



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKA OSNOVA

STRATEGIJA UPRAVLJANJA VODAMA

- NACRT -

SADRŽAJ

Strana

PREDGOVOR

1	Uvod	1
1.1	Vode i upravljanje vodama	1
1.2	Društveno-gospodarsko okruženje	2
1.3	Prirodne značajke	5
2	Stanje voda	9
2.1	Površinske vode	9
2.1.1	Opće značajke	9
2.1.2	Količine voda	10
2.1.3	Kakvoća voda	15
2.2	Podzemne vode	20
2.2.1	Opće značajke	20
2.2.2	Prostorni razmještaj	21
2.3	Zalihe podzemne vode	26
2.3.1	Kakvoća podzemne vode	27
2.4	Bilanca kopnenih voda	33
3	Stanje upravljanja vodama	35
3.1	Okvir upravljanja vodama	35
3.2	Uređenje vodotoka i drugih voda i zaštita od štetnog djelovanja voda	41
3.2.1	Uređenje vodotoka i drugih voda	42
3.2.2	Zaštita od poplava	45
3.2.3	Zaštita od erozije	50
3.2.4	Melioracijska odvodnja	52
3.3	Korištenje voda	54
3.3.1	Vodoopskrba	54
3.3.2	Proizvodnja električne energije	58
3.3.3	Navodnjavanje	60
3.3.4	Uzgoj slatkovodnih riba	61
3.3.5	Unutrašnji plovni putovi	63
3.3.6	Sport, kupanje i rekreacija	64
3.3.7	Geotermalne i mineralne vode	65
3.3.8	Ostali vidovi korištenja voda	66
3.4	Zaštita voda	67
3.4.1	Izvori onečišćenja i procjena pritiska	68
3.4.2	Sustavi zaštite voda iz točkastih izvora onečišćenja voda	76
3.4.3	Mjere zaštite voda za raspršene izvore onečišćenja	81
3.5	Zaštićena područja – područja posebne zaštite voda	82
3.6	Višenamjenski sustavi	88



4	Strategija	93
4.1	Polazišta i problemi	93
4.1.1	Zdravlje stanovništva	94
4.1.2	Sigurnost stanovništva i dobara	95
4.1.3	Potrebe gospodarstva	97
4.1.4	Okoliš	99
4.2	Međunarodni okvir	100
4.3	Ciljevi	102
4.4	Smjernice	104
4.4.1	Uređenja vodotoka i drugih voda i zaštita od štetnog djelovanja voda	105
4.4.2	Korištenja voda	109
4.4.3	Zaštita voda	114
4.4.4	Zaštićena područja - Područja posebne zaštite voda	118
4.4.5	Stručni i operativni okvir upravljanja vodama	120
4.5	Globalizacija i privatizacija u vodnom sektoru	124
4.5.1	Općenito	124
4.5.2	Postojeće stanje u Hrvatskoj	127
4.5.3	Platforma	131
4.6	Jedinstveni vodni sustav	136
5	Plan i provedba	139
5.1	Aktivnosti i mjere	139
5.1.1	Uređenje vodotoka i drugih voda i zaštita od štetnog djelovanja voda	139
5.1.2	Korištenje voda	141
5.1.3	Zaštita voda	144
5.1.4	Zaštićena područja – Područja posebne zaštite voda	148
5.1.5	Stručni i operativni okvir upravljanja vodama	148
5.1.6	Okvir i instrumenti	151
5.2	Međunarodna suradnja i proces približavanja EU	151
5.3	Troškovi i financiranje	152
5.3.1	Prihodi	152
5.3.2	Procijenjeni troškovi provedbe predloženih mjera i aktivnosti	153
5.3.3	Procjena mogućnosti ulaganja u razvitak	155
5.3.4	Ukupna ulaganja u vodno gospodarstvo	156
5.3.5	Ekonomska cijena javne vodoopskrbe i javne odvodnje	157
5.3.6	Vodna naknada	164
Prilozi		
	Dokumentacija	
	Suradnici	
	Pojmovnik	



PREDGOVOR

Prema *Zakonu o vodama (NN 107/95.)* Vodnogospodarska osnova Hrvatske je temeljni dugoročni planski dokument vodnoga sektora u Republici Hrvatskoj. Kao planska osnova za integralno upravljanje vodama na razini Republike Hrvatske i pojedinih vodnih područja, utvrđuje jedinstvenu politiku upravljanja vodama i definira cjelovit i usuglašen pristup unapređenju vodnog sustava. Definiraju se strateški ciljevi u upravljanju vodama i selektiraju mjere i instrumenti za njihovo ostvarenje, sukladno zatečenom stanju voda i problemima u vezi s vodom, iskazanim sadašnjim i budućim potrebama za vodom i uslugama u vodnom sustavu, te preuzetim međunarodnim obvezama.

Prema Pravilniku o izradi Vodnogospodarske osnove Hrvatske (NN 120/03.), VOH čine dva dijela:

- I. Strateška osnova za upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj (dalje Strateška osnova); i
- II. Osnove/planovi upravljanja vodnim područjima: (i) vodno područje sliva Save, (ii) vodno područje slivova Drave i Dunava, (iii) vodno područje primorsko-istarskih slivova, (iv) vodno područje dalmatinskih slivova.

Prema Pravilniku o izradi Vodnogospodarske osnove Hrvatske, Strateška osnova je okvirni planski dokument, kojim se ocjenjuje stanje voda i vodnih sustava, utvrđuju polazišta i smjernice na temelju kojih se osigurava cjeloviti i usklađeni vodni režim, te daje plan ključnih i prioritetnih aktivnosti i mjera u upravljanju vodama i poboljšanju vodnog sustava. Za usvojeno plansko razdoblje, do 2020. odnosno 2030. godine, Strateška osnova posebno je naglašeno:

- utvrđivanje jedinstvene državne vodne i vodnogospodarske politike i strategije, kao dio šire strategije razvitka Republike Hrvatske;
- potreba i opseg usuglašavanja vodne i vodnogospodarske politike sa zahtjevima važećih međunarodnih dokumenata na području voda, posebno onih koje je donijela Europska Unija; i
- identificiranje ključnih i prioritetnih aktivnosti u upravljanju i gospodarenju vodama.

Nakon usvajanja, Strateška osnova postaje: (i) podloga za unapređenje pravnog, institucijskog i materijalnog okvira djelatnosti za upravljanje i gospodarenje vodama u Republici Hrvatskoj, (ii) usmjerujući dokument za koncipiranje integralnog upravljanja i gospodarenja vodama u Republici Hrvatskoj, (iii) polazište za izradu ostalih vodnogospodarskih planskih dokumenata, posebno Osnova/planova upravljanja vodnim područjima, (iv) okvir za pripremu strategija i planova prostornog uređenja, zaštite okoliša i razvitka drugih sektora i resora koji ovise o vodi ili utječu na stanje voda (poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, industrije, energetike, prometa, turizma, javnog zdravstva, zaštite prirode i drugih), (v) nacionalna platformu za prilagodbu i približavanje EU standardima na području voda, (vi) prijelazna osnova za redovno vodnogospodarsko poslovanje, do donošenja osnova vodnih područja i drugih detaljnih planskih dokumenata.

Obvezu izrade Strateške osnove preuzeo je Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, kroz suradnju s organizacijskim jedinicama Hrvatskih voda, te velikim brojem vanjskih institucija, odnosno eksperata.



U pripremnoj fazi izrađena je *Vodnogospodarska osnova Hrvatske -studija*, radni dokument u kojemu su sistematizirani podaci i informacije o stanju i mogućnostima razvoja vodnoga gospodarstva u Republici Hrvatskoj, te dvadesetak tematskih elaborata koji obrađuju pojedina znanstvena i stručna područja relevantna za vodnogospodarsko planiranje. Rad na studiji započeo je 2001. godine s ciljem da se pripreme podloge o stanju voda te identificiraju problemi vodnog i vodnogospodarsko područja. U procesu izrade održavani su stručni sastanci, rasprave i konzultacije o materijalima pojedinih tema i pojedinih faza izrade, u kojima su sudjelovali brojni predstavnici organizacijskih jedinica Hrvatskih voda i Ministarstva poljoprivrede, šumarstva vodnoga gospodarstva (Državna uprava za vode do 31.12. 2003.). Kroz učešće predstavnika vodnogospodarskih odjela materijal je u velikoj mjeri usklađen s regionalnim dokumentima i planovima, te u određenoj mjeri konzultirani korisnici i javnost.

Za sagledavanje budućih potreba i razvojnih tendencija korištene su ekspertne procjene i projekcije iz strateških dokumenata brojnih sektora, relevantnih za vodnogospodarsko planiranje. Također, uvažena su mnoga rješenja iz bogate studijsko-razvojno-planske dokumentacije vodnog gospodarstva.

U izradi Strateške osnove uvažene su i istaknute preuzete međunarodne obveze Republike Hrvatske, te proces pristupanja Europskoj uniji.

Strateška osnova sadrži pet temeljnih cjelina:

- Opći dio
- Prikaz stanja voda
- Prikaz stanja upravljanja vodama
- Strategija
- Plan i provedba

Podaci i informacije koji se navode u Strateškoj osnovi ne mogu se, bez dodatnih analiza, koristiti u razradi projektne dokumentacije. Za svaki konkretni slučaj u skladu smjericama u okviru Strateške osnove, podaci se moraju detaljno analizirati sukladno specifičnostima stanja i rješenja.



1.1 Vode i upravljanje vodama

Voda je jedinstven i nezamjenjiv prirodni resurs ograničenih količina i neravnomjerne prostorne i vremenske raspodjele. Iz činjenice da su svi oblici života i sve ljudske aktivnosti više ili manje vezane uz vodu jasno proizlazi važnost odnosa prema vodi i značenje dokumenata kojima se taj odnos uređuje. Gospodarski razvoj i urbanizacija dovode, s jedne strane, do velikog porasta potreba za vodom, a, s druge, do ugrožavanja vodnih resursa i vodnoga okoliša. Voda tako može postati ograničavajući čimbenik razvitka, i prijetnja ljudskom zdravlju i održivosti prirodnih ekosustava. Stoga je za svako društvo posebno važno da uravnoteži te odnose i osmisli politiku i strategiju uređenja, korištenja i zaštite vodnih resursa.

Hrvatska se ubraja u skupinu vodom relativno bogatih zemlja u kojoj problemi s vodom i oko vode još nisu zaoštrjeni i vodni resursi zasad nisu ograničavajući čimbenik razvitka. Shodno tome institucije zadužene za upravljanje vodama imaju ovlasti, obvezu i mogućnosti osmisliti kvalitetna i usuglašena rješenja, održiva za sve dijelove vodnoga sustava i sve djelatnosti vodnog i o vodi ovisnog gospodarstva. U tome se treba polaziti od koncepcije održivog razvitka, za koji se Republika Hrvatska opredijelila, a koji počiva na sljedećim načelima:

- racionalno upravljanje prirodnim resursima;
- ostvarenje potrebnog gospodarskog rasta;
- otklanjanje nejednakosti koje ugrožavaju socijalnu koheziju, pravdu i sigurnost;
- osiguranje integracije u globalno društvo, uz zadržavanje vlastitog identiteta;
- očuvanje ekoloških sustava na kojima počiva ukupna kakvoća života sadašnjih i budućih generacija.

Ostvarivanje navedenih razvojnih načela zahtijeva aktivno uključivanje vodnoga sektora uz uvažavanje sljedećih polazišta:

- voda je temeljni prirodni resurs;
- voda je sirovina i čimbenik proizvodnje u mnogim gospodarskim djelatnostima;
- pitka voda je živežna namirnica i civilizacijska potreba nužna za život pojedinaca i funkcioniranje društvenih zajednica;
- voda je osnovna životna supstanca i pretpostavka za održanje ekosustava;
- voda je predmet pojačane brige svih relevantnih europskih i svjetskih institucija, a pravilan odnos prema vodi i vodnom okolišu je preduvjet za uključivanja u željene međunarodne integracije.

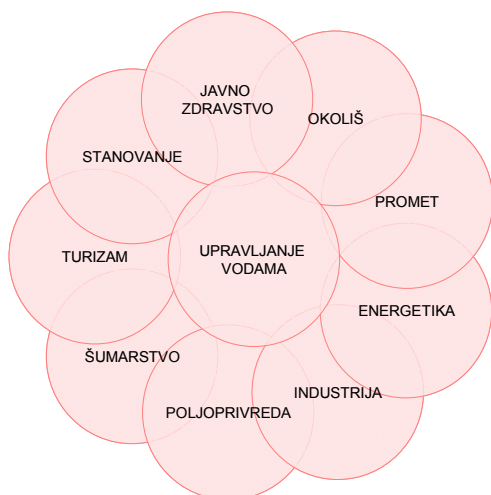
Prioritetni zadatak vodnog gospodarstva u tome je izrada planskih dokumenta svih razina, za upravljanje i gospodarenje vodama, uključujući i one koji proizlaze iz procesa približavanja EU-u. Kod toga treba uvažavati temeljne stavove i politiku razvitka Republike Hrvatske, te najvišim dokumentima utvrđeno mjesto i uloga vode u društvu iz kojih proizlazi:

- vode su opće dobro koje ima osobitu zaštitu Republike Hrvatske;
- vode su nezamjenjiv uvjet života i rada i iskorištavaju se uz jednake zakonom utvrđene uvjete;



- ukupno vodno bogatstvo kojim raspolaže Republika Hrvatska vrijedan je razvojni resurs i njime treba racionalno i održivo gospodariti;
- ukupne potrebe za vodom i uređenim vodnim režimom treba ravnomjerno i pravedno zadovoljavati na cijelom državnom teritoriju;
- kriterije i prioritete u upravljanju vodama treba utvrditi na državnoj razini, polazeći od obveze cjelovite zaštite okoliša i ostvarivanja općeg i gospodarskog razvitka, u skladu s razvojnom politikom države.

Od vodnog gospodarstva se traži odgovarajuća razina usluga u funkciji zdravlja i sigurnosti stanovništva, proizvodnje hrane i razvitka drugih gospodarskih djelatnosti, te zaštite ekosustava i vodnoga okoliša u cjelini. To podrazumijeva brigu za prostorni raspored i stanje količina i kakvoće voda i izgrađenost vodnoga sustava na način koji odgovara potrebama ukupnog državnog prostora i svakog vodnog i slivnog područja. Potrebno je uskladiti pojedinačne zahtjeve raznih korisnika (stanovništvo, gospodarstvo, okoliš) i pomiriti ih s mogućnostima prirodne, izgrađene i upravljačke komponente vodnog sustava.



Slika 1.1 Povezanost upravljanja vodama s društveno-gospodarskim okruženjem

U okviru koncepcije održivog razvitka, upravljanje vodama treba uspostaviti ravnotežu između korištenja resursa za poboljšanje životnih prilika i poticanje gospodarskog razvitka te zaštite resursa i održanja njihovih prirodnih funkcija i značajki. To je moguće ostvariti cjelovitim pristupom vodnom sustavu i uvažavanjem složenih veza i odnosa između vodnog sustava i svih korisnika u njegovom okruženju. Radi se o korisnicima koji ovise o vodi i uređenom vodnom režimu i/ili utječu na stanje voda i vodnoga režima. U tom zajedništvu ne mogu se ostvariti sva pojedinačna očekivanja i zadovoljiti svi pojedinačni zahtjevi, ali se o svima treba voditi računa i odluke koje se predlažu i donose moraju biti objektivne, transparentne i društveno prihvatljive.

Kako se u politici i strategiji upravljanja vodama preklapa niz drugih sektorskih politika zajedno s općenacionalnom makro-ekonomskom politikom, planski dokumenti za upravljanje vodama imaju multisektorski značaj. Njihova priprema treba se temeljiti na planskim dokumentima raznih sektora, koji jasno izražavaju svoja očekivanja, kroz iskazane potrebe i pritiske na vodni sustav. U tom smislu je otežavajuća okolnost, što se tijekom izrade ovog dokumenta nije raspolagalo usvojenim strateškim dokumentima za većinu sektora od značaja za vode, pa su korišteni dostupni radni materijali, uključujući i ekspertne procjene.

1.2 Društveno-gospodarsko okruženje

Položaj i politički okvir

Republika Hrvatska je srednjeeuropska i mediteranska zemlja, smještena između podunavlja na sjeveru i Jadranskog mora na jugu. Ukupna površina državnog teritorija

iznosi 87.609 km², od čega je površina kopna 56.538 km², a ostalih 31.071 km² otpada na obalno more. Pripadajuća zaštićena ekološko-ribolovna zona¹ prostire se na daljnjih 26.070 km². Državna kopnena granica, dugačka 2.028 km, velikim dijelom prati ili presijeca vodotoke.

Državni je teritorij administrativno podijeljen na 20 županija i Grad Zagreb, koji su nositelji područne (regionalne) uprave i samouprave, odnosno 546 gradova i općina, lokalnih samoupravnih jedinica.

Društveno politički okvir u Republici Hrvatskoj promijenjen je u devedesetim godinama prošloga stoljeća nizom povijesnih događaja: osamostaljenje i domovinski rat, promjena političkog sustava, pretvorba i privatizacija gospodarstva, integracijski i globalizacijski procesi. Te su promjene znatno utjecale na razvoj društveno-gospodarskih prilika u zemlji.

Posebno teške posljedice ostavio je Domovinski rat, kojemu je Hrvatska bila izložena u razdoblju od 1990. do 1995. godine. Demografsku ratnu štetu i neprocjenjivi gubitak predstavlja više od 13,5 tisuća poginulih osoba i 37 tisuća invalida. Izravna ratna šteta iznosi 37,1 milijardi US\$, od čega više od 50% otpada na četiri županije (Vukovarsko-srijemsku, Sisačko-moslavačku, Osječko-baranjsku i Zadarsku), a neizravna je tri do četiri puta veća. Velika materijalna sredstva, uglavnom vlastita, uložena su i još se ulažu u saniranje ratnih posljedica. Kao posljedica ratnih okolnosti, veliki dijelovi državnoga teritorija ostali su zagađeni minama i drugim opasnim tvarima, što je velika zapreka u oporavku niza područja.



Županija	Kopnena površina (km ²)
I Zagrebačka	3.060
II Krapinsko-zagorska	1.230
III Sisačko-moslavačka	4.463
IV Karlovačka	3.620
V Varaždinska	1.260
VI Koprivničko-križevačka	1.746
VII Bjelovarsko-bilogorska	2.637
VIII Primorsko-goranska	3.588
IX Ličko-senjska	5.350
X Virovitičko-podravska	2.021
XI Požeško-slavonska	1.820
XII Brodsko-posavska	2.026
XIII Zadarska	3.646
XIV Osječko-baranjska	4.148
XV Šibensko-kninska	2.987
XVI Vukovarsko-srijemska	2.447
XVII Splitsko-dalmatinska	4.525
XVIII Istarska	2.815
XIX Dubrovačko-neretvanska	1.780
XX Međimurska	729
ZG Grad Zagreb	640
Ukupno Hrvatska	56.538



Slika 1.2 Položaj i administrativni ustroj

¹ U 2004. godini Hrvatski sabor je proglasio ekološko-ribolovni pojas.



Stanovništvo, naselja i gospodarstvo

Hrvatska ima 4.437.460 stanovnika (popis 2001.) ili 78,5 stanovnika na km² i ubraja se u rjeđe naseljene europske zemlje, čemu i dalje doprinosi negativna stopa rasta stanovništva. Prostorni razmještaj stanovništva izrazito je neravnomjeran, što je rezultat regionalno diferenciranoga gospodarskog razvitka, a ratna je agresija dovela do daljnjeg iseljavanja onih krajeva koji su već prije bili slabo naseljeni i manje razvijeni. Najnaseljeniji je sjeverozapadni dio zemlje, gdje na oko 15% površine državnoga teritorija živi gotovo 40% ukupnoga stanovništva. Manju, ali još uvijek iznadprosječnu gustoću stanovništva imaju krajnji istok, zapad i jug, dok je veliki središnji međuprostor, koji čini polovicu državnoga teritorija, u velikoj mjeri demografski i gospodarski osiromašen.

Tablica 1. 1 Struktura naselja (popis 2001.)

Veličina naselja (broj stanovnika)	Broj naselja	Broj stanovnika	% stanovnika Hrvatske
bez stanovnika	105	-	-
1 - 500	5.387	799.240	18
501 - 2.000	1.040	953.305	21
2.001 - 7.000	173	594.516	13
7.001 - 15.000	29	291.756	7
15.001 - 30.000	9	174.361	4
30.001 - 80.000	12	523.207	12
više od 80.000	4	1.101.075	25
Ukupno	6.759	4.437.460	100

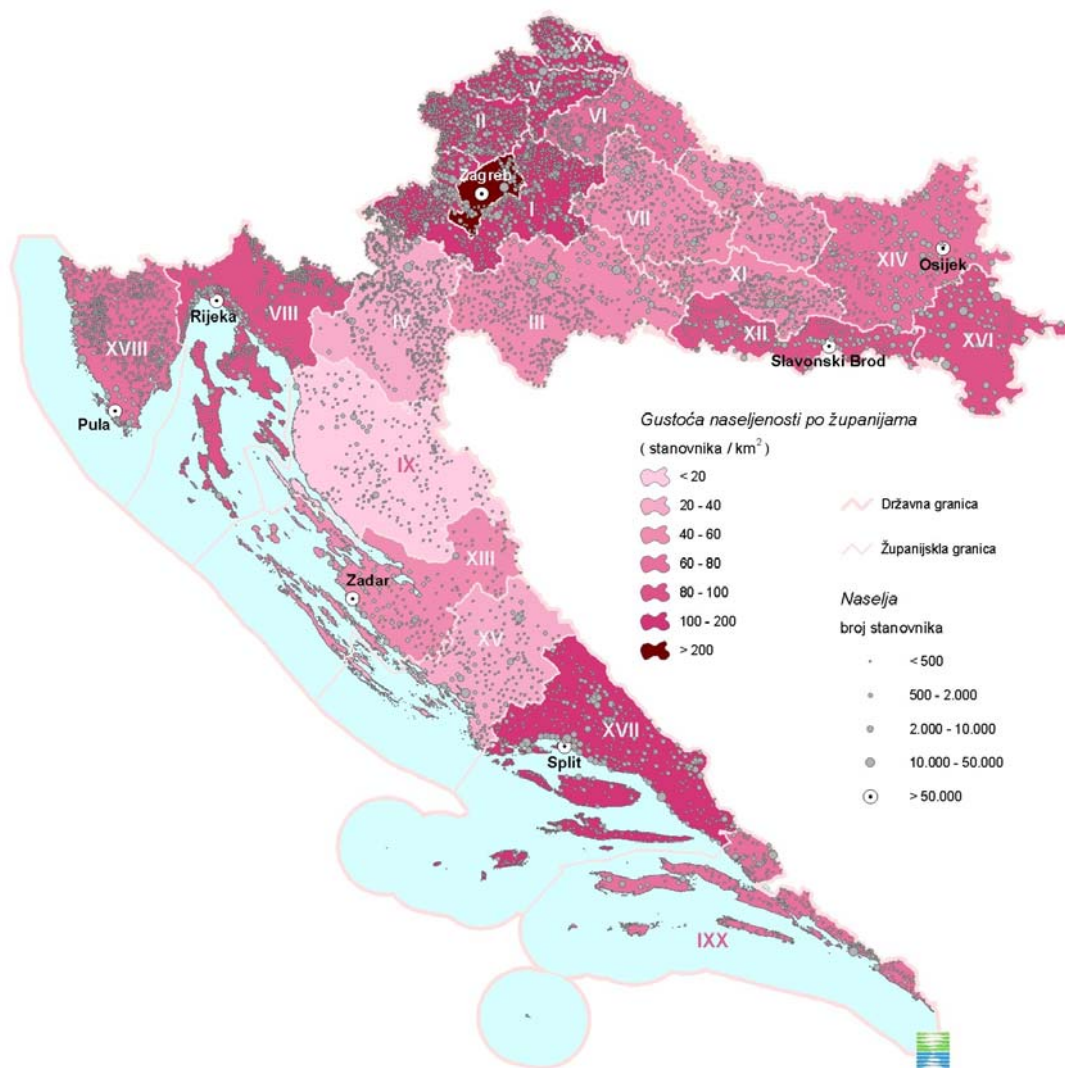
Prevladavaju manja naselja i disperzna naseljenost, na što ukazuje i prosjek od 657 stanovnika po naselju. Usitnjenost naselja posebno je izražena u brdskim i planinskim dijelovima unutrašnjosti (Lika, Hrvatsko zagorje, Požeština) te u Istri. Veća i koncentrirana naselja karakteristična su za istočnu Hrvatsku, Međimurje i splitsku makroregiju. Posebno se izdvajaju četiri velika gradska središta, glavni grad Zagreb (691.724), Split (175.140), Rijeka (143.800) i Osijek (90.411) u kojima živi oko četvrtine ukupnoga stanovništva i koji su centri razvoja na širem gravitacijskom području. Ostali veći gradovi (više od 30.000 stanovnika) jesu: Pula, Zadar, Šibenik, i Dubrovnik na jadranskom slivu, te Varaždin, Karlovac, Velika Gorica, Sesvete, Sisak, Slavonski Brod, Vinkovci, i Vukovar na crnomorskom slivu. Može se reći da postoji "manjak" srednjih, manjih i malih gradova i naselja (2.000 do 30.000 stanovnika) u ulozi lokalnih i regionalnih središta. U cjelini, Hrvatska spada u slabije urbanizirane zemlje, s udjelom gradskog stanovništva koje tek prelazi polovicu ukupne populacije. Posljedica svega navedenog je nezadovoljavajuća razina društvenog i komunalnog standarda znatnog dijela stanovništva.

Podaci o kretanju bruto domaćeg proizvoda (BDP) najbolje odražavaju krupne promjene u Hrvatskoj tijekom proteklih godina, koje su se odrazile i na vodni sektor. Veliki pad BDP-a dogodio se u prvim ratnim godinama, nakon čega je slijedilo razdoblje gospodarske nestabilnosti. Godina 2000. označava početak kontinuiranog gospodarskog oporavka sa stopama rasta oko 3 do 5%. U 2003. godini je vrijednost BDP-a procijenjena na 28,8 milijardi US\$, odnosno 6.490 US\$ po stanovniku² i po prvi puta je premašila prijeratne vrijednosti. U odnosu na prijeratne godine, vidljive su promjene i u strukturi proizvodnje, na račun primarnih proizvodnih djelatnosti (poljoprivreda, industrija), čiji se

² Podaci: Državni zavod za statistiku, Hrvatska narodna banka i Ministarstvo financija



udio u BDP-u gotovo prepolovio. Evidentne su velike regionalne razlike u visini BDP-a po stanovniku, koje se kreću u rasponu 1 (Vukovarsko-srijemska županija) naprama 3 (Grad Zagreb).



Slika 1.3 Gustoća naseljenosti i veličina naselja po županijama (popis 2001.)

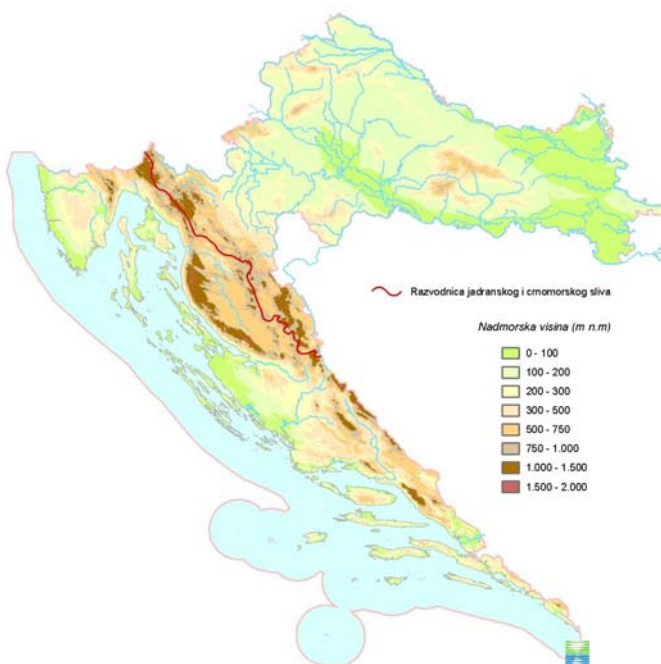
1.3 Prirodne značajke

Prema reljefnim obilježjima na prostoru Hrvatske se izdvajaju tri različite prirodno-geografske cjeline: (i) niski panonski i peripanonski prostor na sjeveru, (ii) gorsko-planinski prostor u središnjem dijelu, (iii) jadranski prostor na jugu zemlje.

Sjeverna Hrvatska zauzima rubni dio panonskoga bazena. To je pretežito ravničarsko (80 - 135 m n. m.) područje, s nešto izoliranog, razmjerno niskog gorja eruptivnog porijekla s rijetkom pojavom karbonatnih stijena. Dominiraju izdužene doline rijeka Save i Drave, ispunjene velikom količinom barskog i aluvijalnog sedimenta. Najniža je istočna Slavonija i Baranja, s prostranim vlažnim poplavnim nizinama i razmjerno suhim i ocjeditim lesnim terasama. Prema zapadu se nizine sužavaju i uzdižu u ravničarski i brežuljkasti reljef koji

konačno prelazi u predalpsko sredogorje (Hrvatsko Zagorje, Žumberak). Prevladava površinsko otjecanje s brojnim rijekama, potocima i jarugama.

Okosnicu gorske Hrvatske čini dinarski gorski blok s najvišim hrvatskim planinama (1.300 – 1.800 m n.m.). On dijeli unutrašnjost od jadranskoga primorja i predstavlja razvodnicu između crnomorskog i jadranskog sliva. Prevladavaju okršene karbonatne stijene s tipičnom krškom hidrogeologijom tj. pojavom krških polja i velikih izviranja i poniranja voda. Duž površinskih i podzemno-ponornih vodnih tokova stvoreno je mnoštvo kanjona, klanaca, špilja i sadrenih barijera, najmlađih i najosjetljivijih geoloških tvorbi iznimne atraktivnosti.



Slika 1. 4 Reljef

Jadranski prostor također pripada dinarskome kršu. Čine ga otoci i uzak kopneni pojas, odijeljen od unutrašnjosti visokim planinama. Uzduž područja se uočavaju tri paralelna reljefna pojasa: otočki, priobalni i zagorski. U građi stijena prevladavaju vapnenci visoke čistoće, od kojih su građeni kopneni planinski lanci, poluotoci i otoci, dok niže kopnene zaravni i drage te potopljene zaljeve čine manje otporne i nepropusne naslage fliša i dolomita. Današnja obala nastala je podizanjem morske razine. Tako je stvorena mogućnost dubokih prodora morske vode u priobalne vodonosnike.

Prema pedološkim značajkama, Hrvatska se ubraja u zemlje sa značajnim ali ne osobito kvalitetnim fondom obradivoga zemljišta. Postoje velike regionalne razlike između panonskog, gorskog i primorskog dijela zemlje. U međuriječju Drave, Save i Kupe zastupljena su lesivirana i razne vrste hidromorfni tala, a u najistočnijoj Slavoniji prevladavaju tla visoke plodnosti (crnica, smeđe tlo i lesivirana tla). U gorskim predjelima uglavnom se pojavljuju razni tipovi smeđih tala. Priobalje i otoci su siromašni obradivim tlima, a najvredniji poljodjelski prostor jesu polja u kršu te tla nastala na flišu, laporu i izoliranim aluvijalnim nanosima. Samo lokalno, ponajprije u Istri, nalaze se dublja tla plodne crvenice.

Tablica 1. 2 Raspodjela tala prema pogodnosti za obradu (km²)

Sliv	Dobra obradiva tla	Umjereno ograničena obradiva tla	Ograničena obradiva tla	Tla privremeno nepogodna za obradu	Tla trajno nepogodna za obradu	Ukupno*
Crnomorski	2.552	6.515	12.152	6.262	6.917	34.398
Jadranski	113	1.532	3.472	751	15.175	21.043
Ukupno	2.665	8.047	15.624	7.013	22.092	55.441

* Razliku do ukupne površine državnoga teritorija čine izgrađene (ceste, naselja) i vodene površine

Vegetacijom je pokriveno oko 87% hrvatskoga državnog teritorija, s tim da se obrađuje oko 25%, livade, pašnjaci i rijetka vegetacija čine oko 17%, a na šume otpada oko 45%



kopnene površine Hrvatske. Utvrđene veličine se djelomično razlikuju od statističkih podataka³ gdje ukupne poljoprivredne površine (oranice, vrtovi, livade, pašnjaci, vinogradi) iznose oko 55% površine Hrvatske. Postoje znatne regionalne razlike u strukturi vegetacijskog pokrova. U nizinskom kopnenom dijelu prevladavaju obradive površine s tradicionalnim kontinentalnim ratarskim kulturama. U brdskim i gorskim predjelima sjeverne i srednje Hrvatske prevladavaju šume, uglavnom bukve i hrasta te jele i smreke. One se prorjeđuju na prijelazu u submediteranskih šumski pojas i postupno degradiraju u šikare, nisko raslinje i pašnjačke zone. Goleti i gole stijene su uglavnom raspoređene u dalmatinskom primorju i na otocima.

Tablica 1. 3 Korištenje zemljišta i vegetacija*

Sliv	Oranice i vrtovi	Stalni nasadi	Livade, pašnjaci, rijetka vegetacija	Šume			Goleti	Ostalo
				%				
Crnomorski	32,9	0,2	9,6	49,0	0,1	8,2		
Jadranski	10,9	0,8	28,5	39,3	15,5	5,0		
Ukupno	24,6	0,4	16,8	45,2	6,0	7,0		

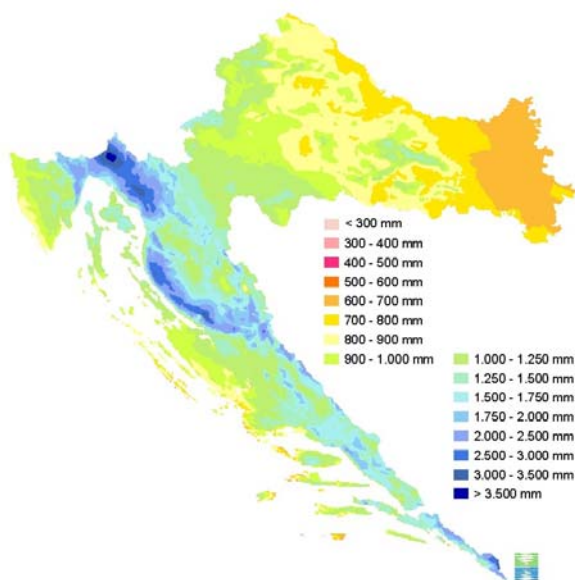
*Površine su utvrđene približnom generalizacijom satelitskih snimki.

Prema biogeografskom položaju, Hrvatska se nalazi na razmeđi triju velikih ekoregija, ekoregije Panonske nizine (Hungarian lowland), ekoregije Dinarida (Dinaric western Balkan) i ekoregije Sredozemnog mora (Mediterranean sea). Zahvaljujući svojem položaju i relativno dobroj očuvanosti ekosustava Hrvatska ima, u europskim razmjerima, vrlo veliku vrijednost biološke raznolikosti. Broj poznatih biljnih i životinjskih vrsta premašuje 30.000, no procjenjuje se da ih ima znatno više (od 50.000 – 120.000). Hrvatska se ističe velikim brojem endemičnih i reliktnih vrsta i podvrsta, najvećim dijelom vezanih uz krš i krško podzemlje – svjetski značajnu posebnost ovog dijela Europe.

Geografski položaj i morfologija uvjetuju specifična i raznolika klimatska obilježja. Na području Hrvatske prisutna su tri oborinska režima: kontinentalni, mediteranski i prijelazni koji sadržava karakteristike oba režima.

Prosječne godišnje oborine u Hrvatskoj se kreću od 650 mm u istočnoj Slavoniji do 3.500 mm i više (Lividraga 3.800 mm) u Gorskom kotaru. Kontinentalni dio koji obuhvaća sjeverni dio Hrvatske do granice između sliva Kupe i Odre, ima najviše oborina u lipnju, a najmanje u veljači.

Prijelazno područje između kontinentalne i mediteranske klime ima najviše oborina u studenome, a najmanje u veljači, a kopneni dio u zaleđu jadranske obale ima obilježje maritimnog oborinskog režima s najviše



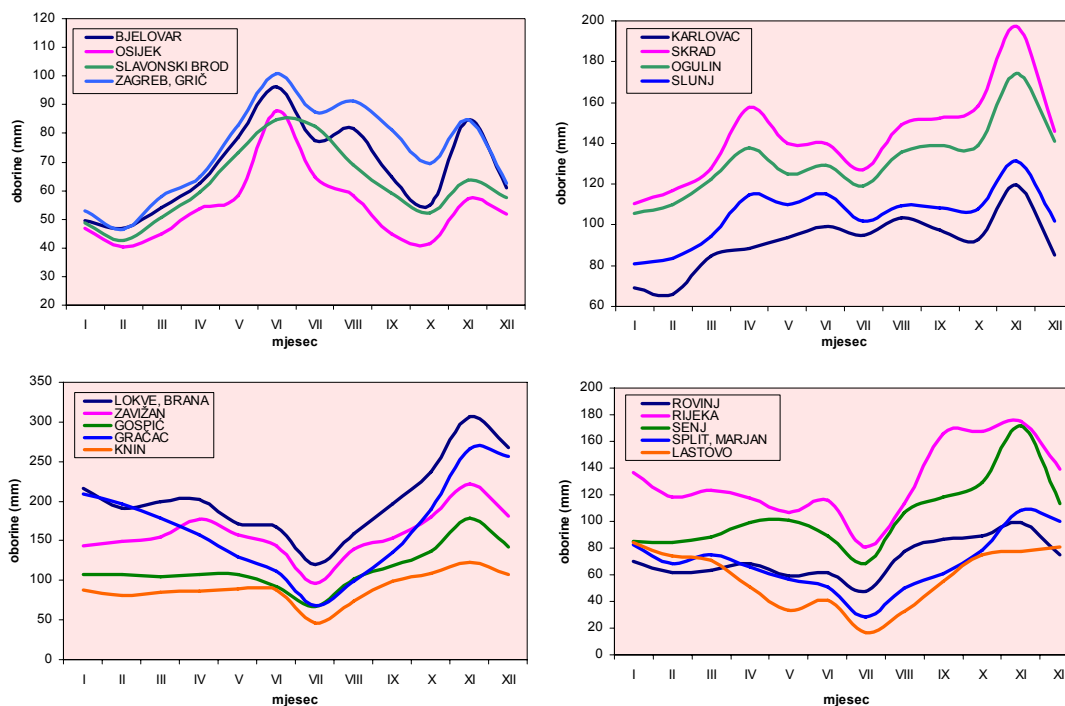
Slika 1. 5 Visina oborina

³ Statistički ljetopis Republike Hrvatske – 2003.

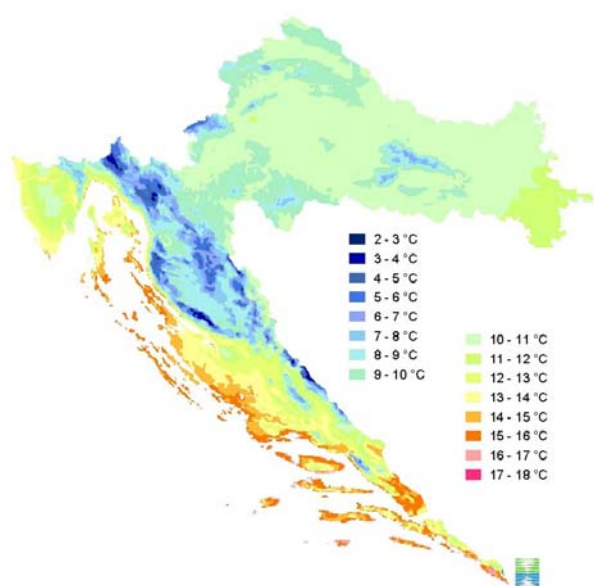
1

oborina u studenome, a najmanje u srpnju. Priobalno područje ima slični režim kao i zaobalje, samo su količine oborina znatno manje.

Procjena evapotranspiracije kreće se od 500 - 650 mm u kontinentalnom području, te 850 – 1.000 mm u mediteranskom pojasu, tako da prosječno otjecanje od palih oborina iznosi na prostoru Hrvatske oko 40%. Najmanje otjecanje je u panonskom području Hrvatske, gdje na slivu Bosuta iznosi samo oko 11%, a najveće ima planinsko područje krša, gdje uglavnom otječe više od 50% oborina, najčešće između 60 - 70%.



Slika 1.6 Godišnji hod oborina na karakterističnim stanicama



Slika 1.7 Temperatura zraka

Prosječna višegodišnja temperatura zraka u Hrvatskoj se kreće u rasponu od 3 - 17°C. Najviše prosječne temperature na području Hrvatske vezane su za mjesec srpanj, a najniže za siječanj. Na temperaturu zraka u kontinentalnom dijelu Hrvatske dominantan je utjecaj nadmorske visine, a u priobalnom dijelu geografska širina. Najniža temperatura zraka zabilježena je u Gospiću od – 28,9°C, a najviša u Kninu od 39,6°C. Prosječna godišnja relativna vlažnost zraka kreće se na prostoru Hrvatske od 58% do 83%. Veća vlažnost zraka je u unutrašnjosti i na višim područjima. Na cijelom području Hrvatske najniža relativna vlažnost zraka zabilježena je u srpnju. Najviša relativna vlažnost u kontinentalnom području je u prosincu, a na mediteranskom području u studenome. Naoblaka je najmanja na otocima, povećava se na obali, a najveća je u planinskoj unutrašnjosti. Sjevernije, u Panonskoj nizini, naoblaka je opet manja, ali ne znatno manja od planinskog pojasa.



Stanje voda 2

2.1 Površinske vode

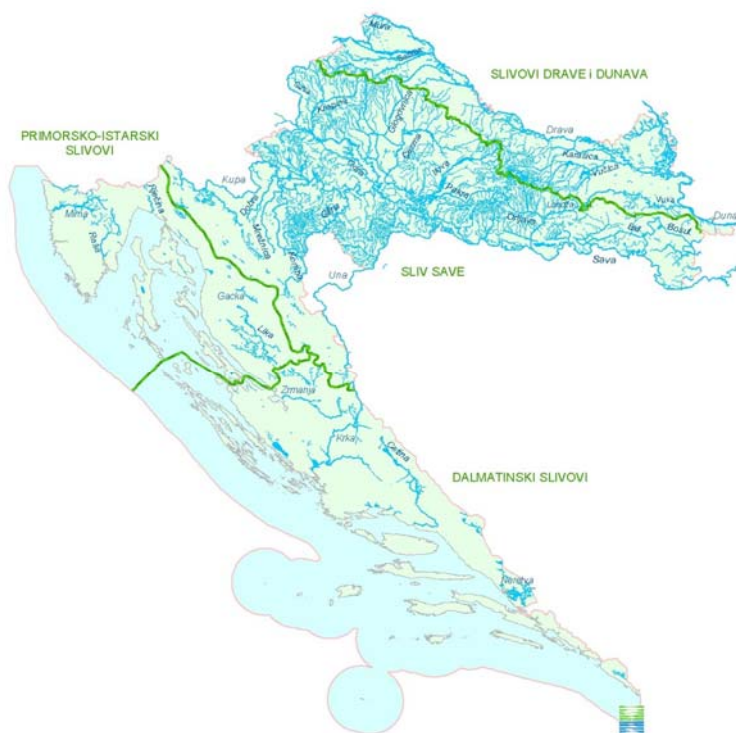
2.1.1 Opće značajke

Prostorni raspored površinskih (rijeka, jezera, prelazne vode) i podzemnih voda i njihova veza primarno su određeni morfološkim i hidrogeološkim značajkama područja Hrvatske. Sve vode su dio crnomorskog ili jadranskog sliva, a razvodnica ide kroz gorsko-planinsko područje. Na crnomorskom slivu dominiraju veći vodotoci kao što su Sava, Drava i Dunav s velikim brojem manjih podslivova. Na jadranskom slivu gustoća i duljina površinskih vodotoka je znatno manja, ali postoje značajni podzemni tokovi kroz krške sustave. Ukupna duljina svih prirodnih i umjetnih vodotoka na prostoru Hrvatske se procjenjuje na 21.000 km.

Rijeke Sava, Drava, Dunav, Kupa i Mura na crnomorskom slivu ubrajaju se u vodotoke s vrlo velikim slivnim površinama (većim od 10.000 km²). Velike slivove imaju (površine 1.000 km² do 10.000 km²) Dobra, Korana i Glina (pritoci Kupe), Krapina, Ilova-Pakra, Česma, Orljava i Bosut, Una (pritoci Save), Karašica-Vučica (pritok Drave), Baranjska Karašica i Vuka (pritoci Dunava). U slivu Save na području Hrvatske ima oko pedeset srednjih slivova (100 km² do 1.000 km²), a u slivu Drave dvanaest slivova, koji izravno ulaze u Dravu i još nekoliko podslivova većih od 100 km².

Na jadranskom slivu Neretva je vodotok s vrlo velikim slivom, dok Lika, Zrmanja, Krka i Cetina spadaju u velike slivove. Vodotoka sa srednjom veličinom sliva ima oko 40.

Većina velikih vodotoka crnomorskog sliva je međudržavnog značaja (pogranični ili prekogranični). Od većih vodotoka u Hrvatsku ili pogranične vodotoke utiču Sava, Drava, Mura, Kupa, Sutla iz Slovenije, Dunav iz Mađarske, te Una, Bosna i Vrbas, Ukrina i Tinja iz BiH. Na jadranskom slivu granična rijeka sa Slovenijom je Dragonja, a značajnija prekogranična rijeka je Neretva s više od 90% sliva na području BiH.



Slika 2.1 Veći vodotoci i slivovi na području Hrvatske

Hrvatska ima malo prirodnih jezera, ali su specifična i još uvijek očuvanih prirodnih ljepota. Najpoznatija su Plitvička jezera na izvorištu rijeke Korane, koja čini 16 kaskadnih jezera.

Tablica 2. 1 Značajnija prirodna jezera u Hrvatskoj

Jezero(a)	Najveća površina	Nadmorska visina	Najveća dubina
	km ²	m n. m.	m
Vransko	30,7	0,7	4
Prokljansko	11,1	0,5	20
Visovačko	7,7	45	17
Vransko – Cres	5,8	14	84
Kopačevsko	3,5	80	6
Plitvička	2,1	636 – 503	46
Bačinska	1,9	5	32
Prošćansko	0,68	636	37

Područje Hrvatske karakteriziraju i značajna močvarna područja, posebno na poplavnim dijelovima slivova Drave, Dunava, Save i Neretve. Posebno su značajna četiri lokaliteta koja su na Ramsarskoj listi vlažnih staništa i to: Kopački rit na slivovima Drave i Dunava, Lonjsko polje i ribnjak Crna Mlaka u slivu Save, te područje donjeg toka Neretve (dio se prostire na područje BiH) na jadranskom slivu.

Na kontaktnim područjima priobalnog mora i kopna, gdje more značajno utječe na dinamiku kretanja i na kvalitativne i ekološke značajke slatkih voda javljaju se tzv. prijelazne ili bočate vode. Od značajnih vodotoka gdje se osjeća utjecaj mora su Krka, Zrmanja, te Vransko jezero kod Biograda koje je kanalom Prosika i podzemnih putem povezano s morem. Značajan utjecaj mora je i na donjem toku rijeke Neretve, a intenzivno miješanje slanih i slatkih voda prisutno je u području ušća Žrnovnice, Cetine, Jadra, Omble u Dalmaciji te na ušćima Raše, Dragonje i Mirne u Istri, te Rječine u Kvarneru.

Jadransko more je zatvorenog tipa, ukupne površine zajedno s otocima oko 138.600 km², relativno plitko, tako da ukupni volumen iznosi 35.000 km³, što čini samo 4,6% volumena Sredozemnog mora. Prosječna širina Jadranskog mora iznosi oko 160 km, a najveća izmjerena dubina iznosi 1.233 m.

2.1.2 Količine voda

Geografsko morfološka i klimatska obilježja prostora Hrvatske uvjetovala su i značajne razlike u režimima površinskih voda, tako da na crnomorskom slivu kod rijeke Drave dominira snježno-glacijalni režim, a kod Save je prisutan kišno-snježni režim. Površinske vode jadranskog sliva uglavnom imaju obilježja kišnog režima.

Količinski režim voda podložan je prirodnim i antropogenim promjenama, a kako su spoznaje o količinama i rasporedu površinskih voda oduvijek bile nužne za planiranje korištenja i zaštitu od voda, već se početkom 19. stoljeća na prostoru Hrvatske započinje s organiziranim mjerenjima. U početku su to mjerenja vodostaja i određivanje protoka, a kasnije temperature vode, pronosa nanosa i pojava leda ali u znatno manjem opsegu. Postepeno se povećavao i broj mjernih stanica, da bi se posljednjih petnaestak godina kretao od 450 do 500.

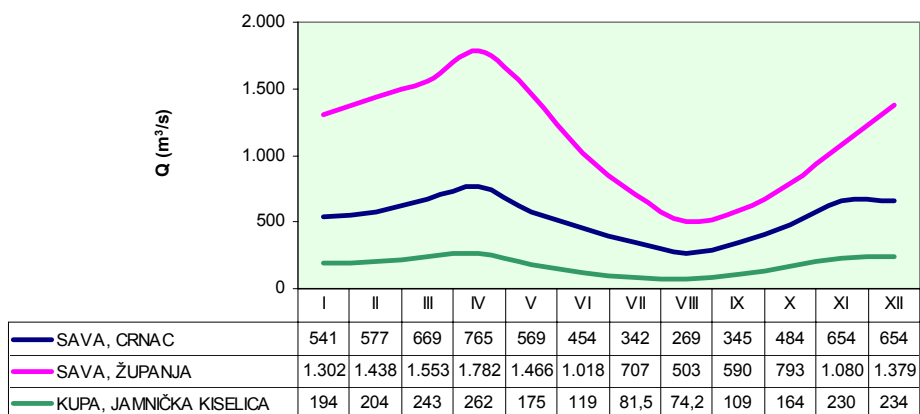


Tablica 2. 2 Karakteristike značajnijih vodotoka

Slivovi	Vodotok	Površina sliva		Približna duljina			Vodomjerna stanica	Površina sliva km ²	Karakteristični protoci					
		Ukupna km ²	U RH	Ukupna km	U RH km	Granica km			Q _{min}	Q _{min,sr}	Q _{sr}	Q _{max,sr}	Q _{max}	
														m ³ /s
Cromoski	Sava	95.419	25.770	946	510	313	Županja	62.891	226	311	1.134	3.038	4.130	
	Sutla	590	133	92	89	73	Zelenjak	455	0,342	0,859	7,31	129	250	
	Krapina	1.244	1.244	65	65	-	Kupljenovo	1.150	0,2	1,12	12	153	368	
	Česma	2.890	2.890	96	96	-	Čazma	2.877	0,066	0,679	14,1	91,9	153	
	Ilova s Pakrom	1.816	1.816	96	96	-	V. Vukovje	995	0,13	0,39	6,99	68	151	
	Save	Orljava	1.616	1.616	97	97	-	Pleterica m.	745	0,111	0,56	5,12	60	117
		Bosut	2.913	2.375	132	81	-	...	...	...	12,2	...	...
		Kupa	10.236	8.412	294	294	100	Farkašić	8.902	16,9	30,5	201	1.207	1.776
		Dobra	1.354	1.354	104	104	-	Stative D.	1.313	1,65	2,45	34,8	241	372
	Drave i Dunava	Korana	2.297	2.049	134	134	23	Velemerić	1.258	0,611	3,31	28,8	320	492
		Mrežnica	980	980	63	63	-	Mrzlo Polje	975	0,223	1,85	26,6	256	373
		Glina	1.418	967	100	100	18	Glina	1.145	0,939	2,91	18,2	174	350
		Sunja	482	482	77	77	-	Sunja	225	0,001	0,325	2,91	87	141
		Una	9.368	1.686	212	116	101	Kostajnica	8.876	25,1	44,7	221	1.110	1.521
Dunav		816.950	35.132	2.857	138	130	Batina	210.250	790	1.061	2.303	4.711	8.360	
Vuka		1.260	1.260	126	126	-	Tordinci	418	0,01	0,44	3,14	5,1	27,1	
Drava		41.238	7.015	749	323	136	Belišće	38.500	160	234	552	1.386	2.232	
Mura		14.149	473	493	83	79	Mursko Središće	10.891	41	62	170	732	1.454	
Karašica-Vučica		2.347	2.347	150	150	-	Beničanci	430	0,156	0,335	2,6	26,7	34,6	
Jadranski	Dragonja	141,4	55,6	26	12	12				0,1	1,3	50		
	Primorsko-istarski	Mirna	541	494	53	53	-	Portonski most		0,048	0,513	7,91	77,4	178
		Raša	279	279	23	23	-	Podpićan		0,000	0,088	1,6	44,4	92,5
		Boljunčica	230	230	33	33	-	Čepić	183	suho	0,002	0,956	24,2	28,9
	Dalmatinski	Rječina	360	300	19	19	-	Sušak tvo.	246	0,543	1,1	12,9	118	350
		Lika	1.014	1.014	77	77	-	Bilaj	225	suho	0,125	7,33	145	245
		Gacka	584	584	61	61	-	Čović Podg. uzv.		2,28	4,95	13,3	47,2	68,6
		Zrmanja	1.379	1.379	69	69	-	Jankovića buk	1.292	0,165	1,92	37	266	367
	Dalmatinski	Krka	2.657	2.373	72	72	-	Skradinski buk	2.108	4,99	12,4	54,6	293	565
		Cetina	4.145	1.531	104	104	-	Gardunska mlinica	3.701			99		
Neretva		10.520	280	215	22	-	Metković	10.240	...	...	342	...	...

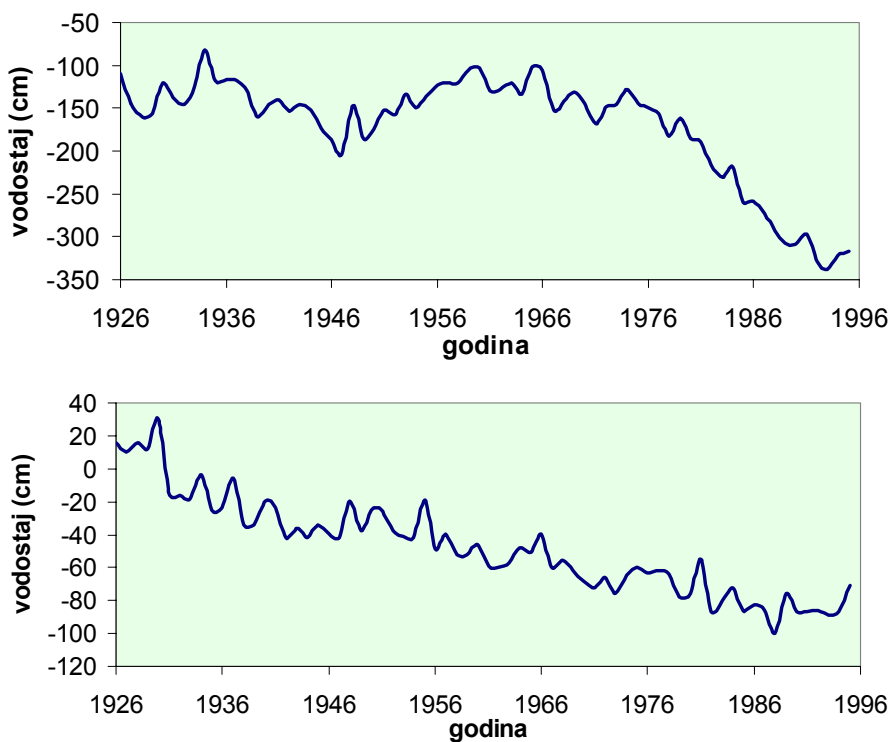
Prema Zakonu o hidrometeorološkoj službi obavljanje motrenja i mjerenja hidroloških elemenata od javnog interesa je u nadležnosti Državnog hidrometeorološkog zavoda. U okviru Državnog hidrometeorološkog zavoda u suradnji s korisnicima podataka razvija se Hidrološki informacijski sustava (HIS 2000), kao baza podataka s programskim paketima za unos, pregled i statističke obrade hidroloških podataka. Vezano uz količinski režim voda, za svaku mjernu stanicu HIS 2000 sadrži između ostalog i standardne podatke vezane uz značajke sliva, te prosječne i ekstremne protoke.

Sliv rijeke Save: Rijeka Sava sa svojim pritocima drenira najveći dio kopnenog područja Hrvatske. Najveće pritoke Save dolaze iz desnog zaobalja. Najmanji godišnji protoci na Savi i Kupi pretežno se pojavljuju od kolovoza do studenoga, a dulja razdoblja s malim vodama su najčešće u kolovozu i rujnu, a samo rijetko u siječnju i veljači. Na Savi i većim pritocima uz komponentu cikličnosti, uočljiv je na pojedinim dionicama trend sniženja najnižih godišnjih vodostaja.



