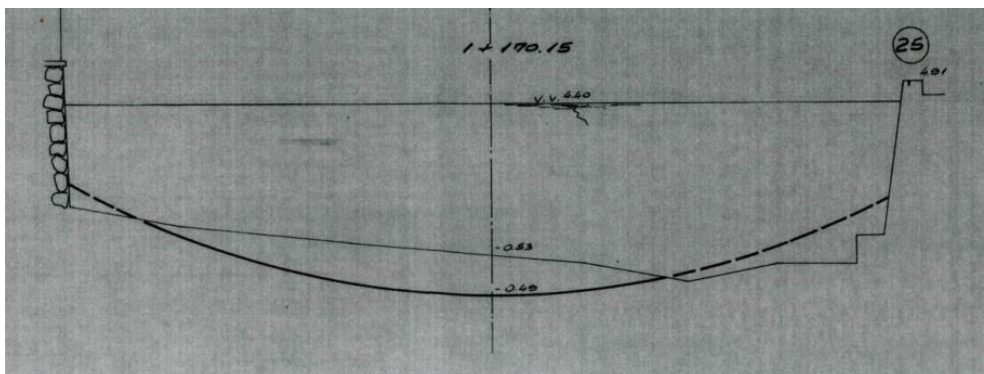
U ovom koraku utvrđuje se razlika između stvarnog i željenog stanja za relevantne parametre. Alati koji su korisni u ovom koraku su sljedeći: Komunikacija i Biofizička/sociopolitička i ekonomska analiza podataka [6].

5.8. Četvrti korak pri analizi stvarnog i željenog stanja

Jedina nepromjenjena stvar u ovome radu je netaknuto korito Rječine. Presjek ostaje identičan onom prijašnjem i ne vrše se nikakvi dodatni radovi odnosno pušta se staro stanje korita čiji prikaz vidimo na slici br.17 i 18. Profili pod rednim brojem 23. i 25. sa svojim stacionažama se nalaze neposredno prije zavoja na samome kraju garaže autotroleja.



Slika 17. Presjek profila 23



Slika 18. Presjek profila 25

Kao neke od najvećih promjena možemo navesti:

- Promjena napuštenih i zastarijelih tvorničkih kompleksa u ugodni prirodni okoliš
- Zadovoljene potrebe građana, turista, rekreativaca, itd.
- Ne promjenjen tok Rječine prilikom prenamjene
- Unapređenje flore i faune

Kao jedinu manu ovoga projekta možemo navesti preseljenje pojedinih poslovnih prostora, zajedno sa garažnim prostorom Autotroleja. Za takav problem postoji već razrađen projekt i pozicioniranje garažnog prostora i preseljenje autobusnog kolodvora gdje bi se ujediniila sva javna prijevozna sredstva i pozicionirali na jednom mjestu. Ono što nakon toga preostaje je pitanje odnosno problem financija i vremenskog ograničenja. Ovakvu vrstu prenamjene možemo nazvati „brownfield“ investicijom u industrijskoj zoni. Sljedeći koraci nisu više primjenjivi u ovom diplomskom radu odnosno ne možemo jasno predviditi korake:

5. korak: Izrada i odabir scenarija s dionicima

6. korak: Utvrđivanje i ocjena mjera u okviru odabranog scenarija

7. korak: Odobrenje donositelja odluka i informiranje javnosti.

6.

