

**Izrada Metodologije i Akcionog Plana
Za ekonomsku evaluaciju različitih načina upravljanja vodama
i okolišnog potencijala Neretve**

- FINALNI IZVJEŠTAJ EKONOMSKE RADNE GRUPE -

UVOD

Ekonomska analiza i Okvirna Direktiva o Vodama (ODV)

Okvirna Direktiva o Vodama (ODV) zasnovana je na principima integralnog upravljanja riječnim bazenom. To podrazumijeva harmonizaciju ciljeva za zaštitu vodnog okoliša sa socio-ekonomskim okolnostima u riječnom bazenu. Različita korištenja voda vrše pritisak i stvaraju mogućnost negativnih utjecaja na vodni status, ali istovremeno, one značajno utječu na životne uvjete i na nivo ekonomske aktivnosti i doprinose ekonomskom razvoju i socijalnoj dobrobiti. Uvodeći ekonomiju u pripremu planova upravljanja riječnim bazenom (RBMP) omogućuje se harmonizacija suprotnih interesa različitih zainteresiranih strana oko principa održivog razvoja.

Ekonomska analiza je središnji dio procesa planiranja. Svrha je dobiti informacije koje su potrebne za donošenje upravljačkih odluka i za informiranje zainteresiranih strana i javnosti. Radi se o informacijama o korištenju voda, njihovom ekonomskom značaju i njihovom utjecaju na vodni status, o troškovima koje proizvode i o tome ko snosi te troškove.

Sukladno članu 5. i 9. i Aneksu III, ekonomska analiza se izričito odnosi na informacije koje su potrebne za odabir ekonomski prihvatljivih kombinacija mjera kako bi se postigli ciljevi zaštite vodnog okoliša, kao i za odluku o implementaciji principa povrata troškova. Pored toga, ekonomska analiza ima tu ulogu da pruža argumente o potrebi odstupanja od okolišnih ciljeva imajući na umu socio-ekonomske razloge i mogućnosti određenog područja. To se odnosi na:

- Određivanje umjetnih i jako promijenjenih vodnih tijela (za koje su propisani niži okolišni standardi), ako se njihova renaturalizacija ne može postići bez negativnih socio-ekonomskih posljedica,
- Odstupanje od ciljeva zaštite voda za određena vodna tijela, ukoliko su troškovi za postizanje željenog statusa disproporcionalno visoki,
- Produženje rokova za uspostavljanje željenog statusa za određena vodna tijela, ukoliko ne postoje ekonomske mogućnosti da se on postigne u datom roku,
- Dopuštanje pogoršanja statusa za određena vodna tijela, ukoliko ona nastaju radi novih razvojnih potreba i aktivnosti za koje ne postoji isplativija i okolišno povoljnija alternativa,
- Određivanje zaštićenih područja u kojima je zaštita ekonomski značajnih vodnih vrsta razlog da se proglaše dodatni standardi kvalitete.

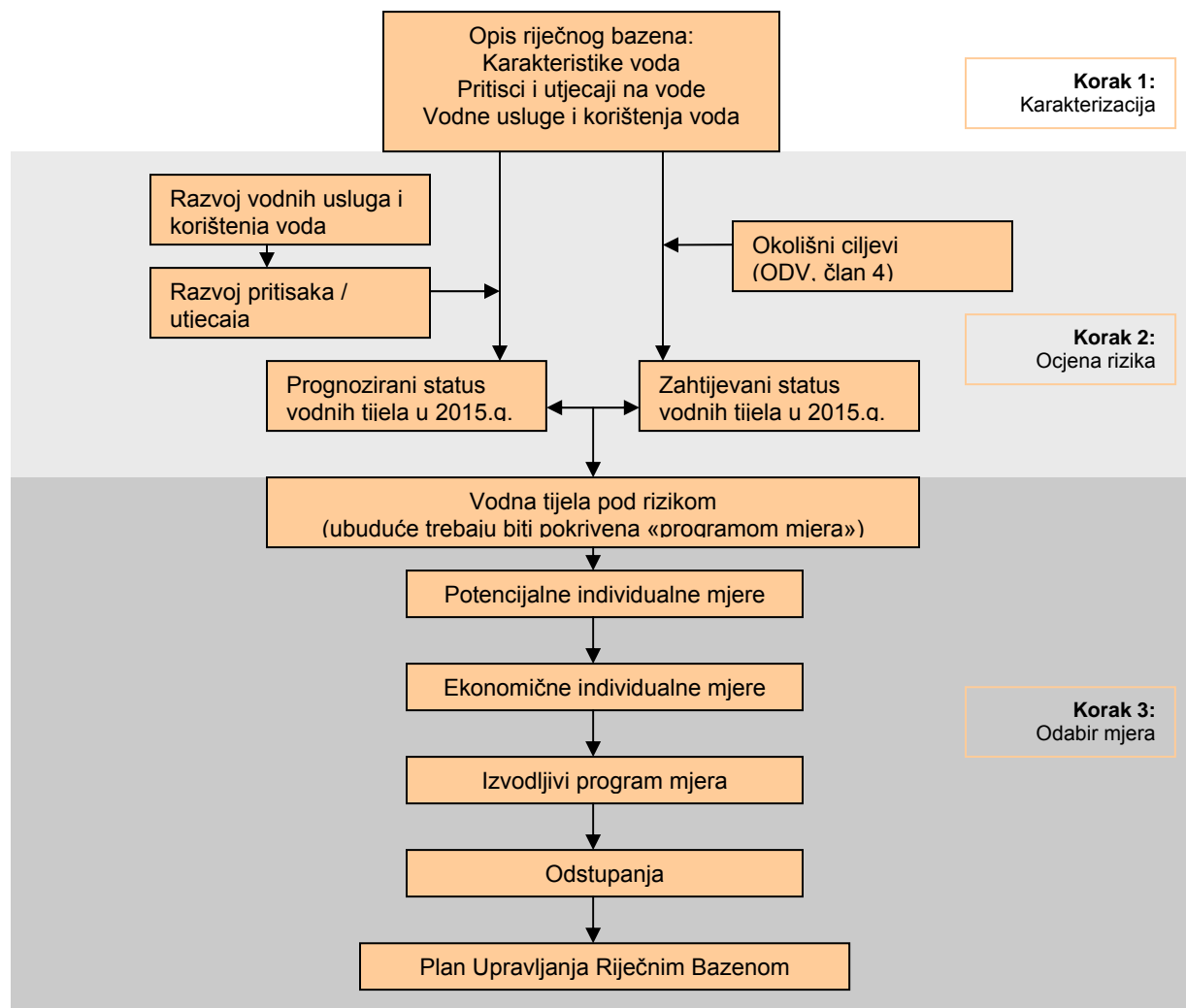
Ekonomski elementi ODV-a predstavljaju najkontroverzniji i najizazovniji dio procesa implementacije ODV-a. Da bi se postigla održivost vodnih resursa Okvirna Direktiva o Vodama proglašava i integrira ekonomske principe kao što su:

- "Puni povrat troškova" zasnovan na principu "zagađivač plaća",
- Korištenje ekonomskih metoda i alata "analize ekonomičnosti" kao značajnog dijela procesa donošenja odluka,
- Integracija ekonomskih instrumenata u politiku voda i upravljanja vodama.

Ekonomske smjernice koje su pripremljene u okviru Zajedničke Strategije za Implementaciju (Common Implementation Strategy - CIS) na nivou EU daje konceptijski okvir za uvođenje ekonomske analize u pravljenje planova upravljanja riječnim bazenom, definirajući neke osnovne ekonomske termine i dajući praktične smjernice za pristup određenim ekonomskim pitanjima. Sukladno CIS-u, implementacija ODV-a će postati operativna kroz tri koraka (Slika 1.). Ekonomski zadaci u implementaciji ODV-a su:

1. korak – ekonomska karakterizacija (opis) riječnog bazena, koja uključuje ekonomske aspekte korištenja voda, trendove u korištenju voda i povrat troškova od vodnih usluga;
2. korak – detaljna ekonomska analiza za vodna tijela ili grupe vodnih tijela za koje je identificira rizik da se bez provođenja odgovarajućih mjera neće postići zahtijevani okolišni ciljevi;
3. korak – definiranje najekonomičnijeg programa mjera za postizanje zahtijevanih ciljeva i procjena socio-ekonomskih posljedica tih mjera sa opravdanjem odstupanja (u odnosu na rokove i ciljeve) koje će biti integrirane u plan upravljanja riječnim bazenom.

Slika 1.



Član 11 (Program mjera) navodi da se program mjera treba uspostaviti vodeći računa o rezultatima analiza iz Čl. 5 (dakle, ekonomske analize korištenja voda).

Aneks III navodi da ekonomska analiza treba podržati procjenu ekonomski najprihvatljivije kombinacije mjera koje će biti obuhvaćene Programom mjera (Član 11). Takva analiza ekonomičnosti zahtijeva identifikaciju okolišnih ciljeva za svako vodno tijelo, ocjenu mogućih mjera kako bi se postigli ti ciljevi, procjena njihovih troškova i njihovog utjecaja na status vodnih tijela. Ekonomska analiza treba otvoriti put ka izvršenju analize ekonomičnosti za pripremu programa mjera.

Treba znati da se ekonomija ovdje koristi samo kako bi se donosioci odluka informirali. Bilo da je zasnovana na procjeni ekonomičnosti, procjeni troškova i koristi (cost-benefit) ili bilo kojoj drugoj ekonomskoj metodi, ekonomska analiza nije ta koja donosi odluku. Slično nekim drugim disciplinama i ekspertizama, ona pomaže u donošenju boljih odluka tumačeći njihovu ekonomsku dimenziju i utjecaj. Dakle, važno

je osigurati da ekonomska analiza i njeni ishodi budu integrirani sa drugim analizama i ekspertizama s ciljem pružanja podrške političkim i upravljačkim odlukama.