Najveći protoci na Savi i Kupi javljaju se u listopadu, studenome i prosincu, a na manjim pritocima u proljeće i u ljeto. Nizovi velikih voda ne pokazuju, statistički značajan trend promjena.

Slika 2. 2 Prosječni mjesečni protoci na slivu Save



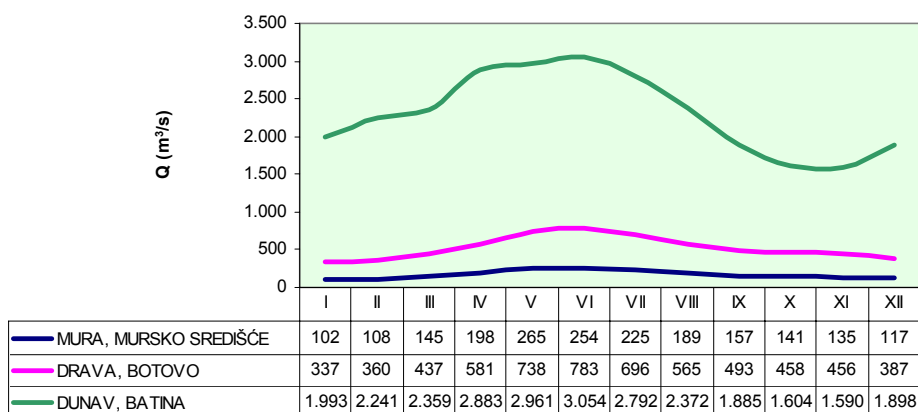
Količine lebdećeg nanosa (vučeni se ne mjeri) u rijeci Savi se stalno smanjuju, što je uglavnom posljedica uređenja sliva i vodotoka.

Najniže temperature vode podjednako se pojavljuju u siječnju i veljači, a najviše u srpnju i kolovozu i uglavnom prate kretanje temperature zraka.

Slika 2. 3 Trend najnižih godišnjih vodostaja karakterističnih stanica na Savi i Kupi

Slivovi Drave i Dunava: Glavni vodotoci vodnog područja jesu Dunav, Drava i Mura, koji u Hrvatsku ulaze već s formiranim tokovima, a vodne količine koje dobivaju s područja Hrvatske ne utječu bitno na količinski režim. Jedna od značajki režima tečenja rijeke Drave su oscilacije vodostaja, koje su osobito izražene na dnevnoj razini kod manjih protoka.



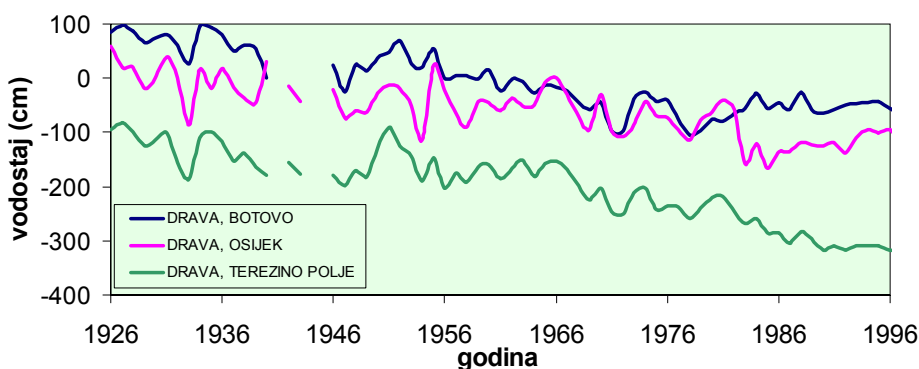


Slika 2. 4 Prosječni mjesečni protoci na slivovima Drave i Dunava

Minimalni protok na Dunavu je u studenome, a na Dravi i Muri u siječnju, dok je na pritocima uglavnom u ljetnim mjesecima. Svi minimalni vodostaji na rijeci Dravi imaju trend sniženja.

Najveći protoci Drave su u ljetnim mjesecima, a na pritocima najčešće u zimskim, a samo ponekad u ljetnim. Najveći prosječni mjesečni protok na Dunavu i Dravi javlja se najčešće u lipnju, a na Muri u svibnju. Velike vode nemaju trend promjena.

Temperature vode su najviše u kolovozu, a najniže u siječnju.

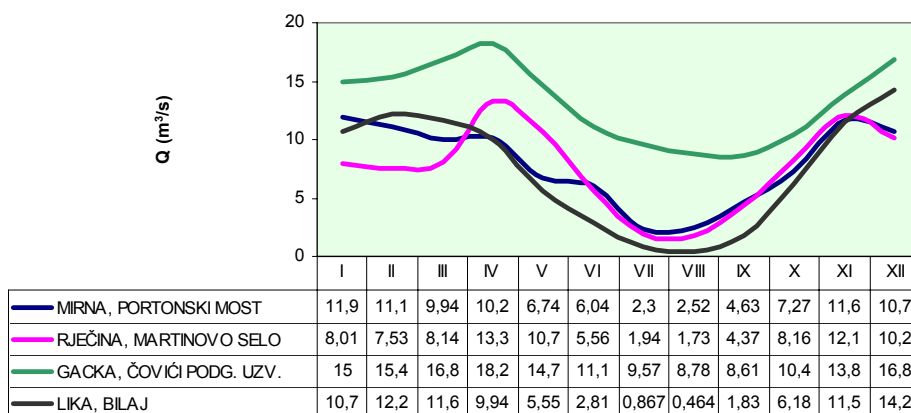


Slika 2. 5 Trend najnižih godišnjih vodostaja karakterističnih stanica na Dravi

Primorsko istarski slivovi: Zbog dominantne zastupljenosti krša, hidrografska je mreža relativno slabo razvijena i na većem je dijelu bujičnih obilježja. Značajniji vodotoci jesu: Lika, Gacka, Mirna, Raša i Rječina. Većina vodotoka u sušnom razdoblju presušuje, ali su česte pojave i izuzetno visokih vodostaja.

Na svim vodotocima najniži protoci pojavljuju se od srpnja do rujna. Najviši protoci na Rječini i Gackoj su u travnju, na Mirni u siječnju, te na Lici u prosincu. Procesi intenzivne produkcije i pronosa nanosa karakteriziraju veliki dio bujičnih slivova, posebno fliških u srednjem dijelu Istre. Na vodomjernim stanicama uočen je trend sniženja minimalnih vodostaja.

Hidrološki nepovoljne prilike i intenzivno korištenja voda tijekom ljetnog sušnog razdoblja (Mirna, Rječina, Gacka), uzrokuje značajno smanjenje protoka.

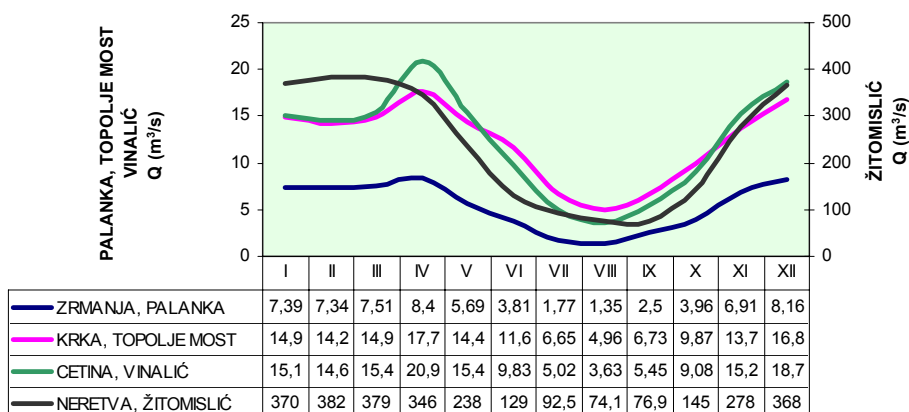


Slika 2. 6 Prosječni mjesečni protoci primorsko istarskih slivova

Pojave velikih vode kod većine vodotoka zabilježene su od rujna do prosinca, kada na formiranje poplavnih valova dominantan utjecaj ima Genovska ciklona. Na bujičnim vodotocima zbog intenzivnih oborina pojavljuju se ekstremne vode i u ljetnom, sušnom razdoblju.

Dalmatinski slivovi: Na izrazito krševitom području formirano je nekoliko većih površinskih vodotoka kao što su Cetina, Zrmanja i Krka, s tokovima na području Hrvatske, te Neretva s većim dijelom sliva na području BiH.

Za rijeku Cetinu je karakteristično da je cijeli tok u Hrvatskoj, a veći dio sliva na području BiH. Prirodni režim tečenja rijeke Cetine je značajno izmijenjen zbog dviju velikih, prvenstveno hidroenergetskih, akumulacija, Peruće i Buškog Blata. Značajne promjene u režimu tečenja na Neretvi i Trebišnjici su također posljedica izgrađenih hidroenergetskih sustava u BiH.



Slika 2. 7 Prosječni mjesečni protoci vodotoka Dalmatinskih slivova

Unutar godine na uzvodnim tokovima najmanji mjesečni protoci su u kolovozu, a najveći u travnju i rjeđe u siječnju i prosincu. Najniži vodostaji se najčešće javljaju u razdoblju od kolovoza do listopada, kada dio vodotoka i presušuje.

Za razliku od ostalih vodotoka na području Hrvatske veliki i srednji godišnji protoci na Neretvi (Metković), Cetini (Han) i Matici Vrgorskoj (Dusina) imaju trend sniženja.

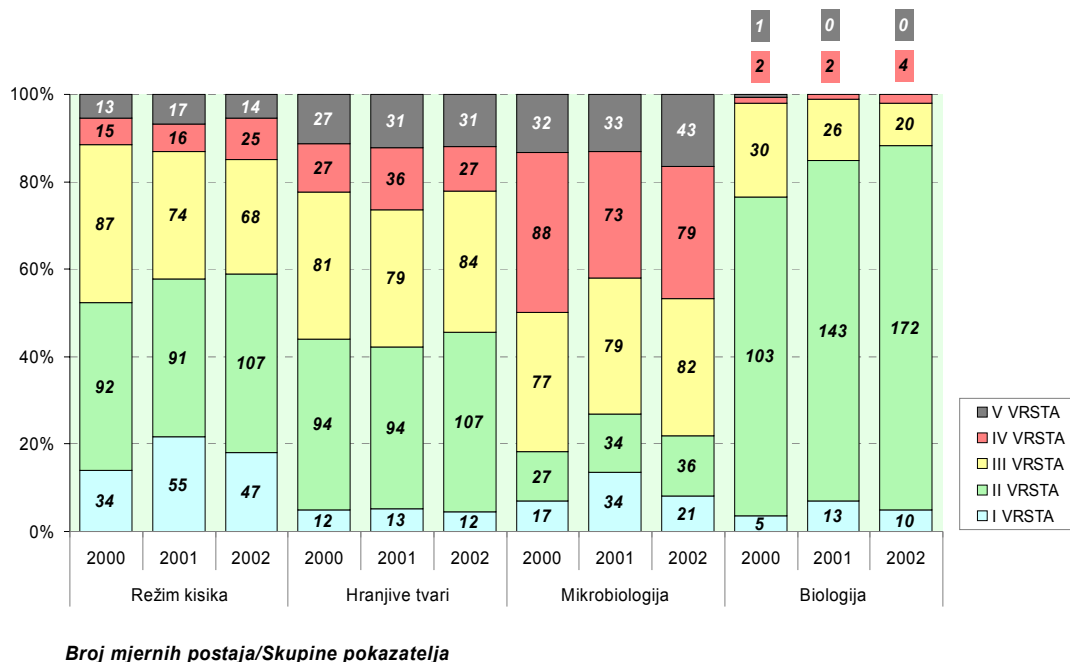
Cijelo jadransko priobalje je bogato vruljama, ali nema podataka o njihovim količinama. Otoci nemaju značajnih površinskih tokova, osim povremenih bujičnih vodotoka ili rijetkih izvora obično malog kapaciteta.

2.1.3 Kakvoća voda

Kakvoća voda rijeka i jezera

Praćenje kakvoće voda ima za cilj ocjenu opće ekološke funkcije voda te utvrđivanja uvjeta korištenja za određene namjene. Ocjenjivanje kakvoće temelji se na Uredbi o klasifikaciji voda, gdje se vode, prema граниčnim vrijednostima pokazatelja, svrstavaju u pet vrsta. Ispitivanje kakvoće voda (na državnim vodama) se provodi na vodotocima koji se koriste ili planiraju koristiti za javnu vodoopskrbu, vodama nacionalnih parkova i parkova prirode, zatim u dijelovima vodotoka gdje su značajniji utoci državnih i prekograničnih voda te ispusti tehnoloških i komunalnih otpadnih voda i u dijelovima gdje se vodni resursi koriste ili planiraju koristiti za gospodarske potrebe (hidroelektrane, uzgajališta riba i dr.).

Sustavno praćenje kakvoće površinskih voda započelo je 1958. godine na Dunavu, a početkom sedamdesetih godina počelo se s ispitivanjem kakvoće površinskih voda u okviru nacionalnog monitoringa. Za ocjenu kakvoće voda koristila se Uredba o klasifikaciji voda iz 1981. godine, ali tek 1998. godine su doneseni novi propisi u cilju ocjenjivanja kakvoće voda usklađeni s UN/ECE smjernicama i s razrađenom metodologijom. Uslijed promjene sustava praćenja i neovisno o prethodnim ispitivanjima, 2000. godina usvojena je kao polazna godina u budućoj ocjeni promjena kakvoće voda na području Republike Hrvatske.



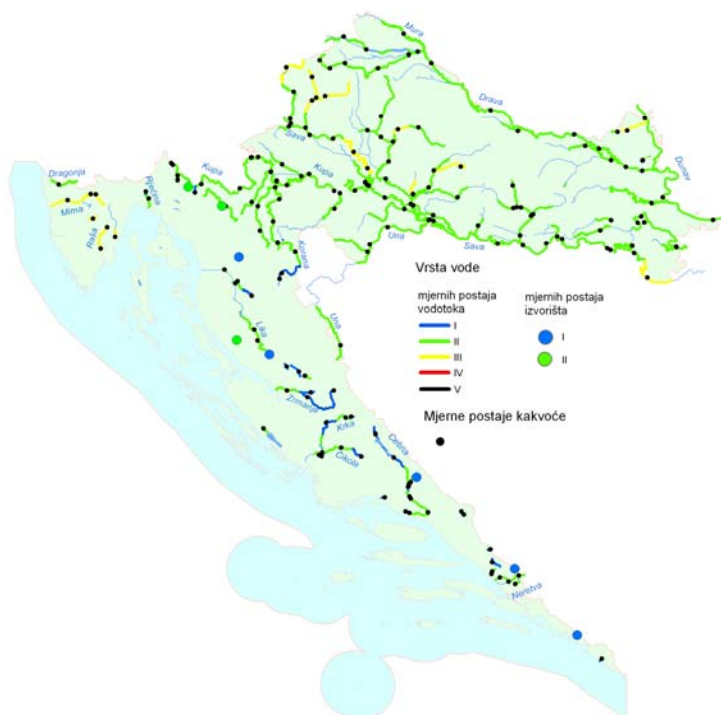
Slika 2. 8 Ukupni prikaz stanja kakvoće voda



Ispitivanja kakvoće voda na državnim vodama u razdoblju od 2000. – 2002. godine (rijeka, izvori, bunari, kanali, prirodna i umjetna jezera) su se provodila na 277 u 2000., a na oko 290 mjernih postaja u 2002. godini. Prema vrsti monitoringa na pojedinoj mjernoj postaji razlikuje se prekogranični (PGM), nacionalni (NM) i lokalni monitoring (LM). Sustavna praćenja kakvoće lokalnih voda započela su se provoditi 1977. godine na području grada Zagreba, a od 2004. godine provode se i na lokalnim vodama Krapinsko-zagorske, Varaždinske, Koprivničko-križevačke i Međimurske županije.

Uz obvezne pokazatelje (režim kisika, hranjive tvari, mikrobiološke i biološke pokazatelje), koji određuju opću ekološku funkciju voda, ispituju se i dodatni pokazatelji (metali, organski spojevi i radioaktivnost) prema posebnim programima.

Prema biološkim pokazateljima vode su u razdoblju od 2000. - 2002. bile većinom II, režimu kisika i hranjivim tvarima II i III, a prema mikrobiološkim pokazateljima III i IV vrste kakvoće. Samo na manjem broju mjernih postaja nekih rijeka i jezera, s obzirom na mjerodavne vrijednosti nekih pokazatelja (BPK₅, ukupni N, ukupni P, P-B indeks saprobnosti ili biotički indeks), kakvoća voda je izrazito odstupala od planirane vrste.



Slika 2. 9 Stanje kakvoće voda prema biološkim pokazateljima

Pojedinačni pokazatelji su u razdoblju 2000. – 2002. godina, praćeni na oko 40% mjernih postaja. Prema većini ispitivanih metala voda je bila I i II vrste kakvoće, a najnepovoljnije vrijednosti bile su izmjerene za olovo, bakar i kadmij. Najnepovoljnije vrijednosti analiziranih organskih spojeva tijekom 2000. i 2001. godine bile su izmjerene za mineralna ulja (oko 30% mjernih postaja je bilo III i IV vrste). U 2002. godini većina mjerodavnih vrijednosti ispitivanih organskih spojeva nalazila se unutar granica planirane vrste voda, s izuzetkom atrazina koji je na nekim mjernim postajama na rijeci Savi izmjereno u povišenim koncentracijama (Uredba o opasnim tvarima u vodama).

S ciljem kontrole mogućeg utjecaja nuklearne elektrane Paks u Mađarskoj, ispituje se radioaktivnost rijeke Dunav na graničnoj mjernoj postaji Dunav – Batina, a dobiveni rezultati u 2002. godini uspoređeni su s mjerenjima obavljenim u razdoblju od 1983. do 2001., kao i mjerenjima obavljenim radi utvrđivanja „nultog stanja“. Prati se ukupna beta radioaktivnost u vodi, sedimentu, ribi i obraštaju i kod većine vrsta uzoraka, rijeka Dunav je na razini „nultog“ stanja, s izuzetkom vrijednosti radionuklida 137Cs u sedimentu, koja prelazi vrijednosti radioaktivnosti izmjerene u razdoblju mjerenja „nultog“ stanja.

Vode na koncentriranim ulazima i izlazima iz Hrvatske u 2002. godini bile su uglavnom slične kakvoće u odnosu na većinu ispitivanih pokazatelja. To ukazuje da povećano

odstupanja od planirane vrste na pritocima nema značajnijeg odraza na koncentriranim izlazima.

Za stanje kakvoće priobalnog mora, posebno je važna kakvoća voda rijeka na ušćima te se ona sustavno prati. Prema podacima mjerenja u 2002. godini najnepovoljnije stanje je prema mikrobiološkim pokazateljima, što ukazuje na onečišćenje uzrokovano otpadnim vodama fekalnog porijekla.

Tablica 2. 3 Ocjena kakvoće voda na graničnim mjernim postajama

Sliv			Save				Drave i Dunava			Dalmatinski	
Vodotok			Sava		Una		Drava	Dunav		Neretva	
			Ulaz	Izlaz	Izlaz	Ulaz	Ulaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz
Mjerna postaja			Jesenice /D	Gunja	Donja Suvaja	Struga	Ormož	Batina	Borovo	Metković	Rogotin
Vrsta monitoringa			PGM	NM	NM	NM	PGM	PGM	NM	NM	LBA
Skupina pokazatelja	B	Režim kisika	III	III	I	I	II	III	III	II	III
	C	Hranjive tvari	III	III	I	II	II	III	III	II	II
	D	Mikrobiološki	IV	IV	III	III	IV	IV	III	IV	IV
	E	Biološki	II	II	I		II	III	II	III	III
Kategorija vode			II	II	II		II	II	II	II	II

Tablica 2. 4 Ocjena kakvoće vode na ušćima rijeka u Jadransko more

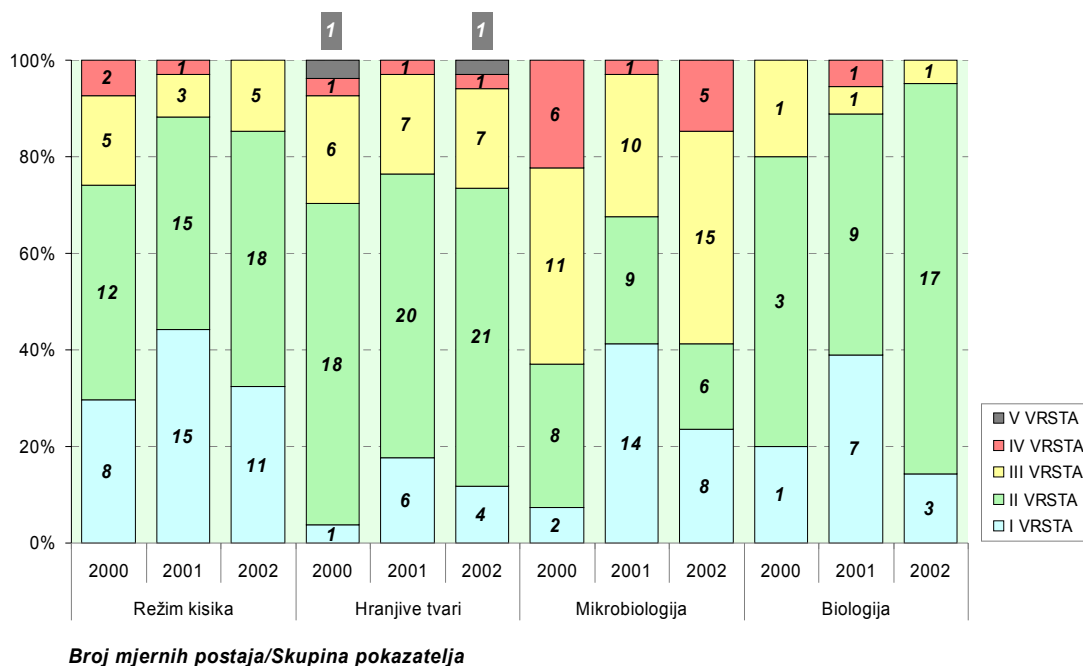
Slivovi			Primorsko-istarski				Dalmatinski			
Vodotok			Dragonja	Mirna	Raša	Rječina	Zrmanja	Krka	Cetina	Neretva
Mjerna postaja			ušće	Porton. most	ušće	ušće	Obrovac	nizv.-Sk.Buka	nizv.-HE Zakučac	Rogotin
Vrsta monitoringa			PGM-LBA	LBA	LBA	LBA	LBA	LBA	LBA	LBA
Skupina pokazatelja	B	Režim kisika	II	I	II	II	II	II	II	III
	C	Hranjive tvari	II	II	III	II	I	II	II	II
	D	Mikrobiološki	III	IV	III	IV	IV	III	IV	IV
	E	Biološki	II	III	IV		II	II	II	III
Kategorija vode			II	II	II	II	II	II	II	II

Za potrebe ocjene opće ekološke funkcije vode sustavno se prati stanje voda izvorišta. Izvorišta koja se ispituju u okviru nacionalnog monitoringa kakvoće kopnenih voda upućuju ne samo na stanje kakvoće u izvorišnom dijelu rijeke, nego i na stanje kakvoće voda vodonosnika pa su stoga ocijenjena i prema kriterijima za površinske vode i prema kriterijima za podzemne vode Uredbe o klasifikaciji voda. Ovdje su vode izvorišta ocijenjene prema kriterijima za površinske vode.

Prema kriterijima za površinske vode (režim kisika, hranjive tvari i biološki pokazatelji), tijekom 2000., 2001. i 2002. godine, vode izvorišta su pretežno svrstana u I i II vrstu, prema mikrobiološkim pokazateljima u II i III vrstu, a samo na manjem broju mjernih postaja u IV vrstu.

Prema ispitivanim metalima tijekom 2000., 2001. i 2002. godine vode izvora svrstavaju se u I i II vrstu, osim za bakar (III do V vrsta) i olovo (III i IV vrsta) i to samo tijekom 2000. godine, a prema organskim pokazateljima vode izvora uglavnom su I vrste, uz napomenu kako neki rezultati ispitivanih metala mogu biti i posljedica primijenjenih, nedovoljno osjetljivih analitičkih metoda.

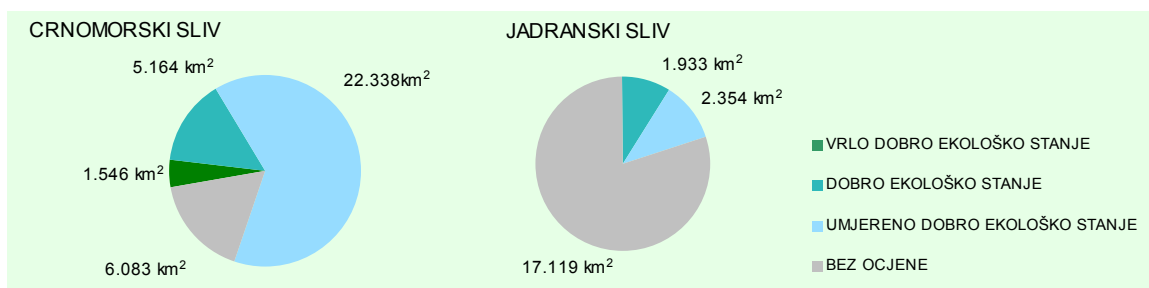




Slika 2. 10 Ocjena stanja kakvoće voda izvora kao površinskih voda

Preliminarna procjena ekološkog stanja

Opće ekološko stanje dijela vodotoka i njihovih slivnih područja, procijenjeno na osnovi raspoloživih podataka, daje perspektivu da se njihove biološke značajke mogu očuvati i u budućnosti. Na temelju podataka o bioraznolikosti i hidromorfološkim značajkama slivova provedena je preliminarna procjena ekološkog stanja



Slika 2. 11 Preliminarna procjena ekološkog stanja (km²)

Kakvoća prijelaznih voda i priobalnog mora

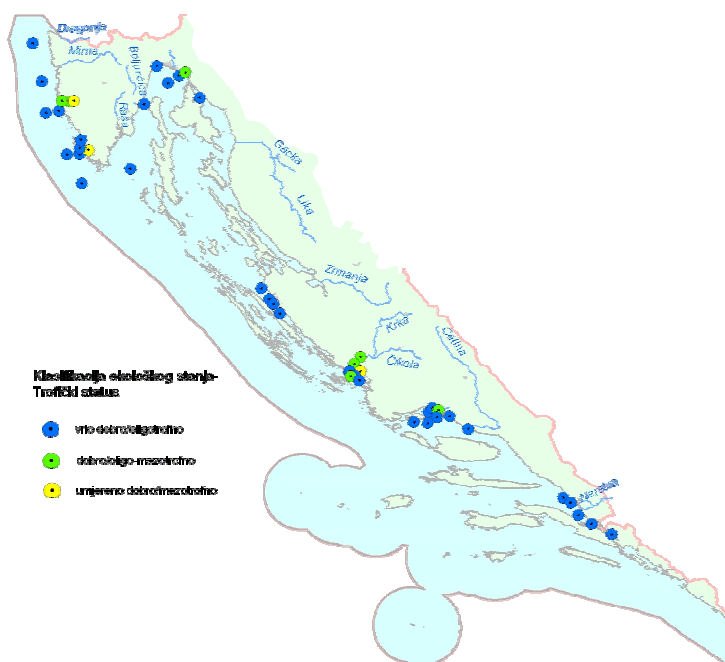
Prema važećim zakonima, u nadležnosti vodnog gospodarstva je praćenje onečišćenja priobalnog mora s kopna, koje dolazi rijekama te točkastim i raspršenim izvorima onečišćenja s kopna. U skladu s time, prema kriterijima Državnog plana za zaštitu voda, područje nadležnosti vodnog gospodarstva obuhvaća površine oko točke ispusta otpadnih voda i područja pod utjecajem ušća rijeka.

Za ocjenu kakvoće priobalnog mora korišteni su rezultati istraživanja nekoliko istraživačkih projekata i programa (najsveobuhvatniji su projekti Jadran i Vir-Konavle), koje provodi više državnih institucija, uključujući i Hrvatske vode. Rezultati istraživanja bili su osnova za procjenu kakvoće priobalnog mora, koje je klasificirano prema trofičkom stanju u 5 klasa, na osnovu trofičkog indeksa za razdoblje 1998.-2001.



Na osnovu trofičkog indeksa može se stanje kakvoće, u najvećem dijelu akvatorija od Savudrije do Zadra, procijeniti najvišim stupnjem (vrlo dobro ili oligotrofno). Stanje za jedan ili dva stupnja lošije (dobro i umjereno dobro ili oligo-mezotrofno i mezotrofno) procijenjeno je za unutrašnje dijelove Limskog kanala, te Bakarskog i Riječkog zaljeva. Limski kanal i Bakarski zaljev su područja pod znatnim utjecajem podzemnih voda, a time i koncentriranog donosa hranjivih tvari sa slivnog područja.

Najveći dio priobalnog mora na području Dalmacije je oligotrofan. More Šibenskog zaljeva i istočnog dijela Kaštelanskog zaljeva svrstava se u eutrofno ili čak u ekstremno eutrofno. Širi akvatorij Šibenika, Splita te Ploča procjenjuje se mezotrofnim, iako su koncentracije klorofila vrlo često usporedive s otvorenim vodama. Područje mora Dubrovnika je oligotrofno.



Slika 2. 12 Procjena kakvoće priobalnog mora

Na područjima gdje se u more ulijevaju veće rijeke (Krka, Jadro, Žrnovnica, Cetina, Neretva) prisutan je unos hranjivih tvari, ali je omjer dušika i fosfora u tim vodama povoljan (vrlo visok) i procesi eutrofikacije mora ne bi trebali biti jako izraženi. Međutim, negativni efekti unosa hranjivih tvari u more dolaze do izražaja u onim područjima, gdje u blizini ušća rijeka postoje veći gradski centri čijim otpadnim vodama u more dospjevaju i soli fosfora. Estuarij Krke je područje gdje je to došlo do punog izražaja, pa je proces eutrofikacije najsnažnije prisutan u području Šibenskog zaljeva. U nešto manjoj mjeri to vrijedi i za Kaštelanski zaljev. Utjecaj Neretve na proces eutrofikacije manji je nego što bi se to moglo očekivati, što može biti doprinos autopurifikacijskih sposobnosti močvarnog ekosustava.

Može se zaključiti da je najveći dio hrvatskog Jadranskog mora oligotrofan, odnosno vrlo dobre kakvoće, a najveći problem su uglavnom zatvoreni priobalni dijelovi mora uz velike gradove (Šibenik, Rijeka, Split, Pula itd.).

Kakvoća priobalnog mora na plažama

Mikrobiološki pokazatelji predstavljaju najznačajnije indikatore onečišćenja mora otpadnim vodama fekalnog porijekla te se ocjena kakvoće mora na morskim plažama temelji na koncentracijama indikatora fekalnog zagađenja čije su granične vrijednosti definirane u Uredbi o standardima kakvoće mora na morskim plažama. (NN 33/96.).

Na području od Savudrije do Dubrovnika kakvoća priobalnog mora bila je na oko 90% plaža, tijekom 2000. i 2001. godine, uglavnom zadovoljavajuća. Na najvećem broju plaža koje nisu zadovoljile kriterije, u pravilu su utvrđene neznatno više koncentracije bakterija od dopuštenih.

Kakvoća priobalnog mora na plažama pokazuje da nema dugoročnih nepovoljnih promjena te da je sanitarna kakvoća mora u najvećem dijelu obalnog područja zadovoljavajuća. Lošija sanitarna kakvoća mora ograničena je na one plaže koje se nalaze u blizini gradskih luka i velikih gradskih središta.

Može se zaključiti da sadašnja razina pritiska ne ugrožava kakvoću mora i okoliš u cjelosti te se ne može smatrati ograničavajućim čimbenikom razvoja.

2.2 Podzemne vode

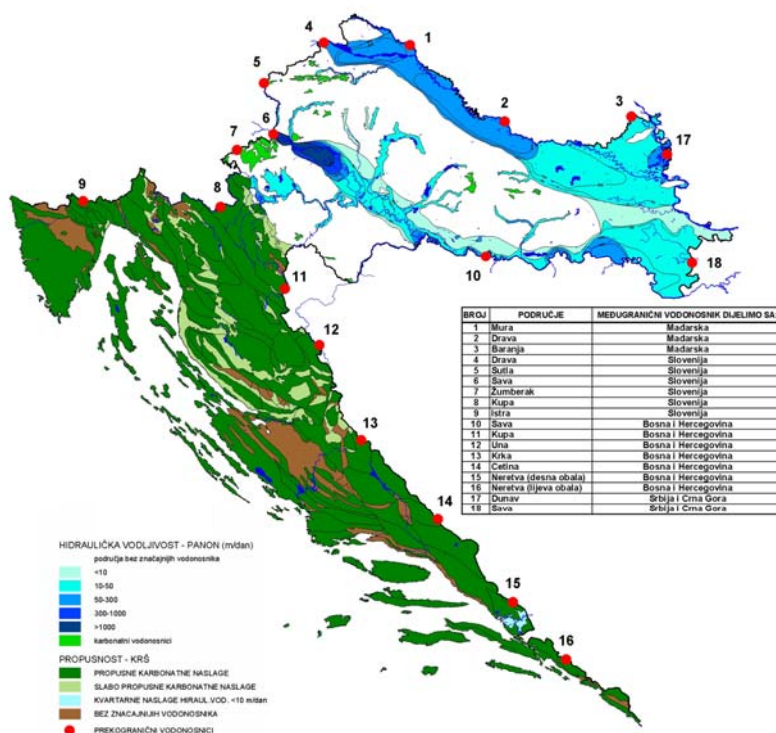
2.2.1 Opće značajke

Na prostoru Hrvatske dominiraju dva tipa vodonosnika, međuzrnski, koji prevladava u panonskom dijelu i krški, sekundarne pukotinsko-kavernozne poroznosti u području Dinarida. Prirodni slivni sustavi formirani su tako da crnomorskom slivu, osim panonskog područja, pripada i dio krškog područja, dok jadranski sliv u cjelosti pripada krškom području Dinarida. Dio značajnijih vodonosnika su međugranični.

Monitoring razina podzemne vode se provodi na oko 1.000 mjernih lokacija. Na području Drave postoji osnovna mreža, te mreže mjernih postaja uspostavljenih za potrebe izgrađenih i planiranih hidroenergetskih objekata. Na slivu Save su uspostavljene mreže za potrebe javne vodoopskrbe (šire područje Zagreba) i mreže za planirane hidroenergetske objekte. Na krškim područjima je uspostavljena mreža mjernih postaja za potrebe vodnog gospodarstva na području zapadne i južne Istre, kojom je pokriven manji dio poluotoka. Na ostalim krškim područjima ne postoji monitoring, osim lokalnih namjenskih mreža.

Najvažniji vodonosnici na crnomorskom slivu su formirani u debelim kvartarnim naslagama međuzrnske poroznosti u dolinama rijeka Save i Drave, koji su najbogatiji vodama uz gornje tokove, a izdašnost nizvodno, zbog povećanja udjela sitnozrnaste komponente, se smanjuje. Na nizvodnom su području vrlo česte pojave subarteških i arteških voda. Kod dubljih vodonosnika, zbog reduktivnih uvjeta, prisutan je povišen sadržaj željeza, mangana i drugih pratećih elemenata. Vodonosnici pukotinske poroznosti u panonskom bazenu zauzimaju razmjerno male površine i izgrađuju vršne dijelove gorskih predjela južnog dijela crnomorskog sliva.

Osnovna značajka jadranskog sliva su razvijeni krški vodonosnici. Temeljna obilježja krških slivova su prostrane zone prikupljanja vode u planinskim područjima i vrlo kompleksni uvjeti izviranja na kontaktima okršanih vodopropusnih karbonatnih naslaga i vodonepropusnih stijena. Tečenje vode je vezano za pukotinske sustave, a odlikuje se velikim brzinama podzemnih tokova (do 30 cm/s) i pojavama jakih krških izvora velikih amplituda istjecanja. Radi male retencijske sposobnosti vodonosnika ljetna razdoblja karakterizira bitno smanjenje istjecanja na izvorima, a ponekad i potpuna presušivanja. Kakvoća podzemnih voda je uglavnom vrlo dobra, a jedine probleme stvaraju povremena zamućenja i bakteriološka onečišćenja izvora kao posljedica jakih oborina, osobito nakon dugog sušnog razdoblja.



Slika 2. 13 Opće hidrogeološke značajke vodonosnika

2.2.2 Prostorni razmještaj

Područja slivova rijeka Drave i Dunava: Dravski sliv je prema specifičnim hidrogeološkim obilježjima podijeljen na tri područja, uzvodno od ušća Mure, od ušća Mure do Slatine i od Slatine do ušća rijeke Drave u Dunav.

Uzvodno od ušća Mure zastupljena su dva osnovna tipa vodonosnika. Vodonosnik međuzrnske poroznosti u pridravskoj ravnici i vodonosnici pukotinske poroznosti u gorskim predjelima.

Aluvijalni vodonosnik je izgrađen od dva šljunčana sloja ukupne debljine na krajnjem zapadu oko 5-10 m, oko 150 m južno od Preloga, te 30–40 m na legradskom pragu. Postojećim zdencima je vodonosnik zahvaćen do 40 m dubine. Prosječne vrijednosti hidrauličke vodljivosti iznose 100-250 m/dan. Čitav vodonosnik je pokriven prašinsto-glinovitim slojem male debljine.

Izgradnjom hidroelektrana na Dravi promijenjeni su uvjeti tečenja podzemne vode, prisutno je prihranjivanje vodonosnika na području akumulacija, a intenzivno dreniranje uz odteretne kanale.

Na dijelu od ušća rijeke Mure do Slatine u litološkom sastavu prevladava šljunak. Ukupna debljina vodonosnog kompleksa doseže preko 300 m. Zdencima su vodonosne naslage zahvaćene do 70 m dubine, a prosječne vrijednosti hidrauličke vodljivosti iznose oko 100 m/dan na zapadu, do oko 50 m/dan na istoku. Vodonosnik je pokriven prašinsto-glinovitim naslagama, čija se debljina povećava od zapada prema istoku.

Od Slatine do ušća u Dunav, prisutne su tri vrste stijena. U aluvijalnim naslagama u pridravskoj ravnici formiran je vodonosnik međuzrnske poroznosti, u karbonatnim stijenama gorskih predjela Papuka formirani su vodonosnici pukotinske poroznosti, dok su neogenske naslage, na padinama gorja, uglavnom nepropusne do slabopropusne. Debljina kvartarnog vodonosnog kompleksa doseže više od 200 m. Pjeskoviti slojevi su međusobno odvojeni prašinsto-glinovitim proslojcima. Prosječna hidraulička vodljivost vodonosnika se kreće od 10 do 20 m/dan. Iznad vodonosnika se nalazi glinovito-prašinsto pokrivač debljine uglavnom veće od 10 m, a mjestimično i 30 m.

U hidrogeološkom smislu neposredni sliv Dunava vrlo je teško odvojiti od sliva Drave, jer oba čine jednu cjelinu unutar Dravskog bazena. U litološkom sastavu prevladava sitno do srednje zrnati pijesak. Pojedini slojevi međusobno su odvojeni slabo propusnim prašinsto-glinovitim proslojcima. Debljina vodonosnog kompleksa južno od Drave prelazi 150 m, dok je na području Baranje vodonosnik debljine oko 50 m. Prosječne vrijednosti hidrauličke vodljivosti variraju od 10 do 20 m/dan, a u nekim dijelovima Baranje mjestimice su 50 m/dan. Postojećim zdencima vodonosnik je zahvaćen do 100 m dubine. Iznad vodonosnika se nalaze glinovito-prašinsto naslage debljine veće od 10 m, a u nekim područjima prelaze i 50 m. Izuzetak je istočni dio Baranje i inundacijsko područje gdje je debljina ovih naslaga manja od 5 m.

Specifični hidrogeološki uvjeti nalaze se na prapornim ravnjacima, gdje se ispod nekoliko desetaka metara debelih prapornih naslaga nalaze propusni slojevi pijeska i šljunka u kojima je podzemna voda pod arteškim i subarteškim tlakom.

Područje sliva rijeke Save: Južni dio sliva pripada kršu Dinarida, a izgrađuju ga dobro propusne karbonatne stijene kredne starosti, u kojima su formirani vodonosnici pukotinske poroznosti. Nizvodno od Karlovca sliv Save pripada jugozapadnom dijelu Panonskog bazena. Nepropusne paleozojske naslage izgrađuju područje Banovine, dok sjevernim i istočnim dijelom sliva dominiraju Savski i u njegovom nastavku Slavonsko-srijemski bazen u kojima je podzemna voda akumulirana u aluvijalnom kvartarnom vodonosniku međuzrnske poroznosti.

U slivu rijeke Krapine jedini značajniji vodonosnici su formirani u karbonatnim naslagama gorskih masiva Ivanščice, Strahinjščice i Kuna gore. Sliv rijeka Lonje, Trebeža, Ilove i Pakre obuhvaća Lonjsko-ilovsku zaravan (Bjelovarska uleknina), jugoistočne padine Kalnika, istočni dio Medvednice, Moslavačku goru, Lonjsko polje i zapadne obronke Pšunja. Najveći dio sliva izgrađen je od neogenskih naslaga pokrivenih kopnenim praporom kvartarne starosti u kojima ne postoje značajniji vodonosnici, a postojeća crpilišta relativno slabih izdašnosti vezana su za tanke aluvijalne vodonosnike rijeka Ilove, Pakre i njihovih pritoka. Najznačajnije zalihe podzemne vode vezane su za aluvijalni vodonosnik u Lonjskom polju, u čijem litološkom sastavu prevladava srednje do sitno zrnati pijesak s nešto šljunka. Najveća debljina vodonosnika je oko 100 m, a prosječna hidraulička vodljivost doseže oko 40 m/dan. Znatno slabije hidrogeološke karakteristike imaju tanki aluvijalni nanosi Lonje, Česme, i njihovih pritoka, čija debljina rijetko prelazi 10 m.

Sliv rijeke Orljave obuhvaća Požešku kotlinu, koja je ograničena slavonskim gorjem. Najveći dio sliva zauzima Požeška kotlina koja je izgrađena od neogenskih i kvartarnih naslaga. U cjelini su to slabo propusne naslage unutar kojih se nalaze propusniji slojevi pijeska i mjestimice zaglinjenog šljunka, razmjerno malog prostiranja. Najznačajnije sredina s obzirom na vodoopskrbu su karbonatni kompleks koji izgrađuju središnje dijelove Papuka, te šljunkovito-pjeskovite naslage u dolini rijeke Orljave.



Neposredni sliv rijeke Save uzvodno od ušća rijeke Krapine zahvaća područje od granice sa Slovenijom do geološke strukture podsusedskog praga. Najznačajnija akumulacija podzemne vode vezana je za aluvijalni vodonosnik čija debljina iznosi oko 10-15 m, osim u lokalnoj uleknini kod Strmca gdje doseže oko 50 m. Prosječna hidraulička vodljivost vodonosnika u pravilu iznosi više od 1.000 m/dan. U krovini vodonosnika nalazi se glinovito-prašinski sloj male debljine. Voda rijeke Save je u neposrednoj hidrauličkoj vezi s podzemnom vodom. Na području Samoborskog gorja glavni vodonosnik predstavljaju naslage dolomita trijasko starosti.

U neposrednom slivu Save na području od podsusedskog do sisačkog praga najznačajniji je aluvijalni vodonosni kompleks, koji najveću debljinu doseže između Petruševca i Oborova, oko 250 m. Pojedini propusni šljunkovito-pjeskoviti slojevi su međusobno odvojeni slabo propusnim glinovito-prašinskim slojevima. Vrijednosti prosječne hidrauličke vodljivosti u zapadnim predjelima dosežu i do 2.000 m/dan, oko Prerovca i Dubrovčaka 40 m/dan, a između Dubrovčaka i Siska se smanjuju na oko 10 m/dan. Iznad aluvijalnog vodonosnika nalaze se slabo propusne naslage male debljine. Za hidrauličke uvjete je karakteristično da je na krajnjem zapadnom dijelu korito Save usječeno u vodonosnik koji se najvećim dijelom napaja procjeđivanjem iz Save. Posljednjih dvadesetak godina zapažena je tendencija snižavanja savskih vodostaja, koja dovodi do sniženja razina podzemne vode u zaobalju za oko 2 m.

Neposredni sliv rijeke Save od ušća Kupe do ušća Orljave najvećim dijelom obuhvaća savski bazen ispunjen nevezanim sedimentima zasićenim podzemnom vodom. Vodonosnik je uglavnom sastavljen od različitih frakcija pijeska. Veće količine šljunka istaložene su u obliku konusa, na ušćima pritoka. Nizvodno od Siska najveće vrijednosti hidrauličke vodljivosti je u konusu Une - oko 100 m/dan i Vrbasa - oko 200 m/dan. Između Save i rasjeda koji savski bazen odvaja od slavonskog gorja vodonosnik je slabo razvijen i nalazi se na dubinama uglavnom većim od 60 m. Prosječna hidraulička vodljivost maksimalno doseže 10 m/dan. Nanosi lijevih pritoka Save sastavljeni su od zaglinjenog šljunka i pijeska u izmjeni s prahom i glinom. Prosječna hidraulička vodljivost u pravilu je manja od 10 m/dan.

Neposredni sliv rijeke Save od ušća Orljave do granice Srbije i Crne Gore karakteriziraju dvije hidrogeološki bitno različite sredine. Prvu čini šljunkovito-pjeskoviti vodonosni sloj na prostoru između Save, V. Kapanice, Gradišta i Županje, čija debljina doseže preko 90 m. Krovinu čine prašinsto - glinovite naslage debljine ispod 5 m uz Savu, a udaljavajući se prema sjeveru debljina postupno raste do 40 m. Prihranjivanje se najvećim dijelom odvija iz Save i kod visokih vodostaja utjecaj rijeke se osjeća i preko 5 km na sjever. Pjeskoviti vodonosni sustav se nalazi u prostoru između šljunkovitog sloja na jugu i razvodnice Sava-Drava na sjeveru. Broj pjeskovitih slojeva kreće se od 2 do 11, a debljina pojedinih slojeva iznimno premašuje 30 m. Debljina krovinskih naslaga kreće se između 30 i 40 m. Zdencima su zahvaćeni vodonosni slojevi do maksimalne dubine od 120 m.

Sliv rijeke Kupe u krškom području čine podslivovi Kupe, Dobre, Mrežnice i Korane, koje se spajaju kod Karlovca, upravo na prelasku iz krškog u područje Panonskog bazena. Najveći dio sliva pripada Hrvatskoj, uključujući i glavni izvor. Osnovne značajke sliva su složena geološka građa u kojoj prevladavaju okršeni karbonatni vodonosnici, tokovi podzemnih voda ispod navučenih vodonepropusnih kompleksa naslaga i pojave krških izvora širokog raspona istjecanja. Sliv rijeke Dobre započinje nizom manjih izvora i površinskih vodotoka na području Skrada, a nizvodno od Vrbovskog poprima formu prave rijeke. Sliv rijeke Mrežnice drenira karbonatni masiv vanjskih Dinarida prema Drežničkom, Crnac polju i Dabru. Sliv rijeke Korane formiran je u graničnom području Korduna, Like i Bosne i Hercegovine. Rijeka izvire iz Plitvičkih jezera, a zatim vrlo brzo ponire, otječući



podzemljem prema nizvodnom dijelu korita rijeke Korane i dijelom prema izvorištu Klokot u slivu rijeke Une. Slivno područje donjeg toka rijeke Kupe obuhvaća Žumberak, južne padine Vukomeračkih gorica, Karlovački bazen, Petrovu i Zrinsku goru. U ovom dijelu sliva najvažnija su dva tipa vodonosnika. Vodonosnik međuzrnske poroznosti formiran unutar aluvijalnih naslaga Kupe i njezinih pritoka i vodonosnici pukotinske poroznosti u naslagama dolomitima na Žumberku.

Sliv rijeke Une obuhvaća dio antiklinalne forme Bruvna, zatim područje Lapca i Nebljusa, te vode s područja Like koje protječu ispod navučenih vodonepropusnih stijena Čemernice prema izvoru Une. Krško područje Krbavskog i Koreničkog polja također pripadaju slivu Une. Slivno područje donjeg toka rijeke obuhvaća područje Banovine, pretežito izgrađeno od nepropusnih i slabo propusnih stijena. Nešto značajnije količine podzemne vode akumulirane su u nanosu Une čija debljina rijetko prelazi 10 m.

Područje Primorsko-istarskih slivova: Područje Istarskog poluotoka na određeni način predstavlja prirodnu hidrogeološku cjelinu s nekoliko slivova, koji se dreniraju prema zapadnoj ili istočnoj obali poluotoka. Sliv rijeke Dragonje smješten je na sjeverozapadnom dijelu poluotoka i najveći njegov dio pripada Sloveniji. Značajni izvori Bužimi i Gabrijeli, su na teritoriju Hrvatske, a dreniraju karbonatno područje između Istarskih Toplica i Savudrije.

Sliv rijeke Mirne zauzima područje centralnog i zapadnog dijela poluotoka. Na sjevernom dijelu dominira planinsko područje Ćićarije, koje se najvećim dijelom drenira na velikom krškom izvoru Sv. Ivan u Buzetu. Značajan vodonosnik je i karbonatno područje između Istarskih Toplica i Savudrije s izvorom Bulaž. Rijeka. Uz lijevu obalu rijeke lociran je najveći krški izvor Istarskog poluotoka Gradole.

Najveći dio sliva Raše i Boljunčice je u centralnoistarskom fliškom bazenu, koji se uglavnom preko ponora Pazinčice drenira prema izvorima uz desnu obalu rijeke Raše i priobalnom izvoru Blaž u Raškom zaljevu. Sliv zapadne i južne obale Istre zauzima područje izgrađeno od okršenih karbonatnih stijena s kojeg dio vode otječe prema istočnoj strani poluotoka, ali dio i prema krajnjem jugu poluotoka.

Područje Kvarnerskog zaljeva obuhvaća krško područje, koje se drenira i prema Tršćanskom, a dio vode otječe i prema izvorištu Sv. Ivan. Sliv izvora u gradu Rijeci ima zonu istjecanja u priobalnom području od Preluke na sjeveru do Kostrene na jugu, s glavnim koncentracijama istjecanja u kanjonu Rječine i uvali Martinšćice. Sliv izvora u Bakarskom zaljevu formiran je u karbonatnom masivu morskih padina Gorskog Kotara. Vodonepropusne fliške stijene u najvećem dijelu zaljeva su potopljene morem i zone izviranja su uglavnom otvorene prema utjecaju mora.

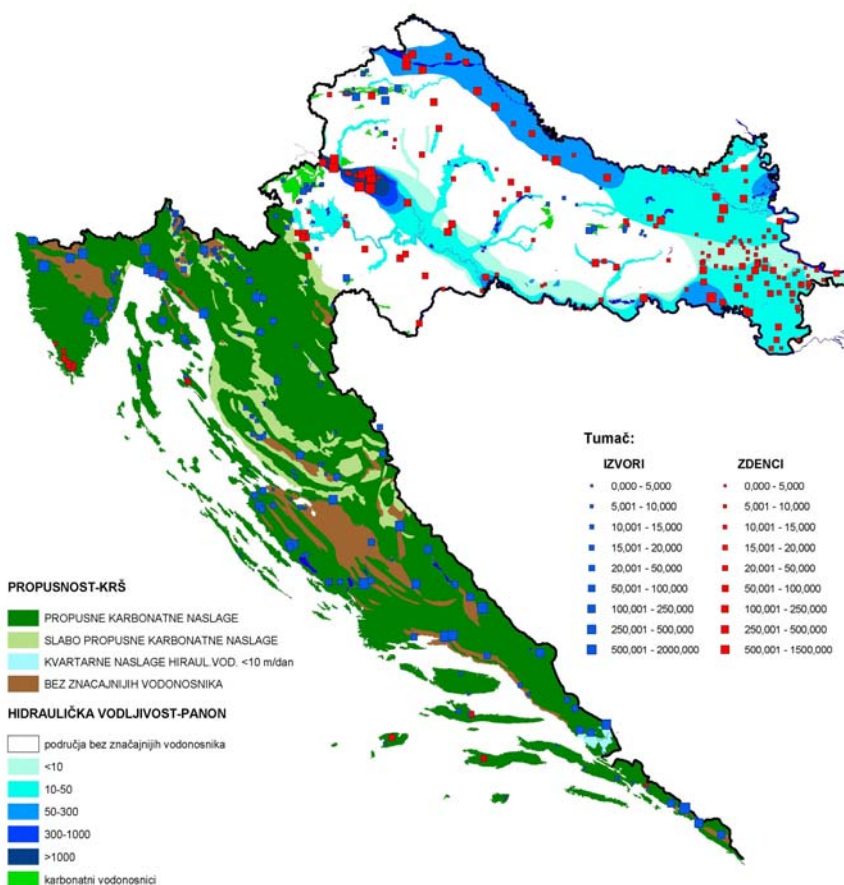
Sliv rijeke Gacke zauzima najveći dio Ličkog Sredogorja i krška polja kod Perušića, te Vrhovinsko i Brinjsko polje. To je tipični krški sliv izgrađen od okršenih karbonatnih stijena dinarskog pravca prostiranja, presječenih pojavama mlađih slabopropusnih naslaga u zoni izviranja.

Najveći dio sliva Like vezan je za površinsko ili plitko podzemno otjecanje. Sliv je formiran sa sjeveroistočne strane Velebitskog masiva od područja Mogorića i Medaka do Lipovog polja. Velebit, zbog vodonepropusnih naslaga u jezgri, ima funkciju barijere, koja je razlog formiranja sliva rijeke Like sa sjeveroistočne strane masiva. Sliv priobalnih izvora od Novljanske Žrnovnice do Selina ima izduženu zonu izviranja u obalnom području i prostire se od Lič polja u Gorskog Kotaru do ponornih zona rijeka Gacke i Like i lokalnog sliva Paklenice.

Područje Dalmatinskih slivova: Slivu rijeke Zrmanje na području Like pripadaju rijeke ponornice Obsenica, Ričica i Otuća, koje nakon relativno kratkog toka poniru u Gračačkom i Štikadskom polju. Zona ponovnog izviranja tih voda je desna obala rijeke Zrmanje nizvodno od Ervenika. Rijeka od početnog izvora do Kravljeg mosta ima stalnu protoku, međutim nizvodno započinje zona poniranja, a utjecaj mora je čak uzvodno od Obrovca.

Sliv Bokanjačkog Blata i Nina ima široku zonu istjecanja u obalnom području od Zadra prema Ninu i dalje prema Ljubačkom zaljevu. Glavna koncentracija izviranja je u Bokanjačkom Blatu. Sliv Vranskog jezera formiran je u vrlo sličnim hidrogeološkim uvjetima. Jezero je smješteno u zoni miješanja slatke i slane vode i ravnoteža se ovisno o hidrološkim uvjetima mijenja.

Sliv rijeke Krke širi se i izvan granice Hrvatske prema Bosanskom Grahovu. Uzrok istjecanju velike količine podzemne vode na izvoru su prodori nepropusnih i slabo propusnih dolomita i klastita na području Knina.



Slika 2. 14 Vodonosnici i zahvati voda za javnu vodoopskrbu

Sliv rijeke Cetine pokriva neposredno drenažno područje rijeke i izvore splitskog područja Jadro i Žrnovnicu. Veliki dio sliva prostire se na području Bosne i Hercegovine. Najveći dio priljevnog područja se nalazi na lijevoj obali rijeke prema Buškom Blatu, te Livanjskom, Duvanjskom, Šuičkom i Kupreškom polju. Uz lijevu obalu rijeke nizvodno od akumulacije Peruća brojne su pojave jakih krških izvora. Rijeka u gornjem dijelu toka teče kroz prostrana povezana krška polja, nakon čega ulazi u karbonatno područje, a dio vode se gubi u brojnim ponorima, čime se dijelom napajaju veliki krški izvori u priobalju (Jadro, Žrnovnica, Studenac, vrulja Duboka).

Veliki dio sliva Neretve se prostire duboko u teritorij Bosne i Hercegovine, dok su u Hrvatskoj ušće (delta) i dijelovi krškog sliva na desnoj i lijevoj obali rijeke. Slivu prirodno pripadaju i brojni priobalni izvori Dubrovačkog primorja, jer su podzemno povezani s ponomnim zonama rijeke Trebišnjice. Sliv izvora na desnoj obali rijeke Neretve seže duboko u Dalmatinsku Zagoru i Hercegovinu. Za dinamiku vode i njeno višestruko poniranje i istjecanje na površinu značajne su pojave vodonepropusnih fliških stijena, koje se u obliku izduženih ljustasaka prostiru unutar prevladavajućeg dobro vodopropusnog karbonatnog kompleksa. Imotsko polje je najviša stepenica istjecanja u slivu, a slijede Rastočko i Kokoričko polje, te Vrgoračko polje, do konačnog istjecanja na izvorima uz Baćinska jezera, desnu obalu Neretve i području Gradca u priobalju. Na lijevoj obali Neretve su karbonatne stijene visokog krša bez sudjelovanja fliških stijena. Prva fliška barijera prostire se duž obalne zone Dubrovačkog područja. Kontinuitet barijere u priobalju «probijen» je erozijskim procesima na više mjesta, pa se u području od ušća Neretve do Cavtata pojavljuju brojni krški izvori. Na taj način formiran je i najveći krški izvor južne Hrvatske, Ombla u Dubrovniku, koji spada u najveće krške izvore Dinarida.