6. ZAKLJUČAK

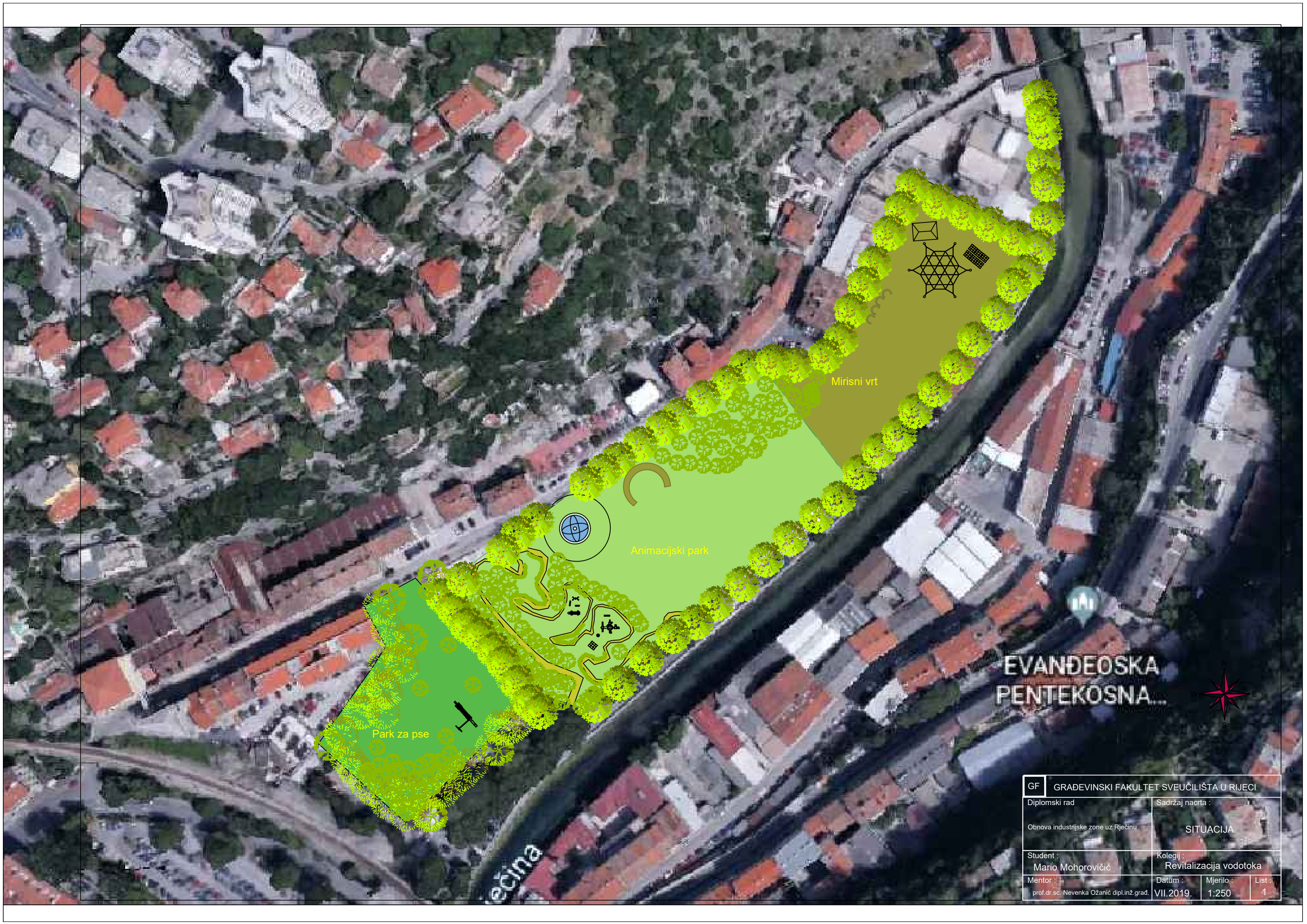
Rad je baziran na prikazu postupka „step by step“ procedure koja je primjenjena na jedan zamišljeni ali ne i neostvariv projekt prenamjene prostora na sadašnjoj lokaciji hale i parkirnog prostora Autotroleja u multifunkcionalni park pokraj korita Rječine na Školjiću u Rijeci. Ovakav projekt je moguće podijeliti u tri faze u slučaju nedostataka financijskih sredstava, odnosno razraditi jednu po jednu, neovisne jedna o drugoj. Prva faza, odnosno dio zelene površine predviđen je kao park za kućne ljubimce, drugi dio namjenjen je za održavanje različitih manifestacija, te treća faza - mirisni vrt. Ovakav projekt bi mogao biti zanimljiv građanima grada Rijeke jer bi se mogli uključiti svi pojedinci željni boravka na zelenim površinama koje nedostaju u samome centru grada. Uz postepeno praćenje svih koraka „step by step“ procedure može se jasno pristupiti svakom dijelu projekta a isto tako i predvidjeti određena ograničenja koja bi se mogla pojaviti i biti problematična u daljnjim koracima i razradi projekta. Svaki postupak ili procedura koja se prati može imati svoje prednosti i nedostatke. Ovisno o vrsti projekta i dostupnosti određenim informacijama možemo lakše ili teže pratiti korake. Revitalizacija prostora uz korito Rječine na Školjiću je samo imaginarna ideja u začetku te nema opseg svih potrebnih informacija da bi projekt bio potpun. Pregledom svih ograničenja po svakom koraku možemo bolje pripremiti projekt i predvidjeti određene situacije. Prilikom obrade navedene prenamjene, prva četiri koraka bilo je jednostavno opisati, dok su zadnja tri u još preranoj fazi za razvoj projekta. Dakle, u ovome je diplomskom radu opisan opseg i lokacija područja, staro i novo (projektirano) stanje, te analiza istih. U okviru nacrtne dokumentacije dan je novi prijedlog prenamjene prostora na sadašnjoj lokaciji hale i parkirnog prostora Autotroleja uz korito Rječine na Školjiću u Rijeci.