Ekonomska karakterizacija riječnog bazena

Sadržaj ovog izvještaja ograničen je na prvi korak u implementaciji ekonomske analize, tj. na ekonomsku karakterizaciju. Ona se odnosi na prikupljanje podataka i definiranje indikatora statusa i trendova u korištenju voda, a što će biti osnova za odlučivanje u kasnijoj fazi planiranja. Ona uključuje:

1. *Procjenu ekonomskog značaja korištenja voda* što će pomoći pri identifikaciji potencijalnih konflikata između ekonomskog razvoja i zaštite voda, otvoriti put ka priznavanju ključnih pitanja upravljanja vodama i dati argumente za eventualna odstupanja od okolišnih ciljeva ODV-a.
2. *Definiranje osnovnog scenarija* (dugoročna dinamika razvoja riječnog bazena) što će biti početna tačka za procjenu očekivanih pritisaka i vodnog statusa u 2015.g., kao i priznavanje vodnih tijela «pod rizikom», gdje predviđeni status ne odgovara statusu koji zahtijeva ODV.
3. *Procjena postignute stope povrata troškova vodnih usluga* na način da, skupa sa finansijskim troškovima uzima u obzir okolišne i resursne troškove. Uključivanjem eksternalitija¹ nastoji se identificirati puni ekonomski trošak vodnih usluga, a putem implementacije principa povrata troškova izbjeći njihovo prenošenje na buduće generacije.

Svrha ovog koraka / faze je da se iskoriste postojeći i raspoloživi podaci kako bi se dobio uvodni pregled korištenja vodnih resursa u slivu rijeke Neretve. To podrazumijeva analizu ekonomike korištenja voda, trendova u ponudi i potražnji vode, i tekućih nivoa povrata troškova vodnih usluga.

Glavni cilj ekonomske analize korištenja voda je procjena značaja vode za ekonomiju i socio-ekonomski razvoj riječnog bazena. Ona će dati ekonomski profil riječnog bazena u smislu općih pokazatelja, npr. ekonomski promet, bruto dohodak, zaposlenost ili broj korisnika značajnijih korištenja vode.

Takođe, ciljevi ovog koraka su ispitivanje statusa korištenja voda u smislu ispitivanja utjecaja ljudskih aktivnosti (domaćih, industrijskih, poljoprivrednih korištenja, rekreacija na vodi, komercijalni ribolov, i akvakultura), vodnih usluga u smislu vodosnabdijevanja,

¹ Eksterni troškovi (ekternaliti) javlja se u slučaju kada aktivnost jednog subjekta uzrokuje štetu (gubitak) drugom subjektu i kada ovaj gubitak nije nadoknađen.

granice povrata troškova (finansijskih, okolišnih i troškova resursa) tih usluga, institucionalni ustroj za povrat troškova i udio ključnih korištenja voda u troškovima vodnih usluga.

1. Procjena ekonomskog značaja korištenja vode

Ekonomska karakterizacija počinje sa identifikacijom značajnijih korištenja voda i vodnih usluga na području riječnog bazena. Sukladno ODV-u, termin "korištenje voda" odnosi se na vodne usluge i bilo koju drugu ljudsku aktivnost koja, prema analizi pritiska i utjecaja, ima značajan utjecaj na vodni status. To znači da ulazak neke određene aktivnosti u kategoriju korištenja voda ili vodnih usluga zavisi od stanja voda u bazenu.

Tokom 1990. g. službeni podaci su dali procjenu da samo 56% stanovništva BiH je pokriveno/ima pristup sanitarnim sistemima vodosnabdijevanja. Situacija je bila povoljnija u urbanim centrima gdje je 94% stanovništva imalo pristup sanitarnom vodosnabdijevanju u poredbi sa ruralnim područjima i sličnim naseljima gdje je samo 35% stanovništva bilo priključeno na sisteme vodosnabdijevanja.

Situacija sa sakupljanjem i prečišćavanjem otpadnih voda je bila gora. Samo 35% ukupnog stanovništva BiH imalo je pristup kanalizacijskoj mreži (72% u gradovima i 10% u manjim naseljima). Stanje sa prečišćavanjem otpadnih voda može se smatrati izuzetno lošim, gdje je samo 10% stanovništva koje živi u naseljima sa preko 5000 stanovnika imalo priključak na postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Akoto prevedemo na državni nivo, procjenjuje se da je samo 2,8% ukupnog stanovništva BiH imalo pristup postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda.

Preliminarna analiza određenih ekonomskih aktivnosti koje se odnose na potrošnju vode i doprinose zagađenju ili nekom drugom obliku pogoršanja vodnog statusa (morfološkog, biološkog) pokazala je da se industrija i poljoprivreda mogu izdvojiti kao značajna korištenja voda u slivu rijeke Neretve. U drugim ekonomskim oblastima, postoji još nekoliko ekonomskih elemenata identificiranih kao značajni izvori pritiska. U svrhu ekonomske karakterizacije, odlučeno je da se ekonomske aktivnosti grupiraju u tri osnovna ekonomska sektora, kako je to prikazano u Tabeli 1. U nekom kasnijem periodu, a zavisno od rezultata, donijet će se odluka o eventualno detaljnijoj ekonomskoj analizi. Detaljna analiza se npr. može provesti na određenom ograničenom području (vodnom tijelu ili grupi vodnih tijela), a na kojem je identificiran rizik od nepostizanja željenog vodnog statusa.

Tabela 1. Pregled osnovnih ekonomskih sektora za karakterizaciju korištenja voda

Ekonomski sektor	Ekonomske oblasti koje su obuhvaćene sektorom
„Poljoprivreda“	Poljoprivreda, lov i šumarstvo Ribolov
„Industrija“	Rudarstvo i kamenolomi Proizvodnja Električna energija, gas i vodosnabdijevanje Građevinarstvo
„Usluge“	Ostale (uslužne) aktivnosti

Da bi se razumjela ekonomija sliva rijeke Neretve, i da bi se dao socio-ekonomski pregled bazena, koristiće se ekonomski pokazatelji razvoja. Postoji nekoliko općih parametara ekonomskog utjecaja koji je relativno često pojavljuju u raznim izvorima podataka (Statistički godišnjaci), a koje b trebalo analizirati, kao što su:

- Bruto društveni proizvod,
- Broj pravnih lica raspoređenih po djelatnostima,
- Pregled investicija,
- Stope zaposlenosti,
- Naknade i plate.

Ekonomski značaj svakog korištenja voda mora se sagledati kako sa stanovišta njegove važnosti kao korisnika vode, tako i sa stanovišta njegovog apsolutnog i relativnog doprinosa fizičkom i hemijskom kvalitetu vode u riječnom bazenu. Nije potrebno izvještavati o svim aktivnostima u riječnom bazenu, nego samo o onima koji vrše značajan pritisak (ili utjecaj). Korištenja voda se mogu podijeliti na crpljenja voda ili ispuštanja u vodu.

Izvršen je odabir nekoliko pokazatelja koji vežu socio-ekonomsku informaciju (zaposlenost, bruto dodana vrijednost) sa informacijama o pritiscima na nivou određenog sektora (Tabela 2). Podaci o fizičkom protoku vode (količina iscrpljene vode) i zagađenju voda (ispušteni BOD₅, COD, ukupni N i ukupni P) koriste se kao pokazatelji pritiska. Takvi analitički pokazatelji će omogućiti poređenje i rangiranje sektora u odnosu na efikasnost korištenja vode i predstavlja dobru osnovu za donošenje odluka u upravljanju vodama.

Tabela 2. Lista odabranih pokazatelja efikasnosti korištenja vode

Pokazatelj efikasnosti korištenja vode po sektoru	Jedinica mjere	Definicija
Zaposlenost po jedinici iscrpljene vode	br. zaposlenih/ 10 ³ m ³	Broj zaposlenih u sektoru / ukupna količina vode iskorištena za vodosnabdijevanje u sektoru, uključujući javno snabdijevanje i vlastito snabdijevanje.
Dodana vrijednost po jedinici	10 ³ KM / m ³	Bruto dodana vrijednost u sektoru / ukupna

iscrpljene vode		količina vode iskorištena za vodosnabdijevanje u sektoru, uključujući javno snabdijevanje i vlastito snabdijevanje.
Zaposlenost po jedinici tereta zagađenja	Br. zaposlenih/ ton	Broj zaposlenih u sektoru / ukupna količina određene tvari (BOD ₅ , COD, ukupni N, ukupni P) ispušten/otopljen u vodnom tijelu godišnje od strane sektora, uključujući difuzno i tačkasto zagađenje
Dodana vrijednost po jedinici zagađenja	10 ³ KM / ton	Bruto dodana vrijednost u sektoru / ukupna količina određene tvari (BOD ₅ , COD, ukupni N, ukupni P) ispušten/otopljen u vodnom tijelu godišnje od strane sektora, uključujući difuzno i tačkasto zagađenje

Pod terminom „vodne usluge“, podrazumijevaju se sve aktivnosti koje domaćinstvima, javnim institucijama i ekonomskim djelatnostima pružaju usluge akumuliranja, crpljenja, spremanja, kondicioniranja i distribucije površinske ili podzemne vode, ili usluge prikupljanja, prečišćavanja i ispuštanja otpadnih voda. Pružatelji ovih aktivnosti nisu, sami po sebi korisnici voda, nego oni posreduju između vodnog resursa u prirodi i stvarnih korisnika (domaćinstava, pravnih lica, institucija).