Mineralne, termomineralne i geotermalne vode

Mineralne, termomineralne i geotermalne vode se razlikuju od ostalih podzemnih voda prema količini otopljenih minerala i temperaturi (za mineralne vode više od 1.000 mg/l ukupno otopljenih minerala, a za geotermalne vode temperatura veća od prosječne godišnje temperature od 13°C). Njihova pojava uvjetovana je posebnim prirodnim značajkama sredina u kojima se one generiraju i nalaze.

Po geološkoj građi ističu se dva bitno različita područja koja se razlikuju i po vrijednostima geotermijskog gradijenta i gustoći toplinskog toka: (i) Dinaridi s vrlo malim brojem pojava mineralnih voda i (ii) područje Panona sa znatno većim brojem pojava mineraliziranih voda različitog kemijskog sastava i temperatura.

Na prostoru Hrvatske definirano je petnaest geotermijskih područja i to:

- Na dravskom slivu to su: Vučkovec, Varaždinske toplice, Kutnjak – Luljkovec, Hlebine – Molve – Dravka, istočna Slavonija.
- Na savskom slivu to su: Hrvatsko Zagorje, zagrebačko geotermijsko područje, Ivanićgradsko geotermijsko područje, Daruvarsko - Lipičko geotermijsko područje, Velika, Žumberak i Karlovačka depresija, Sisačko – Petrinjsko geotermijsko područje, Lešće, Topusko.
- Na području Istarsko-primorskih slivova nalazi se istarsko geotermijsko područje.

Izvori hladne mineralne vode se nalaze u području savskog sliva: Apatovac, Glavnica Donja (Moravče), Slani potok (Medvednica), Kamensko (kraj Karlovca), Jamnica i Lasinja.

2.3 Zalihe podzemne vode

Zbog složenih hidrogeoloških odnosa, te nedovoljne i neravnomjerne istraženosti vodonosnika određivanje zaliha podzemnih voda temelji se dobrim dijelom na procjenama, a zbog vodnogospodarske važnosti razmatrane su samo obnovljive zalihe podzemnih voda.

Najveće obnovljive zalihe podzemne vode crnomorskog sliva vezane su za kvartarne naslage u dolinama Drave i Save, u kojima su formirani vodonosnici međuzrnske poroznosti. te za vodonosnike pukotinsko-kavernozne poroznosti u južnim dijelovima



slivova Kupe i Une. Također, značajnije količine vode se akumuliraju i u karbonatnim vodonosnicima pukotinske poroznosti u gorskim područjima sjeverne Hrvatske. Osnovni izvor prihranjivanja podzemnih voda područja Drave je infiltracija oborina kroz polupropusni pokrovni sloj, dok na obnovljive zalihe podzemne vode u savskom vodonosniku osim infiltracija oborina, značajno utječe i napajanje iz rijeke Save.

Tablica 2. 5 Obnovljive zalihe podzemne vode

Područje		Aluvijalni vodonosnik	Karbonatni vodonosnik	Ukupno
		10 ⁶ m ³ /god.		
Crnomorskog sliva	Sliva Save	1.198,3	653,8	1.852,1
	Slivova Drave i Dunava	802,6	7,8	810,4
Jadranskog sliva	Primorsko-istarskih slivova	-	2.639,5	2.639,5
	Dalmatinskih slivova	-	3.831,3	3.831,3
Hrvatska		2.006,9	7.132,4	9.133,3

Obnovljive zalihe podzemne vode u plitkim aluvijalnim vodonosnicima određene su kao umnožak površine prostiranja vodonosnih slojeva, amplituda kolebanja piezometarske razine i efektivne poroznosti. Za duboke vodonosnike umjesto efektivne poroznosti korištene su vrijednosti koeficijenta uskladištenja.

Zbog osobitosti krških vodonosnika, složenih strukturno-tektonskih odnosa, te višestrukog izviranja i poniranja vode na različitim horizontima unutar istog sliva u velikom broja slučajeva je nepouzđano odvajanje površinskih i podzemnih voda, a osobito utvrđivanje zaliha podzemne vode. Radi toga su obnovljive zalihe određene na temelju minimalnih izdašnosti izvora, kapaciteta vodozahvatnih objekata, procijenjenih efektivnih poroziteta i retencijskih sposobnosti vodonosnika.

2.3.1 Kakvoća podzemne vode

Podzemne vode se prvenstveno koriste za javnu vodoopskrbu te se njihova kakvoća uglavnom ocjenjuje prema pokazateljima definiranim *Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće*. U okviru nacionalnog monitoringa kakvoća podzemne vode na području krša (pojedini izvori i zdenci), te na širem području grada Zagreba se prati i ocjenjuje i prema *Uredbi o klasifikaciji voda*.

Kakvoća podzemne vode prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće

Sliv rijeka Drave i Dunava: Opće stanje kakvoće podzemne vode u dravskom vodonosniku uvjetovano je načinom sedimentacije naslaga, te debljinom slabo propusnih pokrovnih naslaga iznad vodonosnika. Na krajnjem zapadu vodonosnik je pokriven razmjerno tankim prašinasto-glinovitim naslagama (velika prirodna ranjivost vodonosnika) radi čega je u prvom vodonosnom sloju, na pojedinim područjima, povećana koncentracija nitrata, kao posljedica antropogenog utjecaja. Podzemna voda iz drugog vodonosnika je relativno dobre kakvoće. U središnjem i istočnom dijelu dravskog bazena, zbog znatne debljine pokrovnih naslaga, ranjivost od onečišćenja vodonosnika je znatno manja, ali u pravilu prevladavaju reduktivni uvjeti, pa podzemna voda prirodno sadrži visoke koncentracije željeza i pratećih sastojaka (mangana, amonijaka).

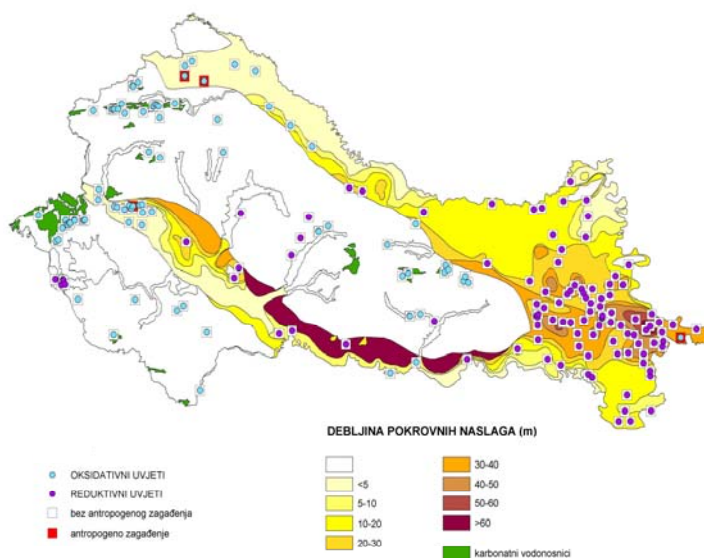
U slivu Dunava po svom osnovnom kemijskom sastavu podzemne vode su uglavnom kalcijsko-hidrokarbonatnog tipa. Zbog znatne debljine slabo propusnih pokrovnih naslaga

ranjivost vodonosnika je mala, ali prevladavaju reduktivni uvjeti u vodi s prirodno povećanom koncentracijom željeza, te mangana, arsena i fosilnog amonijaka. Najveće koncentracije željeza registrirane su u podzemnim vodama plićih vodonosnih slojeva (do 50 m dubine).

Podzemne vode iz gorskih karbonatnih vodonosnika odlikuje se iznimno visokom kakvoćom. Budući da su im područja prihranjivanja nenastanjena i šumom prekrivena gorja, ugroženost vodonosnika od onečišćenja praktički ne postoji. Ovisno o ishodišnoj stijeni, prema kemijskom sastavu to su dominantno kalcijске ili kalcijsko-magnezijske hidrokarbonatne vode.

Sliv rijeke Save: U neposrednom slivu rijeke Save od slovenske granice do Siska visoka koncentracija pokazatelja antropogenog onečišćenja u podzemnoj vodi je posljedica velike prirodne ranjivosti vodonosnika, te velikog broja onečišćivača. Do sada je na području zagrebačkih crpilišta, radi onečišćenja organskim otapalima i nitratima isključeno iz javne vodoopskrbe više gradskih zdenaca, ukupnog kapaciteta oko 1,5 m³/s vode. Ipak posljednjih godina uočava se zamjetno poboljšanje kakvoće podzemne vode na priljevnim područjima zagrebačkih crpilišta.

Kakvoća podzemne vode u dijelu sliva od ušća Kupe do ušća Orljave uglavnom je odraz izmjene oksidativnih i reduktivnih uvjeta zbog čega mjestimice voda sadrži povećane koncentracije željeza, mangana i pratećih sastojaka.



Slika 2. 15 Kakvoća podzemne vode na području panonskog bazena

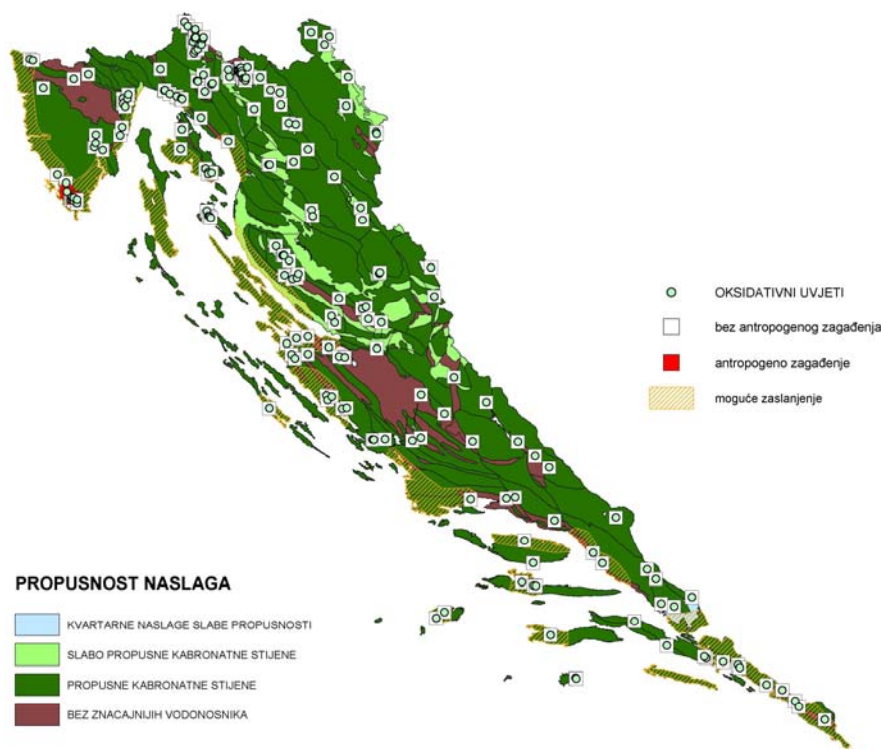
Na prostoru od ušća Orljave do granice sa Srbijom i Crnom Gorom dominiraju reduktivni uvjeti u vodonosnicima, a od prirodnih onečišćenja ustanovljeno je željezo, mangan, arsen, amonijak, fosfati i povećane vrijednosti kemijske potrošnje kisika. Najviša zabilježena vrijednost ovih pokazatelja je na području Slavenskog Broda. U slivu rijeka Lonje, Česme, Ilove i Pakre u aluvijalnim vodonosnicima prevladavaju reduktivni uvjeti, s najboljom kakvoćom vode u području Lonjskog polja. U slivu rijeke Orljave kakvoća podzemne vode je uglavnom zadovoljavajuća, izuzev mjestimice povremeno povećanog sadržaja mangana. U slivu rijeke Kupe kakvoća podzemne vode iz aluvijalnog vodonosnika u Karlovačkom bazenu također je odraz reduktivnih uvjeta. Kakvoća podzemne vode gorskih vodonosnika u panonskom području sliva Save je izvanredne

kakvoće. Izuzetak su podzemne vode iz dijela karbonatnih vodonosnika u slivu rijeke Krapine, na Samoborskom gorju, te u slivu Kupe koja samo povremeno i mjestimice mogu sadržavati mikrobiološka onečišćenja.

Ovisno o ishodišnoj stijeni, prema kemijskom sastavu, to su kalcijske do kalcijsko-magnezijske hidrokarbonatne vode.

Podzemne vode sa krškog područja sliva Save pripadaju kalcijsko-hidrogenkarbonatnom, kalcijsko - magnezijском do magnezijско - kalcijском geokemijskom tipu voda. U kemijskom pogledu vode su dobre kakvoće, ali na pojedinim izvorima već je prisutno konstatnto mikrobiološko onečišćenje fekalnog porijekla. Izvori u čijem slivu se nalaze klastiti paleozoika i gornjeg trijasa odlikuju se prirodno nešto povišenim koncentracijama nekih teških metala. Niske koncentracije nitrata, ortofosfata i vrijednosti kemijske potrošnje kisika karakteristične su za čiste vodonosnike dinarskog krša.

Primorsko-istarski slivovi: Sve podzemne vode na području Istre, u ustaljenim hidrološkim uvjetima, dobre su kakvoće. Prema hidrochemijskom facijesu vode su pretežito kalcijско hidrokarbonatnog tipa, prema tvrdoći su srednje tvrde do vrlo tvrde.



Slika 2. 16 Kakvoća podzemne vode na krškom području

Povećane koncentracije dušikovih i fosfornih spojeva u podzemnim vodama ukazuje na posljedicu unosa otpadnih voda naselja, a dijelom i ispiranja poljodjelskih površina. Najviši sadržaj nitrata zabilježen je u vodama pulskih zdenaca, od kojih su neki isključeni iz javne vodoopskrbe zbog antropogenih zagađenja. Svi istarski izvori, izuzev izvora Kožljak i Plomin, su stalno mikrobiološki onečišćeni.

Vode svih većih i izdašnjih izvora na području Kvarnerskog zaljeva su kalcijско-hidrogenkarbonatnog tipa, umjerene tvrdoće i s niskim sadržajem klorida i sulfata s izuzetkom nekih priobalnih izvora pod utjecajem mora. Kakvoća vode izvora Rječine i

izvora u Bakarskom zaljevu je vrlo dobra, izuzev za i nakon jačih kiša, a posebice nakon sušnih razdoblja kada se u vodi javlja mikrobiološko onečišćenje. Koncentracije nitrata u vodi svih izvorišta su znatno niže od maksimalno dozvoljene za vodu za piće, a podzemne vode nisu onečišćene s teškim metalima.

Kakvoća vode na području Like i Podvelebita je jako dobra, a osobito na izvorima Novljanske Žrnovnice i Žižića vrelo. Podzemna voda u slivu rijeke Gacke izuzetno je dobre kakvoće sa ujednačenim fizikalno–kemijski pokazateljima.

Dalmatinski slivovi: Podzemne vode sliva rijeke Zrmanje su kalcijsko-hidrokarbonatnog tipa, osim priobalnih izvora gdje je evidentan utjecaj mora. Podzemne vode su za sada visoke kakvoće.

Zajednička značajka podzemnih voda Ravnih Kotara je da su tvrdoća i alkalitet približno dvaput veće od tipičnih krških voda.

Najveći dio podzemnih voda sliva rijeke Krke pripada kalcijsko-karbonatnom tipu. Izuzetak su podzemne vode u najnižvodnijem dijelu sliva, gdje je Krka u razini i pod utjecajem mora pa pripadaju natrijsko-kloridnom tipu. Vode izvora Jaruga i Pečina karakterizira povećani sadržaj sulfata prirodnog porikla.

Najveći dio podzemnih voda u slivu Vranskog jezera pripada kalcijsko-hidrokarbonatnom tipu, osim u priobalnoj zoni i dijelu Vranskog polja, gdje su podzemne vode pod utjecajem mora. Izvorišne vode u slivu Pantana većim dijelom godine su zaslanjene morskom vodom.

Podzemne vode u slivu rijeke Cetine su relativno dobre kakvoće, ali se primjećuje utjecaj antropogenog onečišćenja. Pripadaju kalcijsko-hidrokarbonatnom tipu. Sadrže malo otopljenog ugljičnog dioksida, dobro su zasićena kisikom i umjerene su tvrdoće. Vode se u pravilu ne zamućuju, izuzev na izvoru Jadro gdje je zamućenje relativno često i intenzivno. Na izvoru Jadro također se javlja i povremeno povišena koncentracija mineralnih ulja i fenola, te dušikovih i fosfornih spojeva.

Osnovni kemijski sastav podzemnih voda u slivu desne i lijeve obale Neretve bitno se razlikuje. Podzemne vode sliva desne obale Neretve su kalcijsko-hidrogenkarbonatno - sulfatne vode. Ove vode sadrže relativno malo klorida, izuzev izvora Prud koji je povremeno kao i rijeka Neretva pod utjecajem mora. Podzemna voda se rijetko zamućuje.

Podzemne vode u slivu lijeve obale Neretve uglavnom su kalcijsko-hidrogenkarbonatnog tipa. Dobro su zasićene kisikom. U vodi izvora povremeno se pojavljuju povećane koncentracije klorida. Za vrijeme obilnih oborina voda se na pojedinim izvorima zamuti. Uočava opći trend pogoršanja kakvoće vode i u mikrobiološkom i u kemijskom smislu.

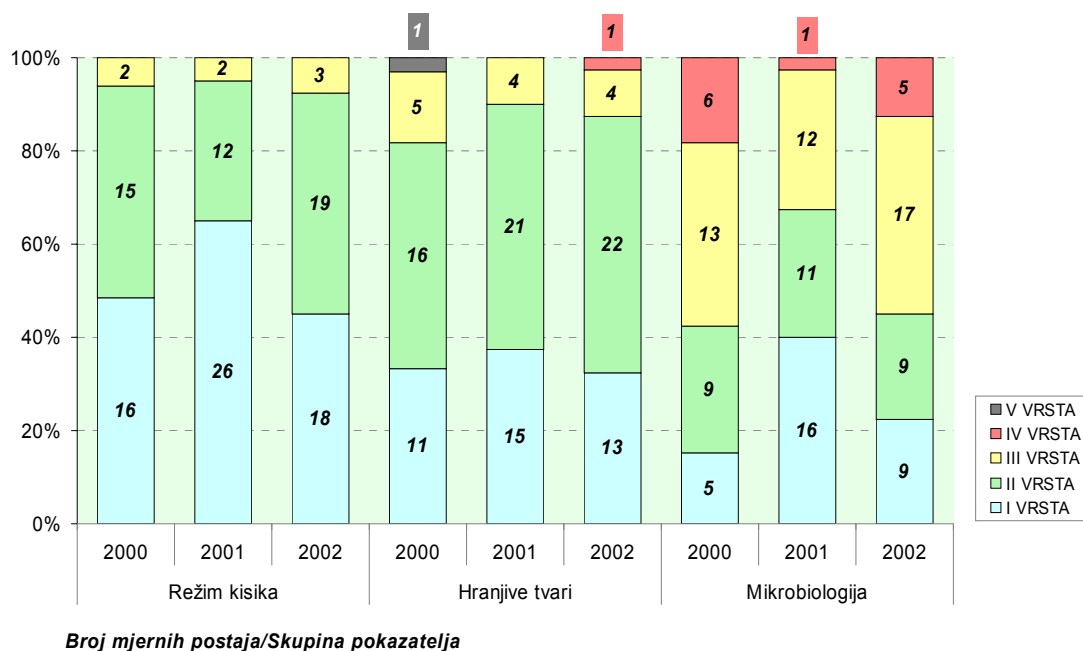
Kakvoća podzemnih voda prema Uredbi o klasifikaciji voda (izvorišta, zdenци i zagrebački vodonosnik)

U područjima koja se koriste za javnu vodoopskrbu, prema Programu ispitivanja kakvoće voda na državnim vodama, sustavno se prati i kakvoća voda pojedinih izvora i zdenaca na području krša te na području zagrebačkog vodonosnika. Kakvoća vode ocjenjuje se prema Uredbi o klasifikaciji voda prema kriterijima za podzemne vode. Kod ocjenjivanja kakvoće podzemnih voda prema Uredbi o klasifikaciji voda isključuju se pokazatelji: otopljeni kisik, zasićenje kisikom, nitrati i biološki pokazatelji.



Može se uočiti da je ocjena stanja kakvoće izvorišne vode prema kriterijima za podzemne vode nešto povoljnija u odnosu na prikaz prema kriterijima za površinske vode, ali i nadalje je tijekom 2000., 2001. i 2002. godine prema režimu kisika i hranjivim tvarima pretežito I. i II. vrste, a prema mikrobiološkim pokazateljima II. i III. vrste.

Prema ispitivanim metalima tijekom 2000., 2001. i 2002. godine vode izvora svrstavaju se u I. i II. vrstu, osim za bakar (III. do V. vrsta) i olovo (III. i IV. vrsta) i to samo tijekom 2000. godine, a prema organskim pokazateljima vode izvora uglavnom su I. vrste, uz napomenu kako neki rezultati ispitivanih metala mogu biti i posljedica primijenjenih, nedovoljno osjetljivih analitičkih metoda.



Slika 2. 17 Ukupna ocjena kakvoće voda izvorišta i zdenaca

Na području zagrebačkog vodonosnika obavlja se, na lokacijama javnih vodocrpilišta, sustavno praćenje kakvoće podzemnih voda prema Uredbi o klasifikaciji voda. Kakvoća podzemnih voda na širem području grada Zagreba, tijekom 2000., 2001. i 2002. godine, bila je, u odnosu na obvezne skupine pokazatelja ispitivanja, na svim ispitivanim mjernim postajama (piezometrima) uglavnom I. vrste, a samo povremeno i na pojedinim piezometrima je odstupala od planirane vrste. Najčešća odstupanja od planirane vrste tzv. sirove vode su prema mikrobiološkim pokazateljima.

Tablica 2. 6 Ocjena kakvoće voda zagrebačkog vodonosnika

Vrsta vode	Režim kisika			Hranjive tvari					Mikrobiološki pokazatelji						Odstupanje od I kategorije					
	I	II	III	I	II	III	IV	I	II	III	IV	0	1	2	0	1	2			
Godina	0	1	2	0	1	2	2	0	1	2	2	0	1	2	0	1	2			
Broj pijezometara																				
Bregana	6	6	6	6	6	6		6	6	6		6	6	6			1	ne	ne	ne
Gradska crpilišta	8	8	8	8	8	8		8	8	8		8	8	8				ne	ne	ne
Horvati	4	5	5	4	5	5		4	5	5		4	5	5				ne	ne	ne
Ivanja Reka	4	4	4	4	4	4		4	4	2	2	4	4	4				ne	ne	da
Kosnica (bud.)	25	25	26	25	25	25	1	25	25	25		25	25	24			1	ne	ne	da
Mala Mlaka	22	24	23	22	24	23		22	24	23		22	24	23				ne	ne	ne
Petruševac	22	22	22	22	22	22		22	22	21	1	22	21	21		1	1	ne	da	da
Prečko	5	6	6	5	6	6		5	6	6		5	6	6				ne	ne	ne
Sašnjak-Žitnjak	18	12	13	17	12	13		18	12	13		18	12	13				ne	ne	ne
Stara Loza	5	5	5	5	5	5		5	5	5		5	5	5				ne	ne	ne
Strmec	17	20	21	17	20	21		17	20	19	2	17	20	21				ne	ne	da
Šibice	14		14	14				14		14		13		8	1		6	da	ne	da
Velika Gorica	15	14	14	15	14	14		15	14	14		15	13	14		1		ne	da	ne
Zarpuđe	7	7	7	7	7	7		7	7	7		7	6	7		1		ne	da	ne
Ukupan broj pijezometara	172	158	174																	

Na temelju rezultata analiza ispitivanih metala tijekom razdoblja 2000. – 2002. godina, odstupanja kakvoće vode od planirane su najčešća prema olovu, a nešto manja prema kadmiju, kromu i bakru. Iz ocjene kakvoće voda prema ispitivanim organskim spojevima uočljivo je da je voda s obzirom na mineralna ulja i fenole tijekom 2000., 2001. i 2002. godine I vrste na gotovo svim ispitivanim piezometrima te zadovoljava planiranu vrstu, ali su na nekim vodocrpilištima tijekom promatranog razdoblja uočena odstupanja prema lindanu i DDT-u. Tijekom 2002. godine na vodocrpilištima Mala Mlaka (na 3 piezometra) i Šibice (na 2 piezometra) nađen je atrazin u povišenoj koncentraciji (Uredba o opasnim tvarima u vodama).

2.4 Bilanca kopnenih voda

Bilanca voda zasnovana je na analizama prosječnih tridesetogodišnjih podataka za četiri sliva i/ili skupine slivova i otoke. Korišteni su izmjereni podaci oborina i temperatura zraka te mjereni protoci vode za reprezentativno 30-godišnje razdoblje (1961.-1990.).

Crnomorski sliv je bogatiji ako se u obzir uzmu vlastite i tranzitne vode, dok su vlastite vode jadranskog sliva znatno izdašnije, ako se razmatra samo specifični protok. Vode koje dotječu iz Bosne i Hercegovine u jadranski sliv nisu tranzitne u doslovnom smislu jer utječu u Jadransko more. Otoci su iskazani kao posebna cjelina.

Prema prosječnoj vodnoj bilanci može se reći da područje Hrvatske obiluje vodama, ali unutar godišnji raspored količina voda nije povoljan, jer postoji izrazita prostorna i vremenska neravnomjernost u rasporedu vodnoga bogatstva.

Tablica 2. 7 Oborine i vlastite vode na području Hrvatske

Područje	Površina	Oborine	Evapo- transpiracija	Protok	Specifično otjecanje
	km ²	mm	mm	m ³ /s	l/s/km ²
Sliva Save	25.770	1.080	678	328	12,73
Slivova Drave i Dunava	9.362	782	621	48	5,13
Crnomorskog sliva	35.132	1.001	663	376	10,71
Primorsko-istarskih slivova	7.567	1.622	814	194	25,63
Dalmatinskih slivova	10.566	1.394	717	227	21,48
Otoka	3.273	1.073	784	30	9,2
Jadranskog sliva	21.406	1.426	761	451	21,1
Hrvatska	56.538	1.162	700	827	14,6

Također treba uvažavati i objektivna ograničenja, zbog kojih se samo dio voda iz prirode može privesti nekoj društveno-gospodarskoj svrsi. Riječ je o malovodnoj komponenti vodne bilance, tj. o onim vodama koje se ne smiju koristiti jer su nužne za održanje prirodnih ekosustava, te o velikovodnoj komponenti vodne bilance, tj. o dijelu velikih voda koje nije moguće ili nije isplativo zadržavati za kasniju uporabu. Postoji i niz drugih tehničkih, ekonomskih, okolišnih i političkih čimbenika koji ograničavaju mogućnost korištenja vodnih resursa.

Podzemne vode, kao jedna od komponenata ukupne vodne bilance, imaju posebno značenje, budući da su najvažnija izvorišta javne vodoopskrbe.



Slika 2. 18 Prostorna raspodjela kopnenih voda

Tablica 2. 8 Osnovne značajke vodnog bogatstva

Indikator		Crnomorski sliv	Jadranski sliv	Hrvatska
Površina	km ²	35.132	21.406	56.538
Stanovništvo	broj	3.045.829	1.391.631	4.437.460
Vode – ukupno	10 ⁹ m ³ /god.	128,38	27,94	156,32
Vodno bogatstvo – ukupno*	10 ⁹ m ³ /god.	83,72	27,94	111,66
Vodno bogatstvo – po stanovniku	m ³ /god./st.	27.487	20.077	25.163
Vlastite vode - ukupno	10 ⁹ m ³ /god.	11,86	14,22	26,08
Vlastite vode – po stanovniku	m ³ /god./st.	3.894	10.218	5.877
Podzemne vode – ukupno	10 ⁹ m ³ /god.	2,66	6,47	9,13
Podzemne vode – po stanovniku	m ³ /god./st.	873	4.649	2.057
Koeficijent neovisnosti**		0,142	0,509	0,234
Koeficijent slobode***		0,00	1,00	0,25

* Uključeno 50% voda Dunava i Save nizvodno od ušća Une

** Koeficijent neovisnosti – udio vlastitih voda u obnovljivim vodnim resursima

*** Koeficijent slobode djelovanja – udio voda koje izlaze u Jadransko more (ne otječu na teritorij drugih država)



Stanje upravljanja vodama

3

3.1 Okvir upravljanja vodama

Na području Hrvatske organizirano gospodarenje vodama, utemeljeno na uređenom vodnom pravu, uspostavlja se 1876. godine u Osijeku (tadašnja Kraljevina Hrvatske, Slavonije i Dalmacije) osnivanjem Društva za regulaciju rijeke Vuke s biskupom J.J. Strossmayerom na čelu. Tijekom vremena mijenjao se sadržaj i način vodnogospodarskog djelovanja, ovisno o političkim prilikama i dominantnim društveno-gospodarskim problemima određenoga razdoblja. Na početku je prevladavala zaštita od velikih voda i uređenje režima voda na poljoprivredno vrijednim površinama. Slijedilo je intenzivnije angažiranje na korištenju voda i vodnih snaga (prvi moderni vodovodi u drugoj polovici 19. stoljeća, prva hidroelektrana 1895. godine, prva velika ribnjačarstva početkom 20. stoljeća). Kasnije, urbanizacijom i razvojem industrije i turizma na značaju dobivaju vodne usluge (javna vodoopskrba i odvodnja) i zaštita kakvoće voda.

Danas se neposredne aktivnosti u vodnom sektoru odvijaju kroz djelatnosti vodnoga gospodarstva, vodnokomunalnoga gospodarstva i onih gospodarskih subjekata koji na vodi temelje proizvodnju svojih roba i usluga. Vodno gospodarstvo je ustrojeno na državnoj razini i obuhvaća poslove od javnoga značaja. Ono izravno ne proizvodi nikakve komercijalne proizvode, ali svojim djelovanjem stvara uvjete za unapređenje općih uvjeta za život stanovništva i za rast i razvoj niza društveno-gospodarskih djelatnosti i zaštite okoliša. Svoje učinke vodno gospodarstvo ostvaruje kroz rezultate drugih sektora i resora ovisnih o vodi i uređenom vodnom režimu. Vodnokomunalno gospodarstvo djeluje na lokalnoj, odnosno regionalnoj razini, na poslovima javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Gospodarsko korištenje voda (proizvodnja električne energije, ribnjačarstvo, navodnjavanje, plovidba, turizam) obuhvaća one dionike u vodnom sustavu koji djeluju na tržišnim osnovama, tj. koji korištenjem vode proizvode robu i usluge.

Vodni sektor je uvijek bio značajan pokretač graditeljstva i drugih pratećih djelatnosti. Kroz pripremu, izgradnju, opremanje, održavanje i pogon velikih vodnih građevina i sustava znatno je doprinio razvoju i zapošljavanju.

Zakonski okvir

U Ustavu Republike Hrvatske vode se navode kao dobro od općeg interesa u skupini s morem, zračnim prostorom, rudnim bogatstvom, zemljištem, šumom i drugim dobrima i resursima. Cjelokupno područje voda pravno je uređeno *Zakonom o vodama* kojim se "uređuje pravni status voda i vodnog dobra, način i uvjeti upravljanja vodama, organiziranja i obavljanja poslova i zadataka kojima se ostvaruje upravljanje vodama; osnovni uvjeti za obavljanje djelatnosti vodnog gospodarstva; ovlasti i dužnosti tijela državne uprave i drugih državnih subjekata, te druga pitanja značajna za upravljanje

vodama”. Financiranje vodnog gospodarstva uređeno je *Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva*.

Osim tih dvaju zakona, pojedinačne odredbe o vodama nalaze se i u zakonima kojima se uređuju druga pravna područja. To su osobito: *Zakon o zaštiti okoliša*, čije se pojedine odredbe odnose na vode kao bitni dio okoliša, *Zakon o zaštiti prirode* koji se bavi zaštitom vodenih i kopnenih ekosustava i bioraznolikosti, *Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda*, koji se odnosi i na poplave, erozijske nepogode i nagomilavanje leda na vodotocima, *Zakon o plovidbi unutarnjim vodama*, koji propisuje ovlasti i obveze u vezi s otvaranjem i obilježavanjem plovnih putova na unutarnjim vodama i njihovim tehničkim održavanjem, *Zakon o komunalnom gospodarstvu*, koji sadrži odredbe o komunalnim djelatnostima opskrbe pitkom vodom i odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. U procesu planiranja treba uvažavati i djelokrug nadležnosti koje su utvrđene *Zakonom o prostornom uređenju*, *Zakonom o šumama*, *Zakonom o poljoprivrednom zemljištu*, *Zakonom o izvlaštenju*, *Zakonom o slatkovodnom ribarstvu*, *Zakonom o energiji* i dr.

Prema Zakonu o vodama, *vode su opće dobro, koje zbog svojih prirodnih svojstava ne može biti ni u čijem vlasništvu*. Pravo na zahvaćanje vode radi korištenja za različite namjene stječe se na temelju koncesije. Iznimka od toga jest pravo opće uporabe voda. Odredbe vrijede za sve površinske i podzemne kopnene vode, uključujući mineralne i termalne vode za piće, liječenje i rekreaciju. Osim kopnenih voda, na koje se Zakon odnosi u cijelosti, njegove se odredbe, u pojedinim izričito navedenim slučajevima, primjenjuju i na područje mora i morske obale. Površinske vode sukladno *Odluci o popisu državnih voda*, podijeljene su na državne i lokalne vode. U sustav državnih voda ulazi 3.935 km rijeka, vodotoka, kanala i bujica s pripadnim regulacijskim i zaštitnim vodnim građevinama, a sve ostalo pripada sustavima lokalnih voda.

Prema odredbama Zakona o vodama Republika Hrvatska je u svrhu upravljanja vodama podijeljena na četiri vodna područja i to: vodno područje sliva Save, vodno područje slivova Drave i Dunava, vodno područje primorsko-istarskih slivova i vodno područje dalmatinskih slivova. Odluka o utvrđivanju granica vodnih područja uvažava, osim manjih iznimaka, vododijelnice slivova Save, Drave i Dunava i Jadranskog mora. Kao manje teritorijalne jedinice za upravljanje vodama utvrđena su slivna područja. Slivno područje, u okviru vodnog područja, obuhvaća jedan ili više slivova manjih vodotoka za koje se, zbog povezanosti vodne problematike, izgrađenog vodnog sustava i gospodarskih uvjeta, osigurava jedinstveno upravljanje vodama. Na području države organizirana su 34 slivna područja.

U Hrvatskoj postoji tradicija upravljanja vodama unutar prirodnih hidrografskih cjelina, mada se ponegdje dijelom uvažava i teritorijalno-upravna podjela države, kako bi se olakšala komunikacija između tijela za upravljanje vodama i jedinica područne (regionalne) i lokalne uprave i samouprave.

Institucijski okvir

Poslovi upravljanja vodama obuhvaćaju niz aktivnosti, od donošenja zakona do organiziranja neposrednog održavanja i provođenja nadzora nad stanjem vodnog sustava. Ovlašteni i odgovorni nositelji tih aktivnosti jesu: Hrvatski sabor, Nacionalno vijeće za vode, Vlada Republike Hrvatske, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva – Uprava vodnog gospodarstva i druga tijela državne uprave i jedinica lokalne uprave i samouprave, te Hrvatske vode kao pravna osoba za upravljanje vodama.



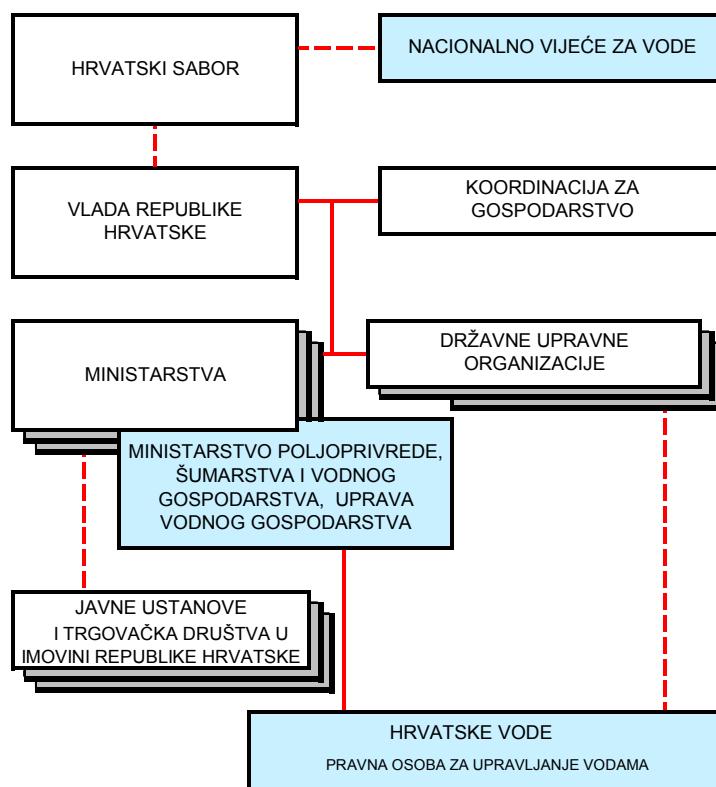
Nacionalno vijeće za vode (imenuje ga Hrvatski sabor) je tijelo osnovano sa zadatkom usklađivanja različitih interesa i razmatranja sustavnih pitanja iz područja upravljanja vodama na najvišoj razini.

Najveće upravne ovlasti u upravljanju vodama ima Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, unutar kojega se nalazi Uprava vodnog gospodarstva. Uprava vodnog gospodarstva obavlja upravne i druge stručne poslove, a osobito: (i) praćenje stanja, provođenje upravnog i inspekcijuskog nadzora, (ii) priprema zakona i drugih propisa, (iii) skrbi o osiguravanju sredstava za financiranje aktivnosti u vodnom gospodarstvu, (iv) odlučivanje u pojedinačnim značajnim predmetima te donošenje rješenja u II. stupnju u predmetima u kojima su prethodno odlučivala druga tijela, (v) posebne ovlasti s obzirom na poslovanje Hrvatskih voda.

Uz Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, primarnog nositelja upravnih poslova, neki su poslovi stavljeni i u djelokrug drugih državnih upravnih tijela kao što su: Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, Ministarstvo kulture, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi.

Jedinice regionalne i lokalne uprave i samouprave (županije, gradovi i općine) imaju ovlasti i obveze vezane za vodnu problematiku unutar njihovog područja.

Hrvatske vode su pravna osoba za upravljanje vodama, osnovane Zakonom o vodama, koji je njihov osnivački akt, radi "trajnog i nesmetanog obavljanja javnih službi i drugih poslova kojima se ostvaruje upravljanje vodama u opsegu utvrđenom planovima i u skladu sa sredstvima..". To su osobito: priprema podloga za kreiranje vodne politike, priprema planova i drugih akata koji čine osnovu za osiguravanje dovoljnih količina odgovarajuće vode za različite namjenske potrebe, zaštitu voda od onečišćenja, uređenje vodotoka i drugih voda i zaštitu od štetnoga djelovanja voda), investitorski i drugi poslovi kojima se izvršavaju ti planovi, poduzimanje mjera kojima se osigurava racionalno korištenje voda, zaštita voda i zaštita od poplava i drugih oblika štetnog djelovanja voda.



Slika 3. 1 Upravljanje vodama u državnom ustroju

Hrvatske vode djeluju na cijelom području Republike Hrvatske i pokrivaju sva vodna i slivna područja. Osim središnjih službi u Zagrebu, organizirano je pet vodnogospodarskih odjela u sastavu kojih su vodnogospodarske ispostave za slivna područja.



Vodnogospodarska ispostava za slivno područje:		
1.1	Biđ-Bosut	ZV
1.2	Brodsko posavina	ZP
1.3	Orljava-Londža	ZO
1.4	Šumetlica-Crnac	ZC
1.5	Subocka-Strug	ZN
1.6	Ilova-Pakra	ZI
1.7	Česma-Glogovnica	ZČ
1.8	Lonja-Trebež	ZT
1.9	Zelina-Lonja	ZL
1.10	Banovina	ZB
1.11	Kupa	ZK
1.12	Krapina-Sutla	ZS
<hr/>		
2.1	Vuka	OV
2.2	Baranja	OB
2.3	Karašica-Vučica	OK
2.4	Županijski kanal	OŽ
2.5	Bistra	OB
2.6	Plitvica-Bednja	OP
2.7	Međimurje	OM
<hr/>		
3.1	Raša-Boljunčica	RB
3.2	Kvarnersko primorje i otoci	RK
3.3	Gorski kotar	RG
3.4	Podvelebitsko primorje i otoci	RV
3.5	Lika	RL
3.6	Mirna-Dragonja	RM
<hr/>		
4.1	Zrmanja-zadarsko primorje	SZ
4.2	Krka-šibensko primorje	SK
4.3	Cetina	SC
4.4	Srednjedalmatinsko primorje i otoci	SS
4.5	Vrlička	SV
4.6	Matica	SM
4.7	Neretva-Korčula	SN
4.8	Dubrovačko primorje i otoci	SD

Slika 3. 2 Teritorijalna organiziranost Hrvatskih voda

Međunarodni okvir

Zbog svog položaja Hrvatska je naročito upućena na suradnju u upravljanju vodama sa svim susjednim državama i širim međunarodnim okruženjem. Međunarodna suradnja regulirana je međunarodnim ugovorima i potpisanim konvencijama i sporazumima iz područja voda, koji su dio pravnoga okvira za upravljanje vodama u Hrvatskoj.

Prostor Hrvatske pripada dvama velikim slivovima: crnomorskom i jadranskom, u okviru kojih se uspostavlja široka multilateralna koordinacija i suradnja u upravljanju vodama pripadajućih država. Ukupna međunarodna suradnja u sektoru voda je regulirana Konvencijom o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (u daljnjem tekstu: Helsinška konvencija, Helsinki 1992.), Međunarodna suradnja na crnomorskom slivu regulirana je Konvencijom o suradnji na zaštiti i održivoj uporabi rijeke Dunav (u daljnjem tekstu: Dunavska konvencija, Sofija, 1994.). Konvencijom su se stranke obvezale težiti održivom i pravednom gospodarenju vodama, uključujući očuvanje, poboljšanje i racionalnu uporabu površinskih i podzemnih voda u slivu Dunava. Za provedbu Dunavske konvencije nadležna je Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunava (ICPDR) sa sjedištem u Beču. Okvir za rješavanje problematiku plovidbe na dunavskom slivu je uspostavljen Dunavskom komisijom za plovidbu.

Suradnju na jadranskom slivu regulira Konvencija o zaštiti Sredozemnoga mora od onečišćenja (u daljnjem tekstu: Barcelonska konvencija, Barcelona, 1976.) i s njom vezanim Protokolom o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja s kopna. Konvencija se bavi zaštitom priobalnog mora u Sredozemlju, odnosno jadranskog područja u Hrvatskoj. Regionalna suradnja predmet je Jadransko-jonske inicijative (Ancona, 2000.).



Na subregionalnoj razini je na snazi *Okvirni sporazum o slivu rijeke Save (Kranjska Gora, 2002.)*. Cilj mu je uspostava međunarodnog režima plovidbe na Savi i pokretanje vodnogospodarske suradnje Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Srbije i Crne Gore.



Slika 3.3 Regionalna hidrološka pripadnost Hrvatske

Međudržavni vodni i vodnogospodarski problemi usuglašavaju se i rješavaju u okviru bilateralnih sporazuma sa susjednim zemljama Mađarskom, Slovenijom i Bosnom i Hercegovinom. Sa Srbijom i Crnom Gorom takav sporazum, zasad, ne postoji.

Financiranje upravljanja vodama

U vodnogospodarskoj djelatnosti, čiji su primarni nositelj Hrvatske vode, ne ostvaruju se sredstva na tržišnim osnovama i ne pružaju korisnicima u vodnom sustavu neposredno usluge. Korisnici se ne mogu odreći učinaka što se ostvaruju uređenjem vodotoka, obranom od poplava i zaštitom voda od onečišćenja, što su poslovi od javnoga značenja. Stoga se aktivnosti u vodnom gospodarstvu uglavnom financiraju iz fiskalnih sredstava na državnoj i lokalnim razinama i iz autonomnih doprinosa i naknada parafiskalne prirode.

Prema Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva izvorne prihode vodnog gospodarstva, što ih plaćaju korisnici u vodnom sustavu, čine slivna vodna naknada, naknada za korištenje voda, naknada za zaštitu voda, naknada za vađenje pijeska i šljunka. Sredstva iz pojedinih izvora troše se namjenski u skladu s godišnjim planovima za: poslove javnih službi, obavljanje stručnih poslova upravljanja vodama, redovito gospodarsko i tehničko održavanje vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina i ulaganja u razvitak komunalnih sustava, zaštitu voda i zaštitu od štetnog djelovanja voda.

Sredstva iz državnoga proračuna za financiranje javnih poslova u upravljanju državnim vodama se iz godine u godinu smanjuju, a lokalne jedinice, s izuzetkom Grada Zagreba, gotovo nemaju sredstava za financiranje građenja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina na lokalnim vodama i građevina za melioracijsku odvodnju.

Vodnokomunalne djelatnosti se financiraju iz samostalnih prihoda (cijene vodnih usluga) i sredstava iz proračuna jedinica lokalne/regionalne samouprave. To se odnosi na pogon i upravljanje, dok je izgradnja vodnih građevina za javnu vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda, znatnim dijelom sufinancirana iz namjenskih sredstava kojima raspolažu Hrvatske vode i drugim oblicima državnih subvencija.

Za gospodarsko korištenje voda dobivaju se određena prava – koncesije na vodama i, u skladu s tim pravima, gospodarski subjekti sami planiraju, izgrađuju i održavaju vodne građevine za vlastite potrebe i koriste se vodom na propisani način uz plaćanje naknade.

Planski dokumenti u upravljanju vodama

Zakon o vodama predviđa donošenje Vodnogospodarske osnove Hrvatske (VOH) koja je osnovni planski dokument za upravljanje vodama na državnoj razini. VOH donosi Sabor Republike Hrvatske. Za svako slivno područje propisana je obveza donošenja vodnogospodarske osnove ili vodnogospodarskog plana, koji su osnove za upravljanje vodama na slivnom području, a donose ih županijske skupštine.

U skladu sa Zakonom, donose se i drugi dokumenti planske prirode (sektorskog značaja) vezani za djelatnosti obrane od poplava (Državni plan obrane od poplava), zaštite voda (Državni plan za zaštitu voda, županijski planovi zaštite voda), korištenja voda (npr. Dugoročni program opskrbe pitkom vodom).

Osim vodnogospodarskih planskih dokumenata, i u područjima izvan vodnoga gospodarstva donose se razvojni akti u kojima je, u manjem ili većem opsegu, obuhvaćena problematika voda. To su: strategija i program prostornog uređenja, strategija zaštite okoliša, planske osnove razvoja sustava unutarnje plovidbe, planske osnove gospodarenja šumama na državnoj razini, kao i planske osnove drugih gospodarskih sektora koji značajno ovise o vodama ili utječu na vode. Propisano je usklađivanje navedenih dokumenata i Vodnogospodarske osnove Hrvatske.

Podaci i informacije u upravljanju vodama

Zakon o vodama propisuje obvezu vođenja vodne dokumentacije koju čine: vodna knjiga, vodni katastri i očevidnik koncesija na vodama i vodnom dobru i vodopravni akti. Vodnim katastrima su obuhvaćeni podaci o: površinskim i podzemnim vodama, vodnom dobru, vodnim građevinama za korištenje voda, zaštitu voda od onečišćenja i zagađenja i zaštitu od štetnoga djelovanja voda. Upravljanje vodama pretpostavlja raspolaganje podacima i informacijama koje se odnose na vodne resurse i sustave, te korisnike tih resursa.

Zakon o vodama propisuje uspostavu jedinstvenoga informacijskog sustava o vodama. Zakonsku osnovu i obvezu za prikupljanje i održavanje podataka i informacija propisuju i drugi zakonski akti, propisi, standardi, međunarodni sporazumi, konvencije. Zakon o okolišu propisuje uspostavu informacijskog sustava gospodarenja okolišem u kojem je informacijski sustav voda jedan od tematskih, centara.

U okviru sustavnog prikupljanja podataka i informacija koje se odnose na količine i kakvoću vode, za sada postoje segmenti: praćenje količina oborinskih i površinskih voda i praćenje razina podzemnih voda (HIS 2000); praćenje kakvoće voda i otpadnih voda. Praćenje korištenja voda i vodnoga dobra se sastoji od nekoliko podsustava: (i) praćenje zahvaćenih, prerađenih i isporučenih količina vode i podataka o komunalnim poduzećima i cijenama vode; (ii) katastar voda i vodnog dobra; (iii) naknada za korištenje, zaštitu voda, eksploataciju šljunka i pijeska te slivne vodne naknade. Za praćenje problematike podzemnih voda uspostavljen je sustav Evidencija i gospodarenje podzemnim vodama Hrvatske (EGPV).

Više institucija izvan vodnog gospodarstva prikuplja podatke od značaja za upravljanje vodama, koje se najčešće razmjenjuju putem izvješća, studija, rješenja, elaborata, idejne, projektne i izvedbene dokumentacije, kartografskih pregleda.



Za sada se u manjoj mjeri koriste prikupljeni podaci i informacije kao podrška analizama, prognozama, predviđanjima, optimalizaciji resursa, i općenito u donošenju upravljačkih odluka.

3.2 Uređenje vodotoka i drugih voda i zaštita od štetnog djelovanja voda

Uređenje vodotoka i drugih voda obuhvaća: građenje, tehničko i gospodarsko održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i vodnih građevina za melioracijsku odvodnju, tehničko i gospodarsko održavanje vodotoka i vodnog dobra, te druge radove kojima se omogućuju kontrolirani i neškodljivi protoci voda i njihovo namjensko korištenje. Zaštita od štetnog djelovanja voda obuhvaća djelovanja i mjere za: obranu od poplava, obranu od leda na vodotocima, zaštitu od erozija i bujica, te za otklanjanje posljedica od takvih djelovanja.

Sustav državnih voda čine 41 međudržavni vodotok, 25 dionica rijeka čiji su tokovi u cijelosti u Hrvatskoj, 15 spojnih, odteretnih i obodnih kanala, 6 prirodnih jezera, 34 retencije i akumulacije, 10 tunela za odvodnju krških polja, te 11 bujica. Sveukupno u sustav državnih voda po popisu ulazi 3.935 km rijeka, vodotoka, kanala i bujica s pripadnim regulacijskim i zaštitnim vodnim građevinama, od čega 2.415 km obrambenih nasipa, te 63 crpne stanice. Sve ostale vode pripadaju sustavima lokalnih voda. Odlukom iz 1996. godine sustav državnih voda povećan je za oko 25% u odnosu na ranije stanje.

Građenje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, te tehničko i gospodarsko održavanje vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina na državnim vodama provodi se sukladno godišnjem Planu upravljanja državnim vodama kojeg donose Hrvatske vode u suglasju s Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, a na lokalnim vodama sukladno godišnjim Planovima upravljanja lokalnim vodama na slivnim područjima, koje također donose Hrvatske vode u suglasju sa županijskim skupštinama, odnosno s Gradskom skupštinom Grada Zagreba. Odluke o uređivanju ili građenju novih sustava melioracijske odvodnje donose županijske skupštine.

U okviru službi uređenja vodotoka i drugih voda i zaštite od štetnog djelovanja voda reguliraju se i aktivnosti u svezi identifikacije i uknjižbe vodnog dobra, te aktivnosti u svezi eksploatacija šljunka i pijeska iz obnovljivih ležišta u područjima značajnim za vodni režim: iz vodotoka i drugih ležišta površinskih voda, iz uređenih i neuređenih inundacijskih pojaseva, te iz priobalnog mora uz ušća rijeka.

Održavanja i kapitalne izgradnje na sustavu državnih voda financiraju se iz Državnog proračuna. Održavanja na sustavima lokalnih voda financiraju se iz sredstava slivnih vodnih naknada, a kapitalne izgradnje na sustavima lokalnih voda iz proračuna jedinica lokalne samouprave. Zakonom je također predviđeno da se za financiranje redovitog i pojačanog tehničkog i gospodarskog održavanja vodotoka, vodnog dobra, te regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina koriste i sredstva prikupljena naknadama za vađenje pijeska i šljunka.

Sredstva za građenje vodnih građevina za melioracijsku odvodnju osiguravaju se u proračunima jedinica lokalne samouprave, uz mogućnost da se u svrhu namirenja takvih ulaganja uvede posebna naknada koju plaćaju korisnici sustava. Financiranje održavanja osnovnih melioracijskih objekata za odvodnju i financiranje upravljanja sustavima melioracijske odvodnje u pravilu se vrši iz sredstava slivnih vodnih naknada, a

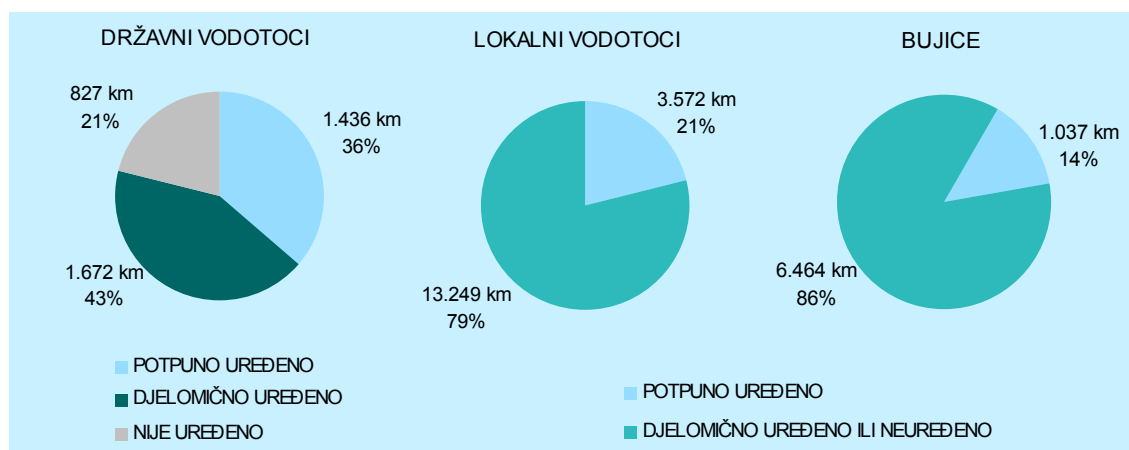
financiranje održavanja detaljnih melioracijskih objekata za odvodnju iz sredstava koja osiguravaju korisnici sustava. Kako se crpne stanice osim za crpljenja suvišnih voda iz melioracijskih sustava koriste i za crpljenja poplavnih voda, a neki osnovni melioracijski objekti istodobno su u funkciji općeg uređenja voda, financiranje rada crpnih stanica i održavanja navedenih objekata dijelom se osigurava i iz Državnog proračuna u okviru iznosa namijenjenog za financiranje sustava državnih voda.

3.2.1 Uređenje vodotoka i drugih voda

Izgrađenost sustava

Postupnim naseljavanjem i intenziviranjem korištenja zemljišta na poplavnim područjima tijekom posljednjih dvjestotinjak godina rastle su potrebe za učinkovitom zaštitom od poplava, te zaštitom od erozije i melioracijskom odvodnjom kao njezinim sastavnim komponentama. Značajni regulacijski, zaštitni i melioracijski radovi na nekim su područjima započeli još u devetnaestom stoljeću, a naročito su bili intenzivni tijekom razdoblja od početka šezdesetih do kraja osamdesetih godina dvadesetog stoljeća čime su bitno smanjene moguće štete od poplava i značajno povećani prinosi poljoprivredne proizvodnje.

Agresija na Hrvatsku početkom devedesetih nanijela je ogromne štete ranije izgrađenim sustavima i uglavnom je zaustavila njihov daljnji razvitak. Na zastoj u realizaciji ranije planiranih projekata također su utjecali i gospodarski preustroji, a time i promijenjeni prioriteti glavnih partnera vodnog gospodarstva u višenamjenskom uređivanju i korištenju voda i zemljišta, elektroprivrede, poljoprivrede i riječne plovidbe. Istodobno poradi općih gospodarskih uvjeta vodno gospodarstvo tijekom posljednjih petnaestak godina ne raspolaže niti s onim financijskim sredstvima koja su nužna za redovito održavanje funkcionalnosti postojećih sustava. Posljedica takvih okolnosti jest današnje nezadovoljavajuće stanje zaštite od poplava u Hrvatskoj, koje karakteriziraju visoki rizici od poplava na mnogim prostorima, brojni nedovršeni i nedovoljno održavani zaštitni i melioracijski sustavi, te samo dijelom sanirane ratne štete.