7. LITERATURA :

1. <http://www.kdvikrijeka.hr/voda/vodoopskrba/izvorista>: pristup (16.04.2019.)
2. <https://www.geotech.hr/potencijalni-geoloski-hazardi-udolinirjecine> :pristup (16.04.2019.)
3. A. Čengić: Aarhus Centar Sarajevo, www.aarhus.ba/sarajevo ,pristup (20.04.2019.)
4. J. Rubinić; N. Ožanić: Prirodne hidrolške značajke površinskih vodnih pojava (podloge za potrebe izrade prostornog plana Županije primorsko - goranske); Fond stručne dokumentacije PGŽ; (1997)
5. B. Nadilo; K. Regan: Golemi i većinom napušteni industrijski pogoni Građevinar (str.613-628); (2015)
6. Vodič za izradu Planova revitalizacije vodotoka u Hrvatskoj, Vodič je rezultat projekta MEANDER; (2013)



NACRTNA DOKUMENTACIJA



Park za pse

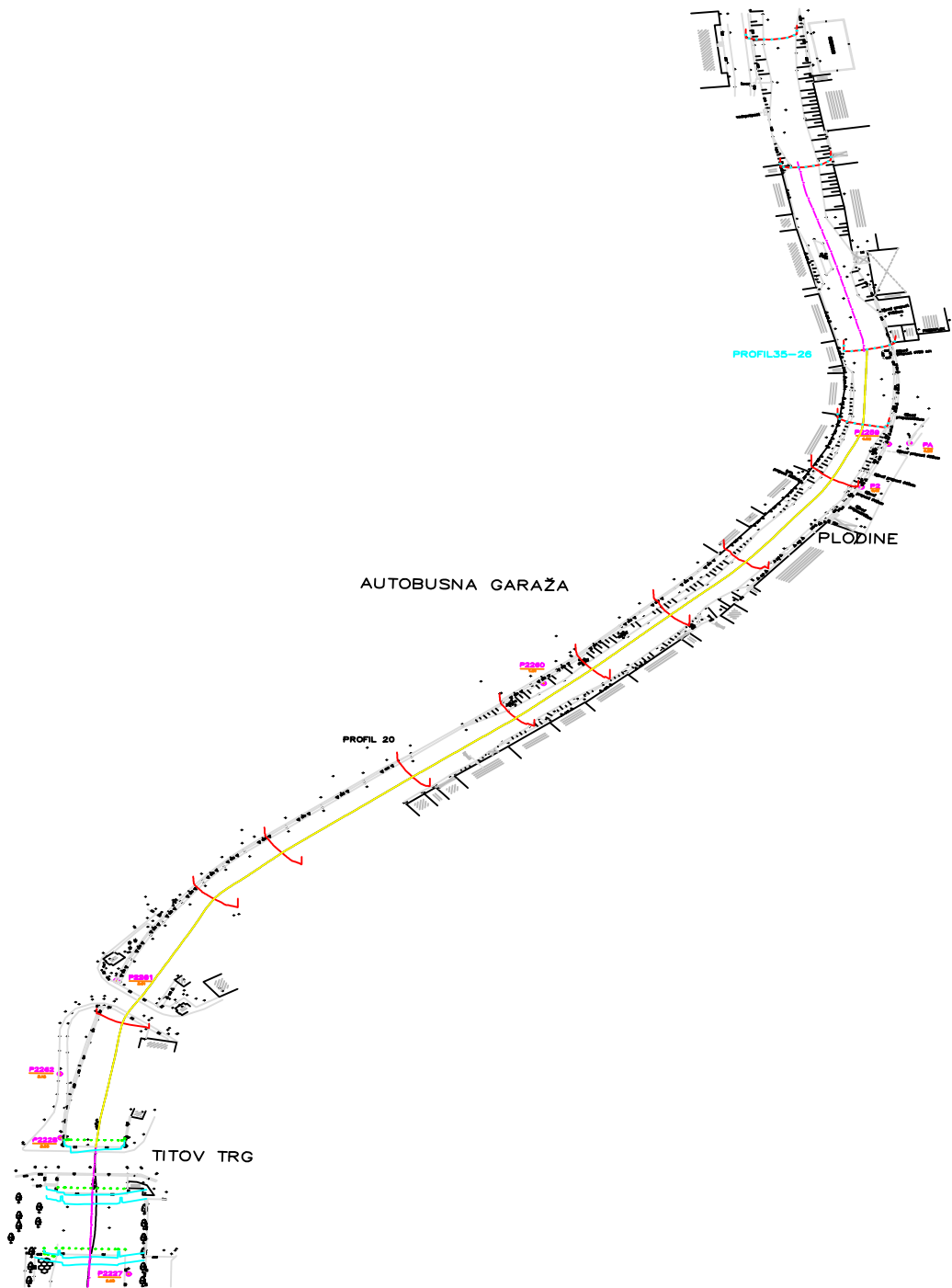
Animacijski park

Mirisni vrt

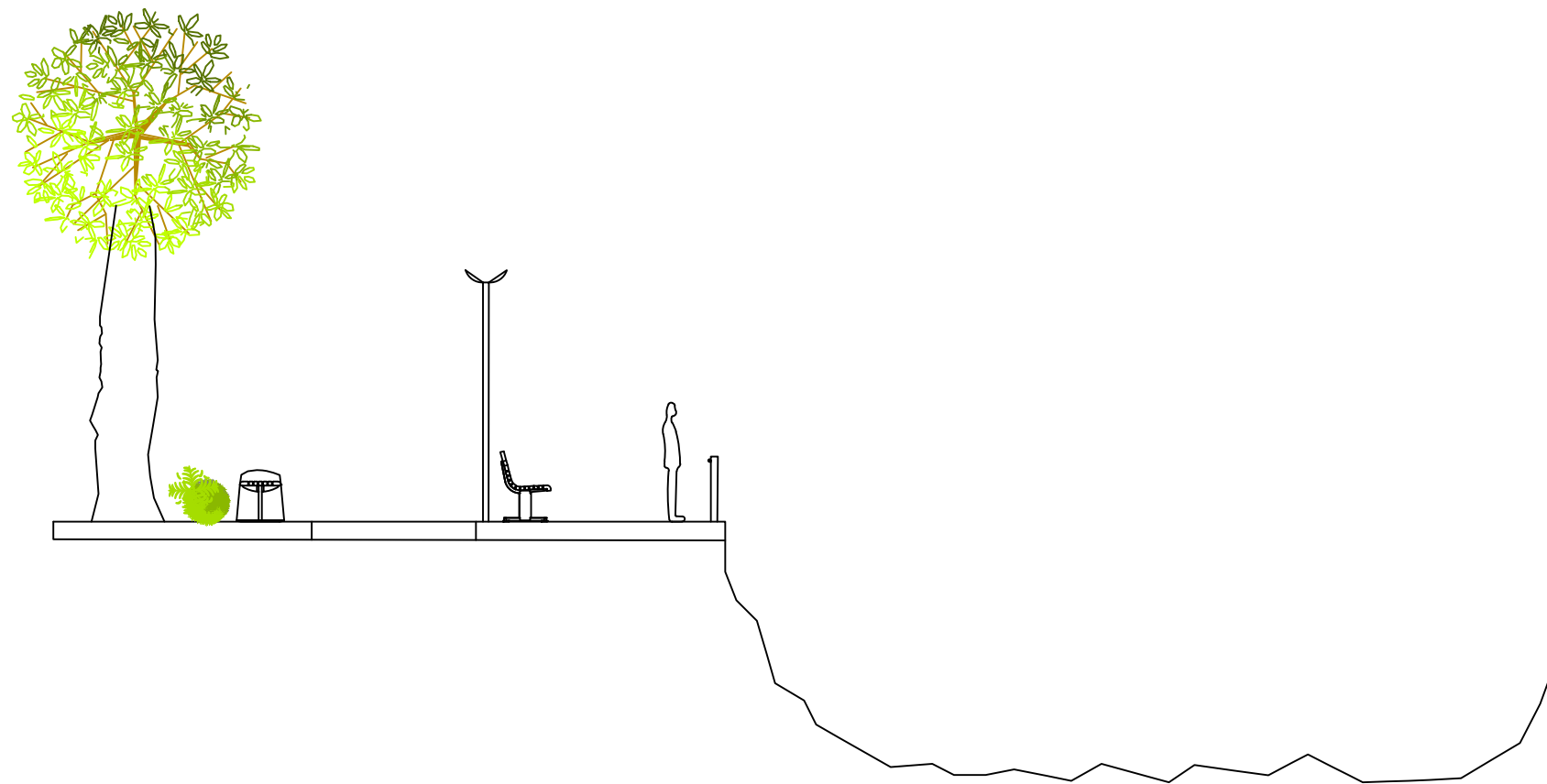
EVANĐEOSKA
PENTEKOSNA...



GF	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI		
Diplomski rad	Sadržaj nacрта :		
Obnova industrijske zone uz Rječinu	SITUACIJA		
Student :	Kolegij :		
Mario Mohorovičić	Revitalizacija vodotoka		
Mentor :	Datum :	Mjerilo :	List :
prof.dr.sc. Nevenka Ožanić dipl.inž.grad.	VII. 2019.	1:250	1



GF	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI		
Diplomski rad		Sadržaj nacрта :	
OBNOVA INDUSTRIJSKE ZONE UZ RJEČINU		Presjeci Rječine	
Student : Mario Mohorovičić		Kolegij : Revitalizacija vodotoka	
Mentor : Prof.dr.sc.Nevenka Ožanić dipl.ing.grad		Datum : VII.2019.	Mjerilo : 1:100
		List :	2



GF	GRAĐEVINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI		
Diplomski rad	Sadržaj nacrt : Presjek novo stanje		
Obnova industrijske zone uz Rječinu			
Student : Mario Mohorovičić	Kolegij : Revitalizacija vodotoka		
Mentor : prof.dr.sc. Nevenka Ožanić dipl.ing.grad.	Datum : VII.2019.	Mjerilo : 1:50	List : 3