Analiza vodnih usluga u slivu rijeke Neretve se vjerovatno biti ograničena na nivo komunalnih vodnih usluga: javno vodosnabdijevanje i odvođenje urbanih otpadnih voda.

Osnovni podaci za karakterizaciju vodnih usluga i korištenja voda moraju se prikupiti od različitih, često opširnih i nedosljednih izvora.

Osim osnovnih podataka, takođe će se koristiti rezultati prethodnih analiza u raznim studijama, planovima i ostaloj dostupnoj dokumentaciji. Poteškoće se mogu pojaviti u tome što teritorijalne jedinice upravljanja vodama (riječni bazen, pod-bazen, vodno tijelo) ne odgovaraju administrativnim jedinicama (lokalne i regionalne jedinice, područje usluga), a prema kojima se prikuplja i objavljuje masa podataka. Restrukturiranje podataka na nivo hidroloških cjelina znači korištenje različitih ekstrapolacijskih ključeva.

Primijenjen će biti pristup «od dna prema vrhu» ili «od vrha prema dnu», što će npr. zavisiti od polaznog, osnovnog nivoa (Tabela 3).

Tabela 3. Dostupnost podataka i informacija za ekonomsku analizu

Osnovni nivo	Dostupni podaci / informacije	Pristup ekstrapolaciji do nivoa pod-bazena	Pouzdanost/ Kvalitet ekstrapolacije
Naselje	Popis stanovništva	Sakupljanje podataka za naselja koja pripadaju slivu rijeke Neretve, ekvivalent ekstrapolacije utvrđen na nivou četvrti	
(grad / općina)	Popis poljoprivrede Podaci o zaposlenosti Priključenost na vodne usluge	Sakupljanje podataka za općine koje pripadaju slivu rijeke Neretve, ekvivalent ekstrapolacije za djelomično obuhvaćenu općinu utvrđen na nivou naselja (npr. dio stanovništva)	
Entitet	Podaci o BDP Podaci o korištenju voda	Sakupljanje podataka za entitete RS i Federaciju BiH	
BiH	Trendovi i projekcije	Dijeljenje podataka na niži administrativni nivo prema odgovarajućem ekvivalentu, sakupljanje takvi procjena metodom "odozdo prema gore"	
Područje usluge	Podaci o vodi za piće Crpljene i distribucija Podaci o cijeni vode Finansijski podaci o davaocu vodnih usluga	Sakupljanje podataka za davaoce usluga koji djeluju na području riječnog bazena, ekvivalent ekstrapolacije za djelomično obuhvaćeno područje usluge utvrđen na nivou naselja (npr. dio stanovništva, dio korisnika usluga)	

2. Definiranje osnovnog scenarija

Osnovni scenarij predstavlja projekciju odabrane grupe indikatora vodnih usluga, u skladu sa važećim politikama, npr. nezavisno od zahtijeva ODV-a. Radi se o predviđanju budućih potreba za vodom, i investicijama u vodne usluge i korištenja vode do 2015. g., koja je planska godina za postizanje okolišnih ciljeva ODV-a. Projekcije se mogu zasnivati na analizi prošlih trendova, što generalno nije dovoljno, pošto jednostavna ekstenzija prošlih trendova može često dovesti do nerealnih rezultata.

Glavne aktivnosti ovog pristupa modela su:

- Procjena postojećih ekonomskih trendova,
- Predviđanje budućih ekonomskih trendova,
- Implikacije i planovi za buduće investicije u vodni sektor.

Međutim, kada je u pitanju značaj različitih korištenja voda u slivu Neretve, analiza budućih trendova u snabdijevanju i potražnji za vodom može se vršiti zasebno kao prioritetna akcija. Kasnije se slične studije mogu izvoditi i za ostala korištenja vode, npr. za poljoprivredu, i sl.

3. Procjena stope povrata troškova za vodne usluge

Procjena stope povrata troškova za vodne usluge vrši da se utvrdi:

- Na kojem nivou je trenutna stopa povrata troškova,
- Koji i kakav utjecaj imaju trenutne politike cijena vode na efikasno korištenje vode.

Za izračunavanje stope povrata troškova može se koristiti jednostavna formula:

$$\text{Stopa povrata troškova (\%)} = \frac{\text{(ukupni prihod – subvencije)} / \text{ukupni troškovi} \times 100}{100}$$

Veoma je važno da se u ukupni iznos troškove uračunaju i ukupni ekonomski rashod (finansijski trošak, okolišni trošak i trošak vodnih resursa), onako kako su oni definirani u CIS smjernicama o ekonomiji.

Finansijski troškovi se sastoje od:

- Operativnih troškova i troškova održavanja – tekući troškovi (personalni troškovi, materijalni troškovi, troškovi energije i ostali troškovi koji se odnose na pružanje dnevnih usluga) i troškovi održavanja da bi se stalna sredstva održavala u dobrom operativnom stanju do kraja njihovog životnog vijeka,
- Administrativni troškovi – troškovi reguliranja aktivnosti vodnih usluga (npr. naknada za koncesiju, troškovi upravljanja vodnim resursom),
- Kapitalni troškovi – rashodi koji se odnose na investicije u infrastrukturu (troškovi plaćanja glavnice i kamata koji se odnose na nova ulaganja, amortizacija).

Okolišni i troškovi resursa odnose se na štetu pričinjenu vodnom okolišu i ostalim korisnicima vode radi narušavanja kvaliteta vode ili iscrpljivanja zaliha ili neefikasnog korištenja vodnih resursa. U Bosni i Hercegovini do sada ne postoje iskustva izračunavanja povrata troškova sa uključivanjem i ovih troškova, tako da se mou jedino koristiti iskustva zemalja EU.

Kao što je već ranije spomenuto, analiza povrata troškova će se ograničiti na nivo komunalnih vodnih usluga: javno vodosnabdijevanje i odvođenje urbanih otpadnih voda (jer su podaci i informacije za analizu povrata troškova dostupni na tom nivou). Uбудuće je potrebno uključiti ostale socio-ekonomske sektore a što će zavisiti od dostupnosti podataka iz tih sektora. Metodologija koja će se implementirati zavisi od institucionalnog ustroja komunalnih vodnih usluga u BiH.

Komunalne vodne usluge su u nadležnosti lokalnih vlasti (ili na regionalnom nivou), koje imaju obavezu da, nezavisno ili u saradnji sa ostalima, osiguraju svoje djelovanje u svom području. Za izvođenje ovih aktivnosti mogu uspostaviti komunalno preduzeće, javnu instituciju, ili ih mogu povjeriti drugim pravnim ili fizičkim licima na osnovu ugovora o koncesiji ili ugovora o povjeravanju aktivnosti vodovoda.

Davalac usluge je odgovoran za upravljanje i rad vodne infrastrukture. Prihodi od izvršenja aktivnosti ostvaruju se kroz cijenu usluga koju plaćaju korisnici.

Infrastruktura vodovoda je uglavnom u vlasništvu općine, koja je odgovorna za usvajanje i implementaciju programa investicija u rad vodovoda i u opremu. S obzirom da je takva infrastruktura od interesa za BiH (na entitetskom nivou), veliki dio finansijskih sredstava za sufinansiranje izgradnje osiguran je na državnom nivou. Trenutno, važeći pravni okvir omogućava privatne (koncesijske) investicije u infrastrukturu vodovoda.

Komponente koje čine cijenu vode su: cijena usluge vodosnabdijvanja, cijena usluge odvodnje, purifikacija, naknada za finansiranje (i održavanje) infrastrukture, naknada za zaštitu izvorišta, naknada za zaštitu voda, naknada za korištenje voda, PDV na cijene komunalnih usluga, i ubuduće najvjerojatnije naknada za koncesiju za crpljenje vode.

Sadašnja struktura cijene vode sadrži nekoliko instrumenata za povrat ovih troškova:

- Naknada za finansiranje infrastrukture – prihodi lokalnog budžeta određenih za izgradnju vodovoda, a koje opcionalno propisuje lokalna samouprava,
- Vodne naknade (naknada za zaštitu voda, naknada za korištenje voda) – obavezne naknade propisane na državnom nivou, namijenjene za pokrivanje troškova upravljanja kvalitetom i kvantitetom vodnih resursa i reinvesticija u vodovodnu infrastrukturu koja je od interesa za BiH (Agencija za vode na entitetskom nivou)

Ekonomska analiza korištenja voda

Za sliv rijeke Neretve analiza korištenja voda će se implementirati kroz četiri koraka:

1. Ocjena ekonomskog značaja korištenja voda
2. Analiza trenda
3. Analiza povrata troškova
4. Informacije za podršku analizi najisplativijih mjera

Ocjena ekonomskog značaja korištenja voda

Ekonomski značaj svakog korištenja voda mora se ocijeniti u odnosu na, kako njegov značaj kao potrošača vode, tako i na njegov apsolutni i relativni doprinos fizičkoj i hemijskoj kvaliteti vode u riječnom bazenu. Nije potrebno izvještavati o svim aktivnostima u riječnom bazenu, nego samo one vrše značajne pritiske (i utjecaje). Korištenje vode može biti okarakterisano kao crpljenje vode i kao ispuštanje u vodu.