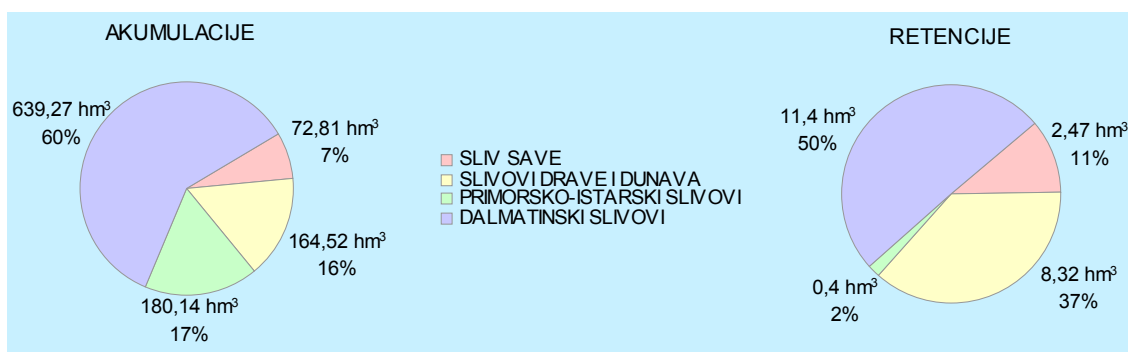


Slika 3.4 Izgrađenost zaštitnih sustava

Postojeći zaštitni sustavi i sustavi melioracijske odvodnje sastoje se od velikog broja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, te vodnih građevina za melioracijsku odvodnju. Na državnim vodotocima zaštitni sustavi su u potpunosti izgrađeni na oko 37%, djelomično na oko 42%, a nisu izgrađeni na oko 21% područja na kojima su potrebni. Na približno 17.000 km lokalnih vodotoka sustavi su u potpunosti izgrađeni na oko 20%

vodotoka, dok su na ostalim neizgrađeni ili izgrađeni manjim dijelom. U navedene državne i lokalne vodotoke ubraja se i 945 registriranih bujica ukupne duljine od oko 7.500 km, od kojih je uređeno svega 1.037 km ili oko 14%.

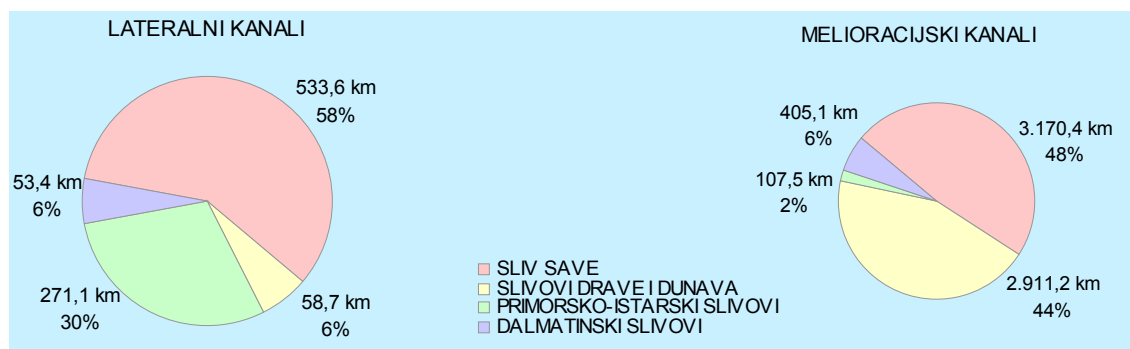
Uz državne vodotoke ukupno je izgrađeno 2.415 km, a uz lokalne 1.642 km obrambenih nasipa koji omogućuju različite razine zaštite zaobalja od poplava. U suradnji s ostalim korisnicima voda i zemljišta dosad je izgrađeno 58 višenamjenskih akumulacija ukupnog volumena od oko 1.057 milijuna m³. Izgrađene su 43 brdske retencije ukupnog volumena 23 milijuna m³, a dijelom je formirano 5 velikih nizinskih retencija na slivu Save (Lonjsko polje, Mokro polje, Kupčina, Zelenik i Jantak) ukupnog volumena od oko 1.590 milijuna m³. Kanalska mreža prilično je razvijena. Izgrađena su tri velika oteretna kanala (Odra, Lonja - Strug i Kupa - Kupa) ukupne duljine od oko 65 km, spojni kanali Zelina - Lonja - Glogovnica - Česma i Ilova - Pakra, te ukupno oko 900 km lateralnih kanala za prikupljanje brdskih voda uz branjena područja.



Slika 3.5 Ukupni volumeni višenamjenskih akumulacija i brdskih retencija

Od osnovnih melioracijskih objekata za odvodnju ukupno je izgrađeno oko 6.600 km melioracijskih kanala I. i II. reda, te 74 crpne stanice ukupnog kapaciteta od 291 m³/s. Najveća crpna stanica CS Bosut kapaciteta od 30 m³/s izgrađena je na ušću Bosuta u Savu na teritoriji susjedne Srbije i Crne Gore, a njeno je građenje većim dijelom financirala Hrvatska. Uslijed nepostojanja bilateralnog sporazuma o vodnogospodarskoj suradnji sa susjednom državom, Hrvatska trenutno nema mogućnosti da utječe na usklađivanje njenog rada s potrebama upravljanja vodama na svom dijelu sliva. Za potrebe odvodnje nekoliko krških polja na jadranskim slivovima izgrađeno je devet odvodnih tunela ukupne duljine od 17,3 km.

Izgrađen je i veliki broj manjih regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, te vodnih građevina za melioracijsku odvodnju, naročito na lokalnim vodama. Postojeći sustavi najvećim su dijelom nedovršeni, tako da na mnogim prostorima ne omogućuju primjerene razine sigurnosti od poplava.



Slika 3.6 Lateralni i melioracijski kanali

Održavanje funkcionalnosti sustava

Provedene analize pokazale su da je za redovita gospodarska i tehnička održavanja vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina u Republici Hrvatskoj ukupno potrebno oko 915 milijuna kuna godišnje, od čega se 405 milijuna kuna odnosi na državne vode, a 510 milijuna kuna na lokalne. Od ukupnog iznosa potrebnog za održavanja sustava na državnim vodama oko 37% odnosi se na održavanja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, oko 55% na održavanja protočnosti vodotoka (tehnička čišćenja korita od nanosa na lokacijama prirodnih taložnica, gospodarska čišćenja inundacija od vegetacije), a oko 8% na troškove operativne obrane od poplava i druge troškove funkcioniranja sustava. Od ukupnog iznosa potrebnog za održavanja sustava na lokalnim vodama oko 31% odnosi se na održavanja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, oko 51% na održavanja protočnosti vodotoka, oko 13% na održavanja glavnih melioracijskih objekata za odvodnju (izmuljivanja kanalske mreže), a oko 5% na troškove operativne obrane od poplava i druge troškove funkcioniranja sustava. Raspoloživa financijska sredstva za te potrebe već su gotovo petnaestak godina nedostatna, a do značajnog smanjenja došlo je početkom agresije na Hrvatsku 1991. godine.

Najmanja ulaganja na državnim vodama bila su 1992. godine kada je u održavanja zaštitnih sustava uloženo svega oko 12% od potrebnih sredstava. U razdoblju od 1992. do 1999. godine ulaganja u održavanja i obnovu zaštitnih sustava na državnim vodama postupno su rasla, tako da je 1999. godine uloženo oko 81% od potrebnih sredstava. Ukidanjem vodnog doprinosa kojim su održavanja sustava na državnim vodama financirana do 1999. godine i njegovom supstitucijom transferima iz Državnog proračuna, ulaganja su ponovno smanjena tako da posljednjih pet godina prosječno iznose oko 55% od potrebnih. Posljedica višegodišnjih nedovoljnih ulaganja u redovita održavanja zaštitnih sustava na državnim vodama jest postupno smanjenje njihovih funkcionalnosti za koje je procijenjeno da su u razdoblju od 1991. do 2005. godine prosječno smanjene s oko 60% na oko 40%.

Ulaganja u redovita održavanja sustava na lokalnim vodama značajno se razlikuju po pojedinim područjima u državi što je posljedica zakonskih odredbi kojima se određuje da se održavanje zaštitnih sustava na lokalnim vodama financira lokalno prikupljenim sredstvima slivne vodne naknade. Kako se većina sredstava slivne vodne naknade prikupi na područjima velikih gradova u kojima su potrebe za održavanjem zaštitnih sustava na lokalnim vodama obično manje nego na ostalim područjima u državi s manjim koncentracijama stanovništva i sa znatno gušćim hidrografskim mrežama, tako je i funkcionalnost zaštite od poplava na lokalnim vodama u državi prilično neujednačena.

Raspoloživa financijska sredstva prioritetno se usmjeravaju na održavanja sustava kojima se od poplava štite veći gradovi i naselja, na troškove operativne obrane od poplava, te općenito na održavanja i pogonske troškove ključnih vodnih građevina vodnogospodarskih sustava, kao što su brane, glavni nasipi i kanali, ustave, crpne stanice i odvodni tuneli. Ostale regulacijske i zaštitne vodne građevine, vodne građevine za melioracijsku odvodnju, te inundacije van većih naselja uglavnom se nedovoljno održavaju.

Na nekim lokacijama prirodnih taložnica u velikim rijekama obavljaju se komercijalne eksploatacije šljunka i pijeska čime se dijelom umanjuju troškovi održavanja protočnosti korita i održavanja plovinih puteva. U Hrvatskoj je trenutno na snazi tridesetak ugovora o koncesiji temeljem kojih se godišnje izvadi ukupno oko 1.100.000 m³ šljunka i oko 1.835.000 m³ pijeska. Šljunak se vadi iz Save (870.000 m³/godišnje), Kupe (190.000 m³/godišnje) i Une (40.000 m³/godišnje), a pijesak iz Dunava (1.400.000 m³/godišnje), Drave (315.000 m³/godišnje), Neretve (100.000 m³/godišnje) i Zrmanje (20.000 m³/godišnje). Precizne lokacije eksploatacijskih polja, količine i uvjeti vađenja šljunka i pijeska, te obveze uređenja eksploatacijskih polja i njihovih okoliša po završetku eksploatacija definirane su u ugovorima o koncesijama i vodopravnim dozvolama. Pravne i fizičke osobe koje eksploatiraju pijesak i šljunak iz obnovljivih ležišta na područjima značajnim za vodni režim redovito vode očevidnike o količinama i kakvoći izvađenih tvari, te ih dostavljaju Hrvatskim vodama

Ratne i ostale štete na sustavima postupno se saniraju, a najveća investicija u posljednje vrijeme bila je obnova ratom oštećenih zaštitnih i melioracijskih sustava u istočnoj Slavoniji i Baranji, unutar koje je obnovljeno 14 crpnih stanica, 102 km obrambenih nasipa uz Dunav i Dravu, te 630 km kanalske mreže.

Navedene teškoće u financiranju redovitih gospodarskih i tehničkih održavanja vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina na državnim i lokalnim vodama upućuju na zaključak da je postojeće zakonske odredbe i modele financiranja vezane uz tu problematiku neophodno revidirati.

3.2.2 Zaštita od poplava

Značajke poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko javljaju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera rizici od poplavlivanja mogu sniziti na prihvatljivu razinu. Uslijed prostranih brdsko-planinskih područja s visokim kišnim intenzitetima, širokih dolina nizinskih vodotoka, velikih gradova i vrijednih dobara na potencijalno ugroženim površinama, te nedovoljno izgrađenih i održavanih zaštitnih sustava, Hrvatska je prilično ranjiva od poplava. Procjenjuje se da poplave potencijalno ugrožavaju oko 15% državnog kopnenog teritorija, od čega je veći dio danas zaštićen s različitim razinama sigurnosti. Poplave su među opasnijim elementarnim nepogodama i na mnogim mjestima mogu uzrokovati gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, devastiranje kulturnih dobara i ekološke štete.

Prirodne poplave koje se javljaju u Hrvatskoj mogu se svrstati u pet osnovnih skupina:

- riječne poplave uslijed obilnih kiša i/ili naglog topljenja snijega,
- bujične poplave manjih vodotoka uslijed kratkotrajnih kiša visokih intenziteta,
- poplave na krškim poljima uslijed obilnih kiša i/ili naglog topljenja snijega, te nedovoljnih propusnih kapaciteta prirodnih ponora,
- poplave unutarnjih voda na ravničarskim površinama,
- ledene poplave,



a još su moguće i umjetne poplave uslijed eventualnih proboja brana i nasipa, aktiviranja klizišta, neprimjerenih gradnji i slično.

Značajan problem predstavljaju i poplave u urbanim sredinama uslijed kratkotrajnih oborina visokih intenziteta, koje zbog velikih koncentracija stanovništva na relativno malim prostorima često uzrokuju velike materijalne štete, a za koje se zaštitne mjere planiraju na lokalnim razinama u okvirima poslova odvodnje otpadnih voda iz naselja.

Najveće zabilježene poplave u Hrvatskoj tijekom posljednjih stotinjak godina bile su:

- poplave Dunava: 1926. i 1965. godine;
- poplave Drave: 1964., 1965., 1966. i 1972. godine;
- poplave Mure: 1965. i 1972. godine;
- poplave Save: 1933., 1964., 1966., 1990. i 1998. godine;
- poplave Kupe: 1939., 1966., 1972., 1974., 1996. i 1998. godine;
- poplava Une: 1974. godine;
- poplave Neretve: 1950., 1995. i 1999. godine.

Iako su intenzivnom izgradnjom zaštitnih sustava u drugoj polovici dvadesetog stoljeća rizici od poplavlivanja na većini područja u Hrvatskoj značajno smanjeni, nedavna zapadnoeuropska iskustva pokazuju da se poplave mogu dogoditi i tamo gdje ih nitko ne očekuje, odnosno da se mogu pojaviti i veće vode od projektnih velikih voda vrlo visokih povratnih razdoblja na koje su sustavi dimenzionirani. Dosadašnje procjene šteta nakon poplava posvuda po svijetu, pa tako i u Hrvatskoj pokazale su da su one uvijek bile daleko veće od troškova implementacije preventivnih mjera. Problematici zaštite od poplava dodatnu dimenziju danas daje i zaštita okoliša od nekontroliranih širenja onečišćenja poznatog i nepoznatog porijekla putem poplavnih voda. Takva iskustva stoga nalažu stalni oprez i trajnu brigu o stanju zaštitnih sustava.

Zaštićenost područja

Sliv Save: Od velikih voda Save primjereno je zaštićen jedino grad Zagreb koji je prema procjenama siguran od 1.000-godišnjih velikih voda. Ostala područja uz Savu uglavnom su nedovoljno zaštićena. Uzvodno od Zagreba prema slovenskoj granici obrambeni nasipi još uvijek nisu izgrađeni, pa su niželežeci dijelovi nekoliko naselja šire zaprešićke i samoborske regije učestalo plavljeni. Nizvodno od Zagreba pa sve do granice sa Srbijom i Crnom Gorom, mnoga područja uz Savu imaju nižu razinu sigurnosti od potrebne, jer je sustav Srednje posavlje nedovršen, a postojeći obrambeni nasipi na mnogim su mjestima nedovoljno visoki. Sustavom Srednje posavlje od savskih se poplava izravno štite prostori uz Savu između Podsuseda i Stare Gradiške, te prostori uz Kupu nizvodno od ušća Dobre na kojima se nalaze veliki gradovi Zagreb, Sisak i Karlovac i na kojima danas živi više od milijun stanovnika.

Uslijed redukcije vršnih protoka poplavnih valova u nizinskim retencijama sustav ima ključnu važnost i u zaštiti od poplava slavonske dionice Save nizvodno od Stare Gradiške, te u zaštiti od poplava u susjednim državama Bosni i Hercegovini i Srbiji i Crnoj Gori. Zaštita od poplava zasnovana na nizinskim retencijama i ekspanzijskim površinama omogućila je zadržavanje ekološki povoljnih uvjeta na širokim poplavnim površinama, tako da je zbog svojih izuzetnih prirodnih vrijednosti dio zaštitnog sustava Srednje posavlje proglašen Parkom prirode Lonjsko polje.

Na slivovima savskih pritoka zaštitni sustavi su također nedovršeni ili ih uopće nema. Opasnosti naročito prijete naseljima Hrvatskog Zagorja koje ugrožavaju Krapina i njeni bujični pritoci, gradu Zagrebu koji je od medvedničkih bujica usprkos djelomično izgrađenom zaštitnom sustavu od 19 brdskih retencija zaštićen samo od 20 do 50-



godišnjih velikih voda, naseljima u Hrvatskom Pounju koje ugrožava Una, te naseljima Požeške kotline koja su ugrožena od Orplave i njenih bujičnih pritoka. Od bujičnih brdskih voda nedovoljno su zaštićeni i ostali gradovi i naselja na slivovima Save i Kupe, među kojima se posebno ističe Ogulin u čijoj zaštiti od poplava važnu ulogu ima hidroenergetski sustav Gojak. Ugrožene su i mnoge poljoprivredne površine i infrastrukturne građevine, a kao specifičnost se ističe ugroženost od poplava na zatvorenim krškim poljima Gorskog Kotara i Like.

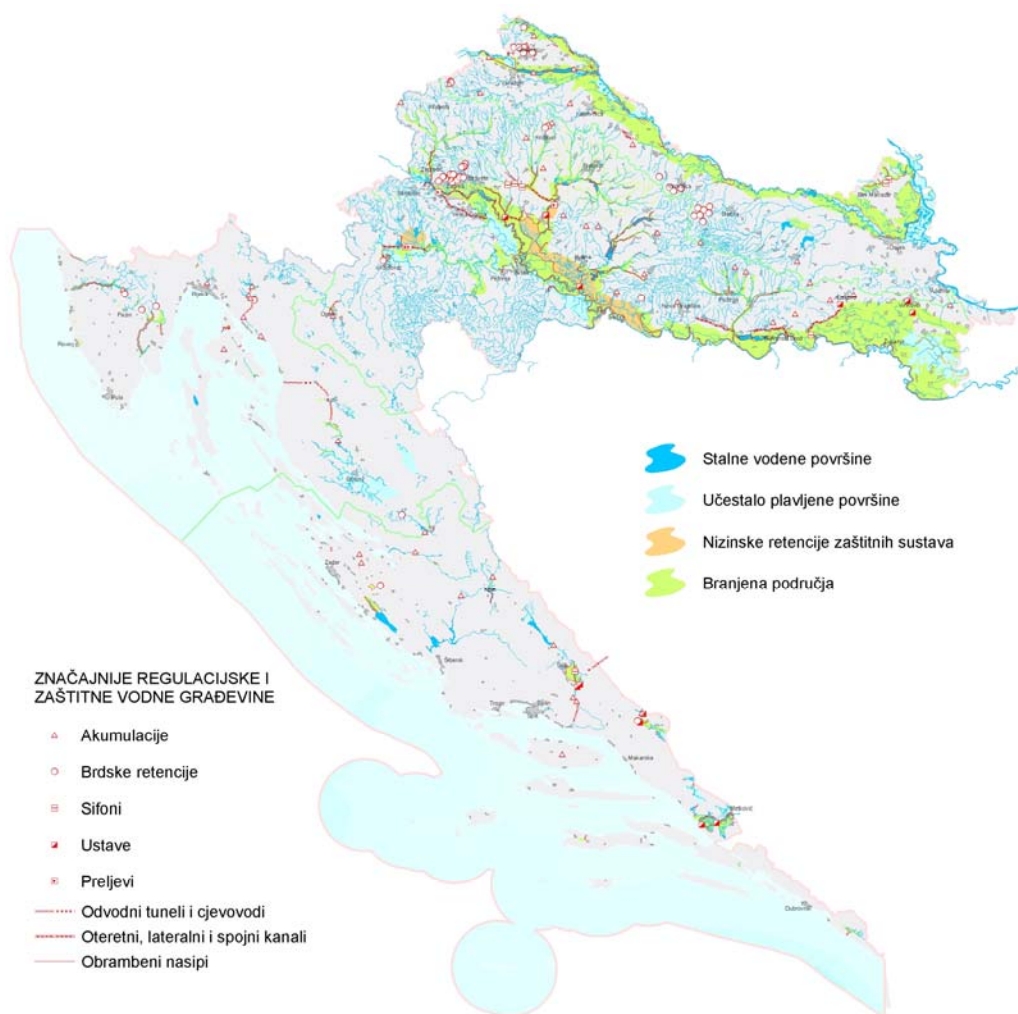
Slivovi Drave i Dunava: Konceptija zaštite od poplava Dunava, Drave i Mure zasnovana je na obrambenim nasipima i širokim inundacijskim pojasevima uz vodotoke. Nasipi su dovršeni na gotovo svim područjima gdje su potrebni osim na nekim dionicama uz stara korita hidroelektrana Varaždin, Čakovec i Dubrava. Praksa je pokazala da na nekim dionicama ne zadovoljavaju svojom visinom, pa ih je potrebno rekonstruirati što se postupno i čini. Ranijim planovima bilo je predviđeno da se na Muri i Dravi nizvodno od ušća Mure izgrade lanci hidroelektrana čime bi se osiguralo višenamjensko uređivanje i korištenje voda i zemljišta, a time i veća zaštita od poplava na tim prostorima. Poradi odustajanja mađarskih partnera i protivljenja ekoloških udruga, budućnost tih projekata je neizvjesna. Izgradnjom i kasnijim rekonstrukcijama obrambenih nasipa Drava-Dunav i Zmajevac-Kopačevo omogućena je kako učinkovita zaštita Baranje od velikih voda Drave i Dunava, tako i očuvanje širokih poplavnih površina uz ušće Drave u Dunav. Takvo rješenje ne samo da povoljno utječe na prirodni režim voda u Parku prirode Kopački Rit, nego i na zaštitu od poplava na nizvodnim područjima uz Dunav.

Najveći preostali problem zaštite od poplava na slivovima Drave i Dunava jest mnoštvo neuređenih bujica koje ugrožavaju naselja i poljoprivredne površine u Međimurju, Podravini i Podunavlju što je potvrđeno brojnim lokalnim poplavama u posljednje vrijeme. Sustavi zaštite od brdskih voda dijelom su dovršeni jedino na slivnim područjima Međimurje i Županijski kanal, ali još uvijek nedovoljno. Na ostalim slivnim područjima postoje samo pojedinačne regulacijske i zaštitne vodne građevine koje ne mogu osigurati primjerenu zaštitu nizinskih dijelova slivova od poplava. Značajan problem zaštite od poplava na Dunavu i donjoj Dravi su pojave ledostaja koje mogu prouzročiti ledene poplave. Za uklanjanje ledenih čepova koji ometaju nesmetano protjecanje vode angažiraju se ledolomci.

Primorsko istarski slivovi: Problematika zaštite od poplava na primorsko-istarskim slivovima vezana je uz zaštitu urbanih sredina, turističkih područja, prometnica i poljoprivrednih površina od bujičnih poplava, a kao posebna specifičnost ističe se odvodnja krških polja. U Istri su od poplava nedovoljno zaštićeni niželežeci dijelovi Buzeta i Pazina koje ugrožavaju velike vode Mirne i Pazinskog potoka, te naselja i poljoprivredne površine u dolinama Mirne, Dragonje i Raše. Na širim područjima Buzeta i Pazina zaštitnih sustava gotovo da i nema, dok su zaštitni sustavi u dolinama Raše i Dragonje u izuzetno lošem stanju. Velike probleme mogu stvoriti i brojne bujice koje ugrožavaju gradove, naselja, prometnice i poljoprivredne površine na zapadnoj obali Istre. Na Kvarnerskom području opasnost prijati od zatrpavanja vodotoka klizištima (kanjon Rječine i Vinodolska dolina) koja mogu izazvati poplave većih razmjera, te od mnogih bujica koje ugrožavaju priobalne gradove Kvarnera i Hrvatskog Primorja, te naselja i poljoprivredne površine na kvarnerskim otocima. Na ličkom je području od poplava Gacke i njenih pritoka nedovoljno branjeno šire područje Otočca, a od poplava Like i njenih pritoka nedovoljno je branjeno šire područje Gospića i Kosinjsko polje. Sustav zaštite od poplava na tom području dijelom je vezan uz funkcioniranje sustava hidroelektrane Senj. Poplave u Lici ugrožavaju i brojne poljoprivredne površine i infrastrukturne građevine, a kao specifičnost također se ističu rizici od poplava na zatvorenim krškim poljima. Najvećim dijelom neuređene brdske vode s Velebita

ugrožavaju naselja i Jadransku magistralu duž čitavog područja od Senja prema Starigradu Paklenici.

Dalmatinski slivovi: Zaštita od poplava u Dalmaciji sastoji se iz zaštite od poplava velikih rijeka Zrmanje, Krke, Cetine i Neretve, zaštite od bujica, te od odvodnje krških polja. Na slivovima Zrmanje i Krke regulacijski i zaštitni radovi djelomično su rađeni na kraćim dionicama uz vodotoke poradi zaštite naselja i poljoprivrednih površina. Područja Obrovca i Kninskog polja i nadalje su nedovoljno zaštićena, što se postupno rješava dogradnjom sustava. Značajniji zaštitni i melioracijski sustavi rađeni su na krškim poljima zadarskog i biogradskog zaleđa, Nadinskom blatu, Bokanjačkom blatu i Vranskom polju što je omogućilo poljoprivrednu proizvodnju na tim nekad često plavljenim prostorima.



Slika 3. 7 Stanje zaštite od poplava

Zaštita od poplava na slivu Cetine vezana je uz pogon hidroenergetskog sustava čije se građevine dijelom nalaze i na teritoriju susjedne Bosne i Hercegovine. Uz Cetinu u Sinjskom polju izgrađeni su obrambeni nasipi koji su omogućili razvitak intenzivne poljoprivredne proizvodnje na tom području. Opće stanje zaštite od poplava na slivu Cetine je dobro. Područje delte Neretve naročito je ranjivo od poplava. Izgrađeni zaštitni i melioracijski sustav još je uvijek nedovršen, pa su pojedini dijelovi delte i nadalje nedovoljno zaštićeni. Najugroženiji su desnobalni niželežeci dijelovi Metkovića što se postupno rješava dogradnjom sustava. Neprimjerenom gradnjom u neposrednim zaobljima Male Neretve spriječeno je normalno funkcioniranje zaštitnog sustava, što također utječe na porast rizika od poplava na tom području. Kako se Mala Neretva više

ne može koristiti kao odteretni kanal u zaštiti od poplava, izvršena je rekonstrukcija ustave u Opuzenu, a potrebno je izvršiti odgovarajuću rekonstrukciju i dijela ostalih zaštitnih objekata uz rijeku Neretvu kako bi se prilagodile novoj koncepciji zaštite od poplava. Dalmatinsku obalu od Zrmanje do Prevlake, te dalmatinske otoke ugrožavaju i brojne neuređene bujice, ali i neprimjerena gradnja kojom su presječeni mnogi bujični tokovi. Poseban problem jest odvodnja krških polja (Rastok, Vrgorsko polje, Imotsko polje) koja usprkos velikim naporima još uvijek nije adekvatno riješena.

Negrađevinske mjere zaštite od poplava

Operativna obrana od poplava: Operativna obrana od poplava na državnim vodama provodi se sukladno Državnom planu obrane od poplava, a na lokalnim vodama sukladno planovima obrane od poplava za slivna područja. Navedenim planovima obuhvaćene su i aktivnosti i mjere za obranu od leda na vodotocima. Obrana od poplava na državnim vodama ustrojena je po vodnim područjima, a unutar njih po područjima županija, po sektorima i po dionicama vodotoka. Obrana od poplava na lokalnim vodama ustrojena je po slivnim područjima, a unutar njih također po područjima županija, po sektorima i po dionicama vodotoka. Operativnu obranu od poplava provode organizacijske jedinice Hrvatskih voda. Glavni centar obrane od poplava u Republici Hrvatskoj je u Zagrebu, u sjedištima vodnih područja Zagrebu, Osijeku, Rijeci i Splitu nalaze se centri obrane od poplava vodnih područja, u sjedištima slivnih područja nalaze se centri obrane od poplava slivnih područja, a u županijskim središtima nalaze se županijski centri obrane od poplava. Osim navedenih centara obrane od poplava na mnogim su mjestima u Hrvatskoj osnovani terenski centri obrane od poplava dionica i vodočuvarskih područja i izgrađene su vodočuvarnice kao terenske ispostave obrane od poplava. Interventne radove tijekom obrane od poplava svojom mehanizacijom, opremom i stručnim kadrovima obavljaju pravne osobe upisane u sudski registar. Operativna obrana od poplava u državi dobro funkcionira što je potvrđeno uspješnim evakuacijama brojnih velikih voda tijekom posljednjih desetljeća (Sava 1990., Drava 1993., Dunav 2002. i slično).

Praćenje i prognoziranje hidrometeoroloških pojava: Poradi efikasnije provedbe operativne obrane od poplava Hrvatske vode su sukladno Državnom planu obrane od poplava postavile i automatizirale dio mjerodavnih vodomjera čime su podaci o vodostajima u realnom vremenu dostupni centrima obrane od poplava. Izmjereni podaci o vodostajima s automatiziranih mjerodavnih vodomjera na vodnom području sliva Save, te na vodnom području slivova Drave i Dunava u realnom su vremenu dostupni i na teletekstu Hrvatske televizije, na web stranici Hrvatskih voda, te na mobilnim telefonima. Podaci o izmjerenim visinama oborina uglavnom nisu raspoloživi u realnom vremenu što stvara teškoće pri operativnoj obrani od poplava na manjim slivovima s kratkim vremenima koncentracije otjecanja. Sustavno prognoziranje vodostaja i protoka u Hrvatskim vodama provodi se za 5 karakterističnih lokacija na dionici Save od državne granice sa susjednom Slovenijom do Jasenovca (Jesenice, Zagreb, Rugvica, Sisak - Crnac i Jasenovac), te za Kupu u Karlovcu, što je nedovoljno.

Vodno dobro: Kako bi se spriječila neprimjerena korištenja zemljišta potrebnih za održavanje i poboljšanje vodnog režima, odnosno za normalno funkcioniranje postojećih vodnogospodarskih sustava, za njihova redovita gospodarska i tehnička održavanja, te za njihov razvitak, *Zakonom o vodama* je određeno da su zemljišne čestice koje obuhvaćaju vodonosna i napuštena korita površinskih kopnenih voda, uređene i neuređene inundacijske pojaseve, te otoke u vodonosnim koritima vodno dobro. Pripadnost neke zemljišne čestice vodnom dobru upisuje se u katastre, zemljišne knjige i prostorne planove, a zakonom su propisana i posebna ograničenja i mjere kojih su se dužni pridržavati vlasnici ili korisnici takvih zemljišnih čestica. Utvrđivanje granica vodnog dobra i uknjižba pripadajućih zemljišnih čestica u katastre i zemljišne knjige je u tijeku.



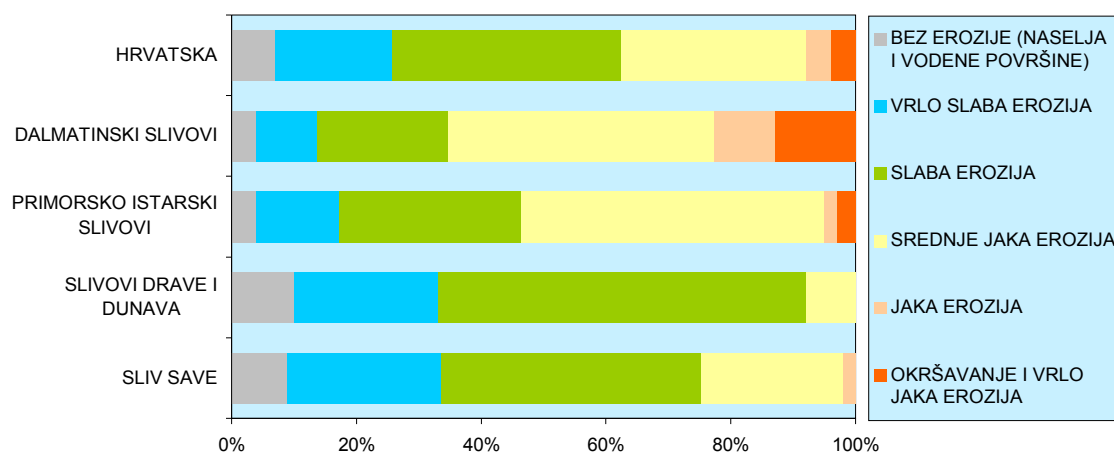
Otežavaju ga nesređeni katastri i zemljišne knjige, a problemi se naročito javljaju pri utvrđivanju granica neuređenih inundacijskih pojaseva uz vodotoke, na bujičnim područjima, na područjima velikih nizinskih retencija zaštitnih sustava, te na zaštićenim područjima prirode, ali isto tako i pri razgraničenju vodnog i pomorskog dobra kod regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina u neposrednoj blizini morske obale. Zemljišne čestice koje pripadaju vodom dobru, a u vlasništvu su Republike Hrvatske nazivaju se javno vodno dobro. Za ostale zemljišne čestice koje nisu u vlasništvu Republike Hrvatske, a pripadaju vodom dobru Republika Hrvatska ima pravo prvokupa.

Financijska osiguranja imovine od nepokrivenih poplavnih rizika: Financijskih osiguranja imovine od nepokrivenih poplavnih rizika gotovo da i nema što je uglavnom posljedica stečenih navika vezanih uz bivše društveno uređenje. Promjenama vlasničkih odnosa i razvojem tržišne ekonomije, takve će se mjere sve više koristiti što će zahtijevati i odgovarajuće prilagodbe nadležnih institucija.

3.2.3 Zaštita od erozije

Veliki dijelovi hrvatskog teritorija ugroženi su vodom i manjim dijelom eolskom erozijom. Intenzivni procesi vodne erozije s mnoštvom razornih bujica naročito su prisutni na jadranskim slivovima s flišnom podlogom (središnja Istra, dijelovi Kvarnerskog primorja i Gorskog Kotara, dijelovi Like, Dalmacije i otoka) dok su u kontinentalnim dijelovima Hrvatske oni manje vidljivi, ali su također vrlo štetni. Kontinentalne bujice za razliku od mediteranskih uglavnom imaju dulje tokove s većim padovima na svojim najuzvodnijim dijelovima, bogatije su vodom, te nemaju oštro odvojene zone prikupljanja i odlaganja nanosa. Eolska erozija najintenzivnija je u priobalju i na otocima, a dijelom je prisutna i u sjevernoj Hrvatskoj. U posljednje vrijeme sve je prisutnija erozija kao posljedica različitih antropogenih utjecaja (neadekvatna korištenja zemljišta, neadekvatna poljoprivredna proizvodnja, požarišta, velike infrastrukturne građevine i slično).

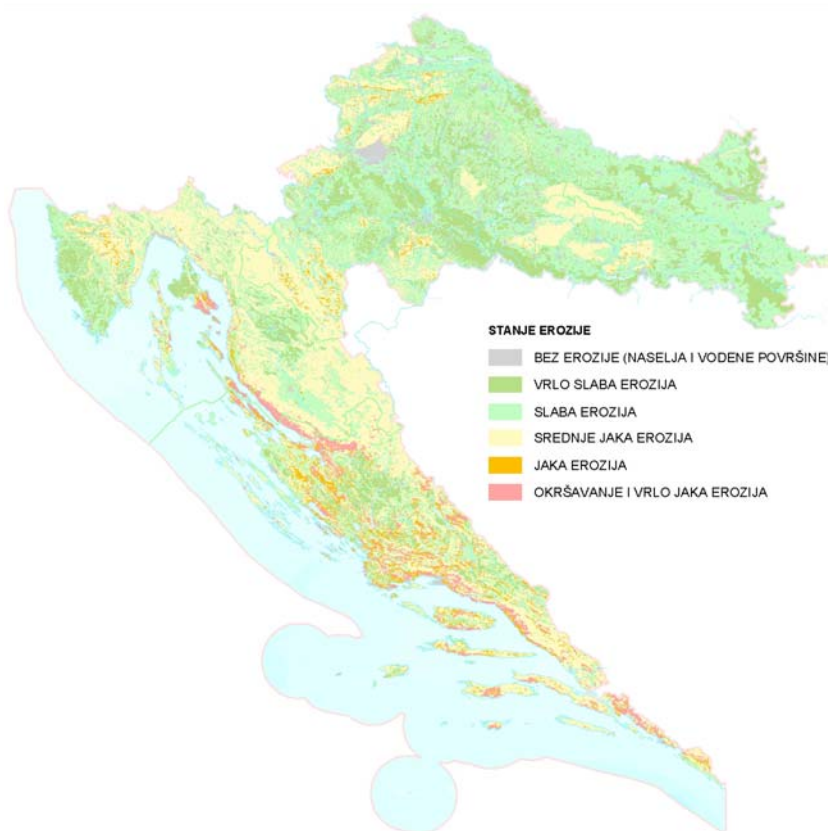
Erozijski procesi mogu uzrokovati izuzetno velike štete. Dok se s jedne strane ispiru plodna zemljišta na strmim i nezaštićenim poljoprivrednim površinama brdskih dijelova slivova i time izravno smanjuju prinosi poljoprivredne proizvodnje, s druge se strane smanjuju retencijski kapaciteti tala za zadržavanje oborinskih voda čime se pospješuje stvaranje bujičnih tokova.



Slika 3. 8 Stanje erozije po vodnim područjima

U svojim brdskim dijelovima bujični tokovi stvaraju, pokreću i pronose velike količine nanosa koji se zatim taloži u riječnim koritima na dolinskim dijelovima slivova, odnosno u blizini ušća u more. Zapunjavanjem riječnih korita bujičnim nanosom, ona postaju

nedovoljno propusna za normalno otjecanje što uzrokuje poplave. Bujični nanosi također se talože u akumulacijama i retencijama smanjujući im volumen.



Slika 3. 9 Stanje erozije

Ostale štete od erozije s vodnogospodarskog aspekta su taloženja onečišćenog nanosa u akumulacijama koje se koriste za javnu vodoopskrbu i zamućivanja vode na krškim izvorima nakon obilnih kiša.

Tablica 3. 1 Procjene erozijskih opterećenja vodotoka*

Područje	Produkcija i pronos erozijskog nanosa*		
	Površina analiziranih bujičnih slivova	Produkcija nanosa	Pronos nanosa
	km ²	m ³ /god.	m ³ /god.
Sliva Save	13.372	5.817.853	2.181.578
Slivova Drave i Dunava	8.615	1.595.743	254.233
Primorsko–istarskih slivova	1.356	1.217.000	385.000
Dalmatinskih slivova	1.881	991.520	600.200
Hrvatska	25.224	9.622.116	3.421.011

* podaci se odnose samo na istražene bujične slivove

Temeljem rezultata dosad provedenih istraživanja na većini brdsko-planinskih područja u državi, prosječna godišnja produkcija erozijskog nanosa procjenjuje se na oko 380 m³/god./km², pri čemu se oko 35% pronosi u vodotocima.

Na erozijski ugroženim područjima sliva Save dominira vodna erozija. Najintenzivniji erozijski procesi prisutni su na krškim dijelovima slivova Kupe i Une. Na slivovima Drave i Dunava prisutni su mješoviti erozijski procesi svih kategorija. Na ravničarskim dijelovima slivova dominiraju slabi i vrlo slabi procesi vodne erozije, te na mnogim mjestima značajni procesi eolske erozije. Na brdskim dijelovima slivova dominira vodna erozija. Pojave jakih i vrlo jakih erozijskih procesa prisutne su na Đurđevačkim pescima, na Vinogradima u Baranji, te na bujičnim slivovima na obroncima Bilogore, Papuka i Krndije. Na primorsko-istarskim slivovima zastupljene su sve vrste erozijskih procesa. U sjevernim dijelovima Istre dominiraju goleti, oskudna vegetacija i manje površine pod šumama, a erozijski procesi na mnogim su mjestima prilično razvijeni. U središnjoj Istri nalaze se razvedene riječne doline u flišu u kojima su intenzivni erozijski procesi također razvijeni usprkos znatno bogatijoj vegetaciji. U jugozapadnim ravničarskim dijelovima Istre očuvan je zemljišni pokrov crvene boje na vapnenačkoj zaravni, a erozijski procesi slabije su razvijeni. Na slivovima Kvarnerskog zaljeva erozijski procesi naročito su prisutni u Vinodolskoj dolini, flišnoj depresiji s rijetkom vegetacijom koja se proglašuje prema vrhovima planina koje je tvore. Dalmatinski slivovi tipična su krška područja s razvijenim reljefom na kojima bujice i ispiranja plodnih tala predstavljaju veliki problem za lokalno stanovništvo. Osim vodne erozije na mnogim mjestima u Dalmaciji prisutna je i značajna eolska erozija, naročito na područjima koja su izložena jakim udarima bure.

Radi zaštite od erozije postupno se grade i održavaju regulacijske i zaštitne vodne građevine, izvode se zaštitni protuerozijski radovi i provode se zaštitne mjere. U protuerozijske radove ubrajaju se pošumljavanja, uzgoj i održavanje zaštitne vegetacije, terasiranje nagnutih terena, krčenje raslinja, čišćenje bujičnih korita i drugi slični radovi. U protuerozijske zaštitne mjere ubrajaju se zabrane i ograničavanje sječa drveća i grmlja, zabrane i ograničavanje vađenja pijeska, šljunka i kamena, odgovarajući načini korištenja poljoprivrednog i drugog zemljišta, te druge slične mjere. Vodno gospodarstvo zaduženo je za građenje i održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, te za čišćenje bujičnih korita, dok su za ostale protuerozijske radove i mjere prvenstveno zaduženi šumari i poljoprivrednici.

3.2.4 Melioracijska odvodnja

Sustavi melioracijske odvodnje grade se sa svrhom brze i efikasne odvodnje suvišnih voda s poljoprivrednih i drugih nizinskih površina, a pretpostavka za njihovo građenje jest prethodna zaštita melioracijskih područja od poplava vanjskih voda. Nužan su preduvjet za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju, te za zaštitu od poplava unutarnjih voda na ravničarskim područjima.

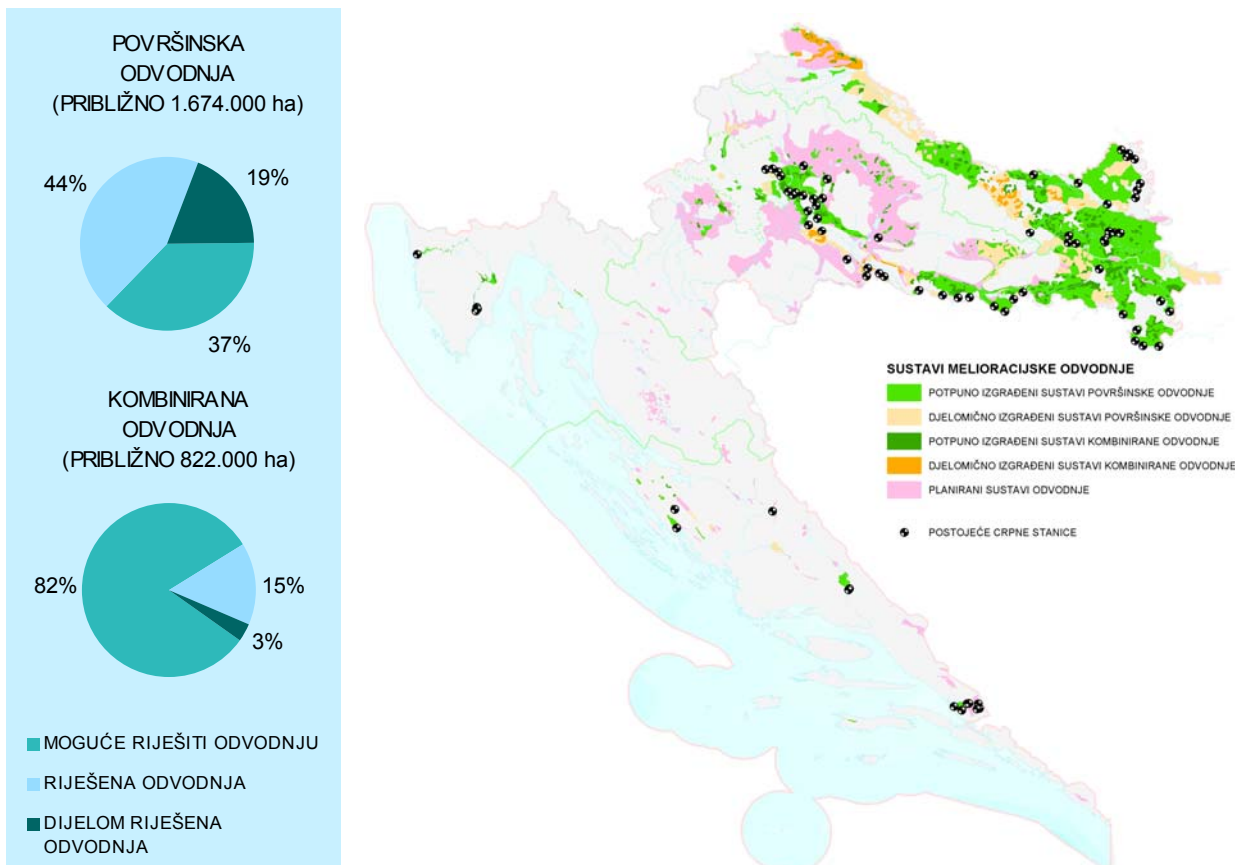
Meliorirane površine na području crnomorskog sliva nalaze se u širokim nizinama slivova Save, Drave i Dunava, a na području jadranskih slivova u dolinama većih vodotoka Dragonje, Mirne, Raše, Cetine i Neretve, te na zatvorenim krškim poljima. Sustavi površinske odvodnje u potpunosti su izgrađeni na oko 725.000 ha, a djelomično na oko 325.000 ha. Sustavi kombinirane odvodnje (površinska i podzemna odvodnja s agrotehničkim mjerama) u potpunosti su izgrađeni na oko 121.000 ha, a djelomično na oko 27.000 ha.

Sukladno zakonskoj regulativi sustavima melioracijske odvodnje u Hrvatskoj, osim onima koje su za svoje potrebe uredili sami vlasnici zemljišta, upravljaju Hrvatske vode koje nadziru stanja sustava, organiziraju njihova tehnička i gospodarska održavanje, te prikupljaju sredstva slivne vodne naknade za financiranje tih radova.



Tablica 3.2 Izgrađenost sustava melioracijske odvodnje

Područje	Većina melioracijskog područja	Stanje izgrađenosti sustava melioracijske odvodnje					Duljine kanala			Crpne stanice		Odvodni tuneli	
		Površinska odvodnja			Kombinirana odvodnja		Kanali I. reda	Kanali II. reda	Lateralni kanali	Kapacitet	Duljina	Broj	km
		Potpuno izgrađeno	Djelomično izgrađeno	Neizgrađeno	Potpuno	Djelomično							
		ha					km			Broj	m ³ /s	Broj	km
Sliva Save	955.334	348.363	107.164	499.807	71.213	7.280	1.696	1.474	423	39	168	0	0
Slivova Drave i Dunava	626.439	362.240	204.696	59.503	48.197	19.889	1.374	1.537	76	21	55	0	0
Primorsko-istarskih slivova	43.020	1.760	3.035	38.225	1.760	0	71	37	74	4	9	2	6
Dalmatinskih slivova	48.999	12.386	9.767	26.846	314	0	141	265	80	10	59	7	11
Hrvatska	1.673.792	724.749	324.662	624.381	121.484	27.169	3.282	3.313	653	74	291	9	17



Slika 3.10 Stanje sustava melioracijske odvodnje

Većina postojećih sustava melioracijske odvodnje danas je uglavnom u lošem stanju kao posljedica prevelike usitnjenosti posjeda, nesaniranih ratnih šteta ili nedovoljnog održavanja poradi nedostatka financijskih sredstava. Vodno gospodarstvo je tijekom posljednjih desetak godina uložilo značajne napore da se brojni ranije izgrađeni sustavi sačuvaju od daljnjeg propadanja. Detaljne melioracijske objekte (kanali III i IV reda) korisnici uglavnom ne održavaju kako je zakonom predviđeno, što znatno utječe na funkcionalnost ukupnog sustava melioracijske odvodnje.



3.3 Korištenje voda

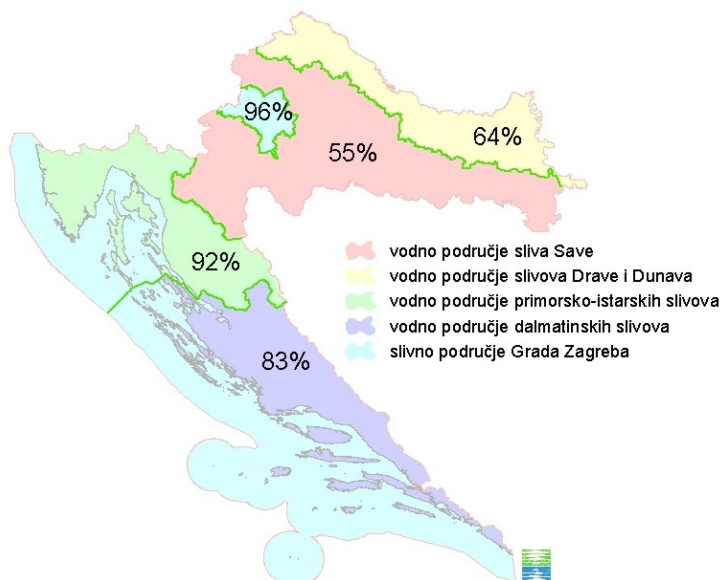
Korištenjem voda, prema Zakonu o vodama, smatra se: zahvaćanje, crpljenje i uporaba površinskih i podzemnih voda za različite namjene pri čemu je vodoopskrba javni interes, a ostali vidovi korištenja (proizvodnja električne energije; navodnjavanje; uzgoj riba; plovidba; zahvaćanje mineralne i geotermalne vode; korištenje vode za sport i rekreaciju i slično) su pretežno gospodarski interesi, podložni utjecajima tržišta. Što se tiče korištenja vode za pogon mlinova i pilana ono je danas zanemarivo, ali dio objekata ima etnološki značaj.

Vodno gospodarstvo koje je prvenstveno zaduženo za skrb o vodnim resursima, u okviru upravljanja vodama, postavlja okvire i usklađuje potrebe i zahtjeve raznih vidova korištenja voda. Obavljanje javne vodoopskrbe je u nadležnosti uglavnom jedinica lokalne samouprave (iznimno županije), prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu.

Zakonom o vodama i Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva te pratećim podzakonskim aktima utvrđeni su uvjeti i načini korištenja voda, a osnovne smjernice razvoja javne vodoopskrbe predložene su u okviru *Dugoročnog programa opskrbe pitkom vodom Republike Hrvatske*. U izradi svojih planskih i drugih dokumenata vezanih za vode, gospodarski subjekti uvažavaju okvir i smjernice postavljene u vodnogospodarskim planskim dokumentima.

3.3.1 Vodoopskrba

Opskrbljenost i potrošnja vode



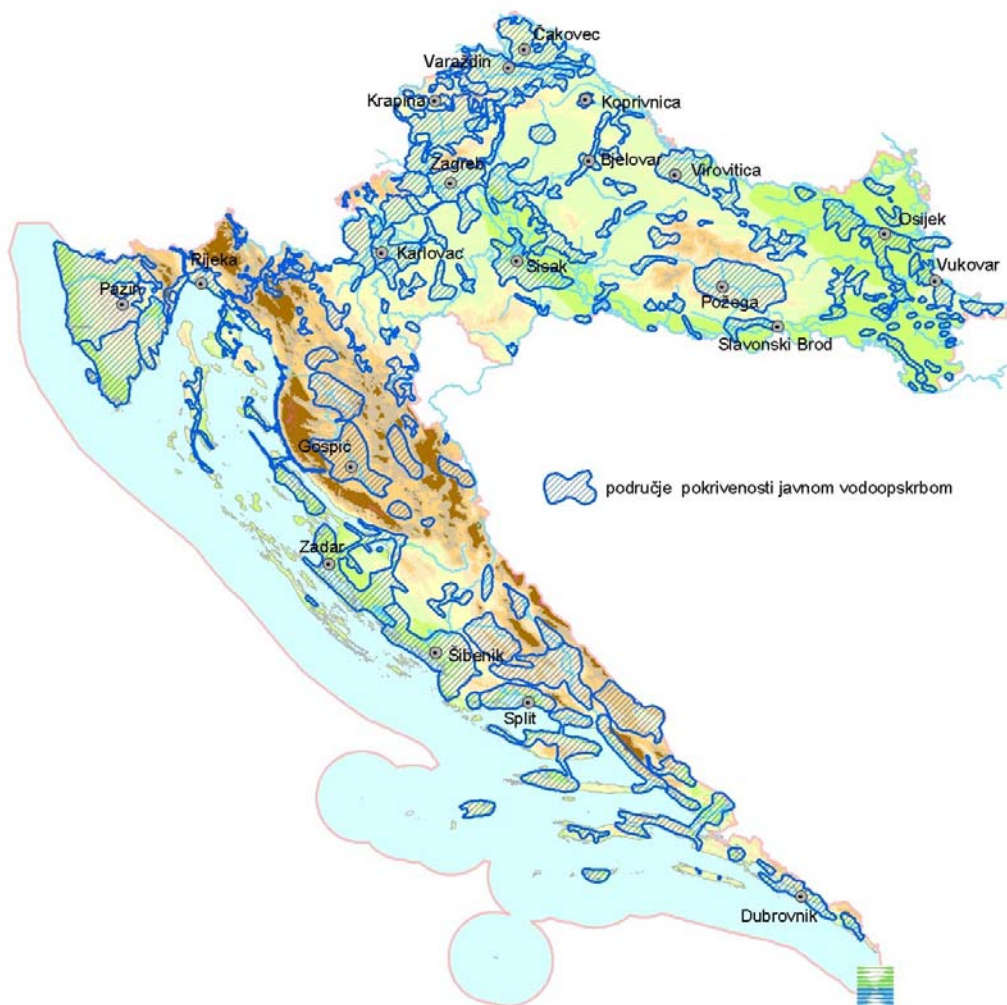
Prosječna opskrbljenost stanovništva vodom iz javnih vodoopskrbnih sustava u Hrvatskoj iznosi 76% (2002.) što znači da se iz javne vodoopskrbe opskrbljuje oko 3,35 milijuna stanovnika. Stupanj prosječne opskrbljenosti vodom znatno je povećan u odnosu na 1990. godinu kada je iznosio 63%. Opskrbljenost stanovništva veća je na jadranskim slivovima (86%) u odnosu na crnomorski sliv (71%).

Slika 3. 11 Prosječna opskrbljenost stanovništva vodom iz javnih vodoopskrbnih sustava prema vodnim područjima

Prosječni stupanj opskrbljenosti stanovništva vodom iz javnih sustava znatno se razlikuje po županijama i kreće se od najmanje vrijednosti u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji od 31%, do najveće u Istarskoj županiji od 95% i gradu Zagrebu od 96%. Još su veće varijacije stupnja opskrbljenosti stanovništva vodom iz javnih vodoopskrbnih sustava po pojedinim općinama i gradovima u odnosu na prosjeke županija.

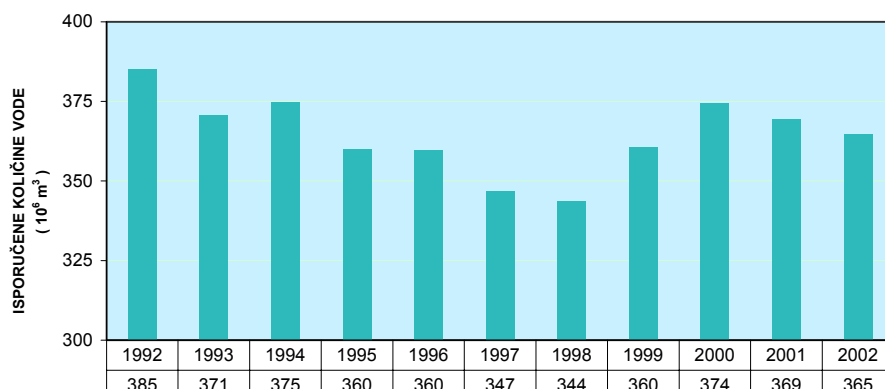
Vodoopskrba otoka je specifični problem koji se uglavnom rješava dovođenjem vode s kopna (npr. Brač, Hvar, Šolta), a u manjem opsegu opskrbom iz vlastitih izvora (npr. Cres, Vis), zatim skupljanjem kišnice u cisterne (individualna opskrba), putem vodonosaca (uglavnom za vrlo male otoke ili incidentne situacije), preradom bočate vode putem desalinacije (Lastovo, Mljet), odnosno kombinacijom različitih izvora (npr. Krk, Pag, Korčula).

Isporučene količine vode domaćinstvima i gospodarstvu su značajno smanjivane sve do 1998. godine, da bi se posljednjih godina potrošnja ustalila u rasponu od 365 – 375 milijuna m³. U 2002. godini isporučeno je ukupno putem sustava javne vodoopskrbe 271 milijuna m³, od čega za potrebe gospodarstva i javnih institucija 102 milijuna m³. Istovremeno je industrija iz vlastitih vodozahvata koristila 94 milijuna m³ vode.