Crpljenja iz vodnih tijela se vrše u brojne svrhe, uključujući pružanje vode za piće domaćinstvima i korištenje vode u proizvodnim procesima. Vodom koju crpe vodovodi snabdijevaju se kako domaćinstva tako i pravni subjekti, koji obuhvataju industrijsko i komercijalno korištenje, kao i potrošnju u školama, bolnicama, itd. Neke industrije mogu imati vlastite izvore vode i te vrste crpljenja se takođe moraju ispitati. Poljoprivreda, ukoliko je razvijena, troši velike količine vode. Voda u poljoprivredi se koristi u mnoge svrhe: uzgoj kultura, vrtlarstvo, hortikultura, uzgoj životinja, itd. Osim toga, proizvodnja električne energije u hidro-elektranama koristi velike količine vode. Međutim, ta voda se vraća u vodotoke poslije korištenja, i ovo korištenje nije potrošnog karaktera. Uzgoj ribe je takođe takvo korištenje. Prema tome, glavna korištenja voda bi mogla biti sljedeća:

- Crpljenja vode od strane vodovoda (vodosnabdijevanje domaćinstava, industrija, itd.),
- Vlastito snabdijevanje domaćinstava,
- Vlastito snabdijevanje industrija,
- Crpljenja vode za sisteme za navodnjavanje,
- Korištenje voda od strane hidro-elektrana,
- Korištenje vode za uzgoj ribe,
- Korištenje vode za turizam i rekreaciju,
- itd.

Prvi korak ekonomske analize korištenja voda u slivu rijeke Neretve jeste jasna identifikacija ovih korištenja voda, njihovo lociranje, i pojašnjenje u smislu značaja

njihovog pritiska na vodna tijela. Nakon što se korištenja i korisnici identificiraju, eksperti će raditi na prikupljanju podataka, kako bi dali opis i informacije o svakom korištenju. Takođe treba ispitati postojanje bilo kakvih prethodnih istraživanja ili baza podataka. Analiza podataka će dati odgovore na sljedeća pitanja:

- Koje aktivnosti imaju značajniji utjecaj na vodne resurse?
- Koliko vode troši svaki korisnik?
- Broj kompanija koje vrše vodosnabdijevanje?
- Procenat stanovništva sa priključkom na javni vodovod?
- Procenat stanovništva sa vlastitim snabdijevanjem?
- Koliko vode crpi vodovod?
- Kolika je potrošnja vode po glavi stanovnika?
- Postoji li gubici vode i koliki je procenat gubitaka?
- Koliko vode crpe industrije ukoliko imaju vlastito snabdijevanje?
- Za šta se voda koristi u proizvodnom procesu?
- Procenat oranica i procenat zemljišta pod usjevima?
- Procenat zemljišta koji su pod sistemima za navodnjavanje?
- Koja vrsta kultura se obično uzgaja u slivu rijeke Neretve?
- Broj ribnjaka?
- Koja vrsta ribe se uzgaja?
- Godišnja proizvodnja ribe?
- Kakav utjecaj ima turizam na potrošnju vode?
- Broj turističkih noćenja godišnje?
- Itd?

Ispuštanja u vodu takođe predstavljaju korištenje vode jer se vodotoci koriste kao recipijenti za otpadne vode. Korisnici vode kao što su domaćinstva, industrija, poljoprivreda, itd. su i potrošači i zagađivači vode. Brojna ispuštanja u vodna tijela imaju važan utjecaj na vodni status. Glavne prijetnje kvalitetu voda su ispuštanja komunalnih i industrijskih voda direktno u najbliže rijeke i vodotoke, kao i ispiranja sa poljoprivrednih površina na kojima se koriste umjetna gnojiva i pesticidi. Različite vrste industrija donose i različita zagađenja u rijeke, zavisnosti od toga da li se radi o industriji hrane, metalnoj, tekstilnoj ili nekoj drugoj industriji. Poljoprivredni sektor ima potencijal da utječe na kvalitet vode na brojne načine, kao tačkasto ili kao difuzno zagađenje (većinom zagađenja nitratima, fosfatima i pesticidima).

Ekonomska analiza korištenja voda u slivu rijeke Neretve treba da obezbijedi informacije o tome kako na trenutni ekološki status utječu korištenja voda, a posebno ispuštanja. Mora se jasno identificirati svaki subjekt koji utječe na vodni status, zatim ga locirati i opisati. Pitanja koja se trebaju ispitati su sljedeća:

- Koji su to sektori koji donose zagađenje rijekama poredani po značaju njihovog utjecaja?
- Količine otpadnih voda koje prikupi i ispusti vodovod?
- Količine ispuštenih otpadnih voda podijeljeno na domaćinstava, ekonomski sektor (industrije) i ne-ekonomske aktivnosti?
- Procenat stanovništva sa priključkom na kanalizaciju?
- Procenat stanovništva sa priključkom na postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda?
- Procenat prečišćenih otpadnih voda?
- Industrije sa tretmanom otpadnih voda?
- Utjecaj zagađenja na život u vodi?
- Vrsta zagađenja (nutrijenti, teški metali, emerging pollutants, itd.)?
- Itd.

Postoji mnogo informacija koje zahtijevaju istraživanje i prikupljanje podataka, kako bi se uradila jedna kompletna i sveobuhvatna procjena korištenja voda u slivu rijeke Neretve. Integrirana baza podataka može sadržavati dvije vrste podataka o korištenjima voda. S jedne strane može sadržavati opisne ili empirijske informacije, kao i određene analitičke informacije koje vežu tehničke, okolišne i ekonomske podatke, a sve to kako bi se ocijenio ekonomski značaj korištenja voda. Doprinos svakog od korištenja voda ekonomskom razvoju bi trebalo opisati na način da se objasni učešće korištenja vode u npr. prometu, zaposlenosti, dohotku, broju onih koji će imati neke dobiti od korištenja, itd.

Analiza korištenja voda može rezultirati sa brojnim identificiranim i definiranim korištenjima u različitim sektorima privrede. Obično se najčešće i najlakše identificiraju korištenja vode u domaćinstvima, industriji i poljoprivredi, i smatra se takođe da su ta korištenja najjasnija. Ali ona nisu i jedina. Postoje i druga korištenja kao što su: turizam na vodi ili uz vodu, rekreacijska i sportska korištenja, i estetske vrijednosti. Naravno, značaj ovih korištenja voda zavisi od njihovog razvoja u riječnom bazenu.

Domaćinstva su neupitna kao korisnici voda, s obzirom da je to najosnovniji i neizbježan vid korištenja voda. Domaćinstva su snabdjevena vodom i koriste vodu u smislu ispuštanja svojih otpadnih voda. Prema tome, oni mogu biti potrošači vode i mogu biti zagađivači vode. Snabdjevač vode za domaćinstva u slivu rijeke Neretve je obično općinski vodovod. Ali ponekad domaćinstva imaju svoj vlastiti izvor vode, i u tom slučaju potrošnja vode se ne može zvanično kontrolisati. U svakom slučaju, domaćinstva su dobro poznata kao veoma značajni potrošači vode. Isto tako, prikupljanje otpadnih voda bi trebao da vrši općinski vodovod. Međutim u slivu rijeke Neretve vrlo često domaćinstva nisu priključena na kanalizacioni sistem, pa se tada koriste alternativama, kao što su septičke jame ili direktno ispuštanje u vodotoke. Čak i kada su domaćinstva priključena na kanalizacioni sistem, i ta se otpadna voda ispušta u vodotoke bez

prethodnog prečišćavanja. Prema tome, domaćinstva u B&H, kao i u slivu rijeke Neretve nisu samo veliki potrošači, nego su i veliki zagađivači vode. Ekonomska analiza sliva rijeke Neretve mora istražiti i analizirati sve relevantne i dostupne podatke i činjenice vezane za utjecaj domaćinstava na vodni status.

Industrija i poljoprivreda mogu biti više ili manje razvijeni u nekom riječnom bazenu. Značaj njihovog utjecaja na vodni status, u smislu potrošnje vode i zagađenja voda, može varirati od jednog do drugog riječnog bazena. Dakle, jedan od koraka u identifikaciji korištenja voda u slivu rijeke Neretve treba da bude ispitivanje razvijenosti industrije i poljoprivrede u riječnom bazenu.

Neki riječni bazeni mogu imati slabo razvijenu *industrijsku proizvodnju*, za razliku od drugih gdje je industrija razvijena i gdje je i zagađenje vode značajno. Industrijska korištenja voda se mogu pobliže ispitati tako što će se podijeliti na vrste industrija, kao npr.: prerada hrane, proizvodnja tekstila i kože, papirna industrija, metalna industrija, itd. Načini korištenja voda u industriji mogu biti brojni, kao što su prerada, čišćenje, transport, razblaživanje, i hlađenje u proizvodnim prostorijama. Industrije često ponovo koriste istu vodu, više puta i za različite namjene.

Po pitanju *poljoprivrednog razvoja*, neka područja se iskorištavaju za masovnu poljoprivredu, dok neka druga područja mogu biti potpuno neprikladna za poljoprivrednu proizvodnju. Sve ove informacije utječu na značaj koji će biti pripisan ovom sektoru privrede tokom ekonomske analize korištenja voda. Poljoprivredna korištenja se mogu podijeliti na korištenja za navodnjavanje (farmi, vinograda, pašnjaka, hortikultura, parkova, itd.), uzgoj stoke, ribarstvo, i šumarstvo.

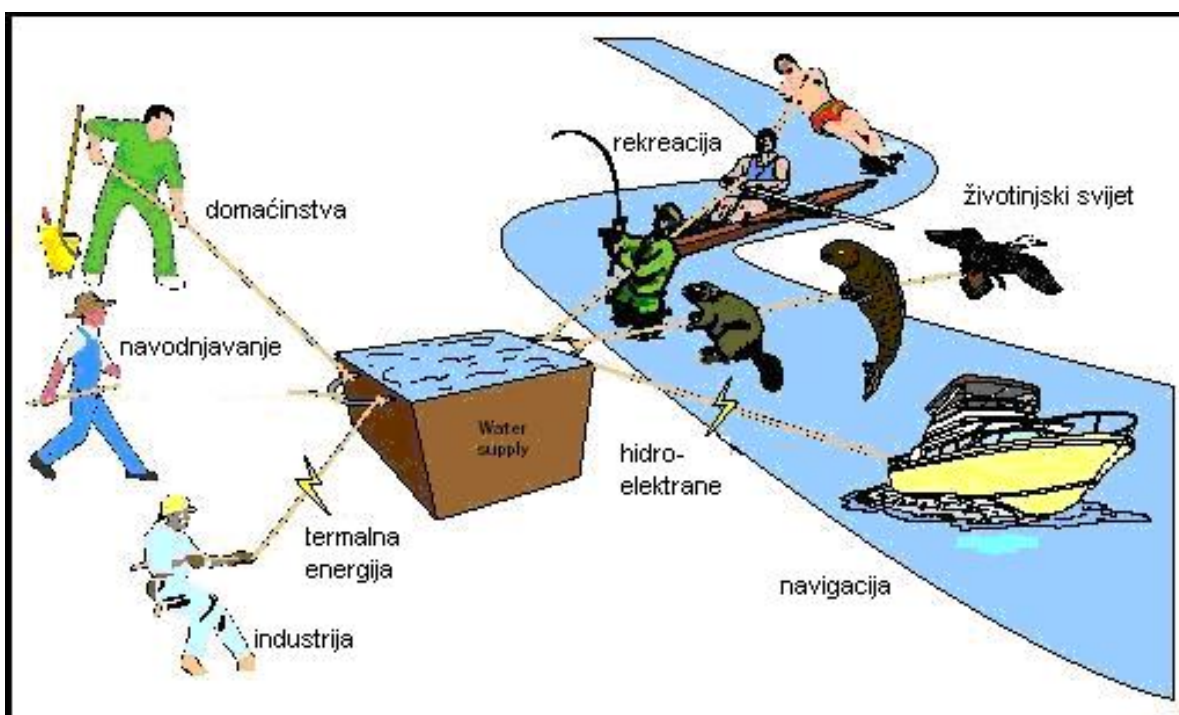
Osim toga, hidroelektrane za **proizvodnju električne energije** koriste velike količine vode. Međutim, ta voda se nakon korištenja vraća u vodotoke i takvo korištenje voda nije potrošnog karaktera. Prema tome, potrebno je ispitati ekonomsku vrijednost ovih korištenja imajući u vidu i njihove ekološke posljedice.

Eksploatacija pijeska iz riječnih korita je takođe vid korištenja voda. Ustvari, to je jedna od karakterističnih aktivnosti za sliv rijeke Neretve. U ovom slučaju je pijesak taj koji se koristi, a ne voda, ali eksploatacija pijeska mijenja ekološke i estetske vrijednosti rijeke. Na primjer, prirodne riječne obale mogu postati modificirane zbog nemogućnosti stvaranja naslaga novog pijeska. Ova aktivnost takođe može ugroziti staništa biljnog i životinjskog svijeta.

Turizam na vodi i uz vodu je takođe jedan od ekonomskih sektora koji se mogu identificirati kao korištenje voda. Ako se turistička ponuda nekog područja zasniva na aktivnostima koje su povezane s vodom, onda je i turizam oblik korištenja voda. To znači da se potencijalni turisti prirodnim ljepotama pokušavaju privući na određeno

područje, kao i mogućnostima korištenja vodnih površina za rekreaciju. Turisti mogu biti potrošači vode ali i zagađivači vode. Međutim, oni također mogu biti korisnici vode bez potrošnje te iste vode i bez njenog zagađivanja, i to na način da oni koriste vodna tijela za plivanje, jedrenje, ili rekreacijsko ribarstvo, itd.

Postoje i drugi oblici **rekreacijskih korištenja vode**, kao što su: kampovanje uz rijeku, rafting, vožnja kajacima, itd. Ekonomska i ekološka vrijednost ovih korištenja i njihov utjecaj na vodni status također se trebaju ispitati i utvrditi. Rekreacijske aktivnosti mogu utjecati na vodne resurse kako direktno tako i indirektno. Direktni utjecaji nastaju kada se rekreacijske aktivnosti, kao što su plivanje ili vožnja brodom, dešavaju direktno na vodi. Indirektni utjecaji nastaju kada se kopnene rekreacijske aktivnosti, kao što su kampovanje ili pješačenje, dešavaju u blizini obala rijeka.



Slika 2. Korištenja voda izvan vodotoka (prikazana na lijevoj strani) su ona kod kojih se voda odvodi sa njenog izvora, bilo pumpanjem ili skretanjem. Korištenja voda unutar vodotoka (prikazana na desnoj strani) su ona kod kojih voda ostaje na svome mjestu, i odnosi se tipično na riječne tokove (a ne na podzemne vode). Kada je snabdijevanje vodom ograničeno, nastaju konflikti između različitih korištenja voda.

Analiza trenda

Ovaj korak ekonomske analize korištenja voda bi trebao da obezbijedi grubu prognozu o tome ko će koristiti vodu u narednih 10 godina. Aneks III OD-a naglašava da bi ekonomska analiza trebala "uzeti u obzir dugoročne prognoze snabdijevanja i potražnje za vodom u RB i gdje je potrebno: procijeniti količinu, cijene i troškove vezane za vodne usluge i procijeniti relevantne investicije uključujući i prognozu takvih investicija". Vršenje dugoročnih prognoza se naziva još i "business-as-usual" scenarij.

Fokus analize trenda bi bila ocjena pritiska i ključnih socio-ekonomskih pokretača koji mogu utjecati na te pritiske (demografija, klima, sektorske politike, npr. zajednička poljoprivredna politika, tehnološki razvoj), a taj način i na vodni status.

Povećanje potražnje za vodom od strane domaćinstava zavisi od trendova godišnjeg povećanja stanovništva, i na taj način bi se moglo i prognozirati. Bilo kakvi planovi koji su urađeni u regiji po pitanju industrijskog, poljoprivrednog ili turističkog razvoja će sasvim sigurno imati značajan utjecaj na potražnju za vodom. Trebaju se napraviti neke projekcije ovih trendova razvoja. Postojeća legislativa o vodama koja se bavi potanjima poput zaštite i očuvanja voda takođe može imati za posljedicu neki utjecaj na potražnju za vodom. Tri izvora informacija koja se mogu koristiti za početak pristupa analizi trenda su:

- Projekcije stanovništva,
- Razvojni planovi općina,
- Industrijski/Komercijalni Poslovni planovi.

Treba znati da su 90-te predstavljale veliku političku, socijalnu i ekonomsku prekretnicu za BiH (nezavisnost države, rat, promjena političkog sistema, transformacija i privatizacija ekonomije, uključenje u procese integracije i globalizacije), što potvrđuju i socio-ekonomski pokazatelji tokom tog perioda. Podaci o GDP-u, kao sintetičkom indikatoru o proizvodnji određene ekonomije, pokazuju veliko smanjenje ekonomske aktivnosti u prvim ratnim godinama, period nestabilnosti koji je nastupio poslije i ekonomski oporavak nakon 2000-te. Radi te činjenice, često nije moguće identificirati valjane historijske trendove koji bi bili osnova za prognoziranje budućeg statusa.

Što se tiče buduće potražnje za vodom i pritiscima na vode, procjena će se vršiti na osnovu očekivanih tokova određenih makro-ekonomskih i sektorskih varijabli iz postojećih planova i strategija. Postoji dosta takvih dokumenata u kojima su analizirani razvojni ciljevi i potrebe određenih sektora i sistematizirani programi i mjere za postizanje takvih ciljeva, veoma često na nacionalnom ili državnom nivou. Na osnovu tih dokumenata, moguće je napraviti očekivati scenarij korištenja voda u budućnosti, ili ocijeniti nivo pritiska i utjecaja na vodu koji od njih dolaze.

Projekcije osnovnih demografskih i makro-ekonomskih indikatora su dati u valjanim prostorno-planskim dokumentima i u Strategiji razvoja makro-ekonomije. Tako da se oni mogu iskoristiti za ovu analizu.

Makroekonomska strategija za period 2000 – 2015 planira stabilizaciju ekonomskih okolnosti sa dostupnim promjenama tehnološke osnove i poboljšanjima strukturalnih karakteristika BH ekonomije (smatramo da ovaj dokument postoji samo na entitetskom nivou, Republika Srpska i Federacije BiH).

Važno je znati koji su to sve dokumenti koji se mogu koristiti za buduću analizu u slivu rijeke Neretve.

Analiza povrata troškova

Najprije treba vidjeti koji je trenutni nivo povrata troškova

Analiza povrata troškova vodnih usluga zasniva se na finansijskim podacima javno dostupnim kod Agencije za finansije (na lokalnom i entitetskom nivou). Godišnji finansijski izvještaji se prikupljaju za sva komunalna preduzeća koja pružaju usluge vodosnabdijevanja i odvodnje otpadnih voda za korisnike u slivu rijeke Neretve. Potrebno je prikupiti finansijske podatke za sliv rijeke Neretve.

Prilikom proračuna stope povrata troškova treba uključiti preduzeća čija je osnovna funkcija pružanje vodnih usluga.

Procjena stope povrata troškova uključuje procjenu troškova rada, održavanja i upravljanja vodovodnim sistemom.

U slivu rijeke Neretve potrebno je pratiti neke od osnovnih parametara, odnosno: broj zaposlenih, ukupni prihodi, subvencije (donacije i slično), ukupni izdaci. Na tom principu može se doći do stope povrata troškova.