Slika 3. 12 Područja opskrbljenosti stanovništva vodom iz javnih vodoopskrbnih sustava

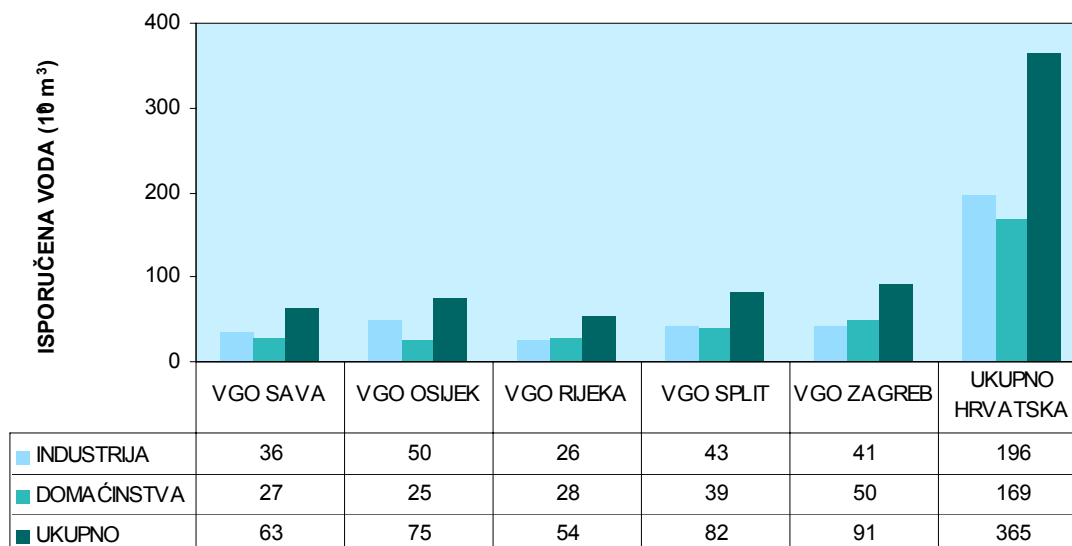
U Hrvatskoj postoji relativno veliki broj komunalnih društava nadležnih za javnu vodoopskrbu što je velikim dijelom rezultat povijesnog razvoja i prostorne rasprostranjenosti naselja.



Slika 3. 13 Isporučene količine vode iz javnih vodoopskrbnih sustava i vlastitih zahvata industrije

Prosječna specifična potrošnja vode u domaćinstvima iznosi 138 l/st./dan (2002. godina), a kreće se u rasponu od 113 do 149 l/st./dan.

Veliki dio stanovništva izvan javne vodoopskrbe (24%), opskrbljuje se vodom putem tzv. lokalnih vodovoda, kojih na području Hrvatske ima nekoliko stotina pretežito na području crnomorskog sliva. Lokalnim vodovodima upravljaju neposredni korisnici koji su i financirali i njihovu izgradnju. Voda se zahvaća iz izvorišta (uglavnom iz zdenaca) koja nisu evidentirana u sustavu korištenja voda (nema vodopravne dozvole i koncesije). Kod lokalnih vodovoda nije uspostavljen sustav kontrole kakvoće vode, već se ona provodi prema potrebi i procjeni korisnika.



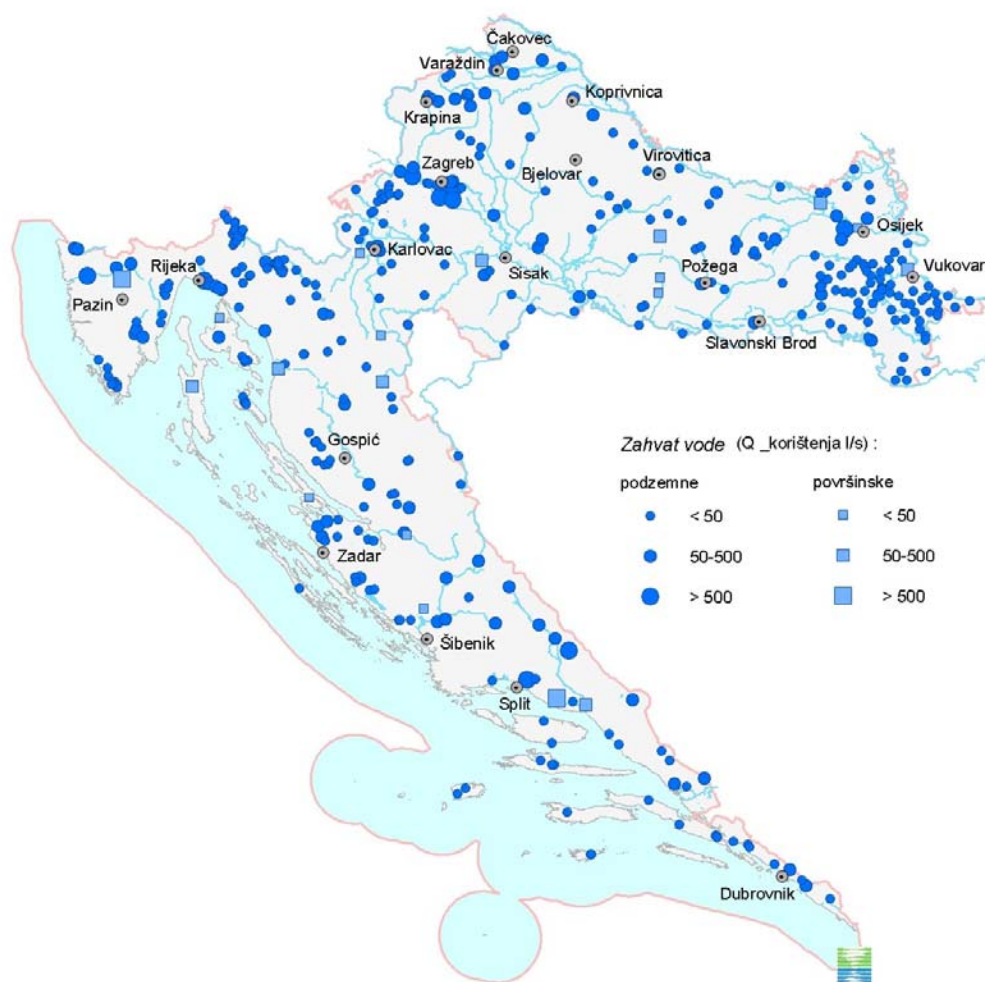
Slika 3. 14 Isporučena voda iz javnih vodoopskrbnih sustava i vlastitih zahvata industrije (2002.)

Prema podacima za 2001. godinu prosječan gubitak vode u javnim vodoopskrbnim sustavima iznosio je 46% a procijenjen je na osnovi podataka zahvaćenih i isporučениh količina vode. Najveći gubici vode su na vodnom području dalmatinskih, a najmanji na vodnom području primorsko-istarskih slivova.



Zahvati i kakvoća vode za piće

Podzemna voda čini oko 90% svih zahvaćenih količina voda, dok preostali dio čini zahvaćanje površinskih voda iz vodotoka i višenamjenskih akumulacija.



Slika 3. 15 Prostorni raspored zahvata podzemnih i površinskih voda

Važna mjera zaštite vodonosnika vode za piće je provođenje odluka o zonama sanitarne zaštite, kojima je obuhvaćeno oko 52% crpilišta, na kojima se zahvaća 80% voda. Zaštita voda za piće, točnije provođenje mjera zaštite unutar zona sanitarne zaštite otežano je na svim crpilištima u kršu i aluviju, posebno tamo gdje su vodoopskrbni izvori u blizini većih gradova, jer su ugroženi procesom urbanizacije, industrijalizacije, poljoprivrede, neuređenim deponijama otpada i otpadnim vodama.

Pojedini veći javni vodoopskrbni sustavi imaju stalnu, potencijalnu opasnost osiguranja kakvoće vode u slučaju iznenadnih zagađenja jer temelje svoju vodoopskrbu samo na jednom izvorištu ili su s dijelom priljevnog područja izvan granica Hrvatske, tako da nisu pod izravnim nadzorom hrvatskih vodnogospodarskih službi.

Obvezna mjera za osiguravanje kakvoće vode za piće je dezinfekcija koja se provodi na svim sustavima javne vodoopskrbe. Međutim, u slučajevima kada je potrebno, provodi se kondicioniranje/prerada vode ovisno o značajkama sirove vode. Na crnomorskom slivu

kod zahvaćanja podzemne vode, najčešće se kondicioniranjem smanjuje sadržaj željeza, mangana, amonijaka i arsena. Na širem području Zagreba kondicioniranjem se rješava problem antropogenog onečišćenja. Na jadranskom slivu vode iz krškog podzemlja većinom se koriste za javnu vodoopskrbu bez prerade, samo uz obveznu dezinfekciju, dok se površinske vode uglavnom kondicioniraju. Na otocima Lastovu i Mljetu postoje uređaji za desalinaciju vode čiji je kapacitet manji od 10 l/s.

Tablica 3. 3 Prerada vode za javnu vodoopskrbu (uređaji veći od 10 l/s)

Vodnogospodarski odjel	Broj uređaja	Prerada u 2003. (10 ⁶ m ³ /god.)
Sliva Save	31	25,62
Slivova Drave i Dunava	12	15,85
Grada Zagreba	2	28,38
Dalmatinskih slivova	2	10,62
Primorsko-istarskih slivova	8	32,27
Ukupno Hrvatska	56	112,74

U javnoj vodoopskrbnoj mreži voda je pod stalnim nadzorom javnozdravstvenih službi, sanitarne inspekcije i javnozdravstvenih kontrolnih laboratorija. Kontrola se obavlja sukladno *Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće*. Prema rezultatima kontrola, prosječni broj uzoraka vode koji ne zadovoljavaju sanitarne standarde je na razini države ispod 10%. Najčešći uzroci neispravnosti vode su mikrobiološki pokazatelji, amonijak, nitrati, organski spojevi i mutnoća. Posebni problem prisutan je na području Vukovarsko-srijemske i Osječko-baranjske županija gdje je broj nezadovoljavajućih uzoraka prema kemijskim pokazateljima značajno viši. Tako npr. u Vukovarsko-srijemskoj županiji s opskrbljenošću od 65% izgrađeno je preko 30 vodovoda (uključujući i grad Županju) koji nemaju vodu potrebne kakvoće. Slična je situacija, ali u nešto manjem opsegu u Brodsko-posavskoj, Požeško-slavonskoj županiji i nekim drugim područjima.

Cijena vode

U 2003. godini na području Hrvatske bilo je organizirano 127 komunalnih društava za opskrbu stanovništva i industrije vodom. Ovisno o raspoloživosti i kakvoći vodnih resursa te politici lokalne zajednice i organizaciji komunalnih društava u Hrvatskoj se u 2003. godini cijena vode kretala za stanovništvo od 3,06 do 14,47 kn/m³, odnosno prosječno 5,99 kn/m³. Prosječna cijena za industriju iznosila je 9,41 kn/m³. U pojedinim slučajevima cijena vode uključuje i odvodnju otpadne vode.

Postojeće cijene vode, čije formiranje je u nadležnosti lokalne (područne) samouprave i gradova sadrže troškove poslovanja (uključujući PDV), naknadu za korištenje voda (0,80 kn/m³), naknadu za zaštitu voda (0,90 kn/m³) i ponegdje dio za razvitak infrastrukture. Vrlo često utjecaj na visinu cijene vode osim stvarnih troškova imaju i političke strukture, što dovodi u poteškoće komunalna društva jer cijena vode ne pokriva ukupne troškove. Posljedica je nedovoljno održavanje sustava i niska pouzdanost vodoopskrbe, što je posebno karakteristično za slabije naseljena područja.

3.3.2 Proizvodnja električne energije

Hydroenergetski objekti i postrojenja u pravilu imaju višenamjenski karakter sa širim društvenim i vodnogospodarskim značenjem (zaštita od poplava, osiguranje vode za



vodoopskrbu, proizvodnja električne energije, osiguranje vode za navodnjavanje, regulacija režima malih voda, sport i rekreacija i dr.).

Tablica 3. 4 Osnovne značajke hidroelektrana

Hidroelektrana	Pripadna akumulacija	Godina izgradnje	Godišnja proizvodnja (GWh)	Instalirana snaga (MW)	Instalirani protok (m ³ /s)
Slivovi Drave i Dunava					
VARAŽDIN	VARAŽDIN	1975.	454,4	86,0	450
ČAKOVEC	ČAKOVEC	1982.	400,0	79,8	500
DUBRAVA	DUBRAVA	1989.	385,0	76,0	500
Sliv Save					
GOJAK	BUKOVNIK	1959.	194	48,0	50
	SABLJACI	1959.			
OZALJ 1	OZALJ	1908.	12,5	2,9	51
OZALJ 2		1952.	10,9	2,5	34
ZELENI VIR		1921.	7,6	1,8	4
Primorski – istarski slivovi					
RIJEKA	VALIĆI	1968.	88,0	36,8	21
SENJ	SELIŠTE	1965.	963,9	216	60
	GUSIĆ POLJE	1965.			
SKLOPE	KRUŠČICA	1970.	76,1	23,5	45
VINODOL	LOKVARKA	1957.	138,0	84	16,8
	LEPENICA	1987.			
	BAJER	1952.			
	POTKOŠ	1952.			
CHE FUŽINE	LOKVARKA	1957.	6,6	4,8	9,9
RHE LEPENICA	LEPENICA	1987.	2,7	1,14	6,2
Dalmatinski slivovi					
RHE VELEBIT	OPSENICA	1984.	296,0	276	60
	ŠTIKADA	1984.			
	RAZOVAC	1984.			
	OTUČA	1984.			
ĐALE	ĐALE	1989.	115,9	40,8	220
KRALJEVAC	KRALJEVAC	1912./1932.	79,0	41,6	50
ORLOVAC	**B.BLATO	1974.	365,0	237,0	70
	**LIPA	1984.			
	**MANDAK	1984.			
RHE B. BLATO**	**B.BLATO	1974.		10,8	70
PERUČA	PERUČA	1960.	111,6	41,6	120
ZAKUČAC	PRANČEVIĆI	1961./1980.	1408,1	486	220
GOLUBIĆ	GOLUBIĆ	1981.	18,9	6,5	14
JARUGA	JARUGA	1903.	32,0	5,6	31
MHE KRČIĆ	KRČIĆ	1988.	2,0	0,35	1
MILJACKA	BRLJAN	1906./1956.	117,0	24,0	30
ROŠKI SLAP	ROŠKI SLAP	1910./1998.	8,0	1,76	12
DUBROVNIK	**GRANČAREVO	1965.	378,0	216,0	90
	**GORICA	1965.			
ZAVRELJE	ZAVRELJE	1953.	4,7	2,1	3

**Akumulacije su na teritoriju BiH; HE Orlovac je na teritoriju Republike Hrvatske, a RHE B.Blato kao dio sustava HE Orlovac u potpunosti je na teritoriju BiH.



Slika 3. 16 Izgrađene hidroelektrane

Prosječna godišnja proizvodnja energije iznosi oko 6,1 TWh. Rad pojedinih hidroelektrana u jadranskom slivu (HE Orlovac, HE Dubrovnik) izravno je vezan za prekogranične vode koje dotječu iz BiH. Za korištenje hidroenergetskog potencijala izgrađeno je i 7 malih hidroelektrana (snage manje od 5 MW) u privatnom vlasništvu, čija je ukupna instalirana snaga oko 25 MW.

Nakon izgradnje HE Đale 1989. godine nisu se u Hrvatskoj više gradile veće hidroelektrane. Na rijeci Dobri priprema se izgradnja HE Lešće snage 42 MW za koju je Hrvatska elektroprivreda dobila sve potrebne dozvole i uskoro započinje radove. Izgrađena akumulacijska jezera imaju ukupni volumen od 954,7 milijuna m³, od čega je 17% na crnomorskom slivu i 83% na jadranskom slivu. Najpogodnije lokacije za proizvodnju hidroenergije u Hrvatskoj već su iskorištene, a preostale su uglavnom dolinske lokacije s mogućim utjecajem na okoliš, pa tako i na režim površinskih i podzemnih voda.

3.3.3 Navodnjavanje

Poljoprivredna proizvodnja na prostoru Hrvatske u proteklom razdoblju bila je orijentirana na proizvodnju kultura za koje nije dominantno navodnjavanje (prvenstveno žitarice i kukuruz), tako da se do 1981. na privatnim površinama i državnim posjedima navodnjavalo svega 6.482 ha. Uglavnom su to bila područja Zadra, Istre, te doline Neretve. Do 1989. godine navodnjavane površine povećane su na 13.290 ha od čega je 56% bilo u državnom vlasništvu (najveće površine na imanjima VUPIK-a, BELJA, PIK-a Neretve–Opuzen, Vrane i PIK-a Đakovo). Treba istaknuti da su trenutno u Hrvatskoj sustavi za navodnjavanje neorganizirani i da poljoprivredni proizvođači uglavnom

samoinicijativno nabavljaju potrebnu opremu i najčešće na najbližem vodotoku ili akumulaciji zahvaćaju vodu, bez kontrole količina i kakvoće.

Danas se na cjelokupnom teritoriju Hrvatske navodnjava samo oko 7.000 ha, stoga u sušnim godinama nastaju velike štete u poljoprivredi. Iako postoji značajan vodni potencijal i površine pogodne za navodnjavanje do 2002. godine nije izdana ni jedna koncesija. Vode za navodnjavanje se zahvaćaju iz rijeka, jezera, a u nekim slučajevima koriste se podzemne vode. Navodnjavanje je najviše zastupljeno na području Dalmacije posebno u dolini Neretve i na zadarsko-biogradskom području. Procjenjuje se da se za postojeće navodnjavanje ukupno, zajedno s gubicima vode, godišnje koristi oko 15-20 milijuna m³ vode.

Na području slivova Drave i Dunava koriste se najčešće površinske vode iz vodotoka, međutim u Međimurju i Podravini za navodnjavanje se koristi i podzemna voda, iako je na tom području izgrađeno nekoliko višenamjenskih akumulacija koje se za sada ne koriste za tu svrhu. Na ovom području postoje dovoljne količine vode koje bi se mogle koristiti za navodnjavanje. Situacija je vrlo slična i u području sliva Save gdje su na raspolaganju značajni resursi vode.

Na jadranskom slivu najčešće se koriste vode iz otvorenih vodotoka, u manjoj mjeri i podzemne vode.

Na području slivova sjevernog Jadrana (Istra, otoci) uzgoj povrća i voća u ljetnim mjesecima neostvariv je bez navodnjavanja.

Kakvoća vode za navodnjavanje u kontinentalnom dijelu na slivnom području Dunava, Drave, Save te u dijelu Primorja i Istre uglavnom je zadovoljavajuća. No, u priobalnom području Primorja i Istre, te posebno Dalmacije vode koje se upotrebljavaju za navodnjavanje u nekim su slučajevima zaslanjene i alkalizirane.

Procjenjuje se da za uzgoj karakterističnih poljoprivrednih kultura na području Hrvatske nedostaje od 20 do 300 mm vode koje bi trebalo nadoknaditi navodnjavanjem. Ovisno o intenzitetu i trajanju suše (posebno intenzivne 2000. i 2003.) smanjenje uroda pojedinih kultura iznosi od 20 - 80%.

U tijeku je izrada Nacionalnog plana za navodnjavanje koji ima za cilj sagledati cjelovitu problematiku navodnjavanja i između ostalog definirati prava, obveze i nadležnosti svih sudionika u procesu navodnjavanja.

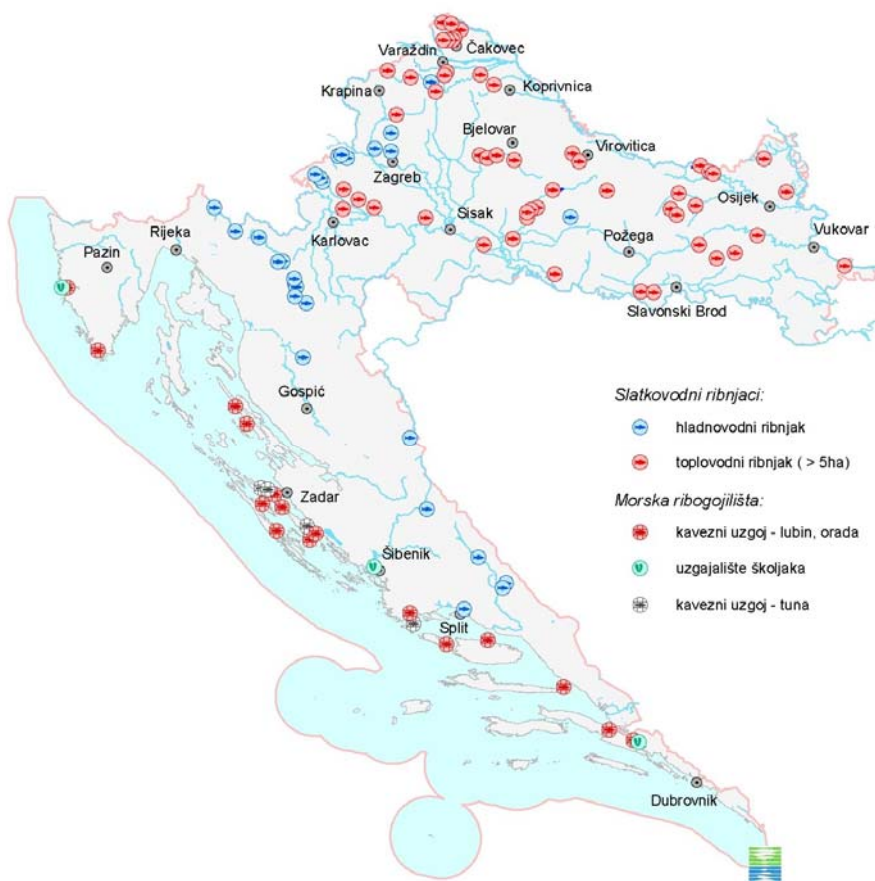
3.3.4 Uzgoj slatkovodnih riba

Toplovodni ribnjaci locirani su uglavnom uz tokove većih rijeka u nizinskim krajevima Hrvatske. Za uzgoj hladnovodne ribe izuzetno je važna kakvoća i količina vode tako da su smješteni u blizini riječnih izvora ili u gornjim dijelovima vodotoka.

Na područjima slivova Save, Drave i Dunava zbog ratnih i poratnih zbivanja danas ima znatno manji broj ribnjaka i proizvodnje nego prije Domovinskog rata. Posljednjih godina na toplovodnim (šaranskim) ribnjacima bilježi se daljnji pad proizvodnje, prinosa po hektaru proizvodne površine, smanjenje broja i površine aktivnih ribnjaka za gospodarski razvoj. Tako je primjerice u razdoblju 1980.-1989. godine prosječna proizvodnja iznosila oko 15.000 t/god., a 2003. godine oko 3.500 t/god., prinos je 1989. godine iznosio 1.290 kg/ha, a 2002. godine 463 kg/ha. Ukupne površine u 2003. godini iznosile su oko 9.704 ha, a proizvodne površine 6.282 ha (toplovodni ribnjaci 6.276 ha), što je u usporedbi s 2002. god. smanjenje od oko 25%, a čak 45% u usporedbi s 1995. god., kada su

zabilježene najveće proizvodne površine. Međutim, hladnovodni (pastrvski) ribnjaci za razliku od toplovodnih (proizvodne površine oko 6 ha) ostvaruju porast proizvodnje i povećanje broja uzgajivača.

Najviše je ribnjaka na području sliva Save gdje postoje 22 toplovodna ribnjaka (površine većih od 5 ha), te 17 hladnovodnih ribnjaka (2002.). Na slivu Save treba istaknuti i postojanje više manjih toplovodnih ribnjaka (površine manje od 5 ha), koji se u najvećem broju slučajeva koriste za privatne potrebe, ili kao sportsko-rekreacijski ribnjaci. Ukupna godišnja potrošnja vode za ribnjake na slivu Save iznosi oko 217 milijuna m³.



Slika 3. 17 Toplovodni (površine veće od 5 ha) i hladnovodni ribnjaci i marikulture

Na području slivova Drave i Dunava postoji ukupno 29 toplovodnih ribnjaka površine veće od 5 ha. Također ima i veći broj manjih ribnjaka površine manje od 5 ha koji se uglavnom koriste za sportski ribolov. Ribnjaci su dosta zapušteni, a ukupna godišnja potrošnja vode za područje slivova Drave i Dunava iznosi oko 91 milijun m³.

Na području primorsko-istarskih slivova nema toplovodnih ribnjaka, a evidentirano je 5 hladnovodnih ribnjaka. Hladnovodni ribnjaci u Gorskom kotaru nalaze se na vodotocima visoke kakvoće vode i dijelom bujičnih značajki tako da je ponekad u sušnom razdoblju teško održavati minimalne protoke i potrebnu kakvoću vode.

Na području dalmatinskih slivova također nema toplovodnih ribnjaka, a evidentirano je 5 hladnovodnih ribnjaka.

U crnomorskom slivu ribnjaci su važno stanište biljnih i životinjskih vrste, a posebno zaštićenih vrsta ptica.

3.3.5 Unutrašnji plovni putovi

Ovisno o značaju i položaju plovni putovi su klasificirani kao međunarodni, međudržavni i državni. Korištenje plovnih putova znatno je stagniralo zbog ratnih okolnosti, tako da je ukupni unutarnji promet u Hrvatskoj relativno mali. U 2003. godini u unutrašnjim lukama prekrvano je ukupno oko 976.000 t robe, a prijevoz robe na unutrašnjim plovnim putovima iznosio je oko 706.000 t.

Plovni putovi na Dunavu, Dravi i Savi deklarirani su kao međunarodni plovni putovi. Rijeka Dunav u Hrvatskoj je u svojoj cijeloj duljini od 137,5 km međunarodni plovni put. Rijeka Drava plovna je na 198,6 km od svoje ukupne duljine od 330 km, plovidba je malog intenziteta osim na osječkom području. Rijeka Sava ukupne duljine u Hrvatskoj 515 km međunarodni je plovni put od Račinovaca do Siska u duljini od 376 km. Između Račinovaca i ušća Une Sava je i međudržavni plovni put za Hrvatsku i BiH. Rijeka Kupa je međunarodni plovni put od ušća u Savu do sisačkog pristaništa na Kupi u duljini od 5 km. Rijeka Una je međunarodni plovni put dug 15 km i koristi se za potrebe šljunčarenja plovilima I klase. Neretva je morski plovni put od ušća u more do luke Metković u dužini od 23 km.



Slika 3. 18 Unutrašnji plovni putovi i sadržaji morske plovidbe

Glavne riječne luke u Hrvatskoj su: Vukovar, Sisak, Osijek i Slavonski Brod. Više od 80% prevezene robe na hrvatskim plovnim putovima čini šljunak, čija je transportna udaljenost manja od 30 km. Prijevoz nafte obavlja se na dionici od 14 km na rijeci Dravi, od Dunava do Osijeka, i na rijeci Savi između Slavanskog Broda i Siska.

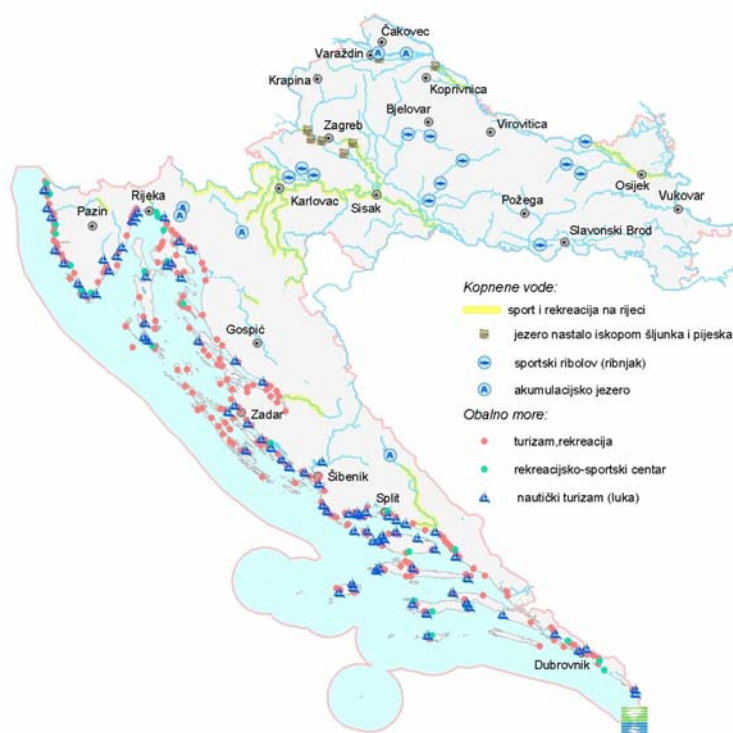
Prema Zakonu o lukama unutarnjih voda, luke od gospodarskog značaja za državu su: Vukovar na Dunavu, Osijek-Nemetin na Dravi, Sisak na Savi i Kupi, Slavonski Brod na Savi. One su uvrštene i u mrežu luka otvorenih za međunarodni i kombinirani promet. Trgovački aktivne luke su Osijek, Vukovar, Slavonski brod i Sisak.

Klasifikacija europskih plovnih rijeka utvrđena je Europskim ugovorom o glavnim unutarnjim plovnim putovima od međunarodnog značenja, čiji je potpisnik i Hrvatska. Prema tom Ugovoru u sustav Europskih plovnih putova uvršteni su: rijeka Dunav, VI klase, Drava do Osijeka, IV klase, rijeka Sava od Jamene do Siska, IV Klase, budući višenamjenski kanal Dunav-Sava, dužine 61,5 km, Vb klase.

Realizacija svih građevinskih zahvata na pograničnim rijekama Savi i Dravi povezana je s procesom sporazumijevanja sa susjednim državama. Iako su u posljednje vrijeme postignute međunarodne i domaće legislativne pretpostavke razvitka unutarnje plovidbe, Hrvatska i dalje ne iskorištava mogućnosti koje joj stoje na raspolaganju za intenzivniju i učinkovitiju eksploataciju svojih plovnih rijeka. Za obnovu plovidbe rijekom Savom značajan je Okvirni sporazum o suradnji na slivu rijeke Save, koji su potpisali predstavnici Hrvatske, BiH, Slovenije i Srbije.

3.3.6 Sport, kupanje i rekreacija

Za sport, kupanje i rekreaciju koriste se rijeke, jezera, ribnjaci i priobalno more, koje s obzirom na rekreativnu i sportsku uporabu, dijelimo u dvije skupine:



Slika 3. 19 Lokacije na vodi za sport, kupanje i rekreaciju

- Velike ravničarske rijeke: Savu, Dravu, Dunav, dio Kupe i dio Une, koje su velikim dijelom granične rijeke i njihova uporaba ovisi o uređenju međudržavnih odnosa u pogledu zajedničkog korištenja. Na tim rijekama osnovni oblici korištenja su veslanje, kajak i kanu na mirnim vodama i sportski ribolov, a tamo gdje je voda I. i II. vrste služe i za kupanje. Intenzitet korištenja veći je samo u blizini većih gradova.

- Rijeke čija se izvorišta, a i znatan dio toka nalaze u kršu imaju u nekim dijelovima kanjonska obilježja, a tokovi su isprekidani kaskadama i slapovima. To su Dobra, Mrežnica, Korana, Zrmanja, Krka, Cetina te dio Kupe u gornjem toku. Na pojedinim dijelovima tih rijeka postoje višestruke mogućnosti za sportsko i rekreativno korištenje, posebno za kajak i kanu, rafting, kanyoning, sportski ribolov, izletišta uz obalu, poučne staze i slične aktivnosti.

Umjetna jezera koja služe za rekreativne aktivnosti, te kupanje i sport su akumulacijska jezera hidroelektrana i jezera nastala iskopom mineralnih sirovina, najčešće šljunka iz aluvijalnih naslaga uz Savu i Dravu. Prirodnih jezera u Hrvatskoj ima malo i sva su na određeni način pod nekim režimom zaštite prirode, bilo u sastavu nacionalnih parkova (Plitvička jezera i Krka), parkova prirode (Vransko jezero kod Biograda i Kopački rit), ili kao zaštićeni krajolici (Baćinska jezera kod Ploča, Crveno i Modro jezero kod Imotskog). Vransko jezero na otoku Cresu zaštićeno je kao vodocrpilište.

Za rekreaciju i sport služe ponajprije akumulacijska jezera hidroelektrana, primjerice Perućko jezero na Cetini, jezera HE Čakovec i HE Dubrava na Dravi, zatim jezera Sabljaci, Bajer i Lokvarsko jezero u Gorskom kotaru. Na svim tim akumulacijskim jezerima, osim kupanja i rekreacije, razvijen je i sportski ribolov.

Na ravničarskim krajevima uz Savu i Dravu nastala su iskopom mineralnih sirovina jezera koja se prihranjuju podzemnom vodom od kojih su samo neka uređena kao npr: Jarun, Novo Čiče, Rakitje, Zjarki i Trstenik na širem zagrebačkom području, zatim Motičnjak kod Varaždina i Šoderica blizu Koprivnice.

3.3.7 Geotermalne i mineralne vode

Najznačajniji geotermalni potencijal je u sjeveroistočnom dijelu Hrvatske na prostoru Panonskog bazena. Geotermalna voda se uglavnom koristi sa izvora i iz plitkih bušotina, a rijetko iz dubokih bušotina. Za sada se organizirano koristi svega dvadesetak posto poznatih lokacija. Na dravskom slivu to su lokacije: Varaždinske toplice, Vučkovec i Bizovac. Na području savskog drenažnog sustava to su: Krapinske Toplice, Tuheljske Toplice, Sutinske Toplice, Stubičke Toplice, Šemničke toplice, Jezerčica, Topličica, Sveta Helena/Šmidhen, Toplice kod Svete Jane, Sveti Ivan Zelina, Toplica Lešće, Lipik, Daruvarske toplice, Velika, Topusko. Voda se koristi u sklopu rekreacijskih centara, bolnica i služi u različite svrhe: za zagrijavanja prostorija, u bazenima za kupanje, kao toplu sanitarna voda i u medicinskoj terapiji.

Može se općenito konstatirati da prednjači tradicionalni način korištenja vode u bazenima za kupanje i za terapiju. Neki tehnološki zahtjevniji načini korištenja geotermalnih voda do sada nisu primjenjivani. Prije se geotermalna voda upotrebljavala i za grijanje staklenika i tla u proizvodnji bilja, ali sada je taj način uporabe napušten, za razliku od mnogih europskih zemalja gdje se to vrlo uspješno i unosno primjenjuje.

Iako točna količina geotermalne vode koja bi se u Hrvatskoj mogla koristiti nije poznata, može se zaključiti da se danas koristi tek manji dio raspoloživih potencijala. Najveće korištenje potencijala geotermalnih i mineralnih voda je na sustavima: Lipik, Bizovac, Stubičke Toplice, Krapinske Toplice, Daruvarske Toplice, Topusko i Varaždinske Toplice.

Na području Hrvatske poznato je malo izvora hladne mineralne vode koja zadovoljava uvjete kategorizacije (više od 1.000 mg/l otopljenih mineralnih soli). Svi ti izvori smješteni su u području savskog drenažnog sustava a to su Apatovac, Glavnica Donja, Slani potok (Medvednica), Kamensko (kraj Karlovca), Jamnica i Lasinja. Hladna mineralna voda koristi se na lokalitetu Jamnica u Pokuplju i u Lipiku, gdje se puni u boce i prodaje kao prirodna mineralna voda.



Za potrebe korištenja geotermalnih i mineralnih voda izdano je 17 koncesija (2004. god.) za maksimalnu godišnju potrošnju od 8,36 milijuna m³.



Slika 3. 20 Lokacije zahvata geotermalnih i mineralnih voda

3.3.8 Ostali vidovi korištenja voda

Voda za hlađenje

Godišnja količina zahvaćenih voda iz vodotoka za potrebe hlađenja postrojenja u Hrvatskoj u prosjeku iznosi oko 205 milijuna m³, od čega je potrošnja oko 10-20% (razlika zahvaćene i nakon postupka ispuštene količine vode) a ostatak se zagrijan ispušta natrag u vodotoke. Najveći korisnici su termoelektrane, na slivu rijeke Save to su termoelektrane TE Sisak, TE-TO Zagreb, EL-TO Zagreb, KTE Jertovec. Osim hrvatskih termoelektrana na termalno zagađenje rijeke Save utječe i NE Krško u Sloveniji. Na rijeci Dravi izgrađen je jedan objekt TE-TO Osijek.

Termoelektrane TE Rijeka, TE Plomin, INA (rafinerija Urinj) i Polimeri (Omišalj) koriste morsku vodu kao medij za hlađenje a na području primorsko-istarskih slivova u 2003. god. korišteno je više od 650 milijuna m³ morske vode za hlađenje. Danas nema posebnih ograničenja u količinama voda za hlađenje u industriji, ali treba i dalje voditi

računa o svim nepovoljnim utjecajima na režim voda u vodotocima i termičkom zagađenju kopnenih voda i u priobalnom području.

Vode za prodaju na tržištu Zadnjih godina u velikom je porastu korištenje izvorske vode visoke kakvoće koja se zahvaća radi prodaje na tržištu. U Hrvatskoj postoje više područja (Lika, Dalmacija, Hrvatsko Zagorje, Prigorje, Banovina i dr.) s izvorštima kvalitetne vode, koja se mogu koristiti za punjenje vode. U Hrvatskoj je do 2004. godine izdano 19 koncesijskih dozvola za zahvaćanje pitke vode radi prodaje na tržištu, ukupnog godišnjeg kapaciteta 585 tisuća m³.

3.4 Zaštita voda

Zaštita voda uključuje načelo održivog razvitka i jedinstvo vodnog sustava radi osiguranja odgovarajućeg vodnog režima (količina i kakvoća voda), koji se temelji na odredbama Zakona o vodama, Državnog plana za zaštitu voda, propisa iz područja zaštite voda od onečišćenja, te uvažavanju i drugih dokumenata, kao što su: Zakon o zaštiti prirode, Zakon o prostornom uređenju, Strategiju prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zakon o zaštiti okoliša, Nacionalna strategija zaštite okoliša i Nacionalni plan djelovanja na okoliš, Zakon o komunalnom gospodarstvu. U zaštiti voda važno je respektirati i međunarodne uvjete koje je Republika Hrvatska potpisala i potvrdila u postupcima ratifikacije, a odnose se na provedbu mjera i izgradnju vodnih građevina za zaštitu voda.

Poslovi zaštite voda se namjenski financiraju iz naknade za zaštitu voda, koja se plaća prema količini ispuštene otpadne vode i stupnju utjecaja na pogoršanje kakvoće i uporabivosti vode, a u skladu s mjerilima i uvjetima utvrđenim podzakonskim aktima. Zakon predviđa da naknada za zaštitu voda ne smije biti manja od cijene čišćenja otpadnih voda što pouzdano danas nije slučaj. Jedna od najdjelotvornijih mjera zaštite voda je ekonomska mjera, odnosno primjena načela "onečišćivač plaća".

U okviru osnovne cijene vode se iskazuju cijena vodoopskrbe i cijena odvodnje i čišćenja otpadnih voda, koja je danas, radi niske razine izgrađenosti sustava javne odvodnje i nemogućnosti ostvarenja pune funkcije sustava, neprimjereno niska (nekoliko puta manja od cijene vode za vodoopskrbu). Trenutna cijena vode za odvodnju i pročišćavanje je dostatna samo za održavanje sustava javne odvodnje i za urgentne intervencije. S obzirom na to da se izgradnja sekundarne mreže kanalizacijskog sustava financira isključivo sredstvima komunalne tvrtke prikupljenim na lokalnoj razini, cijena vode uvjetuje i nedostatnu razinu izgradnje građevina za prikupljanje otpadnih voda i bitno smanjuje stupanj priključenosti stanovništva na sustave javne odvodnje.

Zaštita voda se provodi temeljem Državnog plana zaštite voda, koji uključuje aktivne i pasivne mjere u zaštiti voda i mora od onečišćenja s kopna kao što su: opće administrativne mjere, mjere za očuvanje kakvoće voda, mjere za sprječavanje i smanjenje onečišćenja voda, provedbene mjere, mjere za slučajeve izvanrednih i iznenadnih zagađenja, plan građenja objekata za zaštitu voda, te izvore i načine financiranja. Vodne građevine za zaštitu voda, uređaji za prethodno čišćenje (industrija) i uređaji za čišćenje otpadnih voda stanovništva i industrije, odnosno sustav za prikupljanje, čišćenje i dispoziciju otpadnih i oborinskih voda, čine pasivne mjere zaštite voda. Aktivnim mjerama za zaštitu voda realizira se smanjivanje točkastih i raspršenih izvora onečišćenja, koje uključuju planiranje korištenja voda i prostora, te kontroliranu uporabu cijelog niza tvari u različitim granama društva, a posebno u poljoprivredi.

Državnim planom za zaštitu voda određeni su nositelji propisanih mjera. Također su doneseni potrebni propisi, koji pridonose mjerama zaštite voda od onečišćenja.

Na pojedinim područjima tzv. zaštićenim područjima, utvrđuje se potreba za dodatnim strožim i složenijim mjerama zaštite voda (površinske vode, podzemne vode i priobalno more) u odnosu na onu koja se provodi na cijelom području Hrvatske.

Osnova planiranja zaštite voda na lokalnoj razini su županijski planovi za zaštitu voda s mjerama zaštite voda i odlukama o odvodnji otpadnih voda. Za većinu županija su izrađene studije zaštite voda, odnosno studije odvodnje i čišćenja otpadnih voda, kao podloga za izradu županijskih planova zaštite voda čije donošenje je u tijeku.

3.4.1 Izvori onečišćenja i procjena pritisaka

Stanovništvo i gospodarske aktivnosti u društvu su dominantni izvori onečišćenja. Polazište za planiranje mjera zaštite voda je procjena utjecaja onečišćenja i zagađenja na vode iz točkastih i raspršenih izvora onečišćenja. U točkaste izvore onečišćenja, uključena su onečišćenja iz kanalizacijskog sustava i/ili uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, a ubrojena su sva naselja i industrijski pogoni, koje je moguće svesti na jednu točku. Raspršene izvore onečišćenja čine onečišćenja/zagađenja na tlu ili u tlu, a koja oborinskim otjecanjem dolaze u vode (poljoprivredne površine, oborinske vode različitih slivnih površina itd.).

Točkasti izvori i onečišćenja voda

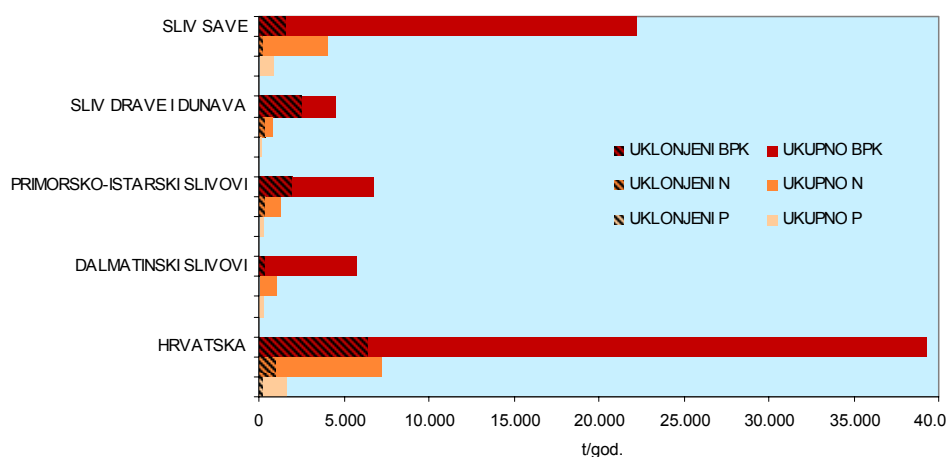
Za procjenu unosa onečišćenja iz točkastih izvora u vode, uspostavljen je sustav praćenja otpadnih voda, za komunalne otpadne vode na oko 200 i industrijske na oko 1.530 lokacija. Komunalne otpadne vode, kao i otpadne vode iz prehrambene industrije, su pretežno onečišćene organskim tvarima. Otpadne vode iz kemijskih i petrokemijskih; metaloprerađivačkih; drvnih, proizvodnja celuloze i papira; te tekstilnih industrija, mogu sadržavati opasne tvari koje djeluju toksično, sporo su razgradive ili potpuno nerazgradive, te bioakumulativne.

Procjena tereta (t/god.) onečišćenja stanovništva provedena je uz općeprihvaćene norme i mjerenja koncentracija otpadnih voda prije ispuštanja u prijamnik, odnosno nakon uređaja za čišćenje otpadnih voda.

Pretežno, točkasti izvori onečišćenja se odnose na naselja veća od 10.000 stanovnika i čine oko 44% ukupno procijenjenog tereta onečišćenja stanovništva. Značajan dio izvora onečišćenja čine naselja od 500 do 2.000 stanovnika, što čini 39,5% od ukupnog broja stanovnika. Naselja manja od 500 stanovnika su uključena u raspršene izvore onečišćenja, i čine 15,4% ukupnog procijenjenog onečišćenja od stanovništva.

Unosi onečišćenja su dijelom umanjeni pročišćavanjem otpadnih voda. Najveće smanjenje se ostvaruje na slivovima Istre, Kvarnerskog zaljeva, Lonje i Trebeža i donekle neposrednog sliva Save, gdje je u pogonu i većina izgrađenih uređaja za čišćenje otpadnih voda.

Općenito, prisutna je niska razina izgrađenosti sustava javne odvodnje (kanalizacija i uređaji za čišćenje), u odnosu na europske norme, tako većina onečišćenja nekontrolirano odlazi u okoliš.



Područje	BPK ₅		Ukupni N		Ukupni P	
	Ukupno	Uklonjeno	Ukupno	Uklonjeno	Ukupno	Uklonjeno
t/god.						
Sliva Save	22.223	1.648	4.074	269	926	63
Slivova Drave i Dunava	4.540	2.503	832	351	189	86
Crnomorskog sliva	26.763	4.151	4.906	620	1.115	149
Primorsko-istarskih slivova	6.770	1.945	1.241	332	282	95
Dalmatinskih slivova	5.731	317	1.051	61	239	12
Jadranskog sliva	12.501	2.262	2.292	393	521	107
Hrvatska	39.264	6.413	7.198	1.013	1.636	256

Slika 3. 21 Pritisak stanovništva priključenog na sustav javne odvodnje

Značajniji pritisak na kakvoću voda, posebno priobalnog mora, je turizam. Iako onečišćenje od turizma čini samo 3% od ukupnog pritiska stanovništva, što na razini Jadranskog mora nije značajno, s obzirom na to da se pojavljuje u kratkom vremenskom razdoblju, tijekom turističke sezone, koje je ujedno i pretežito sušno razdoblje, predstavlja značajan problem osobito prilikom planiranja i izgradnje i održavanja infrastrukture za zaštitu priobalnog mora.

Tablica 3. 5 Pritisak onečišćenja stanovništva izvan sustava javne odvodnje

Područje	Stanovnici		naselja veća od 500 stanovnika				
			Stanovnici		Pritisci od stanovništva		
	%*	Broj	Broj	%**	BPK ₅	Ukupni N	Ukupni P
t/god.							
Sliva Save	54	1.197.137	752.636	63	16.483	3.022	687
Slivova Drave i Dunava	75	626.600	496.986	79	10.884	1.995	453
Crnomorskog sliva	60	1.823.737	1.249.622	68	27.367	5.017	1.140
Primorsko-istarskih slivova	42	227.730	126.433	55	2.769	508	115
Dalmatinskih slivova	69	593.107	469.279	79	10.277	1.884	428
Jadranskog sliva	59	820.837	595.712	73	13.046	2.392	544
Hrvatska	60	2.644.574	1.845.334	70	40.413	7.409	1.684

* ukupnog broja stanovnika na području

** stanovnika van sustava javne odvodnje na području

Procjena pritiska onečišćenja točkastih izvora iz industrije temelji se na podacima mjerenja kakvoće otpadnih voda i procjenama stanja i količina ispuštene vode. Na temelju podataka reprezentativnog uzorka mjerenja kakvoće 52 milijuna m³ otpadnih voda, dobivena je vrijednost ekvivalentnog onečišćenja oko 581.000 ES.

Tablica 3. 6 Stanje industrijskih otpadnih voda prema podacima monitoringu

Područje	Ispušta se u kanalizacijski sustav			Ispušta se u prijamnik			Ukupno
	S prethodnim čišćenjem	Bez prethodnog čišćenja	Ukupno	S uređajem	Bez uređaja	Ukupno	
10 ³ m ³ /god.							
Sliva Save	13.193	1.411	14.604	10.943	1.150	12.093	26.697
Slivova Drave i Dunava	3.890	3.224	7.114	655	3.254	3.909	11.024
Crnomorskog sliva	17.083	4.635	21.718	11.598	4.404	16.002	37.721
Dalmatinskih Slivova	361	157	518	1.296	5.090	6.387	6.904
Primorsko-istarskih slivova	485	648	1.133	6.039	245	6.284	7.417
Jadranskog sliva	846	805	1.651	7.335	5.335	12.671	14.321
Hrvatska	17.929	5.440	23.369	18.933	9.739	28.673	52.042

Polazeći od činjenice da je godišnja potrošnja vode u industriji oko 200 milijuna m³, i uz prosječni gubitak vode u industrijskom procesu od 30-35%, dobiva se orijentacijska veličina ukupnog tereta onečišćenja od industrije veličine od oko 1.500.000 ES.

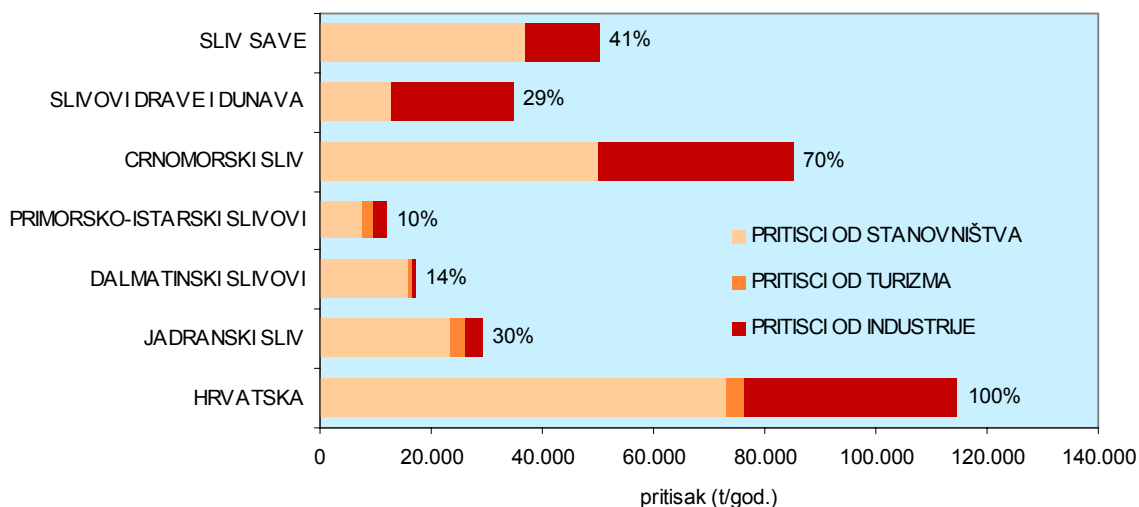
Procjena pritiska onečišćenja industrija, je iskazana po specifičnim parametrima BPK₅ i KPK, a dobiveni relativno mali tereti onečišćenja iz industrije mogu biti posljedica dobrog rada uređaja za prethodno čišćenje otpadnih voda i/ili smanjena industrijske proizvodnje.

Pokazatelji o ukupnom godišnjem pritisku onečišćenja prema različitim izvorima nastanka govore o apsolutnim odnosima, ali ne nužno i prioritetima rješavanja, koji, između ostalog, ovise o mjestu nastanka, "osjetljivosti/ranjivosti" područja, funkcionalnosti sustava javne odvodnje, utjecaju na zaštićena područja i razini opasnih tvari u otpadnim vodama.

Tablica 3. 7 Ukupni pritisak onečišćenja za karakteristične pokazatelje i skupine industrije

Područje	Industrija					
	Prehrambena	Drvena	Metaloprerađivačka	Tekstilna	Kemijska i petrokemijska	Ostale
	t BPK ₅ /god.	t KPK/god.	t KPK/god.	t KPK/god.	t KPK/god.	t KPK/god.
Sliva Save	7.226	5.619	1.923	733	8.970	1.024
Slivova Drave i Dunava	8.259	26.774	0	898	118	68
Primorsko-istarskih slivova	1.204	661	694	0	2.714	359
Dalmatinskih slivova	516	0	536	202	0	256
Hrvatska	17.205	33.054	3.153	1.833	11.802	1.707





Područje	Pritisaci (t BPK ₅ /god.)			Ukupno
	od stanovništva	od turizma	od industrije	
Sliva Save	37.058	0	13.362	50.420
Slivova Drave i Dunava	12.921	0	21.845	34.766
Crnomorskog sliva	49.979	0	35.206	85.185
Primorsko istarskih slivova	7.594	1.998	2.392	11.984
Dalmatinskih slivova	15.691	884	647	17.222
Jadranskog sliva	23.285	2.882	3.039	36.396
Hrvatska	73.264	2.882	38.246	121.581

 Slika 3. 22 Ukupni godišnji pritisak točkastih izvora onečišćenja po BPK₅

Raspršeni izvori onečišćenja voda

Izvori raspršenog onečišćenja su: poljoprivreda (hranjive tvari od gnojidbe i sredstva zaštite bilja), erozija zemljišta, oborinsko otjecanje s urbanih i ruralnih područja, prometnica, neuređena odlagališta otpada, te ostaci ratnih razaranja na pojedinim područjima u Hrvatskoj.

Najveći pritisak raspršenih izvora onečišćenja potječe od poljoprivrede i prometa, a najviše je prisutan u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske i okolici većih gradova, a posebno Zagreba.

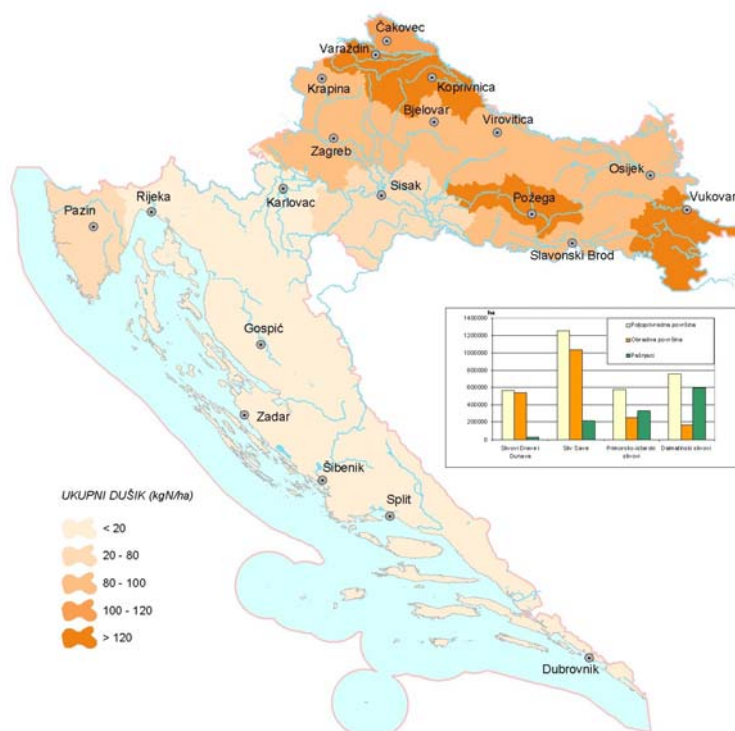
Raspršeno onečišćenje stanovništva iz naselja manjih od 500 stanovnika: U okviru ovog dokumenta pod raspršenim izvorima onečišćenja iz ruralnih područja se razmatra i onečišćenje iz naselja manjih od 500 stanovnika jer je prema iskustvu europskih zemalja, utvrđeno, da se komunalni problemi ne rješavaju sakupljanjem otpadnih voda i pročišćavanjem otpadnih voda putem konvencionalnih uređaja, nego smanjenjem onečišćenja na mjestu nastanka.

Tablica 3. 8 Pritisak onečišćenja iz naselja do 500 stanovnika

Područje	Stanovnici		Tereti od stanovnika .		
	Broj	%	BPK ₅	Ukupni N	Ukupni P
			t/god		
Sliva Save	444.501	56	9.735	1.785	406
Slivova Drave i Dunava	129.614	16	2.839	520	118
Crnomorskog sliva	574.115	72	12.573	2.305	524
Primorsko-istarskih slivova	101.297	13	2.218	407	92
Dalmatinskih slivova	123.828	15	2.712	497	113
Jadranskog sliva	225.125	28	4.930	904	205
Hrvatska	799.240	100	17.503	3.209	729

Raspršeno onečišćenje iz poljoprivrede: Raspršeno onečišćenje iz poljoprivrede procijenjeno je temeljem sljedećih indikatora pritisaka: zemljišne površine, kategorije iskorištavanja zemljišta, proračun hranjiva i procjeni tla. Pritisak je vrednovan na temelju pokazatelja vezanih na redovne poljoprivredne aktivnosti, tako da su u procjenu tereta onečišćenja iz poljoprivrede uvrštena potrošnja mineralnih gnojiva, i količine organskoga gnojiva sa životinjskih farmi. Prema obrađenim i analiziranim podacima, može se uočiti da su najveći tereti iz raspršenih izvora onečišćenja na slivovima Drave i Dunava, te neposrednom slivu Save.