Potrebno je prikupiti podatke o cijenama vode za vodna preduzeća u slivu rijeke Neretve (Tabela 4).

Tabela 4. Cijene vode

Komponenta cijena	Domaćinstva (KM/m ³)	Ekonomija (KM/m ³)
Osnovna cijena vode (cijena usluge vodosnabdijevanja)		
Cijena kanalizacije i prečišćavanja otpadnih voda		
Naknada za finansiranje vodovodne infrastrukture		
Naknada za finansiranje kanalizacione infrastrukture		
Naknada za korištenje voda (prihod entitetske Agencije za vode)		

Naknada za zaštitu voda (prihod entitetske Agencije za vode)		
Porez (PDV)		
TOTAL		
Izvor:		

Doprinos povratu troškova ključnih korisnika vode (do te mjere kada se primjenjuje princip zagađivač plaća).

Nakon definiranja usluga i njihovih troškova, analiza bi trebala dati odgovore na sljedeća pitanja:

- Koji su iznosi naknada za vode i za otpadne vode u vodovodima u slivu rijeke Neretve i njihova usporedba, pružajući razloge za diferenciranje u cijenama?
- Da li postojeće cijene pokrivaju troškove usluga?
- Koji je procenat pokrivanja troškova?
- Dali ove cijene daju poticaj racionalnom korištenju vode?
- Koja je stopa naplate računa za vodu?
- Koji su pravni i institucionalni instrumenti za reguliranje cijena i povrata troškova?
- U slučaju postojanja PPOT-a, koji je procenat pokrivenosti troškova ovih usluga?
- Primjenjuje li se princip "zagađivač plaća"?
- Koji je iznos eksternih subvencija u sektor?
- Odakle dolaze eksterne subvencije i na koji način se finansiraju?

Informacije za podršku analizi najisplativijih mjera

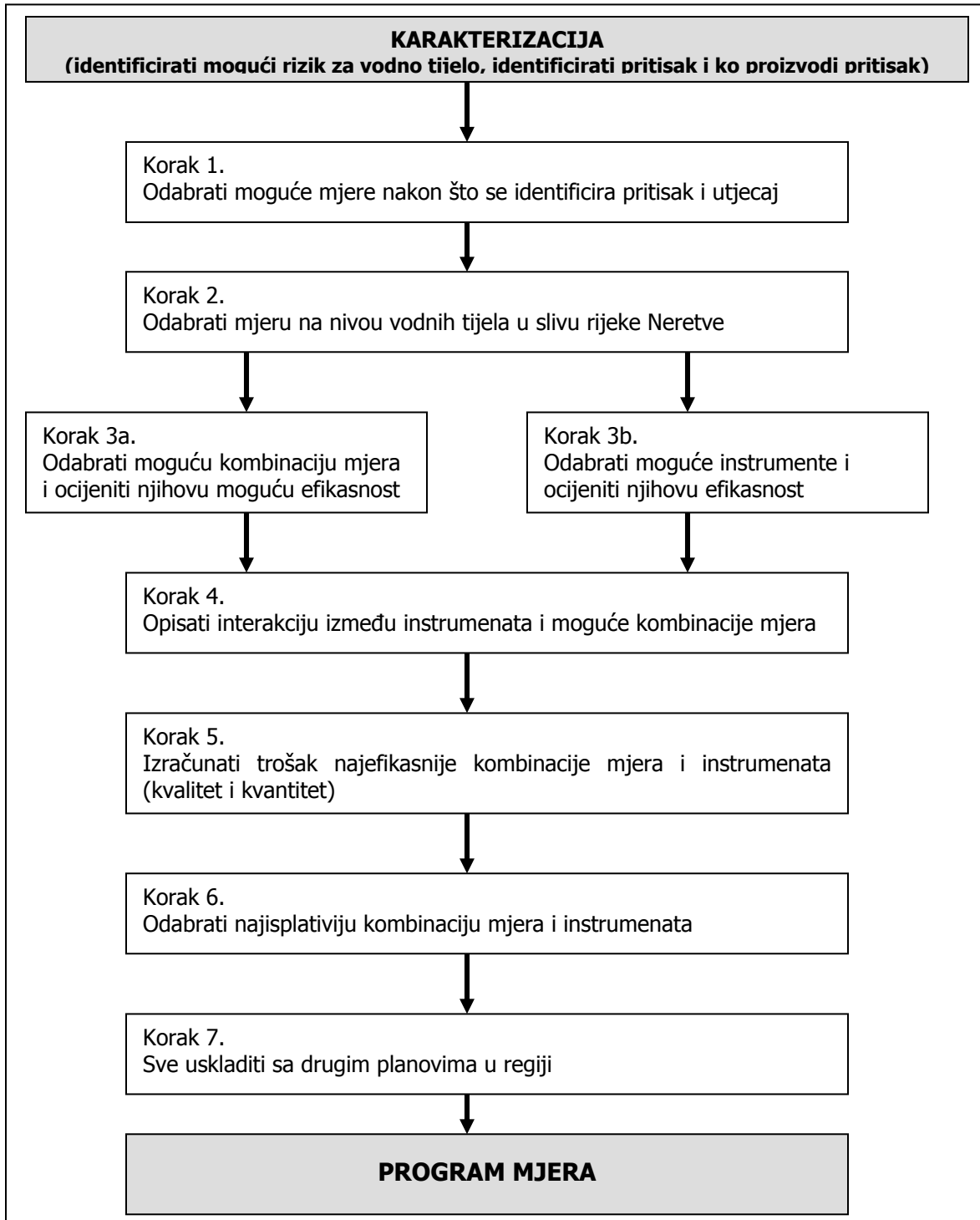
Najbolja metodologija za odabir najisplativijih mjera je prikazana u sljedećoj tabeli (Tabela 5). Kroz prvih pet koraka, treba analizirati rashode i koristi od potencijalnih mjera i instrumenata, a sljedeći korak će biti odabir optimalne (ili najbolje) kombinacije potencijalnih mjera.

Program Mjera (ODV, Član 11) je u srcu **planiranja upravljanja riječnim bazenom**, i njime se utvrđuju akcije koje će se poduzeti tokom perioda planiranja, a kako bi se osigurali ciljevi Direktive. Od se zasniva na "gap analizi" i uključuje sljedeće okolnosti:

- *Osnovne mjere* potrebne za implementaciju legislative za zaštitu voda u *riječnom bazenu* u skladu sa ostalim relevantnim Direktivama.
- *Pomoćne mjere*, mjere vezane za cijene ili ostale ekonomske instrumente sa namjerom da pruže poticaj da ohrabre održivo i efikasno korištenje voda.

- *Dodatne mjere*, ako gore spomenuto nije dovoljno za postizanje zahtjeva Direktive, zemlje članice će možda trebati da uključe i *dodatne mjere* kao izuzetan slučaj kako bi se zaštitio vodni okoliš, npr. za međunarodne riječne bazene.

Slika 3.



Implementacija Programa Mjera za implementaciju Direktive za Tretman Komunalne Otpadne Vode (Direktiva Vijeća 91/271/EEC)

ODV pristup nedostajućim informacijama

Nedostatak podataka ne smije biti izgovor – demonstrirajte da ste pokušali i identificirali nedostatke podataka i akcije da se ti podaci popune

Okvirna Direktiva o Vodama zahtjeva da se identificiraju "značajni pritisci", kao središnji dio u karakterizaciji distrikta riječnog bazena kako stoji u Članu 5 i Aneksu II ODV-a.

Član 10 ODV-a naglašava potrebu da se koristi kombinovani pristup za tačkasta i difuzna zagađenja, a koja upućuju podjednako na:

- okolišni **cilj kvaliteta vode** ili standard kvaliteta vode, i
- najbolje raspoložive tehnike (BAT) izražene kao **granične vrijednosti emisija**.

Dok se **ODV bavi kvalitetom okoliša, UWWTD se bavi emisijama**.

Direktiva za tretman komunalnih otpadnih voda (**Urban Waste Water Treatment Directive** - UWWTD) je BAT direktiva i ona ističe granične vrijednosti emisija, što prikazuje i donja tabela:

Tabela 5. Granične vrijednosti emisija

Parametri	Veličina aglomeracije	UWWTD zahtjevi za upravljanje otpadnim vodama **	
		Koncentracija*	Minimalni procent smanjenja ¹
BOD ²	> 2 000 p.e.	25 mg/l O ₂	70-90
COD	> 2 000 p.e.	125 mg/l O ₂	75
Total SS	> 2 000 p.e.	25 mg/l	90
Total P	10 000 – 100 000 p.e.	2 mg P/l	80
	> 100 000 p.e	1 mg P/l	
Total N ³⁾	10 000 – 100 000 p.e.	15 mg/l N	70-80
	> 100 000 p.e	10 mg/l N	

* koncentracija 24-satnog uzorka proporcionalno vremenu ili protoku, za parametre totalni nitrogen i totalni fosfor – godišnje srednje vrijednosti.

** za ispuštanja iz urbanih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda koje su smještene u relevantnim područjima sliva ili senzitivnim područjima i koja doprinose zagađenju ovih područja.

¹⁾ Smanjenje u smislu tereta influenta.

²⁾ Parametar se može zamijeniti drugim parametrom; totalni organski karbon (TOC) ili totalna potražnja kisika (TOD), ako se može uspostaviti veza između BOD5 i zamjenskog parametra.

³⁾ Totalni nitrogen znači: suma totalnog Kjeldahl-nitrogen (organskog N + NH₃), nitrat (NO₃)-nitrogen i nitrit (NO₂)-nitrogen.