Prema procjenama, jer se na razini države ne prikupljanju statistički podaci, u poljoprivrednoj praksi je značajna upotreba pesticida, naročito na crnomorskom slivu, te je moguć njihov utjecaj na onečišćenje voda. Stvarni utjecaj uporabe pesticida se može utvrditi isključivo mjerenjem, što je skup proces i provodi se samo u izuzetnim okolnostima.



Slika 3. 23 Raspršeni izvori onečišćenja iz poljoprivrede (prema ukupnom N-u)

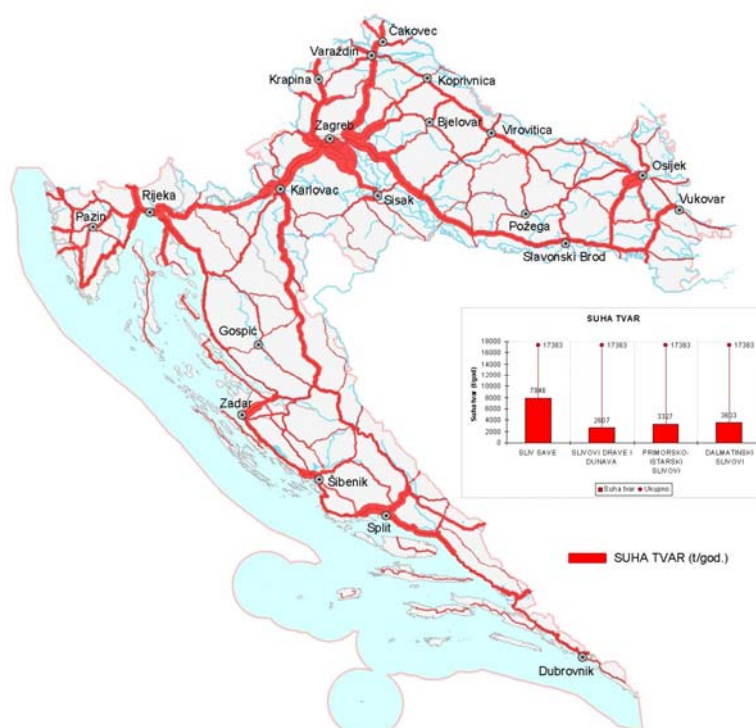


Raspršeno onečišćenja od prometa: Prema europskim iskustvima, cestovni promet čini preko 90% svih emisija onečišćenja od prometa, dok ostale vrste prometa (željeznica, avio prometa, brodski promet, morski i unutarnji) generiraju oko 10%. Radi toga, u ovom dokumentu je procijenjeno samo onečišćenje nastalo iz cestovnog prometa.

Ukupni pritisci prometnica i okoliša onečišćenjem od prometa procijenjeni su na temelju intenziteta prometa i podataka o jediničnim emisijama vozila za osnovne vrste onečišćenja.

Prema intenzitetu prometa najveći tereti onečišćenja su na neposrednom slivu Save, Drave, Kupe, te Lonje i Trebeža. Kritične su dionice na prilazima većih gradova, gdje se, osim tranzitnog, odvija i dio gradskog prometa. To se odnosi prije svega na Zagreb, Karlovac, Rijeku, Osijek, Split i Zadar. Procijenjen je značajan pritisak onečišćenja od prometa u zaštićenim područjima (posebice: krški izvori pitke vode, nacionalni parkovi i parkovi prirode).

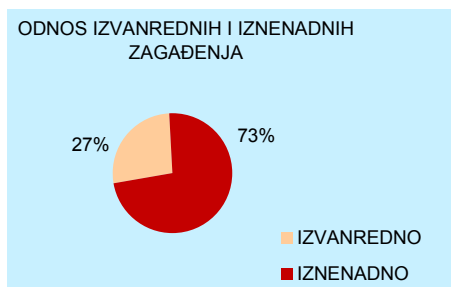
Udio ukupnog tereta onečišćenja od prometa je mali u usporedbi s ostalim izvorima kada se govori o organskom zagađenju. Onečišćenje je izražajnije s obzirom na količine opasnih tvari.



Slika 3. 24 Raspršeno onečišćenje od prometa prema ukupnoj suhoj tvari

Izvanredna i iznenadna zagađenja voda

Državnim planom za zaštitu voda propisane su mjere koje treba provesti u slučaju izvanrednih i iznenadnih zagađenja voda. Sukladno Operativnom planu za slučaj izvanrednih i iznenadnih zagađenja voda, vodno gospodarstvo izrađuje i provodi dodatni program ispitivanja kakvoće voda, a gospodarski subjekti provode svoje Operativne planove interventnih mjera koji se potvrđuju u sklopu vodopravnih dozvola.



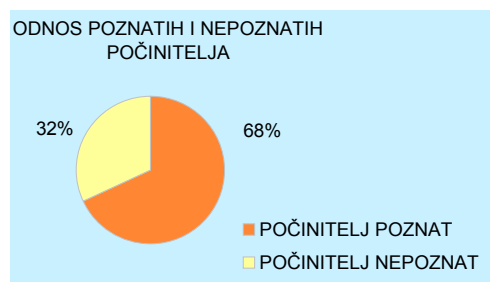
Republika Hrvatska preuzela je i obvezu uspostave sustava za komuniciranje, upozoravanje i uzbunjivanje u situacijama kao što su izvanredna i iznenadna zagađenja, poplave, led, suša, sprječavanje zagađivanja s brodova uslijed plovidbe, sukladno članku 14. Konvencije o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera i članku 16. Konvencije o suradnji na zaštiti i održivoj uporabi rijeke Dunav.

Slika 3. 25 Izvanredna i iznenadna zagađenja voda

U razdoblju od 2000. do 2003. godine zabilježeno je ukupno 651 zagađenje (izvanredna i iznenadna)

vodotoka, podzemlja i mora. Godišnji broj izvanrednih zagađenja u navedenom razdoblju kretao se od 39 do 97, a iznenadnih od 120 do 227. Kako u 68% slučajeva nisu utvrđeni počinitelji zagađenja sve troškove analiza i sanacije snosile su Hrvatske vode. Većina ih je intervencijom nadležnih institucija završila bez većih posljedica na korisnike vode i mora, a u pojedinim slučajevima identificirana zagađenja voda rezultirala su pomorom riba i rakova, školjki i značajnim organskim zagađenjem vodotoka, podzemlja i mora. Niti u jednom slučaju zagađenja čiji je izvor bio u Hrvatskoj, nije bilo prekograničnih posljedica za susjedne države, ali su zabilježena 23 prekogranična zagađenja voda i to iz: Republike Slovenije (Kupa, Sava), Bosne i Hercegovine (Sava, Ljubuški - Prud), Mađarske i Srbije i Crne Gore. Kao najčešća zagađivala utvrđeni su: ulja i masti, fenoli, amonijak, nitriti, nitrati, fosfati, pesticidi, teški metali (željezo, bakar, nikal, cink, krom i dr.), kiseline, PCB-a, dioksin.

Poradi nastalog iznenadnog zagađenja voda, prema utvrđenim mjerilima, vodopravni inspektori proglašavali su 81 puta različite razine ugroženosti: I stupanj ugroženosti 58 puta, II stupanj ugroženosti 18 puta, a III stupanj ugroženosti 5 puta. Uočava se porast iznenadnih zagađenja uzrokovanih industrijskim, komunalnim, te otpadnim



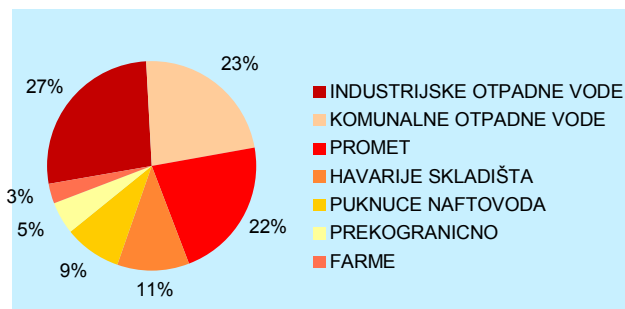
vodama s farmi, ali istovremeno smanjenje broja prekograničnih zagađenja i slučajeva puknuća naftovoda.

Slika 3. 26 Poznati i nepoznati počinitelji

Izvanredna zagađenja su najčešće bila u razdoblju svibnja do listopada. Zbog nepovoljnih hidroloških prilika, povećanog organskog opterećenja vodotoka, nedostatka kisika u vodotocima, proglašeno je izvanredno zagađenje na vodnom području sliva Save i slivnom području Grada Zagreba, tijekom (svibnja do listopada) 2000. god. i (srpnja do rujna) 2003. god. na vodnom području sliva Save i slivnom području Grada Zagreba. Poradi ugrožene ekološke funkcije voda, većim onečišćivačima, koji ispuštaju otpadne vode u vodotok, propisane su mjere pojačanog nadzora na mjestima ispusta i ograničeno je ispuštanje tehnoloških otpadnih voda.



Uzroci **iznenadnih** zagađenja bili su ispuštanje iz gospodarskih objekata i uređaja za prethodno čišćenje; kvarovi na odvodnim sustavima i uređajima za čišćenje; prometne nezgode s istjecanjem tekućih goriva i dr. opasnih tvari; havarije u industrijskim pogonima; neodgovorno odbacivanje i odlaganje štetnih i opasnih tvari; puknuće produktovoda, havarije skladišta (nafta / naftni derivati iz spremnika goriva, te druge opasne tvari). U razmatranom razdoblju trend iznenadnih zagađenja je u porastu.



Slika 3. 27 Uzroci iznenadnih zagađenja

Poradi povećane sigurnosti stanovništva, zaštite izvora pitke vode, zaštite okoliša od iznenadnih zagađenja voda, uspostavljen je Međunarodni sustav za uzbunjivanje, Principal International Alert Centre (PIAC). U dunavskom slivu unutar sustava u funkciji je 14 PIAC-a. Sukladno tome u skladu s Državnim planom za zaštitu voda, ustrojen je Međunarodni centar za uzbunjivanje Republike Hrvatske, PIAC 07 u Zagrebu. Do donošenja županijski planova za sve vodotoke, za stupnjeve ugroženosti I-III, primjenjuju se dogovorene procedure funkcijskih jedinica PIAC-07.

Ostali izvori onečišćenja

Odlagališta otpada i otpadnih tvari su, u Hrvatskoj, jedan od značajnijih nekontroliranih izvora onečišćenja voda. Prema postojećim podacima procjenjuje se da dnevna količina krutog otpada u Hrvatskoj iznosi oko 27.000 t/dan. Službeni podaci o rasprostranjenosti krutog i opasnog otpada u prostoru ne postoje. Vrlo često otpad se odlaže na obale, inundacije, bivše rukavce pa i same vodotoke, kanale ili stare šljunčare. Većinu lokalnih zagađenja na manjim vodotocima izaziva upravo ovakvo odlaganje otpada različitog sastava, od kojeg je dio i opasan. Budući da većina postojećih odlagališta otpada uglavnom nisu građena prema higijensko-sanitarnim zahtjevima, dio njihovih procjednih voda nekontrolirano završava u okolišu i ugrožava kakvoću voda, što je posebno rizično u krškim područjima. Posebnu opasnost za vode, općenito, čini neadekvatno riješena obrada i deponiranje opasnog i toksičnog otpada, te nelegalno odlaganje ili čak izravno ispuštanje u vodotoke.

Pri redovitom održavanju željezničkih pruga, rabe se opasne tvari (ulja, pesticidi), što predstavlja stalnu opasnost od onečišćenja voda, posebice u slučajevima prolaska trase željezničke pruge kroz područja sanitarne zaštite izvorišta vode za piće. Željeznica je, također, potencijalni izvor onečišćenja pri transportu opasnih tvari.

U ostale značajnije izvore ili potencijalne izvore onečišćenja, koji su relevantni u prostoru, ubrajaju se: naftovodi, cjevovodi i plinovodi kojima se transportiraju opasne tvari i energenti, spremišta opasnih tvari i termalni izvori onečišćenja. Rizik zagađenja iz navedenih izvora trenutno nije moguće kvantificirati, ali ih je potrebno uzeti u obzir prilikom rješavanja problema zaštite voda. Najveći rizik zagađenja za vode predstavljaju transportni sustavi koji prolaze osjetljivim krškim i zaštićenim područjima.

Temperatura ispuštenih otpadnih ili rashladnih voda, koja je dopuštena za ispuštanje u recipijente, definirana je zakonom. Najveće termalno onečišćenje uzrokuju termoelektrane i NE Krško (Republika Slovenija), locirane većinom na rijeci Savi i Dravi.

3.4.2 Sustavi zaštite voda iz točkastih izvora onečišćenja voda

Uspješnost zaštite voda iz točkastih izvora onečišćenja izravno ovisi o izgrađenosti sustava javne odvodnje koji je definiran kao sustavno i organizirano sakupljanje otpadnih voda, čišćenje i ispuštanje u prijamnik, te obrada mulja koji nastaje u procesu čišćenja. S druge strane uspješnost zaštite voda od raspršenih izvora onečišćenja ovisi o učinkovitosti mjera kontrole kretanja i korištenja opasnih tvari i hranjiva, te mjera zaštite koja se provode na drugim izvorima onečišćenja (kruti otpad, zagađenje zraka, oborinske vode, itd.).

Priključenost stanovništva na kanalizacijski sustav

Izgradnja, razvoj i pogon sustava javne odvodnje su u nadležnosti lokalne samouprave. Najčešće su lokalnog značaja, a samo u pojedinim slučajevima povezuju više naselja u jedinstveni kanalizacijski sustav sa središnjim uređajem za čišćenje otpadnih voda.

Tablica 3. 9 Izgrađenost kanalizacijskog sustava po naseljima

Veličina naselja	Obuhvaćeno	Izgrađeni kanalizacijski sustav	Djelomično izgrađeni kanalizacijski sustav	Bez kanalizacijskog sustava
Broj stanovnika	Broj naselja			
500 – 2.000	1.040	74	74	892
2.000 – 10.000	189	63	41	85
10.000 - 50.000	31	27	4	0
> 50.000	7	7	0	0
Ukupno	1.267	171	119	977

Priključenost stanovništva na javne sustave odvodnje donekle zadovoljava u naseljima većim od 10.000 stanovnika, gdje se razina priključenosti kreće oko 70 – 75%. Najveći su problemi s odvodnjom otpadnih voda u malim naseljima do 2.000 stanovnika, u kojima živi oko 40% populacije. Najveća izgrađenost sustava odvodnje je na području primorsko istarskih slivova.

Treba istaknuti da je u Hrvatskoj izrazito veliki broj naselja s manje od 500 stanovnika (5.387 naselja) u kojima živi oko 800.000 stanovnika. U takvim naseljima radi tehničko-tehnoloških ograničenja, izgradnja i pogon centraliziranih sustava javne odvodnje je teško provediva te je onečišćenje iz tih naselja tretirano kao raspršeno.

Najčešće je primijenjen mješoviti tip kanalizacijskog sustava (otpadne i oborinske vode), a rjeđe razdjelni sustav (uglavnom samo otpadne vode). Mješoviti kanalizacijski sustav je dominantan u kontinentalnom dijelu Hrvatske, odnosno u crnomorskom slivu, dok je u jadranskom slivu prisutniji razdjelni sustav. Provedba mjera zaštite voda na mješovitim je sustavima složenija, skuplja i manje učinkovita, za razliku od razdjelnog sustava.

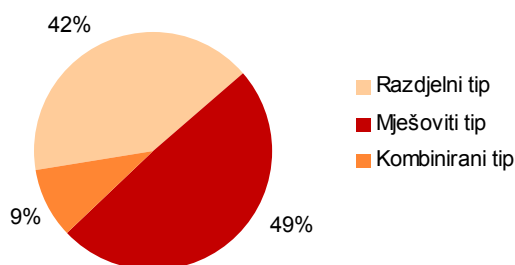
S obzirom na starost kanalizacijskog sustava u gradovima, može se pretpostaviti da je većina kanalizacijskih sustava u značajnoj mjeri vodopropusna.



Tablica 3. 10 Priključenost stanovništva na kanalizacijske sustave¹

Veličina naselja	Stanovnici				
	Priključeni		Nisu priključeni		Ukupno
Broj stanovnika	Broj	%	Broj	%	Broj
< 2.000	85.887	5	1.666.658	95	1.752.545
2.000 – 10.000	255.877	35	467.608	65	723.485
10.000 – 50.000	474.584	70	198.979	30	673.563
> 50.000	976.538	76	311.329	24	1.287.867
Ukupno	1.792.886	40	2.644.574	60	4.437.460

Uspoređujući po regijama, stanje priključenosti stanovništva na kanalizacijski sustav je najbolje na području primorsko istarskih slivova i iznosi 58%, dok je na dalmatinskim slivovima na kanalizacijski sustav priključeno samo 31%.



Veličina naselja	Tip kanalizacijskog sustava			Ukupno
	Razdjelni	Mješoviti	Kombinirani	
Broj stanovnika	Broj naselja			
500 - 2.000	77	54	17	148
2.000 - 10.000	35	62	7	104
10.000 - 50.000	7	23	1	31
> 50.000	2	3	2	7
Ukupno	121	142	27	290

Slika 3. 28 Zastupljenost tipa kanalizacijskog sustava po veličini naselja

Priključenost stanovnika na uređaje za čišćenje otpadnih voda

Od ukupno 290 naselja s izgrađenim kanalizacijskim sustavom 107 (37%) naselja posjeduje i uređaj za čišćenje otpadnih voda. Ukupno je izgrađeno 82 uređaja za čišćenje otpadnih voda, različitih prema stupnju izgrađenosti i kapacitetu (2001.). Od toga broja 22 uređaja su s prethodnim stupnjem čišćenja otpadnih voda, 26 s prvim stupnjem čišćenja otpadnih voda i 34 uređaja s drugim stupnjem čišćenja otpadnih voda.

Instalirani kapacitet uređaja za čišćenje otpadnih voda od 2.644.150 ES, daje podatak o izgrađenosti vodnih građevina, a ne istovremeno i o razini čišćenja otpadnih voda. Većina

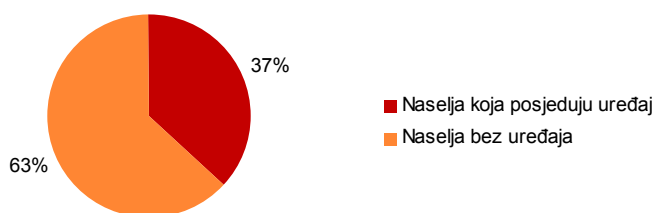
¹ Tijekom 2003. i 2004. godine razna priključenosti se u dalmatinskim slivovima povećala na 44%, pa se razina priključenosti stanovništva na jadranskim slivovima povećala na 49%, a na razini Hrvatske na 43%.

uređaja građenih 80-tih godina prošlog stoljeća su predimenzionirani, jer su projektirani temeljem, u to vrijeme važećih, prostornih planova (visok porast stope rasta broja stanovnika i visok porast industrijske proizvodnje u skladu s planskom proizvodnjom), sa znatnim udjelom industrijskog onečišćenja koje se većinom čisti na središnjem komunalnom uređaju za čišćenje otpadnih voda.

Tablica 3. 11 Priključenost naselja na uređaje za čišćenje otpadnih voda²

Veličina naselja	Stanovnici priključeni na kanalizacijski sustav			Instalirani kapacitet uređaja
	s uređajem	bez uređaja	ukupno	
	Broj stanovnika			ES
< 2.000	38.373	47.514	85 887	7.500
2.000 - 10.000	111.017	144.860	255 877	148.100
10.000 - 50.000	203.814	270.770	474 584	697.650
> 50.000	190.607	785.931	976 538	1.790.900
Ukupno	543.811	1.249.075	1 792 886	2.644.150

Promijenjeni uvjeti gospodarstva zasnovani na tržišnim osnovama, uvjetovali su i promjene u koncepciji čišćenja industrijskih otpadnih voda (uređaji za prethodno čišćenje), pa je veliki dio industrije izgradio samostalne uređaje za čišćenje otpadnih voda. Istovremeno, razina priključivanja stanovništva na kanalizacijski sustav sa središnjim komunalnim uređajem se nije realizirala planiranom dinamikom radi nepovoljnih gospodarskih uvjeta, visokih troškova izgradnje sekundarne mreže i plaćanja priključka, pa veliki dijelovi naselja nisu još uvijek priključeni na središnji uređaj za čišćenje otpadnih voda.



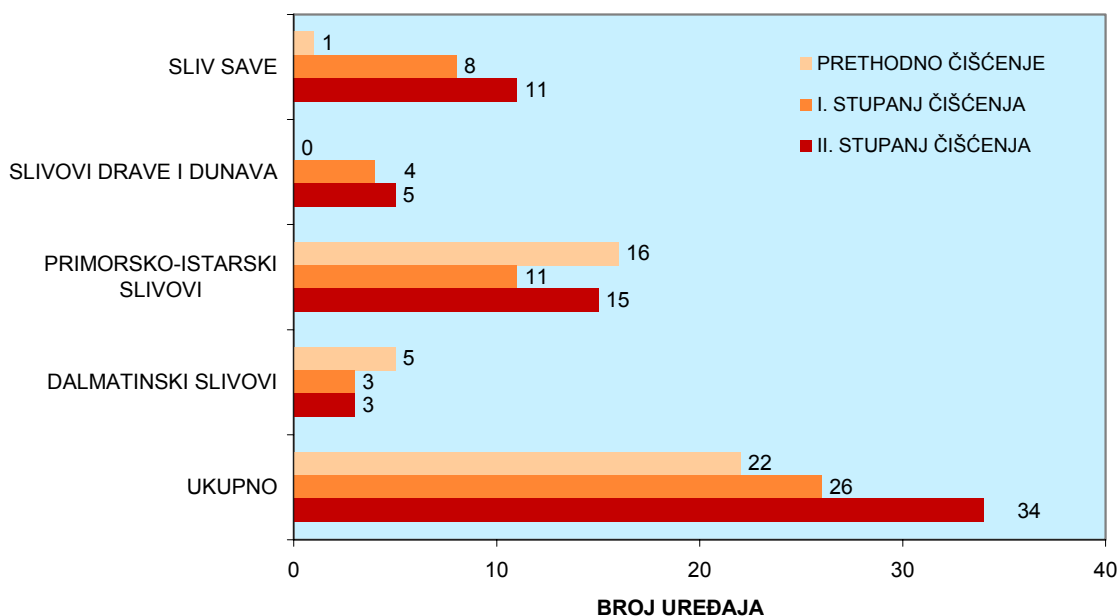
Veličina naselja	Naselja s izgrađenim kanalizacijskim sustavom		
	posjeduju uređaj	bez uređaja	ukupno
	Broj naselja		
500 - 2.000	55	93	148
2.000 - 10.000	36	68	104
10.000 - 50.000	14	17	31
> 50.000	2	5	7
Ukupno	107	183	290

Slika 3. 29 Upotpunjenost kanalizacijskog sustava uređajem za čišćenje otpadnih voda

U izgradnju uređaja, radi zaštite voda, najviše se ulagalo u turističkim područjima primorsko-istarskih slivova i to u Istri i Kvarnerskom zaljevu.

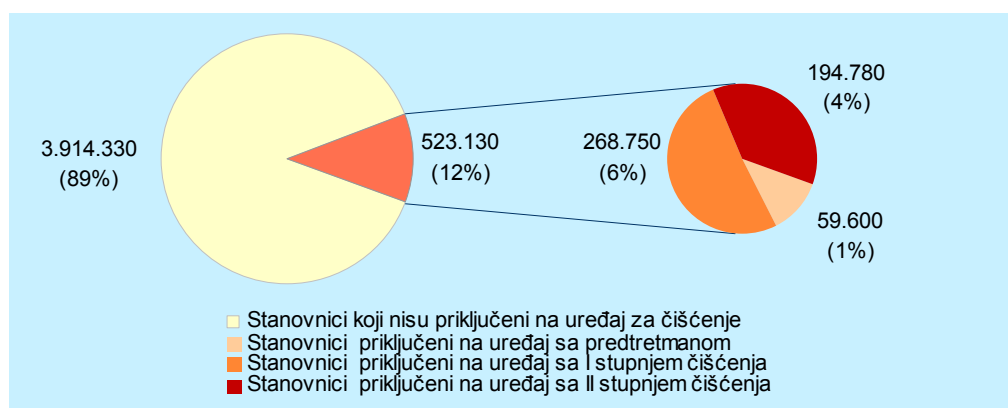
² Tijekom 2004 godine je pušten u rad mehanički uređaj za čišćenje otpadnih voda grada Zagreba kapaciteta uređaja od 1.500.000 ES. Instalirani kapacitet uređaja za čišćenje otpadnih voda povećan je na slivu Save na 1.996.050 ES, na crnomorskom na 2.703.050 ES, a na razini Hrvatske na 4.144.150 ES.





Slika 3. 30 Izgrađenost uređaja za čišćenje otpadnih voda po slivovima

Od 12% količine otpadnih voda od stanovništva koja se čisti u Hrvatskoj, 51% se čisti na I. stupnju čišćenja, odnosno mehaničkim čišćenjem, a samo 38% otpadnih voda se čisti na II. stupnju čišćenja, što čini oko 4,4% ukupne količine otpadnih voda od stanovništva³.



Slika 3. 31 Zastupljenost prema stupnju pročišćavanja otpadnih voda

Od 81 izgrađenog uređaja (2001.) samo 10 zadovoljava uvjete iz vodopravne dozvole, 11 djelomično (zadovoljava uvjete iz dozvolbenog naloga), a 14 uređaja nema ili uopće ne

³ Puštanjem u pogon uređaja grada Zagreba razina čišćenja otpadnih voda s I stupnjem čišćenja povećana je na slivu Save na 28%, na razini crnomorskog sliva na 22%, a na razini Hrvatske na 20%.

ispunjava uvjete iz vodopravne dozvole.. Dio uređaja nije u funkciji, uglavnom zbog nedostatne izgrađenosti kanalizacijskog sustava i nedovoljne priključenosti na kanalizacijski sustav.

Sustavno korištenje pročišćenih voda za sada se ne provodi. Mulj koji nastaje kao rezultat rada uređaja za čišćenje otpadnih voda u pravilu se odlaže na sanitarne deponije. Korištenje mulja kao gnojiva u poljoprivredi se ne primjenjuje

Tablica 3. 12 Sustavi prikupljanja i pročišćavanja otpadnih voda stanovništva po slivovima

Područje	Stanovnici Broj	Stanovnici priključeni na kanalizacijski sustav		Stanovnici priključeni na uređaj za čišćenje								Instalirani kapacitet uređaja ES
				sa predtretmanom		sa I stupnjem čišćenja		sa II stupnjem čišćenja		Ukupno		
				Broj	%*	Broj	%*	Broj	%*	Broj	%*	
Sliva Save	2.211.902	1.014.765	46	1.400	0,1	30.000	1	71.770	3	103.170	5	496.050
Slivova Drave i Dunava	833.927	207.327	29	0	0	32.300	4	99.000	12	131.300	16	707.000
Crnorskog sliva	3.045.829	1.222.092	40	1.400	0,05	62.300	2	170.770	6	234.470	8	1.203.050
Primorsko-istarskih slivova	536.854	309.124	58	43.450	8	176.450	33	19.210	4	239.110	45	1.166.100
Dalmatinskih slivova	854.777	261.670	31	14.750	2	30.000	4	4.800	1	49.550	6	275.000
Jadranskog sliva	1.391.631	570.794	41	58.200	4	206.450	15	24.010	2	288.660	21	1.441.100
Hrvatska	4.437.460	1.792.886	40	59.600	1	268.750	6	194.780	4	523.130	12	2.644.150

* ukupnog broj stanovnika na području

Puštanjem u pogon uređaja grada Zagreba razina čišćenja otpadnih voda s I stupnjem čišćenja povećana je na slivu Save na 28%, na razini crnorskog sliva na 22%, a na razini Hrvatske na 20%

Podmorski ispusti

Podmorski ispust je zakonski definiran kao vodna građevina za ispuštanje pročišćene otpadne vode u more na udaljenosti od obalne crte u pravilu ne manjoj od 500 m i na dubini većoj od 20 m od površine vode. Za zaštitu priobalnog mora od onečišćenja s kopna uz jadransku obalu izgrađen je velik broj ispusta, od kojih samo 35 zadovoljava propisane kriterije.

Uz izgradnju i funkcioniranje sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, izgradnja podmorskih ispusta predstavlja važnu dopunsku mjeru zaštite voda. Prethodno pročišćena otpadna voda na odgovarajući način, nakon uklanjanja krupnih taloživih i plutajućih tvari, putem raspršivača, razrjeđuje se morskom vodom i pospješuje u postupke samočišćenja. Područje mora u kojem se odvijaju postupci samočišćenja udaljeno je od obale, pa se tako održava čisto priobalno more, i to naročito ono namijenjeno kupanju.

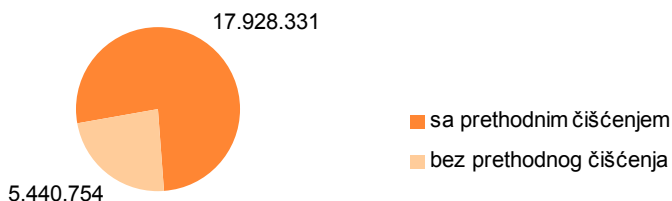
Uređaji za prethodno čišćenje i čišćenje industrijskih/tehnoloških otpadnih voda

Industrijski subjekti koji su priključeni na sustav javne odvodnje, u pravilu, imaju izgrađene uređaje za prethodno čišćenje otpadnih voda. Time je kakvoća industrijskih otpadnih voda svedena na razinu kakvoće komunalnih voda sa dopunskim čišćenjem na središnjem komunalnom uređaju. Industrija je u skladu s tehnološkim procesima razdijeljena u pet vrsta: prehrambena, drvna, proizvodnja celuloze i papira, metaloprerađivačka, tekstilna, te kemijska i petrokemijska.

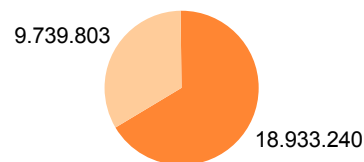


Prema količinama otpadne vode u Hrvatskoj, najveće količine otpadaju na kemijsku i petrokemijsku industriju. Iznimka su slivovi Drave i Dunava, gdje najveće količine otpadnih voda ispušta prehrambena industrija.

ISPUŠTA SE U KANALIZACIJSKI SUSTAV



ISPUŠTA SE U VODNE RESURSE



Vrsta industrije	Ispušta se u kanalizacijski sustav			Ispušta se u vodne resurse			Količina ispuštene otpadne vode
	S prethodnim čišćenjem	Bez prethodnog čišćenja	Ukupno	S prethodnim čišćenjem	Bez prethodnog čišćenja	Ukupno	
	10 ³ m ³ /god.						
Prehrambena	7.720	3.898	11.618	2.887	684	3.571	15.189
Drvena, proizvodnja celuloze i papira	1.841	444	2.285	198	2.999	3.197	5.482
Metaloprerađivačka	1.540	62	1.602	2.155	2.438	4.593	6.195
Tekstilna	1.265	48	1.313	103	672	775	2.088
Kemijska i petrokemijska	4.191	520	4.711	11.755	2.520	14.275	18.986
Ostale vrste	1.370	468	1.838	1.836	427	2.263	4.101
Ukupno	17.927	5.440	23.367	18.934	9.740	28.674	52.041

Slika 3. 32 Značajke ispuštenih otpadnih voda (mjerene količine) pojedinih vrsta industrije

Na temelju reprezentativnog uzorka može se zaključiti da se više od 50% količine otpadnih voda ispuštaju u prirodni prijemnik bez potrebnog stupnja čišćenja.

U skladu sa Zakonom o vodama, fizičke i pravne osobe koje, zbog svoje djelatnosti ili drugih aktivnosti za koje je potrebna vodopravna dozvola, ispuštaju u vode opasne tvari, dužne su o tome voditi očevidnik, a podatke dostavljati Hrvatskim vodama. Osobama koje otpadne vode ispuštaju u sustav javne odvodnje ili prirodni prijemnik, program ispitivanja se utvrđuje u vodopravnoj dozvoli za ispuštanje otpadnih voda, a u slučaju ispuštanja u more taj program mora biti usklađen i s LBS programom.

3.4.3 Mjere zaštite voda za raspršene izvore onečišćenja

Zakonska regulativa vezana za zaštitu od raspršenih izvora onečišćenja nije uspostavljena na sličan način i u mjeri kako je to napravljeno za točkaste izvore, jer Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva nije predviđen mehanizam financiranja odgovarajućih mjera zaštite.

Najvažnija mjera za kontrolu raspršenih izvora onečišćenja jest vodopravna dozvola za proizvodnju, odnosno stavljanje u promet kemijskih tvari i njihovih pripravaka koje služe za zaštitu bilja, a kojom se propisuje način i učestalost primjene. Osim sredstava za zaštitu bilja, u tu skupinu proizvoda se svrstavaju sve one kemijske tvari i pripravci koji služe u obavljanju gospodarske djelatnosti u svrhu zaštite, dezinfekcije, pranja i čišćenja, odmašćivanja, odleđivanja cesta, te niz drugih pripravaka za različite namjene, a koji nakon uporabe izravno ili posredno dospijevaju u vode. Izdavanje vodopravnih dozvola,

za tu vrstu proizvoda, započelo je još davne 1991. godine da bi se od 1995. godine, stupanjem na snagu novog Zakona o vodama, izdavanje vodopravnih dozvola naročito intenziviralo. Od godine 1996.-2000. godine izdano je ukupno 1.354 dozvole, a 2003. i 2004. godine broj izdanih vodopravnih dozvola se popeo na oko 1.000 dozvola na godinu. Vodopravnim dozvolama se nalaže provedba i drugih mjera zaštite voda shodno značajkama pojedinog izvora zagađenja.

Osim izdavanja vodopravnih dozvola kojima se kontrolira unos opasnih tvari u okoliš (poljoprivredna zemljišta), mjera kontrole raspršenih izvora je i izgradnja modernih prometnica koja uključuje čišćenje otpadnih voda prije ispusta u neposredni okoliš, pojačani nadzor i uređenje divljih odlagališta otpada, te uklanjanje zagađenja nastalih za vrijeme ratnih razaranja na područjima koja su bila u neposrednoj blizini djelovanja ratnih operacija.

3.5 Zaštićena područja – Područja posebne zaštite voda

Polazeći od *Zakona o vodama* i *Državnog plana za zaštitu voda*, na određenim dijelovima slivova pokazuje se potreba za posebnim mjerama zaštite voda, a definiraju se kao posebno zaštićena područja. U zaštićenim područjima je utvrđena potreba za dodatnim, strožim i sveobuhvatnijim mjerama zaštite voda od onih koje se inače provode na cijelom teritoriju Republike Hrvatske i to prvenstveno radi zaštite ljudskog zdravlja, putem zaštite voda koje se koriste za ljudsku uporabu, te zaštite ekosustava. Uz vodnogospodarsku regulativu, zahtijeva se poštivanje i drugih nacionalnih propisa iz područja: zdravstva, poljoprivrede, zaštite prirode, zaštite okoliša i drugih, a radi zaštite i održivog upravljanja površinskim i podzemnim vodama i/ili zaštite staništa, vrsta, koji su izravno ovisni o vodi. Zaštićena područja obuhvaćaju dvije osnovne skupine:

(i) Zaštićena područja voda koje su namijenjene za ljudsku uporabu ili su pod utjecajem ljudskih aktivnosti

Za navedenu skupinu zaštićenih područja postavljaju se stroži uvjeti gospodarskog razvoja u smislu korištenja vodnih resursa, odnosno unosa onečišćenja putem otpadnih voda koja se ispušta u prijamnik.

(ii) Zaštićena područja u koja se ubrajaju vodeni ekosustavi i ekosustavi ovisni o vodi na temelju zakona i međunarodnih konvencija koje se odnose na zaštitu prirode.

Zaštićena područja, prema zakonima i međunarodnim konvencijama u vezi sa zaštitom prirode, su rasprostranjena na oko 10% teritorija Republike Hrvatske. U ovom dokumentu obuhvaćena su samo područja vodenih ekosustava i ekosustava izravno ovisnih o vodi. Riječ je o različitim stupnjevima zaštite, pa tako i o različitim ograničenjima u smislu odvijanja gospodarskih djelatnosti na tim prostorima. Određeni broj zaštićenih vrsta i staništa nalazi se izvan zakonom zaštićenih područja.

Cjelokupna površina zaštićenih područja Hrvatske, prema zakonima definiranim kriterijima, iznosi oko 28% površine kopnenog teritorija Hrvatske.

Zaštićena područja vode za piće - zone sanitarne zaštite

Izvorišta (podzemne i površinske vode) koja se koriste ili su rezervirana za javnu vodoopskrbu moraju se, prema *Zakonu o vodama* zaštititi od onečišćenja i namjernog ili

slučajnog zagađenja, te od drugih utjecaja koji mogu nepovoljno djelovati na zdravstvenu ispravnost voda ili njihovu izdašnost. Osnovni preduvjet provođenja zaštite izvorišta je uspostavljanje i održavanje vodozaštitnih područja (zona sanitarne zaštite) izvorišta pitke vode za javnu vodoopskrbu. Vodozaštitna područja određuju se temeljem Pravilnika o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta, a sama zaštita ostvaruje se u skladu s Odlukom o zaštiti izvorišta. Odlukom se, na temelju prethodnih vodoistražnih radova, određuju veličina i granice vodozaštitnih područja, te provedba mjera zaštite i monitoringa voda.

Tablica 3. 13 Površine zaštićenih područja vode za piće

Područje	Proglašene zone	Predložene zone	Ukupno	% površine područja
	km ²			
Sliva Save	1.490	108	1.598	6
Slivova Drave i Dunava	409	50	459	5
Crnomorskog sliva	1.899	158	2.057	6
Primorsko-istarskih slivova	3.342	206	3.548	40
Dalmatinskih slivova	1.854	3.143	4.997	40
Jadranskog sliva	5.196	3.349	8.545	40
Hrvatska	7.095	3.507	10.602	19
Izvan Hrvatske			3.176	
Ukupno			13.778	

Definiranjem granica priljevnih područja izvorišta vode za javnu vodoopskrbu, osiguravaju se uvjeti za njihovo uključivanje u dokumente prostornog uređenja. Donošenjem Odluke o zonama sanitarne zaštite u zonama se provodi pasivna i aktivna zaštita. Postojeće Odluke o zaštiti izvorišta bazirane su na Pravilniku iz 1986. godine, tako da vodno gospodarstvo, izuzev na područjima zagrebačkih, osječkih, varaždinskih i međimurskih crpilišta, još uvijek ne provodi aktivnu zaštitu voda praćenjem stanja u priljevnom područja izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu, odnosno koja se planiraju koristiti.

Vodozaštitna područja (proglašena i predložena) sada pokrivaju oko 10.552 km², odnosno oko 19% površine Hrvatske. Znatna dio predloženih zona sanitarne zaštite na dalmatinskim slivovima nije proglašen, radi problema zaštite dijelova slivnih područja koji se u velikom broju nalaze izvan državne granice (u BiH).

S stajališta zaštite, posebni problem predstavlja uspostava zona sanitarne zaštite za površinske zahvate voda javne vodoopskrbe (Selište na Kupi, zahvati na Dunavu i Dravi, zahvati na rijeci Cetini i drugi). Kod toga je posebno važan dio zaštite od opasnih tvari, posebice iz raspršenih izvora onečišćenja.»

Zaštićena područja za ribnjačarstvo i školjkarstvo

Uzgoj riba i školjkaša su gospodarske djelatnosti koji treba posebno štititi, jer se ujedno radi o značajnim ekosustavima. Zdravstvena ispravnost kakvoće voda za ribnjačarstvo i školjkarstvo su u nadležnosti javnoga zdravstva i vodnog gospodarstva. Ti prostori su i značajni vodni ekosustavi, posebice toplovodni (šaranski) ribnjaci koji zauzimaju velike površine bivših močvara, pa uz gospodarsku korist osiguravaju i biološku raznolikost. Obuhvaćena su područja na kojima se tradicionalno uzgajaju ribe i školjkaši, odnosno

korisnici koji su dobili koncesije za uzgoj školjki i riba. Ta područja su sastavni dio županijskih prostornih planova, koji su usklađeni s vodnim gospodarstvom.

Vodno gospodarstvo provodi monitoring voda radi održivosti odvijanja navedenih djelatnosti, te osiguranja potrebnih količina voda i zdravstvene ispravnosti vode za proizvodnju hrane, u skladu s koncesijom za korištenje voda.

Tablica 3. 14 Lokacije za ribnjačarstvo i školjkarstvo

Područje	Ribnjaci			Školjkaši	
	Šaranski [*]			Pastrvski	
	Broj	km ²	%*	Broj	Broj
Sliva Save	22	99	0,4	17	0
Slivova Drave i Dunava	29	34	0,4	1	0
Crnomorskog sliva	51	133	0,4	18	0
Primorsko-istarskih slivova	0	0	0	5	1
Dalmatinskih slivova	0	0	0	5	2
Jadranskog sliva	0	0	0	10	3
Hrvatska	51	133	0,2	28	3

* površine područja

Područja toplovodnih ribnjaka su prisutna samo na crnomorskom slivu. Ribnjačarstva su nastala na mjestima nekadašnjih močvara, tako da su osim gospodarskog značaja važna staništa za ugrožene vrste, posebice ptice. Posebno se izdvaja važnost očuvanja ribnjaka Crna Mlaka, Jelas i Donji Miholjac, koji su značajni i kao vrijedni ekosustavi.

Hladnovodni (pastrvski) ribnjaci se nalaze na najčistijim dionicama vodotoka. Zahtijevaju korištenje voda I vrste, a istodobno su izvori onečišćenja pa im se propisuje izgradnja taložnica prije ispusta u vodotok i posvećuje im se posebna pozornost vezano uz zaštitu voda. Najvažniji su slatkovodni lokaliteti za uzgoj ekonomski značajnih vrsta riba u Lici, na izvorima uz rijeku Cetinu i Krku. Od morskih lokaliteta za uzgoj školjkaša koji zahtijevaju kakvoću mora I vrste su Limski kanal, Malostonski zaljev i Prokljansko jezero kod Šibenika.

Zaštićena područja za kupanje i rekreaciju

Kakvoća voda za kupanje na slatkim je vodama u podijeljenoj nadležnosti javnoga zdravstva i vodnoga gospodarstva. Nadležnosti vezane za kontrolu kakvoće mora za kupanje dijele javno zdravstvo i zaštita okoliša, pri čemu vodno gospodarstvo značajno doprinosi putem kontrole izvora onečišćenja s kopna.

Sustavno praćenje i objedinjavanje podataka o kakvoći mora za kupanje financiraju županije, a jedinstvenu bazu podataka vodi Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva. Praćenje kakvoće voda za kupanje na slatkim vodama financiraju županije, ali za sada nema sustavnog prikupljanja i objedinjavanja podataka o stanju kakvoće voda za kupanje u slatkim vodama.

Uvažavajući prije navedene značajke zaštićenih područja predviđenih za kupanje i rekreaciju, na prostoru Hrvatske je identificirano oko 400 lokaliteta. To su područja na kojima kupanje nije zabranjeno i stanovništvo se tradicionalno kupa u većem broju. Navedena zaštićena područja ulaze u županijske prostorne planove koji se usuglašavaju s vodnim gospodarstvom.



Stanje voda namijenjenih za kupanje u nekim slučajevima ne zadovoljava, uglavnom u blizini naselja, zbog nedovoljne izgrađenosti sustava javne odvodnje. Na većini morskih plaža jadranskog sliva stanje je zadovoljavajuće i mnogobrojne hrvatske plaže imaju Plavu zastavu. Na kopnenim vodama treba istaknuti lokalitete za koje su dobivene Plave zastave, kao što su: Aquacity kod Varaždina, Šoderica kod Koprivnice, Kopakabana kod Osijeka na Dravi, te jezero Jarun kod Zagreba.

"Osjetljiva područja" u odnosu na unos hranjivih tvari

Uvažavajući kriterije iz hrvatskih propisa, Državnog plana za zaštitu voda i Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih tvari u otpadnim vodama, razlikuju se: "vrlo osjetljiva područja", "osjetljiva područja" i "manje osjetljiva područja", radi reguliranja stupnja pročišćavanja otpadnih voda i njihova ispuštanja. U Hrvatskoj za sada nisu definirana "osjetljiva područja".

Zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode

Zakon o zaštiti prirode osnova je reguliranja očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti, te postavlja opća načela zaštite prirode. Zakonom o zaštiti prirode definirano je devet kategorija zaštićenih dijelova prirode, i to: nacionalni park, park prirode, strogi rezervat, posebni rezervat, park-šuma, značajni krajobraz, spomenik prirode, spomenik parkovne arhitekture i pojedina biljna i životinjska vrsta. U okviru ovog dokumenta obuhvaćene su sve kategorije, izuzevši kategoriju "pojedina biljna i životinjska vrsta", uvažavajući sljedeće kriterije:

- područja unutar kojih ima površinskih i podzemnih voda važnih za bilo koje područje djelovanja vodnog gospodarstva;
- područja čija obilježja, zbog kojih su zakonski zaštićena, neposredno ovise o održanju režima njihovih površinskih i podzemnih voda.

Tablica 3. 15 Zaštićena područja prema Zakonu o zaštiti prirode

Vrsta zaštićenih područja		Sliv Save	Slivovi Drave i Dunava	Crnomorski sliv	Primorsko-istarski slivovi	Dalmatinski slivovi	Jadranski sliv	Hrvatska
Nacionalni park	Broj km ²	2 328	0 0	2 328	5 277	4 356	8 633	961
Park prirode	Broj km ²	4 1.259	2 322	5 1.581	2 1.325	4 1.140	5 2.465	4.046*
Posebni rezervat	Broj km ²	22 75	4 61	26 136	4 19	11 115	15 134	270
Park šuma	Broj km ²	1 53	3 8	4 61	1 0	2 1	3 1	62
Značajni krajobraz	Broj km ²	7 49	2 11	9 60	4 27	9 68	13 95	155
Spomenik prirode	Broj km ²	4 0	0 0	4 0	7 0	10 2	17 2	2
Spomenik parkovne arhitekture	Broj km ²	1 2	5 1	6 3	0 0	1 0	1 0	3

* proglašena površina parkova prirode (stvarna površina parkova prirode pod zaštitom je 3058 km²)

Zaštita zaštićenih područja provodi se u skladu s Zakonom o zaštiti prirode, te u skladu s Pravilnikom o unutarnjem redu nacionalnih parkova i parkova prirode, koji se donosi temeljem usuglašenih stavova korisnika prostora i voda. U tijeku je donošenje prostornih planova zaštićenih područja, kroz koje će se usuglašavati korištenje prostora od strane

svih korisnika i tako stvoriti preduvjeti za ostvarenje integralnog upravljanje vodama, te time očuvanje i zaštita prirode. Zakon o zaštiti prirode nalaže izradu Plana upravljanja zaštićenim područjem, u kojem je komponenta Plan upravljanja vodama, ukoliko se radi o vodama i o vodama ovisnim ekosustavima. Vodno gospodarstvo, za sada sustavno ne prati stanje voda u navedenim područjima (osim praćenja stanja voda u sklopu nacionalnog monitoringa kakvoće površinskih voda), već praćenje obavljaju institucije koje upravljaju navedenim područja.

Zaštićena područja prema Zakonu o šumama

Šume u Hrvatskoj su, danas, najočuvanija sastavnica krajolika. Prema udjelu šuma i šumskih zemljišta u ukupnoj površini države (oko 45%), Hrvatska se ubraja u šumovitije zemlje u Europi. Osim toga, više od 90% šuma u Hrvatskoj ima prirodnu strukturu pa su po tome jedinstvene u Europi. "Načelo potrajnosti" je ugrađeno u sve važnije propise koji se odnose na gospodarenje šumama, tj. u Zakon o šumama i u Pravilnik o uređivanju šuma. Upravo zbog velike ovisnosti šume o vodi, ali i obratno, vlažne šume su se pokazale kao najosjetljiviji, ali i organizmima najbogatiji ekosustavi na razini Hrvatske. Zbog svojega bogatstva i osjetljivosti, ti su ekosustavi i najugroženiji.

U okviru ovog dokumenta unesene su šume i šumska staništa zakonski zaštićena prema sljedećim kriterijima: (i) područja unutar kojih ima površinskih i podzemnih voda značajnih s bilo kojeg aspekta vodnog gospodarstva, (ii) područja čija su obilježja zbog kojih su zaštićena, neposredno ovisna o održanju režima površinskih i podzemnih voda, (iii) područja u kojima šuma predstavlja i osigurava zaštitu vodnogospodarskih sustava.

Osim toga, uvrštene su i šume i šumska staništa neposredno ovisna o stanju voda, a koja su izdvojena iz Strategije i akcijskog plana zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske, te šume u kojima rastu vrste drveća zaštićene na temelju Rezolucija o zaštiti i očuvanju europskih šuma, a obuhvaćene su projektom EUFORGEN, te Direktivom o staništima.

Tablica 3. 16 Zaštićena područja prema Zakonu o šumama

Područje	Šume				Ukupno		
	Zaštićene		Zaštitne		Broj	km ²	%*
	Broj	km ²	Broj	km ²			
Sliva Save	1.045	206	1.100	168	2.145	374	1
Slivova Drave i Dunava	223	58	42	2	265	60	1
Crnomorskog sliva	1.268	264	1.142	170	2.410	434	1
Primorsko-istarskih slivova	432	117	462	298	894	415	5
Dalmatinskih slivova	8	0,3	35	15	43	15	0,1
Jadranskog sliva	440	117	497	313	937	430	2
Hrvatska	1.708	381	1.639	483	3.347	864	2

*površine područja

Vodno gospodarstvo usklađuje svoje planske dokumente s planskim osnovama gospodarenja šumama. Pritom zaštitne šume, kao bitan element protuerozijskih mjera, zauzimaju važno mjesto u upravljanju vodama.



Zaštićena područja prema usvojenim međunarodnim konvencijama

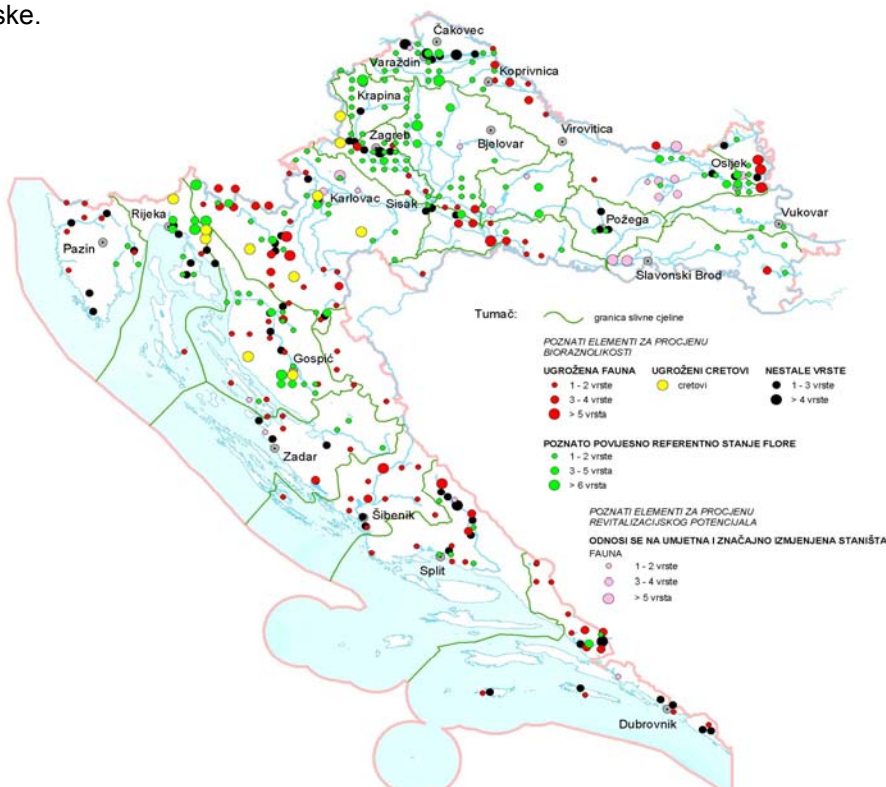
U zaštićena područja su uključeni svi dijelovi prirode Hrvatske, zaštićeni međunarodnim konvencijama, koje je potrebno sagledati i s vodnogospodarskog aspekta. To su područja obuhvaćena Konvencijom o vlažnim područjima (Ramsar, Iran, 1971), UNESCO-vim Popisom svjetske prirodne baštine, te UNESCO-vim znanstvenim programom "Čovjek i biosfera" - MAB.

Konvencija o močvarama bavi se problematikom racionalnog korištenja svih vlažnih područja na području države. Upisivanje najvrjednijih močvara u Ramsarski popis, označuju se navedeni lokaliteti kao prostori od međunarodne važnosti. Ramsarskom konvencijom utvrđuju se vlažna područja značajna za obitavanje ugroženih vrsta ptica selica. U Republici Hrvatskoj u Ramsarski popis upisane su četiri lokacije: Kopački rit (površine 238 km²) na slivovima Drave i Dunava, Park prirode Lonjsko polje (površine 506,5 km²) i ribnjak Crna Mlaka (površine 6,7 km²) na slivu Save (ukupna površine 513,2 km²) i delta rijeke Neretve (površina 250 km²) na dalmatinskim slivovima. Za sada ne postoji sustavni monitoring praćenja stanja voda, radi zaštite navedenih fenomena.

Na temelju Konvencije o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine, u popis prirodne baštine uvrštena su Plitvička jezera. UNESCO-vim znanstvenim programom "Čovjek i biosfera" Velebit je proglašen rezervatom biosfere. Republika Hrvatska je potpisnica i ovih konvencija: Konvencije o biološkoj raznolikosti i Protokola o posebno zaštićenim područjima Sredozemnog mora.

Zaštićena područja prema hrvatskim i međunarodnim propisima vezanim za zaštitu prirode

U skladu sa zahtjevima hrvatskih propisa i međunarodnih obveza, uvažavajući i zahtjeve ODV EU-a, provedena je analiza u smislu očuvanja biološke održivosti cijelog područja Hrvatske.



Slika 3. 33 Procjena biološke raznolikosti i revitalizacijskog potencijala vodnih i za vodu vezanih staništa



Na temelju razine poznavanja vodenih ekosustava i ekosustava ovisnih o vodama i postojećeg stanja istraženosti flore i faune vezane za vode, ugroženih vrsta vezanih za vode, mogućih bioindikatora po tipovima staništa, te poznatih elemenata koji će biti važni za ocjene ekološkog stanja u pojedinim vodnim područjima, dobivena je početna slika o prostornom rasporedu ugroženih vrsta i staništa prema dosadašnjim spoznajama. U skladu s navedenim, izrađen je preliminarni katastar sa zemljovidom ugroženih staništa, što je značajan doprinos u smislu uvrštavanja ugroženih vrsta u europsku EMERALD mrežu (Smaragdnu mrežu), koja je put ka uspostavi NATURE 2000, odnosno sagledavanju slike o rasprostranjenosti najugroženijih staništa i vrsta ovisnih o vodama i određivanja prioriteta u njihovu očuvanju, ali i prvi korak u smislu procjene ekološkog stanja voda.

Ujedno su označena područja u kojima je zabilježen nestanak osjetljivih vrsta biljaka i životinja zbog zahvata koji su promijenili prirodno stanje voda, te područja koja bi mogla biti prioritet u zaštiti bioraznolikosti vodenih i priobalnih staništa. Primjerice neke danas regulirane i kanalizirane dionice rijeka poput Bednje, Krapine, Mirne imaju visok revitalizacijski potencijal. Od umjetnih vodenih staništa, dobar ekološki potencijal, imaju samo neki šaranski ribnjaci. Među njima su danas, kao zamjenska staništa za nekadašnja prirodna staništa, izuzetno značajni ribnjaci Jelas, Donji Miholjac i Crna Mlaka.

3.6 Višenamjenski sustavi

Višenamjenski sustavi uređenja i korištenja voda i zemljišta gospodarski su najpovoljniji i ekološki najprihvatljiviji vodnogospodarski sustavi. Višenamjenski sustavi u Hrvatskoj intenzivno su razvijani u drugoj polovici dvadesetog stoljeća sve do početka devedesetih, nakon čega je njihov razvitak uglavnom zaustavljen.

Koristi od takvih sustava općenito mogu biti opskrba vodom, proizvodnja električne energije, navodnjavanje, plovidba, zaštita od poplava, melioracijska odvodnja, uzgoj riba, sport i rekreacija, ali isto tako i smanjenje onečišćenja voda nizvodno oplemenjivanjem malih voda, te prihranjivanje podzemnih voda. Najveći višenamjenski sustav na području crnomorskog sliva u Hrvatskoj jest sustav Srednje Posavlje, a na području jadranskih slivova sustav na slivu Cetine.

Izgradnjom višenamjenskih sustava poboljšavaju se i opći uvjeti korištenja voda, koji su naročito značajni na jadranskom slivu. Skoro u svim višenamjenskim sustavima dominantnu ulogu imaju akumulacijska jezera, kojima se najviše utječe na režim voda i povećava stupanj iskoristivosti otjecanja. Najznačajniji korisnici akumulacijskih jezera je energetika, zatim zaštita od poplava, vodoopskrba i navodnjavanje.

Prema postojećim višenamjenskim sustavima pojavljuju se novi zahtjevi ili veće potrebe potencijalnih korisnika (vodoopskrba, navodnjavanje, rekreacija), kao i veća ograničenja vezana za okoliš. U tom smislu je potrebno uskladiti režime korištenja kao i standarde zaštite kakvoće vode. Kod korištenja akumulacijskih jezera za sport, rekreaciju i kupanje treba voditi računa o kakvoći voda radi zdravlja korisnika te su važne sanitarne prilike koje vladaju u vodi (vodotok, akumulacija) i na pripadajućem slivnom području. U tom smislu su zahtjevi za kakvoćom voda akumulacija višenamjenskih objekata izuzetno strogi i u pravilu moraju biti minimalno II vrste.



Tablica 3. 17 Značajniji višenamjenski sustavi

Područje/naziv sustava	Namjene sustava	Vodne građevine
Sliv Save		
Srednje Posavlje	Zaštita od poplava, zaštita prirode, sport i rekreacija.	Obrambeni nasipi, nizinske retencije, distribucijske građevine, oteretni kanali
Sliv Dobre - HE Gojak	Proizvodnja električne energije, zaštita od poplava, sport i rekreacija.	Akumulacije, tuneli i cjevovod
Sliv Pakre – Pakra	Vodoopskrba, zaštita od poplava, sport i rekreacija.	Akumulacija
Sliv Sutle – Vonarje	Zaštita od poplava, vodoopskrba, sport i rekreacija.	Akumulacija
Slivovi Brodske posavine – Petnja	Zaštita od poplava, navodnjavanje, sport i rekreacija.	Akumulacija
Slivovi Drave i Dunava		
Drava – Dunav (Kopački rit)	Zaštita od poplava, plovidba, zaštita prirode, sport i rekreacija.	Obrambeni nasipi, regulacije
Dravske hidroelektrane	Proizvodnja električne energije, zaštita od poplava, navodnjavanje, sport i rekreacija.	Akumulacije, derivacijski kanali
Sliv Vuke – Borovik	Zaštita od poplava, navodnjavanje, sport i rekreacija.	Akumulacija
Sliv Karašice i Vučice – Lapovac	Zaštita od poplava, navodnjavanje, sport i rekreacija.	Akumulacija
Primorsko istarski slivovi		
Slivovi Like i Gacke - HE Senj	Proizvodnja električne energije, zaštita od poplava, vodoopskrba sport i rekreacija.	Akumulacije, cjevovodi, kanali.
Vinodolski slivovi - HE Vinodol	Proizvodnja električne energije, zaštita od poplava, vodoopskrba sport i rekreacija.	Akumulacije, cjevovodi, kanali.
Sliv Mirne – Botonega	Vodoopskrba, zaštita od poplava, melioracijska odvodnja.	Akumulacija, obrambeni nasipi, crpna stanica, kanalska mreža.
Sliv Boljunčice - Čepić polje	Zaštita od poplava, melioracijska odvodnja.	Akumulacija, kanalska mreža, odvodni tunel.
Dalmatinski slivovi		
Sliv Cetine	Proizvodnja električne energije, zaštita od poplava, vodoopskrba, uzgoj riba, sport i rekreacija, melioracijska odvodnja, navodnjavanje.	Akumulacije, obrambeni nasipi, kanalska mreža, crpne stanice, cjevovodi, tuneli.
Delta Neretve	Zaštita od poplava, melioracijska odvodnja, navodnjavanje, plovidba, zaštita prirode, sport i rekreacija.	Obrambeni nasipi, kanalska mreža, distribucijske građevine, regulacije.
Imotsko - bekijsko polje	Zaštita od poplava, melioracijska odvodnja i navodnjavanje.	Akumulacija, retencija, kanalska mreža.
Vrgoračko polje i polje Rastok	Zaštita od poplava, melioracijska odvodnja.	Odvodni tuneli, kanalska mreža.

Posebni problem u održanju zahtjevane kakvoće vode u višenamjenskim akumulacijama su prirodni i antropogeni utjecaji koji pospješuju procese eutrofikacije u jezerima, što je vezano za hidrološke prilike, odnosno vrijeme izmjene i način ispuštanja vode iz jezera.

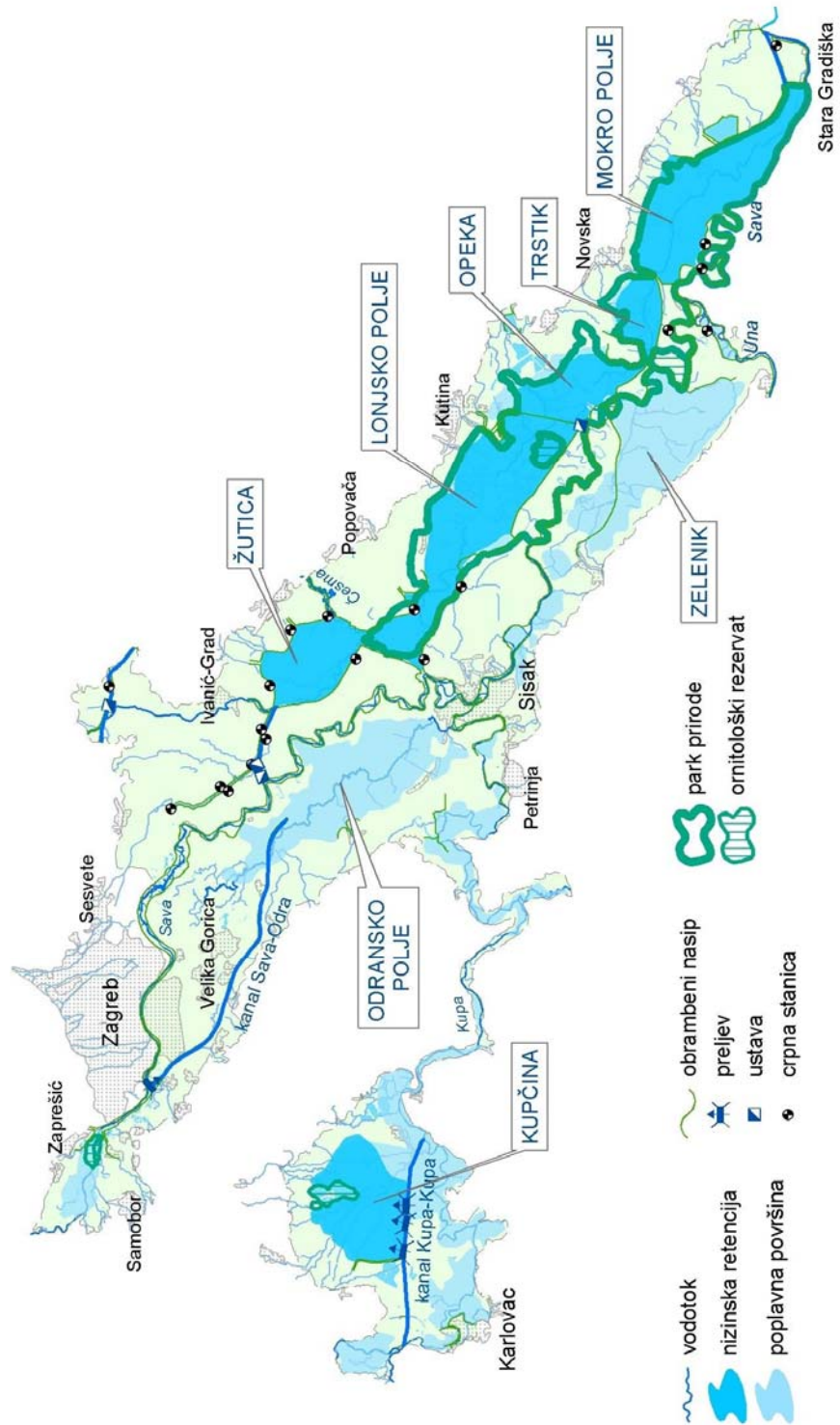
Ukupni volumen akumulacija na prostoru Hrvatske iznosi oko 1.050 milijuna m³. Najveći akumulacijski prostor je na jadranskom slivu, oko 72% ukupnog volumena, izgrađen prvenstveno za proizvodnju električne energije.

Na prostoru Bosne i Hercegovine je posebno je važna akumulacija Buško Blato volumena 800 milijuna m³ s značajnim utjecajem na režim voda Cetine i vodotoka priobalnog područja.

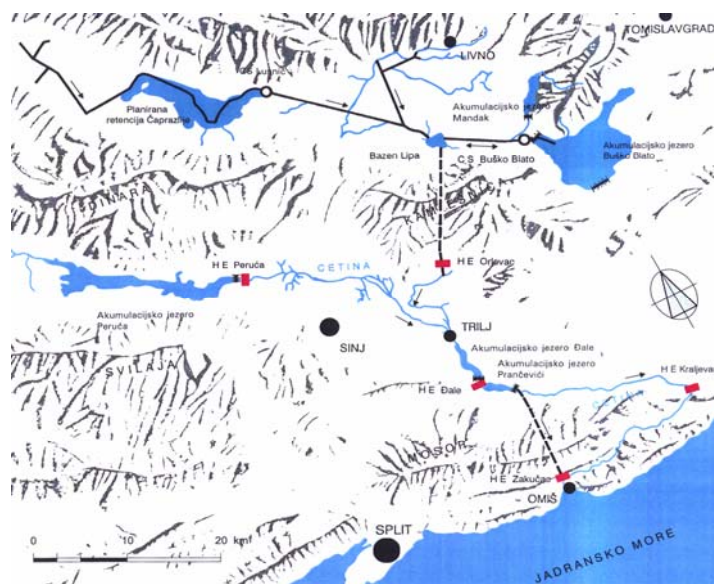
Tablica 3. 18 Značajnije višenamjenske akumulacije

Akumulacija	Godina izgradnje	Vodotok	Volumen 10 ⁶ m ³	Površina km ²	Upravitelj
Sliv Save					
Sabljaci	1959.	Zagorska Mrežnica	4,1	1,35	Hrvatska elektroprivreda
Bukovnik	1959.	Ogulinska Dobra	0,45	0,15	Hrvatska elektroprivreda
Ozalj	1908./1952.	Kupa	1,4	0,37	Hrvatska elektroprivreda
Petnja	1968.	Petnja	1,5	2,9	Hrvatske vode
Bačica	1973.	Bačica	1,33		Hrvatske vode
Pakra	1982.	Pakra	12	2,7	Hrvatske vode
Vonarje	1980.	Sutla	12,4	1,95	NIVO Celje
Slivovi Drave i Dunava					
Varaždin	1975.	Drava	7,4	3	Hrvatska elektroprivreda
Čakovec	1982.	Drava	51	11,9	Hrvatska elektroprivreda
Dubrava	1989.	Drava	93,5	16,6	Hrvatska elektroprivreda
Lapovac II	1993.	Vujnovac	2,32	0,5	Hrvatske vode
Borovik	1978.	Vuka	8	1,6	Hrvatske vode
Primorsko istarski slivovi					
Lokvarka	1957.	Lokvarka – Križ Potok	35,2	1,8	Hrvatska elektroprivreda
Bajer	1951.	Ličanka	1,23	0,56	Hrvatska elektroprivreda
Lepenica	1987.	Lepenica	4,5	0,7	Hrvatska elektroprivreda
Gusić polje	1965.	Lika - Gacka	1,65		Hrvatska elektroprivreda
Botonega	1986.	Butoniga	22,1	2,4	Hrvatske vode
Letaj	1970.	Boljunčica	8,35	0,98	Hrvatske vode
Kruščica	1970.	Lika	142,0	8,6	Hrvatska elektroprivreda
Ponikve	1986.	Ponikve	3	0,87	Kom. poduzeće Ponikve
Valići	1967.	Rječina	0,6	0,23	Hrvatska elektroprivreda
Dalmatinski slivovi					
Peruća	1960.	Cetina	570,9	20	Hrvatska elektroprivreda
Buško Blato	1974.	-	785,3	50	Hrvatska elektroprivreda
Đale	1988.	Cetina	3,7	0,46	Hrvatska elektroprivreda
Prančevići	1961.	Cetina	6,8	0,6	Hrvatska elektroprivreda
Golubić	1981.	Butišnica	3		Hrvatska elektroprivreda
Opsenica	1983.	Opsenica	4,3	3	Hrvatska elektroprivreda
Štikada	1983.	Ričica	13,6	2,7	Hrvatska elektroprivreda
Razovac		Zrmanja	1,8	0,65	Hrvatska elektroprivreda
Ričica	1985.	Ričina	35,2	2	Hrvatske vode





Slika 3. 34 Višenamjenski sustav Srednje Posavlje



Slika 3. 35 Višenamjenski sustav na slivu Cetine



Strategija 4

4.1 Polazišta i problemi

Upravljanje vodama zasniva se na postulatima opstanka čovjeka i okoliša koji ga okružuje i temeljnim načelima proizašlim iz Ustava i zakona Republike Hrvatske, jer zdravlje ljudi, očuvani okoliš i sigurnost života i imovine spada u red temeljnih ljudskih prava.

Uvažavajući navedena temeljne postulate, upravljanja vodama je i sastavnica ukupnog razvitka Republike Hrvatske utvrđena kroz *Strategiju razvoja makroekonomike*. Dokument polazi od načela dugoročnog održivog razvitka, temeljenog na poboljšanju tehnološke osnovice i strukturnih značajki gospodarstva. Do 2010. godine predviđa se uključivanje Hrvatske u europske zakonodavne, institucionalne okvire i standarde. Očuvana priroda (s bogatstvom čistog tla i vode, položajem, ljepotom krajolika, autohtonom kulturnom baštinom) i ljudski potencijal, su polazišta za:

- održivo gospodarstvo;
- razvoj turizam sa specifičnim hrvatskim obilježjima;
- organiziranje proizvodnje i izvoza visokovrijedne prirodne i zdrave hrane;
- uspostavu nove kvalitete tradicionalnih proizvoda.

U tome vodno gospodarstvo ima izuzetno važnu ulogu na uređenju vodnog režima i stavljanje vodnih resursa u funkciju gospodarskog razvitka i poboljšanja životnih prilika stanovništva.

Od posebnog značaja za upravljanje vodama su prostorno-planski dokumenti. U njima se predviđa stagnacija broja stanovnika Hrvatske, ali i daljnja urbanizacija, s ciljem da se do godine 2015. dostigne 75 - 80%-tni udio gradskoga stanovništva u ukupnoj populaciji. To podrazumijeva razvitak manjih i srednjih gradova i smanjivanje doseljavanja u veće i velike gradove. Predviđena je sljedeća struktura naselja:

- glavni grad Zagreb;
- tri velika grada - makroregionalna središta (Split, Rijeka i Osijek);
- 13 većih gradova – većih regionalnih središta (Pula, Zadar, Šibenik, Dubrovnik, te Varaždin, Čakovec Karlovac, Velika Gorica, Sisak, Bjelovar, Slavonski Brod, Vukovar i Vinkovci);
- 60-tak srednjih i manjih gradova (7.000 – 30.000 stanovnika) – regionalnih i subregionalnih središta;
- 600-tinjak malih gradova – područnih i lokalnih središta, određena skupina malih naselja i sela, a dio malih seoskih naselja bit će prepušten daljnjem iseljavanju i s vremenom će potpuno izgubiti funkciju primarnoga stanovanja.

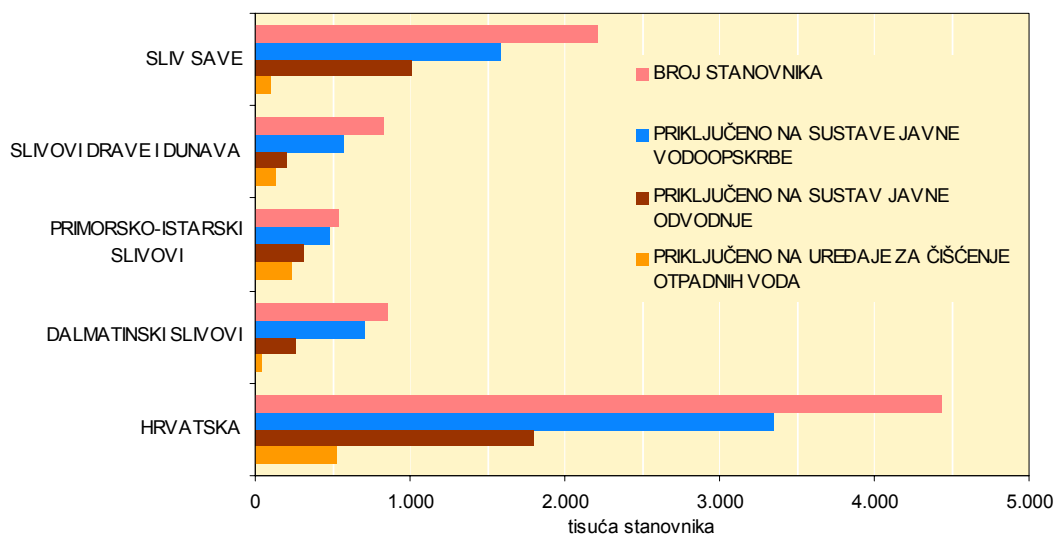
Važan utjecaj na buduće upravljanje vodama ima transformacija i prilagodba zakonodavnog i institucionalnog okvira u procesu postizanja punopravnog članstva u Europskoj uniji. To podrazumijeva niz promjena, vezanih uz prihvaćanje europskih standarda i tržišnog gospodarstva.

4.1.1 Zdravlje stanovništva

Zaštita ljudskog zdravlja je jedna od osnovnih zadaća vodnog gospodarstva i podrazumijeva "osiguranje vode za piće i provedbu sanitarnih mjera u okviru integralnih vodnogospodarskih sustava kojima je cilj održiva eksploatacija vodnih resursa i kakvoća vode koja ne ugrožava ljudsko zdravlje i štiti vodne ekosustave"¹.

U prosudbi zaštite ljudskog zdravlja u okviru upravljanja vodama, prvenstveno se polazi od priključenosti stanovništva na javni vodoopskrbni sustav i sustav javne odvodnje, jer temeljni higijenski i zdravstveni standardi (kakvoća pitke vode, kakvoća vode za kupanje) u velikoj mjeri ovise o izgrađenosti i učinkovitosti vodno-komunalnoga sustava. Danas se ističe problem nedovoljne priključenosti stanovništva na sustav javne odvodnje, što je potencirano velikom razlikom između razine priključenosti na sustave javne vodoopskrbe, koja iznosi 76% i razine priključenosti na sustave javne odvodnje koja iznosi 43%. Najbolje stanje priključenosti stanovništva je na vodnom području primorsko - istarskih slivova, gdje je javnom vodoopskrbom obuhvaćeno više od 90%, a javnim kanalizacijskim sustavom 58% stanovništva. U okviru sustava javne vodoopskrbe, osim obavezne dezinfekcije vode za piće, kondicionira se i oko trećine isporučene vode. Kondicioniranje se obavlja radi prirodno neodgovarajuće kakvoće zahvaćene vode na nekim područjima, odnosno onečišćenja voda, nastalog uslijed antropogenog utjecaja.

Nadalje, proizlazi da veći dio onečišćenih otpadnih voda istječe iz sustava javne odvodnje u prirodne prijarnike i na taj način ugrožava dobro stanje voda. Posebno nepovoljno stanje izgrađenosti komunalne infrastrukture je u manjim naseljima, do 10.000 stanovnika (gdje živi više od 50% stanovništva), u kojima sustavi javne odvodnje uglavnom nisu izgrađeni. Takvo stanje će imati sve veći utjecaj i na potrebu primjene složenijih mjera zaštite vode za piće, bilo uvođenjem kompleksnijeg režima korištenja prostora u zonama sanitarne zaštite i/ili primjenom tehnološko-ekonomski zahtjevnijih postupaka kondicioniranja vode.



Slika 4.1 Izgrađenost sustava javne vodoopskrbe i odvodnje

Republika Hrvatska izvještava Svjetsku zdravstvenu organizaciju o stanju zdravlja stanovništva, a dijelom indikatora se daju informacije i o hidričnim bolestima² u čijem

¹ Prema Protokolu o vodi i zdravlju

² Prema listi nadležnog ministarstva to su: dizenterija (Dysenteria), enterocolitis (Enterocolitis), enterovirose (Enterovirosses), kolera (Cholera), legionarska bolest (Legionellosis), leptospiroza



prijenosu izravno ili neizravno sudjeluje voda, te koji direktno odražavaju stupanj izgrađenosti/razvijenosti komunalne infrastrukture. Za učinkovito obavljanje komunalne usluge (vodoopskrba i odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda), od presudnog značenja je uređenost komunalne djelatnosti. Analiza postojećeg stanja ukazuje na činjenicu da komunalnu djelatnost obavlja veliki broj društava, najčešće u vlasništvu jedinica lokalne samouprave, i da su ona vrlo različitog stupnja razvijenosti. Racionalizacijom u smislu povećanja učinkovitosti, bitno bi se poboljšala kvaliteta usluge u vodno-komunalnom sektoru i time higijensko sanitarni standard stanovništva, te doprinijelo ujednačavanju razine usluge na cjelokupnom području Republike Hrvatske. U tom kontekstu, zadaća vodnog gospodarstva odnosi se, prije svega na sudjelovanje u zajedničkom planiranju i provedbi onih aktivnosti i mjera koje doprinose poboljšanju kvalitete života stanovništva i postizanju dobrog stanja voda u slivu. Uspostavom širih uslužno/distribucijskih područja, kojim bi upravljalo jedno komunalno društvo s jedinstveno određenom cijenom obavljanja usluga (javne vodoopskrbe i odvodnje i pročišćavanja) i u koje bi se uključili i stanovnici koji nisu priključeni na javne sustave vodoopskrbe i odvodnje, omogućiti će se bitno unaprjeđenje vodno komunalne djelatnosti.

Osim javne vodoopskrbe, zaštita ljudskog zdravlja uključuje i skrb o količinama i kakvoći voda, što je posebno važno za prehrambenu industriju, uzgoj riba, kupanje i rekreaciju, te za uzgoj školjkaša u priobalnom području.

Važan doprinos zaštiti zdravlja stanovništva je i preventivna zaštita od poplava. Iskustva iz posljednjih poplava u razvijenim europskim državama ukazala su na problem širenja različitih zagađenja putem poplavnih voda i masovnog dolaska ljudi u kontakt sa zagađenom vodom. Posljedice takvih zbivanja još su uvijek nedovoljno poznate, pa je Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) s tim u svezi pokrenula opsežna istraživanja. Takve pojave u Hrvatskoj dosad nisu bile naročito izražene, jer su posljednje katastrofalne poplave velikih rijeka bile prije tridesetak i više godina kada se na ugroženim područjima nalazilo znatno manje opasnih tvari nego što ih ima danas. Danas je situacija drugačija i za pretpostaviti je da bi eventualne poplave u Hrvatskoj imale dugoročne negativne posljedice na zdravlje ljudi i na okoliš.

4.1.2 Sigurnost stanovništva i dobara

Uspostava, održavanje i sustavno unapređivanje primjerene preventivne zaštite stanovništva i dobara od poplava jedna je od temeljnih zadaća vodnoga gospodarstva i nužan je preduvjet života i daljnjeg gospodarskog razvitka u državi.

Provedene analize pokazale su da se usprkos velikih napora sadašnje stanje preventivne zaštite od poplava ne može ocijeniti kao zadovoljavajuće. Takav zaključak proizlazi iz sljedećih činjenica:

- postojeći zaštitni sustavi uz gotovo sve velike rijeke su nedovršeni, te na mnogim mjestima ne pružaju primjerene razine sigurnosti zaobalja;
- uređeno je manje od 15% bujičnih slivova koje treba urediti;
- potencijalno ugrožena zemljišta i zemljišta potrebna za funkcioniranje zaštitnih sustava (vodno dobro) na mnogim se mjestima neprimjereno koriste;
- ranije izgrađeni zaštitni sustavi i sustavi melioracijske odvodnje već dulje vrijeme se nedovoljno održavaju uslijed nedostatnih financijskih sredstava;
- raspoloživa financijska sredstava za sanacije, rekonstrukcije i daljnji razvitak zaštitnih sustava su nedovoljna;

(Leptospiroses), malarija (Malarie), pjegavac (Typhus exanthematicus), trbušni tifus (Typhus abdominalis), virusna žutica (Hepatitis virosa).



- usprkos velikim naporima ratne štete još uvijek nisu u potpunosti sanirane, a naročiti su problem minska polja uz vodotoke;
- financijskih osiguranja imovine od nepokrivenih poplavnih rizika gotovo da i nema;
- sustave hidrološkog prognoziranja treba unaprijediti.

Glavni uzrok postojećih problema jest stalni nedostatak financijskih sredstava za redovito održavanje i razvitak zaštitnih sustava tijekom posljednjih petnaestak godina, što je dijelom posljedica objektivnih okolnosti u kojima se Hrvatska našla, ali dijelom i nedovoljne javne svijesti o opasnostima od poplava. Današnja niska razina javne svijesti o opasnostima od poplava posljedica je relativno dugog razdoblja bez poplava katastrofalnih razmjera koje su Hrvatsku posljednji puta zadesile šezdesetih i sedamdesetih godina prošlog stoljeća (katastrofalne poplave Save, Drave i Dunava). Dijelom izgrađenim zaštitnim sustavima kasnije su uspješno evakuirane brojne velike vode, uz napomenu da se ekstremni poplavni događaji tako visokih povratnih razdoblja, kakvi su u posljednje vrijeme zadesili zapadnu i središnju Europu, u Hrvatskoj nisu javljali. Lokalne poplave brdskih bujičnih voda koje su u Hrvatskoj naročito bile učestale tijekom posljednjih petnaestak godina izazivale su velike štete na lokalnim razinama, ali ih je u pravilu šira javnost brzo zaboravljala.

Naročite teškoće primjerenom održavanju, obnovi i razvitku zaštitnih sustava čine zakonske odredbe kojima se površinske vode s aspekta upravljanja dijele na državne i lokalne vode. Kako preventivnu zaštitu od poplava na nizinskim dijelovima vodotoka koji najčešće pripadaju skupini državnih voda obično treba rješavati građenjem brdskih retencija, akumulacija i ostalih vodnih građevina na brdskim dijelovima sliva čiji vodotoci najčešće pripadaju skupini lokalnih voda, uočeni je problem moguće trajno riješiti jedino uspostavom jedinstvenog vodnog sustava.

Mogućnosti budućeg razvitka zaštitnih sustava u investicijskim ciklusima do 2035. godine, analizirane su uz pretpostavku uspostave jedinstvenog vodnog sustava, a razmotrena su dva razvojna scenarija:

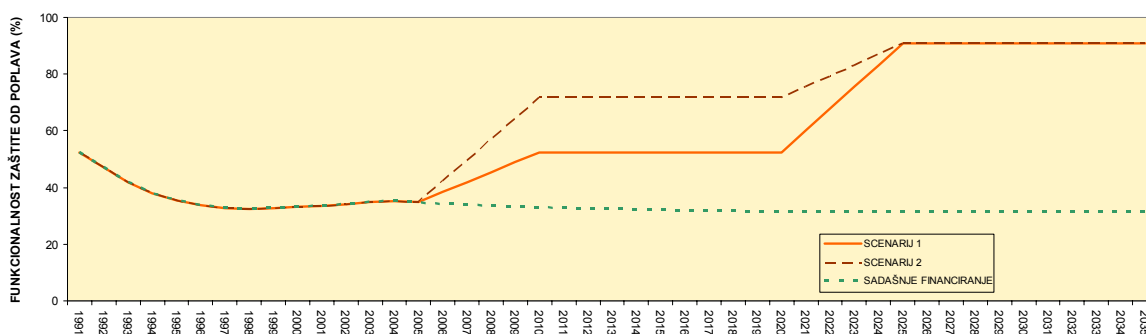
A U prvom investicijskom ciklusu do 2020. godine saniraju se sve ratne i ostale štete, izvede se 50% evidentno potrebnih investicija, te se sustav održava u dovoljnoj mjeri, tako da već 2010. godine funkcionalnost zaštite od poplava u državi doseže oko 70%. U razdoblju od 2010. do 2020. godine obnovljeni i dograđeni sustav se redovito održava i postupno se otplaćuju preuzete kreditne obveze za njegovu obnovu i dogradnju. U drugom investicijskom ciklusu do 2035. godine realiziraju se sve evidentno potrebne investicije, te se sustav i nadalje održava u dovoljnoj mjeri, tako da već 2025. godine funkcionalnost zaštite od poplava u Hrvatskoj doseže oko 90%.

B U prvom investicijskom ciklusu do 2020. godine saniraju se sve ratne i ostale štete, te se sustav održava u dovoljnoj mjeri, tako da je 2010. godine funkcionalnost zaštite od poplava u državi na razini na kojoj je bila 1990. godine prije ratnih razaranja. U razdoblju od 2010. do 2020. godine obnovljeni se sustav redovito održava i postupno se otplaćuju preuzete kreditne obveze za njegovu obnovu. U drugom investicijskom ciklusu do 2035. godine realiziraju se sve evidentno potrebne investicije, te se sustav i nadalje održava u dovoljnoj mjeri, tako da već 2025. godine funkcionalnost zaštite od poplava u Hrvatskoj doseže oko 90%.

Ukoliko bi financiranje preventivne zaštite od poplava i nadalje ostalo na današnjoj razini funkcionalnost zaštite od poplava u državi time bi postupno pala na svega oko 30% čime bi se preventivna zaštita od poplava svela samo na područja velikih gradova.

Iako bi odabir prvog razvojnog scenarija sa sigurnosnog aspekta bio daleko povoljniji, uslijed očekivanih financijskih mogućnosti u Hrvatskoj tijekom sljedećih tridesetak godina predlaže se prihvaćanje realnije ostvarivog drugog scenarija.

4



Slika 4.2 Mogući razvojni scenariji zaštitnih sustava

Razvojne scenarije za zaštitu od erozije i melioracijsku odvodnju treba analizirati i odrediti nadležno Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva uz suradnju s drugim relevantnim institucijama.

4.1.3 Potrebe gospodarstva

Prema sektorskim projekcijama, očekuje se razvoj niza gospodarskih djelatnosti (poljoprivreda, turizam, industrija, promet, ...), koje su vezane za korištenje voda i uređenost vodnog režima. Planirana urbanizacija, izgradnja prometnica, odvodnjavanje zemljišta i drugi razvojni planovi velikih infrastrukturnih sustava postavljaju značajne zadatke vodnom gospodarstvu. Načelno, raspoložive količine vode omogućuju zadovoljenje potreba svih korisnika. Samo u izuzetnim slučajevima, u kraćim malovodnim razdobljima, ovisno o stupnju razvijenosti i funkcionalnosti vodnogospodarskih sustava, dolazi do ograničenja u pristupu vodi (turizam, poljoprivreda). U nastavku se daje sažeti prikaz potreba gospodarskih sektora za vodom iskazanih u njihovim strateškim i planskim dokumentima, te ocjena njihovog utjecaja na vode u odnosu na upravljanje vodama.

Poljoprivreda i šumarstvo: Proizvodnja hrane u Hrvatskoj je vezana uz stanje vodnoga sustava, tako da je u ratarstvu, stočarstvu i u akvakulturi nužna podrška vodnog gospodarstva za razvitak proizvodnje.

U *Strategiji poljoprivrede i ribarstva* specificirani su zaključci i zahtjevi vezani za vode i vodno gospodarstvo među kojima su: (i) zaštita od poplava sada nezaštićenih poljoprivrednih površina, (ii) uređenje i odvodnja suvišnih voda na neuređenim poljoprivrednim površinama, (iii) obnova postojećih i planiranje novih površina pogodnih za navodnjavanje, (iv) povećanje proizvodnje uzgojene ribe i školjkaša. Navedeno podrazumijeva, osiguranje dostatne količine vode propisane kakvoće za navodnjavanje poljoprivrednih površina, odnosno za uzgoj riba i školjkaša. S druge strane, prema Poglavlju 3, poljoprivreda je bitan izvor raspršenog onečišćenja za koji se može dobiti samo opća informacija na temelju procjene jer je nedostavno istražen. Aktivno sudjelovanje vodnog gospodarstva u definiranju primjene najbolje poljoprivredne prakse, u postupku planiranja razvitka poljoprivrede, ovaj bi se problem mogao bitno ublažiti.

Veza šumarstva i vodnoga gospodarstva posebno je izražena u dijelu zaštićenih i zaštitnih šuma, te ostvarenju ekoloških funkcija šume, jer sustavno gospodarenje šumama omogućava obavljanje hidrološke, vodozaštitne, protuerozijske uloge, kao i niza

4 drugih uloga koje pridonose uređenosti sliva u smislu regulacije otjecanja i zaštite zemljišta

Turizam: Razvitak turizma je izrazito vezan uz vodne resurse jer turizam kroz obavljanje svoje djelatnosti postavlja specifične zahtjeve prema vodnokomunalnoj djelatnosti i razvoju infrastrukture. Svojom veličinom i sezonskim karakterom, posebice u brojnim turističkim centrima, turističke potrebe za javnom vodoopskrbom i odvodnjom dominiraju nad potrebama domicilnoga stanovništva. Stoga se nameće drugačiji pristup planiranju komunalnih usluga, kako u tehničkom smislu, tako i u odnosu na raspoložive resurse pitke vode i prijamnike otpadnih voda. Dosadašnji prioriteti izgradnje komunalne infrastrukture odnosili su se na javnu vodoopskrbu, gdje su učinjeni veliki pomaci (povećanje stupnja priključenosti), dok je izgradnja javne odvodnja bila manje zastupljena. Procijenjeni utjecaj turizma na postojeće stanje (Poglavlje 3) i planirani razvoj turizma pokazuju da se u narednom razdoblju mogu očekivati znatno veći negativni utjecaji na vode i priobalno more, čime se pred vodno gospodarstvo postavlja dodatni zadatak praćenja općeg stanja mora u smislu integralnog upravljanja slivom i priobalnim morem.

Industrija: Industrija koristi značajan dio voda iz vlastitih vodozahvata dobivenih na korištenje koncesijom, a samo manjim dijelom se opskrbljuje iz javnih vodoopskrbnih sustava. Obzirom na mogućnosti opskrbe vodom, može se konstatirati da voda uglavnom nije bila ograničavajući čimbenik u industrijskoj proizvodnji. Planirana modernizacija industrije podrazumijeva određeni porast potreba za vodom iz javnih sustava i odvodnjom putem javnih sustave, ali i nastavak trenda samostalne opskrbe vodom, kao i odvodnjom i pročišćavanjem otpadnih voda. U *Strategiji gospodarstva* predviđen je doprinos vodnoga gospodarstva u ostvarenju zacrtanog industrijskog razvitka kroz: stvaranje poticajnog okruženja, izgradnjom vodnokomunalne infrastrukture, regulativom u području politike cijena prirodnih resursa i usluga u vodnom sustavu. Prema podacima o postojećem stanju (Poglavlje 3), industrija je jedan od značajnijih izvora onečišćenja, osobito stoga što industrijskim otpadnim vodama u vode dospijevaju značajne količine opasnih tvari. Stoga trenutno stanje čišćenja od oko 50% ukupnih količina industrijskih otpadnih voda ukazuje na nužnost aktivnog sudjelovanja vodnog gospodarstva u sustavnom, cjelovitom i koordiniranom pristupu problemu upravljanja izvorima onečišćenja iz industrije.

Energetika: Najveći domaći pojedinačni izvor energije u Hrvatskoj su vodne snage koje čine trećinu ukupne vlastite proizvodnje primarne energije. Vodne snage i preostali hidropotencijal su strateški važni za državu jer radi se o vlastitom, obnovljivom i izvoru energije prihvatljivom za okoliš. Strategija energetike najavljuje porast interesa za izgradnjom hidroelektrana, paralelno s porastom cijena fosilnih goriva. U pravilu, radi se o višenamjenskim projektima, koji mogu biti značajni pokretač lokalnog i regionalnog razvitka. Interes vodnoga gospodarstva jest sudjelovanje u realizaciji takvih projekata, čime se osigurava učinkovitije korištenje raspoloživih vodnih resursa (višenamjenska rješenja) i osigurava poštivanje održivosti vodnog režima (osiguranje ekološki prihvatljivih protoka, oplemenjivanje malih voda i slično).

Unutrašnja plovidba: Prometna strategija se opredijelila za jačanje prometnih oblika prihvatljivijih za okoliš: željezničkog, vodnog i kombiniranog. U dijelu koji se odnosi na unutarnji vodni promet to podrazumijeva: (i) integriranje unutarnjih plovnih putova u europski plovidbeni sustav uređenjem i održavanjem postojećih plovnih putova sukladno međunarodnoj klasifikaciji plovnosti, (ii) uključivanje infrastrukture vodnoga prometa u prometnu mrežu razvojem riječnih luka. Vodno gospodarstvo treba sudjelovati u planiranju sustava unutarnjih plovnih putova i težiti višenamjenskim rješenjima, osigurati



poštivanje održivosti vodnog režima, osobito morfoloških značajki, te uvažiti problem povećanih rizika od incidentnih zagađenja.

4.1.4 Okoliš

Aktivnosti na uređivanju slivova i vodotoka nužan su preduvjet života ljudi i gospodarskog razvitka budući da ublažavaju štetne posljedice ekstremnih hidroloških pojava suša i poplava, omogućuju različite vidove korištenja voda, te štite okoliš od razornih djelovanja poplavnih valova i mogućih ispiranja onečišćenja s tla. Usprkos svom pozitivnom značenju u cjelini, vodnogospodarski zahvati mogu imati i određene nepovoljne ekološke utjecaje, koji se ocijanjuju i ublažuju još u fazi planiranja, istovremeno vodeći računa o sigurnosti i zdravlju ljudi, zaštiti njihove imovine, te o planiranom gospodarskom razvitku.

Regulacije vodotoka rađene su zbog zaštite od poplava, stabiliziranja riječnih korita i njihovih uređivanja za potrebe različitih vidova korištenja voda i priobalnog zemljišta. Uglavnom su se dobro uklopile u okoliš, pa se primjerice o Dravi nizvodno od ušća Mure danas govori kao o prirodnoj rijeci, iako je brojnim regulacijskim radovima i presijecanjima meandara duljina njenog toka smanjena na svega 66% u odnosu na duljinu iste dionice iz 1784. godine. Uređivanja Dunava, Drave, Save i Neretve rađena su na takav način da su na mnogim mjestima omogućila očuvanje močvarnih staništa i poplavnih šuma (Kopački Rit, Lonjsko polje, Kuti i slično). U prirodnom stanju ostale su riječne dionice van urbanih i poljoprivrednih površina i daleko od prometnica.

Na promjene vodnih režima u vodotocima značajno su utjecali veliki hidroenergetski sustavi. Na području crnomorskog sliva najveće promjene vodnog režima prisutne su na rijeci Dravi što je posljedica izgradnje lanca vodnih stuba u Austriji, Sloveniji i Hrvatskoj, a značajne promjene prisutne su i na Savi kod Zagreba što je posljedica izgradnje hidroelektrana u Sloveniji. Na jadranskim slivovima su zbog energetske potrebe u velikoj mjeri promijenjeni vodni režimi Rječine, Lokvarke, Ličanke, Like, Gacke, Cetine, Neretve i Trebišnjice. Sve vodne građevine koje utječu na promjene vodnih režima Neretve i Trebišnjice nalaze se u Bosni i Hercegovini, a utjecaji se osjećaju u Hrvatskoj.

Zbirnim utjecajima različitih antropogenih djelovanja na slivovima i koritima aluvijalnih vodotoka generiraju se dugotrajni erozijski procesi u njihovim koritima koji utječu na režime podzemnih voda u zaobljima, na funkcionalnost postojećih vodnogospodarskih sustava, te na ekosustave ovisne o vodama (dno Save kod Zagreba produbljeno je za oko 2,5 m, Drave kod Terezina polja za oko 3,5 m i slično). Osim promjena u vodotocima prisutne su i promjene u korištenjima zemljišta na slivovima koje značajno utječu na otjecanje. Takve su promjene naročito izražene na područjima velikih gradova što bitno utječe na vodne režime lokalnih slivova, ali nema značajnijih utjecaja na vodne režime širih područja.

Osim izravnih zahvata na slivovima i vodotocima, značajan segment utjecaja čovjeka na okoliš predstavlja zahvaćanje vode za razne potrebe (stanovništvo, poljoprivreda, industrija) koje mora biti održivo sa stanovišta očuvanja okoliša i razvitka gospodarstva. Ispuštanje pročišćenih ili nepročišćenih otpadnih voda u okoliš, uvijek predstavlja određeni pritisak na vode i na korištenje kapaciteta voda kao prijamnika otpadnih voda.

Uzgoj gospodarski značajnih vrsta riba i školjkaša postavlja posebne zahtjeve sa stanovišta osiguranja količine i kakvoće voda potrebnih za uzgoj, ali i kao prijamnika otpadnih voda. Istovremeno, odvijanje navedenih gospodarskih djelatnosti predstavlja značajan doprinos očuvanju biološke i krajobrazne raznolikosti jer takve lokacije postaju izuzetno vrijedni i bogati ekosustavi, a njihovo očuvanje značajno za širu društvenu zajednicu.



Smanjenjem emisije točkastih izvora onečišćenja (stanovništvo i industrija) se taj pritisak dovodi na prihvatljivu razinu uzimajući u obzir tehnološku i gospodarsku razvijenost društva. Vrlo značajan utjecaj okoliš, a posebice na promjene ekosustava, ima onečišćenje koje dolazi iz tzv. raspršenih izvora (poljoprivreda, promet). Za sada, količine opasnih tvari na državnoj razini ne predstavljaju dominantan problem, osim na pojedinim lokacijama. No, obzirom da se radi o emisijama opasnih tvari u okoliš, a posebice ukoliko se radi o emisijama onečišćenja u zaštićenim područjima, kontrola izvora onečišćenja (točkastih i raspršenih) će u narednom razdoblju biti jedan od prioriteta djelovanja. Temeljem provedenih analiza može se zaključiti da postojećim utjecajem čovjeka na okoliš nisu ugroženi najvažniji vodni ekosustavi koji postaju sve važniji razvojni resurs države. Hrvatska treba usklađivati razvojne gospodarske ciljeve s utjecajem na okoliš, sukladno nacionalnoj regulativi i ukupnoj vodnoj politici na europskom prostoru.

4.2 Međunarodni okvir

Upravljanje vodama se sve više globalizira i internacionalizira, što pred nacionalne institucije koje upravljaju vodama stavlja veće i složenije obveze i probleme. Kako je veliki dio voda Hrvatske graničnog ili prekograničnog karaktera, znači da će u narednom razdoblju upravljanje vodama biti pod većim izravnim ili neizravnim nadzorom međunarodnih institucija.

Za ostvarenje održivog upravljanja vodama u Hrvatskoj, za vodno gospodarstvo su važne međunarodne konvencije i ugovori koje je Republika Hrvatska potpisala i potvrdila, a odnose se na provedbu: integralnog upravljanja vodama sliva, planiranja mjera i izgradnje vodnih građevina.

Problematika zaštite i korištenja voda se u najvećoj mjeri regulira slijedećim dokumentima:

- Konvencija o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (Helsinška konvencija, 1994.) i pripadajući Protokol o vodi i zdravlju,
- Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja (Barcelonska konvencija, 1993.) i pripadajući: Protokol o zaštiti mora od onečišćenja kopnenim izvorima i aktivnostima i Mediteranski akcijski plan,
- Konvencija o suradnji na zaštiti i održivoj uporabi rijeke Dunav (1996.) s pripadajućim Zajedničkim akcijskim planom 2000.-2005.,
- Okvirni sporazum o slivu rijeke Save i pripadajući Protokol o režimu plovidbe.

Poradi zemljopisnog položaja i hidrografskih značajki državnog teritorija, međunarodna suradnja jedan je od ključnih elemenata u zaštiti od poplava u Hrvatskoj. Zasniva se na potpisanim multilateralnim i bilateralnim sporazumima, a u praksi je provode nadležna tijela uspostavljena temeljem tih sporazuma. Glavne zadaće takvih tijela su donošenja i provedbe dugoročnih strategija i akcijskih planova za preventivnu zaštitu od poplava na međunarodnim slivovima. Tako je primjerice pod koordinacijom ICPDR-a nedavno izrađen i prihvaćen *Akcijski program za održivu zaštitu od poplava na slivu Dunava* u čijoj je izradi aktivno sudjelovala i Hrvatska. Veliki je prioritet pokretanje sličnog programa za sliv Neretve u suradnji sa susjednom Bosnom i Hercegovinom, temeljem kojeg bi se akumulacije izgrađene na gornjim dijelovima sliva koje pripadaju susjednoj državi stavile u funkciju učinkovite zaštite od poplava i u delti Neretve.

U svrhu operativne obrane od poplava na međunarodnim slivovima nadležna tijela postižu odgovarajuće dogovore o pravodobnom informiranju svih nizvodnih zemalja koje

bi mogle biti ugrožene poplavnim valovima ili ledohodom, te o osiguranju pravovremenih i dovoljno pouzdanih hidrometeoroloških prognoza.

Obveze koje proizlaze iz ove vrste suradnje utječu i na politiku upravljanja vodama u Hrvatskoj. Stoga je potrebno pomno analizirati postojeće stanje i obveze te utvrditi preklapanja i moguće probleme u ostvarenju preuzetih obveza ili onih koje se planiraju preuzeti.

Republika Hrvatska provodi postupnu transformaciju i prilagodbu svog zakonodavnog i institucijskog okvira s ciljem ostvarenja punopravnog članstva u Europskoj uniji. Planirane integracije podrazumijevaju niz promjena, vezanih uz usklađivanje s europskim normama i načelima slobodnog tržišnog gospodarstva, što će se odraziti na svim područjima života i rada. Posebno važan dokument kojim zakonodavstvo Europske Unije, integrira i konkretizira globalna nastojanja skrbi o vodi je Okvirna direktiva o vodama EU (ODV EU). Njome se utvrđuje okvir za održivo upravljanje vodama. Osim obveza iz ODV EU Hrvatska kao država kandidat treba respektirati, između ostalog i sljedeće direktive³:

- Direktiva o zahvaćanju površinske vode za piće ("Drinking Water Abstraction Directive") 75/440/EEC, 79/869/EEC
- Direktiva o ispitivanju vode za piće ("Sampling Drinking Water Directive") 79/869/EEC, 81/855/EEC, 91/692/EEC, Reg. EC/807/2003
- Direktiva o vodi za kupanje ("Bathing Water Directive") 76/160/EEC
- Direktiva o ispuštanju opasnih tvari ("Dangerous Substances Directive") 76/464/EEC, 2000/60/EC
- Direktiva o ispuštanju žive iz klor-alkalne industrije ("Mercury Chloralkaly Discharges Directive") 82/176/EEC
- Direktiva o ispuštanju kadmija ("Cadmium Discharges Directive") 83/513/EEC
- Direktiva o ispuštanju žive iz drugih industrija ("Other Mercury Discharges Directive") 84/156/EEC
- Direktiva o ispuštanju heksaklorocikloheksana ("HCH Discharges Directive") 84/491/EEC
- Direktiva o ispuštanju opasnih tvari s popisa I. ("List One Discharges Directive") 86/280/EEC, 88/347/EEC, 90/415/EEC
- Direktiva o podzemnim vodama ("Groundwater Directive") 80/68/EEC
- Direktiva o vodi za ribe ("Fish Water Directive") 78/659/EEC
- Direktiva o vodi za školjkaše ("Shellfish Water Directive") 79/923/EEC
- Direktiva o obradi komunalnih otpadnih voda ("UWWT Directive") 91/271/EC, 98/15/
- Direktiva o nitratima ("Nitrates Directive") 91/676/EC
- Direktiva o vodi za piće ("Drinking Water Directive") 98/83/
- Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš ("EIA Directive") 85/337/EEC, 97/11/EC, 2003/35/EC
- Direktiva o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš ("SEA Directive") 2001/42/EC
- Direktiva o informacijama o okolišu ("Environmental Information Directive") 2003/4/EC
- Direktiva o sudjelovanju javnosti ("Public Participation Directive") 2003/35/EC
- Direktiva o kanalizacijskom mulju ("Sewage Sludge Directive") 86/278/EEC
- Direktiva o divljim pticama ("Birds Directive") 79/409/EEC, 81/854/EEC, 85/411/EEC, 86/122/EEC, 90/656/EEC, 91/244/EC, 94/24/EC, 97/49/EC
- Direktiva o staništima ("Habitats Directive") 92/43/EC, 97/62/EC

³ Neslužbeni prijevod naziva



- Direktiva o integralnom sprječavanju zagađivanja ("IPPC Directive") 96/61/EC, 2003/35/EC, 2003/87/EC
- Direktiva o velikim nezgodama („SEVESO II Directive“) 96/82/EC, 2003/105/EC
- Direktiva o proizvodima za zaštitu bilja ("Plant Protection Product Directive“) 91/414/EEC
- Direktiva o biocidnim proizvodima ("Biocides Directive“) 98/8/

4.3 Ciljevi

Temeljni cilj upravljanja i gospodarenja vodama je postizanje cjelovitog i usklađenog vodnog režima na državnom teritoriju. To podrazumijeva brigu za prostorni raspored i izgrađenost vodnoga sustava i za stanje količina i kakvoće voda na način koji najbolje odgovara određenom području/vremenu. Uzimajući u obzir prethodno navedena polazišta i međunarodne obveze, kroz integralno upravljanje vodama je potrebno:

- osigurati dovoljno kvalitetne pitke vode za javnu vodoopskrbu stanovništva;
- osigurati potrebnu količinu vode odgovarajuće kakvoće za različite gospodarske namjene;
- zaštititi ljude i materijalna dobra od štetnog djelovanja voda;
- zaštititi i unaprijediti stanje voda i o vodi ovisnih ekosustava,

i to harmonizirajući mjere upravljanja vodama s upravljanjem prostorom, te osiguranjem dobrog stanje površinskih, podzemnih i prijelaznih voda te priobalnog mora.

Uvažavajući navedeno, moguće je identificirati niz ciljeva i zadataka koje je potrebno ostvariti u okviru upravljanja i gospodarenja vodama. Dio njih vodno gospodarstvo može ostvariti samostalno, u okviru svoje nadležnosti, a dio je moguće realizirati kroz suradnju s drugim državnim institucijama, regionalnom upravom i lokalnom samoupravom, te u suradnji s gospodarskim sektorima. U tom smislu posebno su istaknuti ciljevi temeljem kojih se usmjerava razvitak upravljanja vodama u okviru tradicionalnih vodnogospodarskih djelatnosti (uređenje vodotoka i zaštita od štetnog djelovanja voda, korištenje voda, zaštita voda), i koje je moguće realizirati u okviru integralnih mjera ili samostalno.

Uređenje vodotoka i drugih voda i zaštita od štetnog djelovanja voda

Održiva zaštita od poplava i drugih vidova štetnog djelovanja voda jest postizanje gospodarski opravdanih stupnjeva zaštite stanovništva, imovine, prometnica, infrastrukturnih sustava, poljoprivrednih i industrijskih površina i ostalih ugroženih vrijednosti uz poticanje očuvanja i unapređivanja ekoloških stanja vodotoka i poplavnih površina i stvaranja preduvjeta za daljnji gospodarski razvitak.

Temeljem analiza razvojnih scenarija postavljen je cilj kojim se predviđa vraćanje funkcionalnosti zaštite od poplava u državi do 2010. godine na razinu od oko 50%, na kojoj je bila 1990. godine prije ratnih razaranja i smanjenja financijskih sredstava za redovita održavanja i razvitak sustava. Do 2025. godine sustav bi se kapitalnim razvojnim ulaganjima podigao na razinu funkcionalnosti od oko 90% što bi bilo primjereno europskim standardima.

Za ostale dvije komponente održive zaštite od poplava: zaštitu od erozije i melioracijsku odvodnju razvojne ciljeve treba definirati nadležno Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva u suradnji s drugim relevantnim institucijama, a vodno



gospodarstvo će sukladno zakonskim obvezama i financijskim mogućnostima sudjelovati u njihovoj realizaciji.

Korištenje voda

Održivo korištenje voda podrazumijeva osiguranje dovoljnih količina voda zadovoljavajuće kakvoće za postojeće i razvojne potrebe svih korisnika vodeći računa o prirodnim mogućnostima (obnovljivosti) resursa. Osim toga neophodno je postići i odgovarajući standard i razinu sigurnosti opskrbe vodom za sve korisnike.

Razvoj javne vodoopskrbe - javni interes: Povećanje standarda življenja stanovništva traži daljnji razvoj sustava javne vodoopskrbe. To je također i potreba onog dijela gospodarstva koje ne koristi vlastite zahvate vode. U tom smislu potrebno je stvoriti uvjete za održivost vodoopskrbnih sustava kroz osiguranje dovoljnih količina vode potrebne kakvoće direktnim korištenjem resursa ili preradom. Iz navedenog proizlazi osnovni cilj: osiguranje pitke vode za sve stanovnike u odnosu na higijensko-sanitarni standard primjeren društvenim i gospodarskim uvjetima, što uključuje i povećanje stupnja opskrbljenosti stanovništva iz javnih vodoopskrbnih sustava na 85-90%.

Razvoj ostalih gospodarskih korištenja vode - tržišni interes: Valja istaknuti da će konkretne ciljeve razvoja utvrditi sami korisnici unutar svojih područja i u tom smislu postaviti konkretne zahtjeve vodnom gospodarstvu (hidroenergetika, navodnjavanje; uzgoj riba; riječna plovidba; sport, kupanje i rekreacija na vodi; zahvaćanje mineralne i geotermalne vode i drugi). Podrška vodnog gospodarstva sastoji se u tome da, gdje god je to moguće, zadovolji potrebe korisnika za vodom i tako doprinese njihovom i općem razvoju. Kroz aktivnu ulogu vodnog gospodarstva treba stvoriti uvjete za održivo, gospodarsko korištenje vodnih resursa.

Zaštita voda

Zaštita voda podrazumijeva očuvanje dobrog stanja voda, sprječavanje devastacije voda koje su pod rizikom, te sanaciju narušenog stanja voda prvenstveno radi očuvanja zdravlja ljudi i okoliša što obuhvaća:

- Očuvanje površinskih i podzemnih voda kao rezerve vode za piće (postojeće i planirane);
- Očuvanje površinskih i podzemnih voda, priobalnog mora, te zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda, radi očuvanja zdravlja ljudi i ekosustava u okviru integralnog upravljanja korištenjem voda i prostora;
- Unaprjeđenje ekoloških funkcija voda i priobalnog mora tamo gdje je narušena, te postizanje propisane kakvoće za određene namjene tamo gdje ne zadovoljava, sudjelovanjem u planiranju i postupnom provođenju cjelovitih mjera zaštite, te sustavnim praćenjem učinka provedenih mjera na slivu i pripadajućem priobalnom moru;
- Smanjenje količine opasnih tvari na izvoru onečišćenja provođenjem potrebnih mjera zaštite voda, te kontrola rada izgrađenih objekata i uređaja za čišćenje onečišćenih voda;
- Doprinos održivom razvitku sprječavanjem neracionalnog korištenja prostora i vodnih resursa.

Zaštićena područja – Područja posebne zaštite voda

Kako je površina proglašениh i potencijalno zaštićenih područja Hrvatske relativno velika (oko 28% kopnenog teritorija), stanje zaštite navedenih područja je ekološki povoljno, ali osiguranje održivosti tih područja zahtijeva odgovarajuća društveno gospodarska ulaganja. To vrijedi za sve kategorije zaštićenih područja, uključujući i područja vezana za



zaštitu vode za piće. Kako još uvijek neka zaštićena područja nisu zakonski regulirana, to je potrebno učiniti, uz nužnu sveobuhvatnu socio-ekonomsku valorizaciju. To se posebice odnosi na "osjetljiva područja" i "ranjiva područja" budući su ona trenutačno najmanje zakonski uređena, te se usredotočiti na zakonsko određenje prema strateškim rezervama vode za piće i odgovarajućem načinu njihove zaštite (onečišćenje i prekomjerno korištenje).