Zahtjevi iz tabele reflektiraju razmatranje BAT-ova, u vrijeme kada je donesena Direktiva UWWTD (krajem 80-tih), i nakon toga je unaprijeđena tehnologija tretmana otpadnih voda, pa je danas moguća usklađenost sa strožim zahtjevima sa stanovišta BAT-a.

Direktiva UWWTD dalje zahtijeva da sve aglomeracije sa preko 2000 ekvivalentnih stanovnika (P.E.) moraju imati kolektore za komunalnu otpadnu vodu.

Dakle, možemo računati da svaka aglomeracija sa populacijom preko 2000 PE predstavlja značajan pritisak, recipijent se može smatrati kao potencijalno "vodno tijelo pod rizikom".

Drugim riječima, Program Mjera se definira na osnovu identificiranih aglomeracija i zahtjeva direktive UWWT.

ODV Program mjera krug implementacije

Značajni pritisci → Analiziranje izvodljivosti definiranih mjera na osnovu ekonomskih, socijalnih i okolišnih kriterija → Odabir 'najbolje grupe mjera' → Ugraditi ih u Plan upravljanja riječnim slivom (RBM plan) → Implementacija → Ponoviti u ciklusu od 6 godina

Na ovoj osnovu u mogućnosti smo da izračunamo buduće troškove za implementaciju Programa Mjera za UWWT Direktivu.

Računanje će se zasnivati na:

- Modelu izvodljivosti (Izvodljive finansijske strategije za infrastrukturu vezanu za okoliš), Verzija 2 – OECD EAP Task Force/EU Vodna inicijativa (www.oecd.org/env/finance) 2003, ISBN: 92-64-10276-0
- CD4WC, istraživačkom projektu kojeg podržava EC, a unutar Petog Okvirnog Programa (www.tu-dresden.de/CD4WC)
- EC CARDS 2004 WQM Projektu BiH Finalni Izvještaj – Carl Bro&Neri, 2007
- Dostupnoj tehničkoj dokumentaciji iz BiH
- Iskustvu i procjeni konsultanta.

Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda

Ova komponenta uključuje postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda i, ukoliko je primjenjivo, cjevovode. Funkcije troškova za prečišćavanje otpadnih voda su uzete iz Modela izvodljivosti.

Pretpostavljena kvaliteta vode influenta je ilustrirana u donjoj tabeli:

Tabela 6. Kvaliteta influenta u mg/L (godišnji prosjek)

BOD	N	NH4 - N	P	SS
250	50	30	8	300

Razmatrane su sljedeće kombinacije postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda:

Tabela 7. Kombinacije postrojenja

M	Mehaničko
MC	Mehaničko-hemijsko
MB	Mehaničko-biološko
MBC	Mehaničko-biološko-hemijsko

Tabela 8. Kvaliteta efluenta po tipu tretmana (u mg/L – godišnji prosjek)

Tretman	Troškovi kategorija	Kvaliteta efluenta u mg/L				
		BOD	N	NH4 - N	P	SS
M	1	175	45	35	7	25
MC	2	100	40	35	2	25
MB	2	25	35	30	6	25
MBC	3	15	35	30	1	25

Organsko zagađenje je primarni parametar za utvrđivanje funkcija troškova za kapitalne troškove novih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Napravljene su sljedeće pretpostavke:

- Parametar zagađenja koji se koristio u funkcijama troškova je PE. Broj PE je definiran kao ukupni teret BOD-a (uključujući industriju) podijeljeno sa 60 g/dan.
- Funkcija pretpostavlja protok otpadnih voda od 200 l/PE/dan.
- BOD na ulazu/N na ulazu = 4.5
- Maksimalni protok kišni period/ Maksimalni protok suhi period = 2

- Dizajnirana temperatura vode na ulazu je 7 oC5
- Dizajn "srednje kvalitete". Vrlo skupa i vrlo jeftina rješenja se nisu procjenjivala.

Tabela 9. Funkcije investicijskih troškova za postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda

Tehnologija	Teret u P.E.	
	2,000-100,000	>100,000
M	$=10^{-(0.2073 \cdot \log(PE) + 3.6385) / 7.44}$	53.8
MC	$=10^{-(0.2632 \cdot \log(PE) + 4.0149) / 7.44}$	67.2
MBC	$=10^{-(0.2808 \cdot \log(PE) + 4.1823) / 7.44}$	80.6

Operativni trošak

Operativni trošak za usluge otpadnih voda je procijenjen koristeći procent troškova investicije. Ovo pokriva sve operativne troškove osim električne energije, koja će se odvojeno utvrditi.

Potrošnja električne energije :

- Kategorija M: 15 kWh/godišnje/PE
- Kategorija MB: 25 kWh/ godišnje /PE

Ostali operativni troškovi: 3% ukupnih troškova investicije za prečišćavanje otpadnih voda.

Troškovi postrojenja, prilagođavanje lokalnim uslovima

Da bi se funkcije troškova prilagodile lokalnim uslovima, preporučuju se brojni korektivni faktori.

Dole ispod su pobrojani brojni posebni fizički uslovi koji uzrokuju veću jedinicu troškova izgradnje, zajedno sa faktorima sa kojima bi se troškovi kolektora trebali pomnožiti, kada je potrebno. Preporučuje se korištenje faktora u slučajevima kada lokalni podaci ne daju detaljniju procjenu:

1. Lokacija ima meko tlo sa visokim podzemnim vodama, što implicira da se ili tlo mora iskopati i napuniti pijeskom ili da se konstrukcija mora **the constructions must be piloted**:
Faktor = 1.3

2. Lokacija ima stjenovito tlo, što implicira poteškoće pri iskopavanju ili potrebu za miniranjem:
Faktor = 1.3

3. Postrojenje prihvata oborinske vode iz kombiniranog sistema, sa magnitudom 3-4 puta većom od maksimalnog protoka otpadnih voda.
Faktor = 1.2

Finalno odlaganje mulja

Obično se proizvode sljedeće količine mulja:

Tabela 10. Količine mulja

Tip postrojenja	Stabilizirana suha tvar (kg/PE/godišnje)	Isušivanje 25% (m ³ /PE/godišnje)
M	13	0.05
MC	23	0.09
MB,	20	0.08
MBC,	30	0.12

Tabela 11. Udjeli troškova za investicije, obnavljanje, i održavanje (%):

Oprema	40.0%
Materijali	10.0%
Radna snaga	25.0%
Konzalting	10.0%
Nepredviđeni troškovi	15.0%
Zemljište	0.0%
Total	100.0%
<i>Udjeli troškova za ostale operativne troškove (%)</i>	
Materijali	27.8%
Radna snaga	55.6%
Ostalo	16.7%
Total	100.0%

Tabela 12. Prosječna jedinica investicionih troškova po PE za biološki tretman u BiH

ES	Jedinica investicionih troškova	Jedinica operativnih i troškova održavanja
	Euro/PE	Euro/PE
1000	268.67	14.09
2000	227.50	12.53
5000	182.59	10.72
10000	154.60	9.53
20000	130.91	8.47
25000	124.08	8.15
30000	118.77	7.91
50000	105.07	7.25
75000	95.32	6.77
100000	88.96	6.44
150000	80.72	6.01
200000	75.33	5.73
300000	68.35	5.35
500000	60.46	4.90

Slika 4.

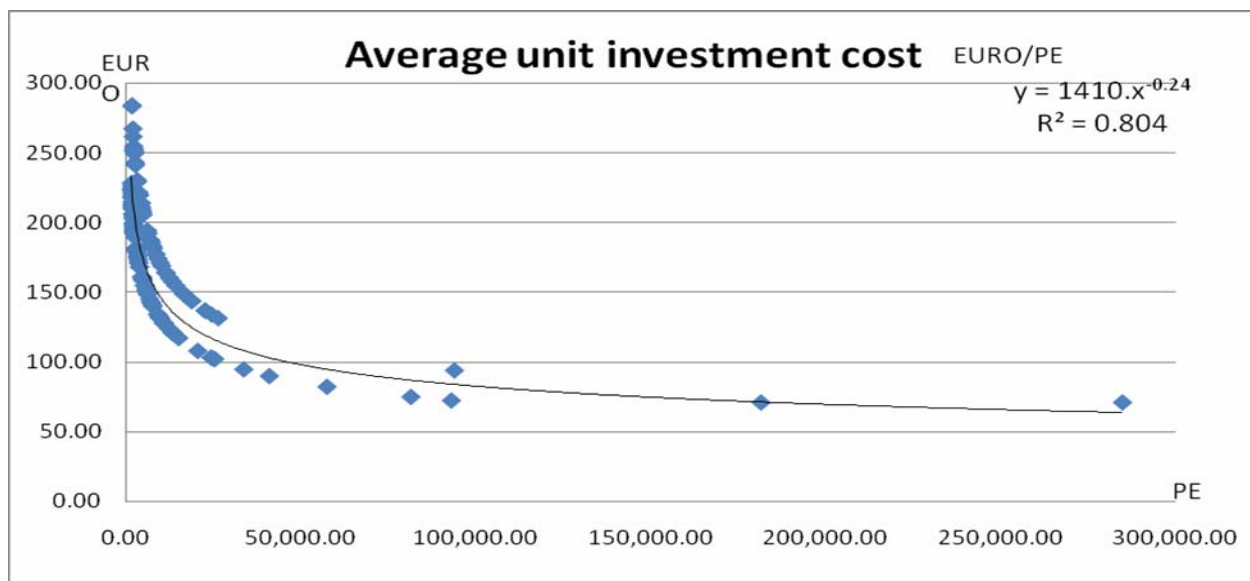


Tabela 13. Finalna procjena troškova – Program mjera za implementaciju UWWT Direktive

Aglomeracija	Recipijent	PE	Novi troškovi PZPOV			
			Ukupni investicijski troškovi	Ukupni godišnji operativni i troškovi održavanja	Ukupni investicijski troškovi	Ukupni godišnji operativni i troškovi održavanja
			EURO/PE	EURO/PE	mil EURO	mil EURO
RIJEČNI BAZEN NERETVE I TREBIŠNJICE					35.529	2.293
Međugorje		30,000	118.77	7.91	3.563	0.237
Čitluk	Lukoč	15,246	139.72	8.87	2.130	0.135
Grude	Kanal	9,486	156.57	9.62	1.485	0.091
Nevesinje	Zalomka	9,090	158.18	9.69	1.438	0.088
Posušje	Ričina	5,000	182.59	10.72	0.913	0.054
Mostar	Neretva	125,000	84.33	6.20	10.541	0.775
Stolac	Bregava	5,530	178.22	10.54	0.986	0.058
Široki Brijeg	Lištica	8,300	161.67	9.84	1.342	0.082
Prozor-Rama	Prozorčica	3,500	198.90	11.39	0.696	0.040
Kalinovik	Rasovača	2,500	215.63	12.06	0.539	0.030
Čapljina	Neretva	9,174	157.84	9.67	1.448	0.089
Konjic	Neretva	16,500	137.10	8.75	2.262	0.144
Jablanica	Neretva	5,000	182.59	10.72	0.913	0.054
Vrapčići	Neretva	3,464	199.40	11.41	0.691	0.040
Jasenica	Jesenica	2,071	225.60	12.45	0.467	0.026
Potoci	Neretva	2,921	207.73	11.75	0.607	0.034
Gnojnice	Neretva	2,211	222.08	12.32	0.491	0.027
Gacko	Mušnica	9,500	156.52	9.61	1.487	0.091
Ljubinj	Bukov potok	3,400	200.29	11.45	0.596	0.033
Bileća	Bilećko lake	11,250	150.29	9.34	2.935	0.164
TOTAL					35.529	2.293

Plan aktivnosti

Cilj Akcionog Plana je identificirati, prioritizirati i predložiti određene istraživačke aktivnosti koje podržavaju implementaciju ODV-a sprovedeno kroz tri koraka (vidi Sliku 1, strana 4).

Rastavljanje zahtjeva ekonomske analize ODV-a na manje «individualne» sastavne blokove, treba da omogući pripremu fleksibilnog, za resurse manje intenzivnog, izvodivog plana za implementaciju ekonomske analize u slivu rijeke Neretve.

Dole predložene aktivnosti su primarne aktivnosti terenskog istraživanja sa ciljem dobijanja realističnih podataka i davanja podrške kompetentnim tijelima za implementaciju ODV-a. Predložena lista aktivnosti reflektuje trenutna saznanja konsultanta po pitanju raspoloživih podataka u BiH i slivu rijeke Neretve i procjenu budućih potreba za podacima.

Kao prioritetne akcije predlažu se sljedeće aktivnosti:

- "Desktop" analiza za ciljem prikupljanja i procjene sadašnje dostupnosti podataka i naznačavanje eventualnih izvora informacija i njihova relevantnost za buduću ekonomsku analizu.
- Identificiranje i definiranje korištenja voda u slivu rijeke Neretve.
- Implementacija kombiniranih istraživačkih aktivnosti:
 - Istraživanje mogućnosti
 - Istraživanje utvrđenih prioriteta
 - Istraživanje prihoda domaćinstava

Sa ciljem dobijanja podataka i informacija o:

- Mogućnost plaćanja i voljnost da se plati za usluge vode i kanalizacije
- Ocijeniti i novčano izraziti ne-tržišne vrijednosti ekoloških usluga, estetskih vrijednosti i rekreativnih/turističkih vrijednosti.
- Finansiranje i analizi povrata troškova vodovoda u slivu rijeke Neretve.

Predložene aktivnosti su fokusirane na tri značajna "korisnika vode":

- Općinski vodovodi
- Poljoprivreda
- Ekološko (uključujući rekreacijsko i estetsko) korištenje

Druga dva značajna korisnika koja nisu pokrivena predloženim aktivnostima su:

- Industrijska proizvodnja
- Proizvodnja energije

Predviđa se da rezultati predloženih aktivnosti trebaju snažno podržavati i stvoriti čvrstu bazu za buduću pripremu analize "ekonomske karakterizacije sliva rijeke Neretve".

Definirane aktivnosti, okvir i prioritet implementacije, kao i procjena troškova zasnivaju se na iskustvu i prosudbi eksperata EE radne grupe.

Br.	Predložena aktivnost	Opis aktivnosti	Očekivani rezultati	Podrška:	Procijenjeni troškovi (Euro)	Komentar
1	Kvantitativno istraživanje vodnih usluga za domaćinstva u slivu rijeke Neretve	Kombinirano istraživanje "prihoda domaćinstva i životnog standarda" i "utvrđenih prioriteta"	Kvantitativno istraživanje treba da daje kvantitativnu mjeru volje da se plati; mogućnosti plaćanja; sadašnje i buduće trendove potrošnje vode, kao i drugih aspekata od interesa po pitanju sadašnjih i planiranih budućih usluga vode i kanalizacije. Procjena troškova ekoloških i estetskih vrijednosti	Članu 2: Definicija vodnih usluga – definicija korištenja voda; definicija osnovnog scenarija Članu 5: Karakteristike riječnog bazena, pregled okolišnog utjecaja ljudskih aktivnosti i ekonomska analiza korištenja voda Članu 9: Povrat troškova vodnih usluga Članu 11: Program mjera	20,000 Procjena troškova zasnovana na iskustvu i prosudbi eksperata	Korak 1 Vodne usluge i korištenja vode Korak 2 Buduće vodne usluge i korištenja vode Korak 3 Program mjera Isplativost troškova Program mjera Procjena izvodljivosti

Br.	Predložena aktivnost	Opis aktivnosti	Očekivani rezultati	Podrška:	Procijenjeni troškovi (Euro)	Komentar
2	Istraživanje poljoprivrednih aktivnosti i s njom povezano korištenje voda u slivu rijeke Neretve	<p>Kombinirano istraživanje koje uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Desktop" istraživanje • Terensko ispitivanje • Terensko kvalitativno i kvantitativno istraživanje • Analiza podataka i priprema izvještaja 	<p>Analiza treba da pruži podatke i informacije o sadašnjem tipu poljoprivredne proizvodnje (uključujući i uzgoj ribe), njenu prostornu raspoređenost u slivu rijeke Neretve, sadašnja korištenja voda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kvantitativno (crpljenje vode za navodnjavanje i ostale svrhe) • Kvalitativno (procjena ratarskih praksi, korištenja umjetnih gnojiva, pesticida i ostalih zagađivača) • Sadašnji nivo povrata troškova • Ocjena buduće potražnje 	<p>Članu 2: Definicija vodnih usluga – definicija korištenja voda; definicija osnovnog scenarija</p> <p>Članu 5: Karakteristike riječnog bazena, pregled okolišnog utjecaja ljudskih aktivnosti i ekonomska analiza korištenja voda</p> <p>Članu 9: Povrat troškova vodnih usluga</p> <p>Članu 11: Program mjera</p>	<p>40,000</p> <p>Procjena troškova zasnovana na iskustvu i prosudbi eksperata</p>	<p>Korak 1 Vodne usluge i korištenja vode</p> <p>Korak 2 Buduće vodne usluge i korištenja vode</p> <p>Korak 3 Program mjera Isplativost troškova Program mjera Procjena izvodljivosti</p>

Br.	Predložena aktivnost	Opis aktivnosti	Očekivani rezultati	Podrška:	Procijenjeni troškovi (Euro)	Komentar
3	Analiza rada vodovoda	Terensko istraživanje	Procjena sadašnjeg rada pružatelja usluga vodo-snabdijevanja i kanalizacije, procjena troškova budućih investicija u vodovodnu i kanalizacionu infrastrukturu, utvrđivanje osnovnog scenarija i procjena indikatora rada, definiranje i uspostavljanje strukture izvještavanja i obaveze.	Članu 2: Definicija vodnih usluga – definicija korištenja voda; definicija osnovnog scenarija Članu 5: Karakteristike riječnog bazena, pregled okolišnog utjecaja ljudskih aktivnosti i ekonomska analiza korištenja voda Članu 9: Povrat troškova vodnih usluga Članu 11: Program mjera	20,000 Procjena troškova zasnovana na iskustvu i prosudbi eksperata	Korak 1 Vodne usluge i korištenja vode Korak 2 Buduće vodne usluge i korištenja vode Korak 3 Program mjera Isplativost troškova Program mjera Procjena izvodljivosti

Br.	Predložena aktivnost	Opis aktivnosti	Očekivani rezultati	Podrška:	Procijenjeni troškovi (Euro)	Komentar
4	Ekonomska vrijednost ekoloških, rekreativnih i estetskih ugodnosti u slivu rijeke Neretve.	U ovom momentu teško je reći koja vrsta/metodologija ekonomske analize će biti najbolje rješenje, tako da bi i definiranje metodologije trebalo biti dio ove aktivnosti.	Procjena ekonomske vrijednosti identificiranih ekoloških, rekreativnih i estetskih ugodnosti i potencijala u slivu rijeke Neretve	Članu 2: Definicija vodnih usluga – definicija korištenja voda; definicija osnovnog scenarija Članu 5: Karakteristike riječnog bazena, pregled okolišnog utjecaja ljudskih aktivnosti i ekonomska analiza korištenja voda Članu 9: Povrat troškova vodnih usluga Članu 11: Program mjera	Nije dostupno	

Potrebno je identificirati nedostatke u podacima.