Kako se u zaštićenim područjima treba poštivati više različitih propisa, vodno gospodarstvo mora usklađivati svoje ciljeve s drugim nadležnim institucijama, posebice prostornim planerima, odnosno svoje planske dokumente usklađivati s drugim planskim dokumentima kojima se zahtijevaju posebne mjere zaštite voda u okviru zajedničkog korištenja prostora i voda. Operativno djelovanje u zaštiti navedenih područja je nužno objediniti s korisnicima navedenih prostora.

Sustavno praćenje voda na područjima posebne zaštite voda potrebno je proširiti sukladno namjeni područja i rizicima kojima je područje izloženo, kako sa stajališta resursa tako i sa stajališta praćenja promjena u prostoru (slivu).

Stručni i operativni okvir upravljanja vodama

Radi usklađivanja razvoja vodnog sektora s ostalim društvenim sektorima i međunarodnim obvezama potrebno je unaprijediti upravljanje vodama. To obuhvaća gospodarenje vodama te zakonski, institucionalni i financijski okvir u kome se gospodarenje vodama odvija. Dio aktivnosti vodno gospodarstvo može ostvariti samostalno, u okviru svoje nadležnosti, a dio je moguće realizirati kroz suradnju s drugim državnim resorima, regionalnom upravom i lokalnom samoupravom, te s gospodarskim sektorima. Zadaća je vodnog gospodarstva integriranje i usklađivanje interesa i potreba sudionika, u okviru integralnog upravljanja vodama s ciljem postizanja dobrog stanja voda jedinstvenog vodnog sustava.

Vodno gospodarstvo provodi ukupnu nacionalnu vodnu politiku u stručnom, administrativnom, regulatornom i nadzornom smislu.

4.4 Smjernice

Prihvaćeno načelo održivog razvitka podrazumijeva usvajanje koncepta integralnosti u upravljanju vodama, kojim će se osigurati ravnoteža između korištenja resursa za poboljšanje životnih uvjeta i poticanje razvitka i zaštite resursa i očuvanje njihovih ekoloških funkcija, uz uvažavanje međunarodnih obveza i normi na graničnim vodotocima. U tom smislu poseban naglasak u planiranju i održivom korištenju treba dati vlastitim vodnim resursima (vodotoci, priobalno more, rezerve podzemnih voda ...).

Za ostvarenje cjelovitog, jedinstvenog i racionalnog upravljanja vodama treba između ostalog kontinuirano raditi i na razvitku procesa upravljanja:

- planiranju, provedbi i praćenju učinaka aktivnosti i mjera, na razini temeljnih djelatnosti i integralno (površinske/podzemne vode, sliv/resurs, korisnici/resursi).
- legislativnom i financijskom okviru, institucionalnom ustroju,
- unapređenju sustava uključivanja javnosti i korisnika.

Očekivano jačanje privatne inicijative postavlja pred vodno gospodarstvo dodatne zahtjeve i zadatke u smislu zaštite javnog interesa i reguliranja i uređivanja odnosa u vodnom sektoru. Međutim, s obzirom na relativnu neizgrađenost dijela vodne



infrastrukture, državne investicije i drugi oblici državnoga učešća u unapređenju usluga u vodnom sustavu su još uvijek nužni u značajnoj mjeri. Štoviše, državnu podršku vodnom sektoru bi trebalo povećati, uz jasno razgraničenje javnog od pojedinačnih interesa.

4.4.1 Uređenje vodotoka i drugih voda i zaštita od štetnog djelovanja voda

Uređenje vodotoka i drugih voda

Uspostava jedinstvenog vodnog sustava: Postojeći model redovitih održavanja i razvitka zaštitnih sustava i sustava melioracijske odvodnje zasnovan na podjeli na državne i lokalne vode ne zadovoljava. Takvom podjelom nemoguće je ostvariti primjerene vodne režime i ujednačene razine zaštite od štetnog djelovanja voda u državi. Rješenje uočenog problema jest ukidanje postojeće podjele na državne i lokalne vode, te uvođenje jedinstvenog modela financiranja redovitih održavanja i daljnjeg razvitka zaštitnih sustava. Uspostavljenom jedinstvenom vodnom sustavu pripadali bi i glavni melioracijski objekti za odvodnju (kanali I. i II. reda i crpne stanice). Prihvaćanjem takvog koncepta uvela bi se jedinstvena vodna naknada. Prikupljena sredstva koristila bi se za redovita održavanja, obnovu i razvitak zaštitnih sustava, te sustava melioracijske odvodnje na jedinstvenom vodnom sustavu. Za održavanja i daljnji razvitak detaljnih melioracijskih objekata za odvodnju (kanali III. i IV. reda) bili bi nadležni njihovi korisnici. Uvođenje predloženog koncepta jest nužan preduvjet za ostvarenje postavljenih ciljeva zaštite od poplava u budućim investicijskim ciklusima.

Mogućnosti eksploatacije riječnog nanosa: Prekomjerne eksploatacije šljunka i pijeska iz korita aluvijalnih vodotoka jedan su od pokretača nepovoljnih erozijskih procesa. Eksploatacije riječnog nanosa iz vodotoka stoga se mogu obavljati jedino na lokacijama prirodnih taložnica u svrhu održavanja protočnosti korita i održavanja plovnih puteva. Izvađene količine moraju biti obnovljive, pa je u tu svrhu nužno organizirati sustavna praćenja pronosa riječnog nanosa i oblika poprečnih presjeka na svim vodotocima na kojima se eksploatacije danas obavljaju (Dunav, Drava, Sava, Kupa, Una, Neretva i Zrmanja).

Zaštita od poplava

Koordinacija nadležnosti i odgovornosti: Rješavanje uočenih problema i daljnje unapređivanje zaštite od poplava zahtijeva primjenu čitavog niza integralnih, sustavnih, efikasnih i troškovno-účinkovitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera. Nužan preduvjet za njihovu implementaciju jest aktivno i koordinirano sudjelovanje svih relevantnih čimbenika: vodnoga gospodarstva i ostalih: službi za zaštitu i spašavanje, hidrometeorološke službe, prostornih planera, županija i jedinica lokalne samouprave, korisnika i upravljača višenamjenskih akumulacija, poljoprivrednika, šumara, zaštitara prirode, znanstvenika i istraživača, medija, visokoškolskih ustanova, zainteresiranih nevladinih udruga, te građana i poduzetnika na potencijalno ugroženim područjima. Iako se sustavnom provedbom znatno jeftinijih negrađevinskih mjera opće stanje sigurnosti od poplava može značajno poboljšati, adekvatna zaštita potencijalno ugroženih područja ne može se ostvariti bez provedbe građevinskih mjera u koje se ubrajaju redovita gospodarska i tehnička održavanja vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina, te radovi na njihovom daljnjem razvitku. Provedba građevinskih mjera zaštite od poplava zadaća je vodnoga gospodarstva, dok su za provedbu različitih negrađevinskih mjera većim dijelom zaduženi ostali čimbenici. Preventivnu zaštitu od poplava na međunarodnim slivovima treba planirati kroz suradnju s nadležnim tijelima iz ostalih država sukladno odredbama prihvaćenih multilateralnih i bilateralnih sporazuma o vodnogospodarskoj suradnji.

Određivanje prioriteta područja djelovanja: Polazeći od zdravstvenih, sigurnosnih i okolišnih aspekata **prioriteti prvog reda** u preventivnoj zaštiti od poplava su područja velikih i većih gradova koji imaju više od 30.000 stanovnika, a potencijalno ih ugrožavaju velike rijeke. Toj skupini pripadaju Zagreb, Sesvete, Velika Gorica, Sisak, Slavonski Brod i Vinkovci uz Savu, Karlovac i Sisak uz Kupu, Varaždin i Osijek uz Dravu, te Vukovar uz Dunav. **Prioriteti drugog reda** su ostali gradovi i naselja uz Dunav, Dravu, Muru, Savu, Kupu, Unu, Cetinu i Neretvu. Uz velike rijeke potrebno je postupno rekonstruirati i dograditi postojeće obrambene nasipe na kritičnim dionicama, a na slivu Save potrebno je realizirati i ostale prioritete radove vezane uz daljnji razvitak sustava Srednje posavlje. Preostali projekti će se realizirati sukladno financijskim mogućnostima, a po redoslijedu određenom temeljem različitih kriterija kao što su primjerice branjeno stanovništvo, spriječene materijalne i ostale štete, opće vodnogospodarsko značenje, procijenjeni troškovi investicije i slično.

Provedba građevinskih mjera: Pri planiranju mjera preventivne zaštite od poplava na nekom području potrebno je odabrati prikladnu kombinaciju uređivanja slivova kako bi se održali ili unaprijedili prirodni retencijski kapaciteti zemljišta i vegetacije, te građevinskih mjera koje utječu na reduciranje vršnih protoka poplavnih valova i zaštitu zaobalja. Nužno je uravnotežiti stanje između zahtjeva za daljnjom urbanizacijom i gospodarskim korištenjem prostora, te potreba za korištenjem zemljišta za usporavanje otjecanja i zadržavanje vode na slivovima. Vodnogospodarske sustave treba planirati kao višenamjenske radi racionalizacije korištenja voda i zemljišta, a potrebno je voditi računa o njihovoj gospodarskoj opravdanosti i utjecajima na okoliš. Ukoliko se, zbog neusklađenih prioriteta različitih korisnika voda i zemljišta, realizacija ranije planiranih višenamjenskih sustava ne provodi prema očekivanoj dinamici, preventivnu zaštitu od poplava, kao javni interes, treba rješavati jednostavnijim rješenjima koja u budućnosti ne bi ograničavala razvitak višenamjenskih sustava. Vodopravnim aktima se i nadalje trebaju respektirati višenamjenska rješenja predviđena prostornim planovima, a vodno gospodarstvo treba sustavno poticati njihovo građenje. Manje vodotoke kroz gradove i naselja treba uređivati shodno lokalnim potrebama i urbanističkim planovima vodeći računa o krajobraznim i arhitektonskim zahtjevima, te potrebama komunalnih infrastrukturnih sustava. Poradi zaštite od ledenih poplava i nadalje je potrebno sustavno obavljati nužne regulacijske radove na kritičnim mjestima.

Operativna obrana od poplava: Ukidanje podjele na državne i lokalne vode nalaže izradu i prihvaćanje odgovarajućeg plana obrane od poplava za jedinstveni vodni sustav. Operativnu obranu od poplava na graničnim vodotocima treba obavljati zajednički s nadležnim službama iz susjednih država.

Praćenje i prognoziranje hidrometeoroloških pojava: U svrhu produljenja raspoloživih vremena za odgovarajuće reakcije na poplavne događaje, a time i povećanja efikasnosti operativne obrane od poplava potrebno je stalno unapređivati i modernizirati postojeće sustave za praćenje i prognoziranje hidrometeoroloških pojava (automatske mjerne postaje, radari, satelitske snimke, prognostički modeli i slično), te postojeće komunikacijske sustave. Za pojedine vodotoke potrebno je izraditi, službeno prihvatiti i redovito novelirati poplavne prognostičke modele, a za međunarodne rijeke potrebno ih je razvijati u okvirima nadležnih tijela uspostavljenih temeljem prihvaćenih multilateralnih i bilateralnih sporazuma. Sustavno praćenje i prognoziranje hidrometeoroloških pojava, te pravovremena dostava relevantnih informacija nadležnim službama za operativnu obranu od poplava zadaća je Državnog hidrometeorološkog zavoda.

Upravljanje vodnim dobrom: Dosadašnja praksa je pokazala da se problematika vodnog dobra ne može u potpunosti riješiti bez prethodnog donošenja odgovarajućeg propisa, usuglašenog s ostalom zakonskom regulativom vezanom uz korištenje zemljišta,



a kojim bi se definirali precizni kriteriji za rješavanje svih spornih pitanja. Pitanje vodnog dobra na neuređenim inundacijskim pojasevima i na velikim nizinskim retencijama zaštitnih sustava trebalo bi se riješiti zoniranjem terena i stupnjevanim ograničenjima u korištenju zemljišta. Razgraničenje vodnog dobra, njegova uknjižba u zemljišne knjige i unos u prostorne planove, te zatim sustavni nadzor stanja na vodnom dobru je prioritet vodnoga gospodarstva, jer se time sprečavaju daljnja neprimjerena korištenja zemljišta uz vodotoke.

Uređivanja slivova: Maksimalni protoci poplavnih valova naročito na manjim i srednjim slivovima dijelom se mogu reducirati očuvanjem i unapređenjem prirodnih retencijskih kapaciteta zemljišta, vodotoka i poplavnih površina. Implementacijom takvih mjera zadržana se voda infiltrira u tlo i raspoloživa je za buduća korištenja, osiguravaju se povoljni vodni režimi za ekosustave vezane uz vodu, a istodobno se dijelom reduciraju rizici od ekstremnih poplava. Prirodne močvare i poplavne površine na slivovima stoga se trebaju sačuvati, a gdje je god to moguće i gospodarski opravdano trebaju se obnoviti ili proširiti. Šumske površine na slivovima trebaju se održavati i širiti, naročito u brdskim i planinskim područjima s visokim erozijskim potencijalima. Mjere zasnovane na uređivanjima zemljišta ne smiju se podcjenjivati, ali niti precjenjivati jer obično ne omogućuju dovoljne redukcije maksimalnih protoka ekstremnih poplavnih valova, koje se jedino mogu osigurati implementacijom različitih građevinskih mjera. Provedba renaturalizacijskih mjera obično je vezana uz visoke troškove otkupa zemljišta, a često je povezana i s potrebom da se osiguraju zamjenske mogućnosti zapošljavanja jer takve mjere najviše utječu na poljoprivredne proizvođače. Kako bi se osigurala što šira primjena takvih mjera, potrebno je sustavno podržavati sve državne programe kojima je cilj poboljšanje stanja okoliša i njegovih komponenti. Na područjima velikih gradova urbanisti trebaju osigurati što bolju infiltraciju oborinskih voda u tlo uređivanjima parkova i zelenih površina u novim gradskim naseljima. Postojeće izvora onečišćenja na potencijalno ugroženim područjima potrebno je postupno sanirati.

Financijska osiguranja imovine od nepokrivenih poplavnih rizika: Zaštita od poplava ne može biti apsolutna, jer se provedbom odgovarajućih građevinskih i negrađevinskih preventivnih mjera branjena područja mogu zaštititi od velikih voda samo onih povratnih razdoblja na koja su zaštitni sustavi dimenzionirani. Nedovoljnim održavanjem zaštitnih sustava njihova funkcionalnost postupno opada, tako da poplave mogu izazvati i vodni valovi nižih povratnih razdoblja. Preostale rizike stoga treba jasno definirati kako bi se mogla odrediti odgovornost za poplavne štete. Vodno gospodarstvo može biti odgovorno samo za one poplavne štete koje su izazvali vodni valovi nižih povratnih razdoblja od onih na koje su zaštitni sustavi dimenzionirani, uz preduvjet da su dobro održavani. Preostale rizike zavisno o vrijednostima potencijalno ugrožene imovine, trebaju pokriti njihovi vlasnici i korisnici financijskim osiguranjima od nepokrivenih poplavnih rizika. Država treba poticati takva osiguranja. Nužan preduvjet za provedbu takve mjere jest postojanje karata rizika od poplava i poplavnih šteta na potencijalno ugroženim područjima, što je dosad napravljeno samo za manji dio hrvatskog teritorija i stoga je izrada takvih karata i njihovo predstavljanje u javnosti jedna od prioritarnih zadaća vodnoga gospodarstva.

Uloga ostalih čimbenika u preventivnoj zaštiti od poplava: *Službe za zaštitu i spašavanje* trebaju osigurati dobro funkcioniranje regionalnih i lokalnih centara za uzbuđivanje stanovništva, organizirati rad civilne zaštite, izrađivati strateške, taktičke i operativne planove upravljanja u katastrofama i po potrebi organizirati odgovarajuće vježbe, organizirati evakuacije stanovništva u slučaju potrebe, organizirati hitnu medicinsku pomoć stradalom stanovništvu, te organizirati sanacije terena nakon poplava. *Znanstveno istraživačke institucije* trebaju intenzivirati znanstvene i istraživačke projekte vezane uz unapređivanja meteoroloških prognoza količina oborina i topljenja snijega, unapređivanja hidroloških prognoza, regionalne hidrološke analize velikih voda,



usporavanja otjecanja sa slivova primjenom prikladnih oblika poljoprivredne i šumarske proizvodnje, unapređivanja upravljanja zaštitnim sustavima, analize potencijalnih poplavnih šteta, te uz poboljšanja graditeljskih tehnologija, metoda, sredstava i materijala za zaštitu od poplava. *Mediji* (radio, televizija, internet portali i tisak) trebaju omogućiti da javnost pravovremeno dozna sve relevantne podatke i informacije o poplavama, te trebaju izbjegavati senzacionalistička izvješćivanja. *Zainteresirane nevladine udruge* trebaju se aktivno i konstruktivno uključivati u procese izrade planske dokumentacije.

Zaštita od erozije

Koordinacija djelovanja: Erozijska zemljišta stvara velike i dugoročne štete, te ugrožava više gospodarskih grana kao što su primjerice vodno gospodarstvo, poljoprivreda, šumarstvo, promet, komunalna infrastruktura i druge. Nadležne institucije uglavnom provode parcijalne zaštitne mjere na područjima od vlastitog interesa. Najbolji dugoročni učinci postigli bi se kada bi te aktivnosti bile koordinirane i ako bi se problem rješavao multidisciplinarno. Preduvjet za zajedničku akciju jest izrada i prihvaćanje Programa zaštite od erozije pod koordinacijom nadležnih Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, te Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Provedba općih mjera zaštite od erozije: Opće mjere zaštite od erozije koje se trebaju provoditi u čitavoj državi neovisno o lokalnim uvjetima su: legislativne mjere, edukacija stanovništva, sustavno praćenje erozijskih procesa, izrada katastra stanja erozije i provedenih protuerozijskih mjera, te integriranje problematike zaštite od erozije u prostorne planove, šumskogospodarsku i vodnogospodarsku plansku dokumentaciju. Edukacija stanovništva bitno može pridonijeti preventivnoj zaštiti, jer se erozija u značajnoj mjeri može umanjiti pravilnim korištenjem zemljišta i očuvanjem biljnog pokrova.

Provedba protuerozijskih mjera: Protuerozijske mjere provode se u svrhu saniranja pojava pretjerane erozije nastale različitim ljudskim aktivnostima na slivovima. Sanacijama prirodnih erozijskih procesa na slivovima treba selektivno pristupati vodeći računa o održanju dinamičke ravnoteže sliva i vodotoka. Prioriteti pri planiranju protuerozijskih mjera s vodnogospodarskog aspekta odrediti će se sukladno financijskim mogućnostima, a po redoslijedu određenom temeljem različitih kriterija kao što su primjerice opće vodnogospodarsko značenje ugrožene vodne građevine i/ili vodnogospodarskog sustava, stupanj ugroženosti od zasipavanja nanosom, stupanj osjetljivosti na zasipavanje nanosom, procijenjeni troškovi investicije i slično.

Melioracijska odvodnja

Koordinacija nadležnosti: Unapređivanje stanja sustava melioracijske odvodnje zajednička je zadaća poljoprivrede i vodnog gospodarstva. Te dvije grane trebaju zajednički poticati postupnu revitalizaciju zapuštenih sustava melioracijske odvodnje, te poticati njihov razvitak sukladno planovima, potrebama i financijskim mogućnostima poljoprivrednih proizvođača, te potrebama zaštite od poplava unutarnjih voda na naseljenim područjima. Nužno je sustavno poticati okrupnjavanje poljoprivrednih površina i poboljšanje materijalnog stanja poljoprivrednika čime će se postupno otklanjati prepreke za normalno funkcioniranje i razvitak sustava melioracijske odvodnje. Postojanja kanalske mreže i drugih objekata sustava melioracijske odvodnje na nekim su područjima preduvjet za razvitak navodnjavanja, pa stoga budući razvitak tih dviju djelatnosti treba zajednički sagledavati. Preduvjet za zajedničku akciju jest izrada i prihvaćanje *Programa uređenja poljoprivrednog zemljišta* od strane nadležnog ministarstva.



Provedba hidrotehničkih mjera: Osnovni preduvjeti za učinkovito funkcioniranje sustava melioracijske odvodnje su postojanje odgovarajuće zaštite melioriranih područja od vanjskih poplavnih voda, te redovita gospodarska i tehnička održavanja vodnih građevina za melioracijsku odvodnju. Prioritete pri planiranju hidrotehničkih mjera na sustavima melioracijske odvodnje će se odrediti sukladno financijskim mogućnostima, a po redosljedu određenom temeljem različitih kriterija kao što su primjerice veličina melioracijskog područja, stanje zaštite od vanjskih voda, stanje kanalske mreže i ostalih vodnih građevina za melioracijsku odvodnju, interes i sudjelovanje vlasnika zemljišta u realizaciji projekta, mogućnost korištenja kanalske mreže za navodnjavanje i slično.

4.4.2 Korištenje voda

Razvitak korištenja vode, uvažavajući načelo održivosti, treba usmjeriti na očuvanje i unaprjeđenje djelatnosti sadašnjih sustava, kao i izgradnju novih sustava, te stvaranje potrebnog okvira za razvoj društva i gospodarstva uz harmoniziranje različitih korištenja voda radi izbjegavanja sukoba interesa između korisnika. Održivo korištenje ostvaruje se:

- cjelovitim/integralnim pristupom u korištenju voda na razini riječnih slivova, te sudjelovanjem vodnog gospodarstva u utvrđivanju i provođenju pravila i mjera za zajedničko uređivanje i korištenje graničnih vodotoka,
- osiguranjem dovoljnih količina vode odgovarajuće kakvoće; sustavnim istraživanjima vodnih resursa i unapređenjem praćenja korištenja voda na slivu,
- postepenim uvođenjem ekonomske cijene vode,
- poticanjem smanjenja gubitaka u svim korištenjima, a posebno u javnim vodoopskrbnim sustavima,
- uključivanjem svih zainteresiranih dionika i javnosti već u početnim fazama planiranja,
- poticanjem razvoja korištenja voda u gospodarstvu uvažavanjem sektorskih, planskih i strateških dokumenata (turizma, poljoprivrede, prometa, industrije, energetike i drugih) kao ulaznih parametara u procesu planiranja.

Razvoj javne vodoopskrbe - javni interes

Povećanje stupnja opskrbljenosti stanovništva: Ukupni kapaciteti zahvata i raspoložive količine vode nisu za sada ograničavajući čimbenik razvitka javne vodoopskrbe. Poteškoće proizlaze iz prostorno/vremenskog rasporeda zahvata voda i korisnika, te izrazito velikih potreba u kraćem ljetnom razdoblju u turističkim područjima. Postojeću razinu priključenosti stanovništva na javne vodoopskrbne sustave od 76%, predviđa se povećati, u slijedećem investicijskom ciklusu, na 85–90%, čime bi se približilo europskim standardima. Najveće prosječno povećanje stupnja opskrbe predviđa se na slivu Save (bez grada Zagreba), i slivovima Drave i Dunava, i to dogradnjom postojećih, i gradnjom novih vodoopskrbnih sustava. Na područjima s visokom opskrbljenošću treba prvenstveno proširivati izgrađene sustave prema perifernim dijelovima gradova, povezivanjem rubnih naselja u jedinstvene javne vodoopskrbne sustave. Naime, potrebno je trajno raditi, u suradnji s lokalnom samoupravom, na obnavljanju i usuglašavanju planova razvoja javne vodoopskrbe između ostalog i zbog ujednačavanja stupnja opskrbljenosti na razini Hrvatske kako bi se omogućili približno podjednaki uvjeti življenja i razvoja.

Prema grubim procjenama između 15-20% stanovništva Hrvatske koriste se tzv. lokalnim vodovodima. Takvi bi se lokalni vodovodi trebali postupno priključiti u sustave javne vodoopskrbe zbog kontrole kakvoće vode i naplate korištenja vodnih resursa. Uključenjem lokalnih vodovoda u sustave javne vodoopskrbe povećao bi se stupanj opskrbljenosti, te stupanj sigurnosti zdravlja stanovništva. Isto tako trebalo bi i individualne načine opskrbe vodom (bunari, cisterne i slično) postupno uvesti u sustav

javne vodoopskrbe ponajprije radi kontrole kakvoće vode čime se dodatno povećava sigurnost zdravlja stanovništva. Na taj način bi se također spriječile i pojave hidričnih bolesti koje se sada povremeno javljaju zbog nedostatne kakvoće vode.

Specifičan problem vodoopskrbe otoka treba rješavati respektirajući ekonomsku opravdanost izbora jednog od dva temeljna pristupa: dovoda vode s kopna (karakteristično za otočne skupine bliže kopnu) i pristupa koji podrazumijeva korištenje vlastitih resursa (uključujući i desalinizaciju blago bočate vode) ili transporta vode vodonoscima (karakteristično za udaljene otočne skupine). Na svim otocima treba poticati racionalno korištenja vode.

Unapređenje upravljanja javnim vodoopskrbnim sustavima Bitno poboljšanje uvjeta i standarda opskrbljenosti stanovništva ovisi i o unapređenju upravljanja javnim vodoopskrbnim sustavima, a predviđa se postići:

- **Određivanjem distribucijskih područja** - Jedno od ključnih pitanja vezanih uz javnu vodoopskrbu je određivanje distribucijskih područja kao tehnološko-ekonomskih cjelina. Na svakom distribucijskom području u određenom razdoblju trebalo bi se uspostaviti jedno komunalno društvo s jedinstvenom cijenom vode za cijelo područje⁴. U Hrvatskoj trenutno svega 30 do 35 (od 127) komunalnih društava zadovoljavaju osnovne uvjete poslovanja. Stoga je nužna reorganizacija i optimalizacija (okrupnjavanje) komunalnih društava koja bi rezultirala sa značajno manjim brojem društava u odnosu na trenutačno stanje.
- **Povezivanjem vodoopskrbnih sustava – regionalni sustavi** - Sagledavanje širih konceptijskih rješenja radi povezivanja pojedinačnih vodoopskrbnih sustava u veće funkcionalne cjeline na jednom ili više slivova, tek je u začetku. Radi unaprjeđenja učinkovitosti, i ponegdje ograničenih kapaciteta postojećih izvorišta nužno je postojeće i nove sustave okrupnjavati u regionalne, s mogućnošću dopreme vode iz više smjerova (slivova), bez obzira na administrativne granice. Okrupnjavanjem, odnosno tehničkim povezivanjem postojećih i budućih sustava tamo gdje je to ekonomski opravdano, riješit će se cijeli niz sadašnjih problema vezanih uz neracionalno funkcioniranje manjih sustava, količinsku nesigurnost opskrbe vodom, kontinuitet opskrbe, potrebnu kakvoću vode, pogonske uvjete, čime će se povećati opća učinkovitost javne vodoopskrbe. Treba istaknuti da će regionalizacija javne vodoopskrbe sve više biti nacionalni problem pošto će obuhvaćati sve šira područja i regije (veći broj jedinica lokalne uprave i samouprave, te broja stanovnika).

Ekonomska cijena vode: Današnja pretežito socijalna politika cijene vode sustavno donosi gubitke komunalnim društvima i usporava ili onemogućava njihovo održavanje i daljnji razvitak. Neophodno je postupno uvođenje ekonomske cijene vode koja će pokrivati stvarne troškove, uz poštivanje temeljnog načela "potrošač plaća". Kako bi se do 2015. godine ostvarila ekonomska cijena vode koja će prema očekivanjima biti znatno veća od trenutačne, potrebno je već sada započeti s postupnim procesom usklađivanja tarifne politike. Drugim riječima neophodno je predvidjeti dovoljno dugo prijelazno razdoblje da bi se ovakve mjere mogle provesti u praksi. Treba istaknuti da će se tehnološkom integracijom sustava i uspostavom distribucijskih područja s jedinstvenom cijenom vode lakše uvesti ekonomska cijena vode. Povećanje sigurnosti opskrbe, izgradnja i rad uređaja za kondicioniranje vode, pojačani monitoring i zahtjevi kontrole utjecat će na povećanje cijene vode. Postupnim uvođenjem većih, realnijih, ekonomskih cijena vode, zasigurno će se smanjiti sadašnja potrošnja vode.

⁴ Predviđa se da će, u okviru distribucijskog područja, komunalno društvo obavljati poslove vodoopskrbe i odvodnje



Smanjenje gubitaka vode iz javnih vodoopskrbnih sustava: Smanjenje gubitaka vode je izuzetno važna, trajna zadaća u prvom redu komunalnog gospodarstva. Kako bi se povećala održivost postojećih zahvata vode neophodno je postupno smanjivati gubitke vode sa sadašnjih prosječnih 46% na prihvatljivije vrijednosti (15-20%), po uzoru na razvijene europske zemlje koje imaju strože kriterije (7-15%). Time bi se dobile značajne, dodatne, količine vode i smanjile potrebe za novim količinama i izvorštima vode, drugim riječima utjecalo bi se na racionalnost korištenja vodnih resursa, što je u skladu s načelima dobrog gospodarenja vodama a time i u nadležnosti vodnog gospodarstva. Osim toga racionalizirala bi se i količina prerađene vode, koja zbog sadašnjih gubitaka, samo dijelom dolazi do potrošača.

Zadovoljenje potreba za vodom: Na buduće povećanje potrebe za vodom u javnim vodoopskrbnim sustavima utjecat će s jedne strane povećanje stupnja opskrbljenosti stanovništva, razvojne potrebe u industriji i turizmu, a s druge strane na smanjenje potreba, utjecat će saniranje gubitaka vode i ekonomska cijena vode. Kako se u sljedećih 15 godina ne očekuje porast broja stanovnika, ukupne potrebe za vodom za javnu vodoopskrbu, proizaći će uglavnom iz povećanja stupnja priključenosti stanovništva na javne vodoopskrbne sustave. Također se očekuje povećanje potreba za vodom kod manjih industrijskih pogona, trgovina i obrta čiji pogoni su vezani na javni vodoopskrbni sustav. Veći industrijski pogoni će i dalje nastojati vodoopskrbu za svoje potrebe rješavati vlastitim vodozahvatima kao za njih ekonomičnijim rješenjem. Za sada voda nije ograničavajući čimbenik razvoja industrije i smatra se da neće ni biti u idućem planskom razdoblju.

Povećanje potreba za vodom očekuje se također i u turizmu, bilo zbog značajnog povećanja broja turista, bilo zbog postizanje više kategorije turizma. Kako se i dalje očekuje sezonski tip turizma, poteškoće u rješavanju velikih razlika u sezonskoj i izvan sezonskoj potrošnji bit će i dalje prisutne.

Povećanje sigurnosti zahvata vode za javnu vodoopskrbu: I nadalje će se, za potrebe javne vodoopskrbe, pretežito koristiti podzemne vode, prije svega stoga što su u odnosu na površinske vode, zahvati podzemnih voda, zbog uglavnom dobre prirodne zaštite od onečišćenja sanitarno sigurniji. Novi zahvati će se koristiti kao zamjena onečišćenih zahvata, ili za dobivanje novih količina prema razvojnim potrebama. Za sve sustave koji su vezani na samo jedan zahvat treba utvrditi rezervni izvor opskrbe vodom. Kako je u pojedinim dijelovima Hrvatske prisutna velika ranjivost vodonosnika i zahvata uslijed antropogenih pritisaka (neizgrađenosti kanalizacije i uređaja, poljoprivrede i dr.) potrebno je odgovarajućim mjerama osigurati potrebnu kakvoću vode. Onečišćene zahvate potrebno je sanirati, ili vodu treba prerađivati da bi se postigla potrebna kakvoća. Kao krajnje rješenje moguće je i napuštanje zahvata u područjima gdje su procesi pročišćavanja onečišćenih voda dugotrajni, nepredvidivi ili ekonomski neodrživi, a tu vodu po mogućnosti koristiti u neke druge svrhe (npr. tehnološku vodu i sl.). Posebni problem su krške podzemne vode kod kojih je prirodno pročišćavanje voda vrlo malo tako da su ove vode izrazito osjetljive na sva površinska onečišćenja. Stoga je neophodno svaki pojedinačni zahvat cjelovito analizirati i utvrditi prihvatljivu razinu zaštite kombinacijom mjera zaštite u slivu i odgovarajućim pročišćavanjem vode.

Korištenje površinskih voda za potrebe javne vodoopskrbe, koje je uglavnom vezano uz višenamjenska akumulacijska jezera hidroelektrana, i dalje će se povećavati zbog sve većih potreba u turizmu na području jadranskih slivova. Kako su vodotoci i akumulacijska jezera izložena onečišćenjima iz slivnog područja, vode se uglavnom moraju prerađivati.

Specifični problem se javlja kod priljevnih područja izvan granica Hrvatske, što je potrebno riješiti kroz bilateralne/multilateralne sporazume. Nužno je, u narednom

razdoblju, zajedno sa svim relevantnim institucijama, sustavno raditi na uspostavljanju i održavanju režima korištenja prostora zona sanitarne zaštite. Na temelju raspoloživih podataka može se zaključiti da je neophodno u javnim vodoopskrbnim sustavima povećati pouzdanost opskrbe i to prioritarno na sustavima:

- za koje je karakteristična velika ranjivost vodonosnika tj. trajna mogućnost onečišćenja zbog antropogenih utjecaja i/ili relativno male debljine pokrovnog sloja vodonosnika,
- sa zahvatima koji nemaju zadovoljavajuću prirodnu kakvoću podzemne vode,
- sa zahvatima površinskih voda koji zbog otvorenosti imaju manju sigurnost na zahvatu posebno u urbaniziranim područjima, ili koji zahvaćaju vode iz sustava hidroelektrana (posebno u vrijeme remonta ili havarije),
- koji koriste samo jedno izvorište (nužna je alternativna opskrba vodom u vrijeme akcidentnih situacija),
- koji imaju dio priljevnog područja izvan granica Hrvatske, jer takva priljevna područja nisu pod kontrolom hrvatskih vodnogospodarskih službi.

Razvoj ostalih gospodarskih korištenja vode od tržišnog interesa

Proizvodnja električne energije: Prema *Strategiji energetskeg razvitka Republike Hrvatske*, hidroenergetici se daje veliko značenje kao najvažnijem obnovljivom i ekološki prihvatljivom izvoru energije u Hrvatskoj. U dokumentima koji predviđaju budući razvoj (*Master plan*) navodi se nekoliko hidroelektrana kao mogući kandidati za izgradnju u razdoblju do 2020. godine. Od preostalog hidroenergetskog potencijala na srednjim i većim vodotocima moguće je, zbog raznih ograničenja uglavnom ekoloških, najviše još iskoristiti oko 50% potencijala, odnosno oko 3,0 TWh prosječne godišnje proizvodnje energije, a dio ovog potencijala nalazi se na graničnim rijekama. Osnovne hidrološke i topografske karakteristike nekih manjih vodotoka pogodne su za potencijalnu izgradnju malih hidroelektrana. Treba istaknuti da hidroenergetski objekti i postrojenja mijenjaju režim voda i značajke okoliša vezanog uz vode, te se moraju graditi na ekološki prihvatljiv način u sklopu višenamjenskih rješenja. Zbog njihovog, velikog utjecaja na vodni režim, morat će se sve više prilagođivati ostalim potrebama, a posebno zahtjevima zaštite od poplava, javne vodoopskrbe, navodnjavanja i očuvanja okoliša. Zbog toga je vrlo važno sve razvojne planove korisnika usuglasiti s vodnim gospodarstvom.

Uz to rad hidroelektrana na graničnim rijekama i prekograničnim vodotocima morat će se sve više prilagođivati i međunarodnim zahtjevima, stoga se očekuje da će rad hidroelektrana u budućnosti biti složeniji i zahtjevniji.

Navodnjavanje: S obzirom na velike prirodne prednosti, s jedne, i veliki deficit u proizvodnji hrane, s druge strane, očito je da u reformiranju i poticanju poljoprivrede treba očekivati značajne promjene. Osim toga zacrtani strateški ciljevi konkurentne poljoprivredne proizvodnje, zahtijevaju unapređenje stanja hidromelioracijskih sustava. U tom smislu jedan od razvojnih prioriteta je zaustavljanje daljnjeg propadanja postojećih sustava i njihovo dovođenje u pogonsku spremnost u skladu s novim uvjetima i potrebama, tamo gdje za to postoji interes. Drugi problem koji ima veliki utjecaj na učinkovit rad hidromelioracijskih sustava je usitnjenost poljoprivrednih parcela, što nadležne institucije (izvan vodnog gospodarstva) prioritarno trebaju rješavati. Vodno gospodarstvo će nastojati da se osiguraju dovoljne količine površinskih i eventualno podzemnih voda potrebne kakvoće za ove namjene bilo za postojeće sustave kao i za nove uvažavajući *Nacionalni plan navodnjavanja u Hrvatskoj* čija izrada je u tijeku. U daljnjem razvoju navodnjavanja predviđa se:

- Povećanje korištenja vode za navodnjavanje treba temeljiti na pretpostavci da će se na tradicionalno poljoprivrednom području unutar crnomorskog sliva struktura poljoprivredne proizvodnje mijenjati, da će se u sustav biljne proizvodnje uvoditi

vrtilarske i voćarske kulture, te da će se sve više navodnjavati i neke ratarske kulture i industrijsko bilje. Značajniji poticaj navodnjavanju imat će eventualna izgradnja višenamjenskog kanala Dunav-Sava iz kojeg se planira navodnjavanje većih poljoprivrednih površina. Na ovom području postoje dovoljne količine vode koje bi se mogle iskoristiti za navodnjavanje.

- Na području jadranskih slivova tijekom ljeta raspoložive količine vode su uglavnom nedovoljne, osim u dolini Neretve. Stoga je na ovim područjima nužno primjenjivati tehnologije i opremu za navodnjavanje kojom se voda minimalno troši. Valja istaknuti da su raspoložive količine vode iz pojedinih vodotoka za potrebe navodnjavanja ponekad ograničenog karaktera, naime, potrebe za navodnjavanjem su najveće u vrijeme suša, odnosno nepovoljnog hidrološkog razdoblja, što znači da se potrebne količine mogu osigurati jedino akumuliranjem voda. Na otocima i na vodom siromašnim područjima treba planirati lokalno akumuliranje voda (akumuliranje oborina tijekom godine za potrebe navodnjavanje u sušnom razdoblju), odnosno koristiti druge nekonvencionalne izvore vode (npr. korištenje pročišćenih voda). Time bi se u određenoj mjeri u priobalnom području i na otocima moglo smanjiti korištenje vode iz javnih vodovodnih sustava za potrebe individualne poljoprivredne proizvodnje u vrijeme turističke sezone.

Unutrašnji plovni putovi: Plovidba na rijekama Savi, Dravi, Dunavu i Neretvi koja je u zadnjem desetljeću skoro prestala, jedna je od gospodarskih grana koja bi se trebala u narednom razdoblju sve više razvijati. Normalizacijom stanja u regiji i daljnjim gospodarskim rastom u susjednim državama pretpostavlja se da će doći do većeg korištenja riječnih plovnih putova. Kako je većina plovnih putova Hrvatske međunarodnog karaktera, jer se radi o graničnim rijekama, to će razvoj ove djelatnosti značajno ovisiti o stupnju suradnje sa susjednim državama osobito u ostvarenju preuzetih međunarodnih obveza (kao međunarodni putovi deklarirani su: Dunav VI. c klase; Sava IV. klase; i Drava do Osijeka IV. klase). Među ambiciozne projekte treba ubrojiti i izgradnju višenamjenskog kanala Dunav-Sava kojim se predviđa međunarodni transport, odnosno kombinirani plovno-željeznički prometni koridor Podunavlje - Jadran (od Vukovara do Rijeke i od Vukovara do Ploča). Vodno gospodarstvo treba, u skladu sa svojim obvezama, zajedno s drugim nadležnim institucijama i dionicima, raditi na rekonstrukciji i obnavljanju postojećih plovnih putova prema usuglašenim planskim dokumentima.

Uzgoj slatkovodnih riba: U Hrvatskoj postoje mogućnosti za značajnije korištenje voda za uzgoj riba u prirodnim uvjetima/ekosustavima, tekućim vodama i jezerima, odnosno u akumulacijama ili umjetno stvorenim ekosustavima što znači da voda i raspoloživost zemljišta danas nisu ograničavajući čimbenici razvoja ove grane gospodarstva. Na crnomorskom slivu postoje svi preduvjeti za razvoj toplovodnih i hladnovodnih ribnjaka. Na jadranskom slivu postoje svi preduvjeti za razvoj hladnovodnih ribnjaka, te kaveznog uzgoja u dubljim akumulacijskim jezerima hidroelektrana, ovisno o potrebama tržišta i interesu dionika. Vodno gospodarstvo svojim djelovanjem treba omogućavati razvoj ribnjaka, posebno toplovodnih radi njihove višestruke namjene (sportski ribolov, turizam, staništa za ptice, osiguranje bioraznolikosti i slično). Kod akumulacijskih jezera razvoj ove djelatnosti treba uskladiti s drugim korisnicima voda.

Sport, kupanje i rekreacija na vodi: Uloga vodnog gospodarstva u razvitku sporta, kupanja i rekreacije na vodi očituje se u sagledavanju potreba korisnika prilikom planiranja gospodarstva vodom, te ekoloških i krajobraznih značajki voda i ekosustava vezanih uz vode.

Priobalno more kao dragocjeni resurs pod sve većim je pritiskom različitih potencijalnih korisnika (turizam, marikulture, nautički turizam itd.). Njegovo korištenje nije u nadležnosti vodnog gospodarstva ali se treba uskladiti s planovima upravljanja vodnim područjima, kako bi se ostvarila potrebna održivost.

Mineralne i geotermalne vode: Potrebe za mineralnim i geotermalnim vodama će i dalje rasti što se može ocijeniti na temelju iskustva u korištenju tih voda u drugim europskim zemljama. Država kroz svoje institucije treba poticati višenamjensko korištenje geotermalnih voda npr. za medicinske svrhe, turizam, rekreaciju i dr. Korištenje mineralnih i geotermalnih voda treba uskladiti s njihovim ekološkim i drugim karakteristikama kako bi se osigurala njihova održivost.

Voda za hlađenje: Količine vode za hlađenje u industriji će daljnjim razvojem gospodarstva rasti. Vodno gospodarstvo treba utvrditi mogućnosti osiguranja potrebnih količina voda na temelju režima voda, standarda kakvoće i ekoloških karakteristika zahvaćenih resursa. S obzirom na značajne potrebe industrijskih postrojenja posebno je važno uskladiti ove potrebe s drugim korištenjima voda.

Voda za prodaju na tržištu: Korištenje vode za prodaju na tržištu je u porastu a očekuje se daljnji razvoj ove grane, između ostalog, i kao izvoznog proizvoda. Stoga je potrebno odrediti planove njihovog korištenja i zaštite. Osim usuglašavanja korištenja raspoloživih resursa s potrebama drugih korisnika, vodno gospodarstvo treba odrediti uvjete za provođenje dobre vodnogospodarske prakse u postupku eksploatacije.

4.4.3 Zaštita voda

Proces provedbe zaštite voda, kao i zaštite vodnih ekosustava i kopnenih ekosustava ovisnih o vodi, u idućem će razdoblju bitno ovisiti i o težnji Hrvatske da se približi pristupu zaštiti voda visoko razvijenih zemalja, kao i o prihvaćanju obveza europskog vodnog zakonodavstva. Uz cijeli niz mjera, koje je nužno poduzimati u okviru provedbe politike zaštite voda, među najznačajnije mjere se ubrajaju:

- zaštita zaštićenih područja (prije svega vode za piće, voda koja služi za proizvodnju hrane; zaštita ugroženih staništa i vrsta, zaštita "osjetljivih područja" i "ranjivih područja") kao i
- postizanje dobrog stanja svih voda.

Važni instrumenti provedbe ove politike su: usuglašena strategije zaštite voda sa ostalim sektorima i planiranje zaštite voda unutar integralnog upravljanja vodama sliva. Sustavno praćenje stanja voda, korištenja voda i unosa onečišćenja u vode, kao i sustavna izrada procjena stanja voda, provedba mjera zaštite voda i socio-gospodarska valorizacija njihovih učinaka, su nužni preduvjeti ostvarenja "kombiniranog pristupa" zaštiti voda. Iako su hrvatski propisi i norme u najvećoj mjeri usklađeni sa cijelim nizom danas općeprihvaćenih načela: "kombiniranog pristupa" (standardi emisije i imisije) zaštiti voda, "smanjenja onečišćenja na mjestu nastanka", "predostrožnosti/preventivnog djelovanja", "onečišćivač plaća", uključivanjem zaštite voda u sve sektore društvene politike, "sudjelovanje javnosti"; mjere zaštite voda danas nisu cjelovito i do kraja razrađene i dovršene tako da ne ostvaruju očekivani učinak. Prioritetni zadatak vodnoga gospodarstva, je dosljedno uključivanje navedenih načela u hrvatsko zakonodavstvo, te sustavno praćenje učinkovitosti njihove provedbe, vodeći računa o razini socijalne i gospodarske razvijenosti Hrvatske.

Harmonizacija zakonodavstva prema prihvaćenim načelima, će se odvijati na nacionalnoj i regionalnoj razini djelovanja, koordiniranim radom više sektora, dok će se dinamika realizacije usuglašavati na lokalnoj razini s jedinicama lokalne samouprave i gospodarskim subjektima. Smjernice su postavljene tako da ukazuju na nužnost upravljanja izvorima onečišćenja, koji podrazumijeva da je svaki onečišćivač dužan skrbiti o svojim otpadnim vodama, te da ignoriranje nužnosti zaštite voda ne smije biti izvor ekstraprofita.

Zaštita voda se prvenstveno provodi praćenjem primjene i kretanja opasnih tvari koje dospijevaju u vode i to:

- smanjenjem i kontrolom točkastih izvora onečišćenja,
- smanjenjem i kontrolom raspršenih izvora onečišćenja, te
- provedbom aktivnih mjera u okviru korištenja prostora uključivo i aktivnosti koje se provode u okviru zaštite okoliša.

Upravljanje izvorima onečišćenja se prvenstveno provodi prema prioritetima djelovanja: smanjenje i uklanjanje opasnih tvari prema kriterijima toksičnosti, razgradljivosti i bioakumulativnosti; poboljšanje izrazito nepovoljnog stanja voda i priobalnog mora, te poštivanje međunarodnih obveza.

Unaprjeđenje zaštite voda od onečišćenja iz točkastih izvora

U sklopu upravljanja točkastim izvorima onečišćenja, potrebno je sustavno raditi na unaprjeđenju higijensko sanitarnih uvjeta života stanovništva, što se prije svega postiže izgradnjom sustava javne odvodnje, odnosno povećanjem njegove učinkovitosti te unaprjeđenjem upravljanja izvorima onečišćenja gospodarstva, a posebice industrije.

Stanovništvo - Obzirom na postojeće stanje, razvitak sustava javne odvodnje treba biti prioritetna aktivnost. Poseban problem predstavlja izgradnja sustava javne odvodnje turističkih područja u kojima je prisutno nekontrolirano širenje i izgradnja smještajnih kapaciteta bez prethodnoga rješavanja komunalne infrastrukture (javne vodoopskrbe, odvodnje, otpada, prometa). Sezonski karakter turističkih aktivnosti nameće specifičan pristup rješavanju problema zaštite voda.

Temelj provedbe kontrole komunalnih otpadnih voda kao jednog od izvora točkastog onečišćenja su Odluke o odvodnji otpadnih voda i donose se na lokalnoj razini. Osobito je značajno da se ovom odlukom, osim uvjeta o ispuštanju otpadnih voda u sustav javne odvodnje, mogu propisati i uvjeti i način ispuštanja otpadnih voda na područjima na kojima nije uređen sustav javne odvodnje (dio seoskih naselja sa ispuštanjem otpadnih vode u provizorne jame, jarke, pa i vodotoke). Zbog nedorečenosti i nepostojanja odgovarajućih normi, propisa i tehničkih smjernica, komunalna društva u Odlukama o odvodnji nisu na odgovarajući način regulirala ovo područje. Vodno gospodarstvo svojim djelovanjem treba doprinijeti osiguranju zdravlja cjelokupnog stanovništva i osiguranju zaštite prirodnih resursa urbanih i ruralnih područja, pa time i reguliranju ovog područja djelovanja. Izgradnja i funkcioniranje sustava javne odvodnje, unutar zaštite voda i zaštite okoliša, predstavlja prioritet obzirom na to da se radi o javnom interesu, odnosno izraženoj društvenoj "osjetljivosti".

Izgradnja i razvoj postojećih sustava javne odvodnje trebaju pratiti tehničke upute za projektiranje, gradnju i održavanje, predložene Direktivom o obradi komunalnih otpadnih voda i Direktivom o kanalizacijskom mulju. Prema ovim dokumentima, drugi stupanj čišćenja otpadnih voda (biološka obrada) je opće pravilo, dok se dodatno uklanjanje nutrijenata (treći stupanj obrade) zahtijeva u tzv. osjetljivim područjima. Za određena priobalna područja, u nekim slučajevima, je dostatno i primarno čišćenje otpadnih voda.

Sudjelovanje vodnoga gospodarstva u unaprjeđenju upravljanja komunalnim otpadnim vodama, kao jednim od točkastih izvora onečišćenja se realizira u okviru:

- utvrđivanja "osjetljivih područja" i identifikacije aglomeracija sa nadležnim institucijama na nacionalnoj razini,
- usklađivanja plana razvitka komunalne infrastrukture i monitoringa učinkovitosti provedenih mjera sa jedinicama lokalne samouprave u postupku integralnog upravljanja slivom, te

- unaprjeđenja inspekcijskog sustava.

Pri određivanju prioriteta u smislu potpore jedinicama lokalne samouprave u dostizanju standarda razvijenih zemalja, na nacionalnoj razini naglasak treba staviti na izgradnju novih i nadogradnju postojećih sustava javne odvodnje:

- prema veličini sustava, u odnosu na postojeći i planirani pritisak onečišćenja (stanovništvo i industrija priključeni na sustav javne odvodnje);
- sustava kojim bi se ostvarila puna funkcionalnost cjeline od priključka, prikupljanja, transporta, pročišćavanja do odgovarajućeg ispuštanja pročišćenih otpadnih voda i puno poštivanje tehničko sanitarnih uvjeta obavljanja usluge (vododrživost, rasterećenja, privremeno odlaganje mulja i sl.);
- sustava u područjima u kojima je ustanovljeno pogoršanje stanja voda (površinskih, podzemnih, priobalnog mora);
- sustava u područjima za koja je utvrđeno da su rizična radi neizgrađenosti sustava javne odvodnje;
- sustava na slivovima čiji je prihvatni kapacitet izložen kombiniranom pritisku više vrsta izvora onečišćenja;
- sustava kojim se postiže uravnoteženje razvitka komunalne infrastrukture i higijensko sanitarnih uvjeta života stanovništva na području države.

Uz izgradnju sustava javne odvodnje - povećanje stupnja priključenosti stanovništva, značajni pomaci u poboljšanju higijenskih sanitarnih uvjeta života stanovništva i zaštite okoliša se mogu postići unaprjeđenjem usluge odvodnje i čišćenja komunalnih otpadnih voda. Učinkovit način unaprjeđenja usluge je, između ostalog, uspostava uslužno/distribucijskih područja⁵ kojim bi se obuhvatila i ruralna područja sa individualnim sustavima. Naime, radi neuređenosti individualnog pristupa odvodnji i čišćenju otpadnih voda, naselja manja od 500 stanovnika u postojećem stanju (Poglavlje 3), su tretirana kao raspršeni izvor onečišćenja. Stavljanjem individualne odvodnje stanovništva unutar okvira uslužno/distribucijskih područja oni postaju točkasti izvori onečišćenja koji se mogu riješavati konvencionalnim i alternativnim postupcima čišćenja otpadnih voda, odnosno centralnim, centralnim/decentralnim u periurbanim područjima i decentralnim sustavima, što ovisi o politici upravljanja prostorom države, te o provedbi komunalne politike i prakse na tom području. Drugi važan uvjet postizanja adekvatne razine javne odvodnje je postupno uvođenje ekonomske cijene odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.

Industrija – Upravljanje točkastim izvorima onečišćenja u gospodarstvu, razvijene zapadne zemlje trenutačno kontroliraju na dva načina, zahtjevima poštivanja nacionalnih i međunarodnih normi za ispuštanje onečišćenja u okoliš, te uvjetovanjem poštivanja ovih propisa u slučaju izlaska na međunarodno tržište.

Tehnički aspekti koji se odnose na utvrđivanje normi ispuštanja onečišćenja u okoliš, su regulirani, u najvećoj mjeri, Direktivom o integralnom sprječavanju zagađivanja i Direktivom o ispuštanju opasnih tvari koja je usmjerena na smanjivanje onečišćenja iz industrije⁶. U skladu s načelom cjelovitog upravljanja okolišem i održivim razvitkom, Direktiva obvezuje na primjenu "čišće tehnologije" u proizvodnim pogonima (primjena postupaka čišće tehnologije provodi se pod nazivom BAT – najbolja raspoloživa tehnologija ili BATNEC - najbolja raspoloživa tehnika koja ne zahtijeva pretjerane troškove). U odnosu na opadne vode to podrazumijeva: isključivanje iz postupaka opasnih onečišćivala, gdje god je to moguće, zamjenom sirovina uz prilagodbu postupka proizvodnje, izbjegavanje razrijeđenja otpadne vode miješanjem dotoka iz različitih

⁵ u kombinaciji sa javnom vodoopskrbom

⁶ Prehrambena industrija je jednim dijelom obuhvaćena Direktivom o obradi komunalnih otpadnih voda



postupaka proizvodnje, odvajanje tokova vode s opasnim onečišćenjima za odvojeno čišćenje, te ponovna uporaba vode. Zadatak vodnog gospodarstva u ovom smislu je uspostavljanje regulatornog okvira kojim bi se obvezala industrija na primjenu ovih načela.

Obveza poštivanja propisa zaštite voda u slučaju izlaska na međunarodno tržište je uređena postupkom uvođenja ISO 14000, koji uključuje izradu i formalno prihvaćanje Plana upravljanja otpadnim vodama (Waste Water Management Plan) gospodarskog subjekta. Zadatak vodnog gospodarstva, u ovom smislu, je pružanje tehničko stručne pomoći prilikom koncipiranja ovih planova, uz usuglašavanju planova s planovima zaštite voda u okviru integralnog upravljanja vodama na slivu, praćenje učinkovitosti provedbe mjera utvrđenih u okviru plana upravljanja otpadnim vodama, te unaprjeđenjem inspekcijskog nadzora. Jedan od bitnih dijelova ovoga Plana je svakako i popis mjera i aktivnosti u slučaju izvanrednih i iznenadnih zagađenja.

Integralno upravljanje otpadom je u nadležnosti Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva. Obzirom na činjenicu da su odlagališta otpada:

- izvor onečišćenja voda: točkasti (u slučaju sanitarnih deponija otpada ili deponija tehnološkog i opasnog otpada izgrađenih sukladno popisima), odnosno nekontrolirani ili raspršeni izvor onečišćenja (u slučaju deponija otpada koje nisu izgrađene sukladno važećim propisima, kao i "divlja odlagališta", te
 - mjesto odlaganja mulja sa uređaja za čišćenje otpadnih voda,
- vodno gospodarstvo je nužno upućeno na suradnju i usuglašavanje svojih planskih dokumenata s planovima integralnog upravljanja otpadom.

Unaprjeđenje zaštite voda od onečišćenja iz raspršenih izvora

Zaštiti od raspršenih izvora onečišćenja voda treba pristupati s jednakom razinom važnosti kao i zaštiti od točkastih izvora onečišćenja. Dosadašnja politika zaštite voda u Hrvatskoj regulirala je kontrolu točkastih izvora onečišćenja. Stoga, u narednom razdoblju, treba povećati cjelovitost i djelotvornost svih mjera kontrole raspršenih izvora onečišćenja, što će proizaći i iz procesa približavanja EU-u i harmonizacije zakonodavstva. Posebnu pažnju treba posvetiti izvorima raspršenog onečišćenja sa: poljoprivrednih površina (onečišćenja hranjivim tvarima i sredstvima zaštite bilja); erozije; oborinskog otjecanja urbanih područja, oborinskog otjecanja ruralnih područja, oborinskog otjecanja sa prometnica. Posebno je važno unaprijediti zaštitu voda od djelovanja onečišćenja odloženog krutog otpada.

Za upravljanje raspršenim izvorima onečišćenja iz poljoprivrede, posebno je važna provedba Direktive o nitratima i Direktive o ispuštanju opasnih tvari, odnosno osiguranja načela "onečišćivač plaća", kojim se za onečišćenje voda iz poljoprivrednih izvora naplaćuju adekvatne naknade za zaštitu voda. Primjenom Direktive o nitratima proizlaze sljedeće osnovne obveze:

- postojeći pravni okvir o vodama treba dopuniti reguliranjem onečišćenja iz poljoprivrednih izvora;
- potrebno je uspostaviti sustavni monitoring onečišćenja iz poljoprivrede, kojim bi se mogle proglasiti "ranjive zone" (50 mg/l nitrata za površinske vode, podzemne vode, prijelazne vode, vode priobalnog mora)
- provoditi sustavno planiranje provedbe mjera zaštite voda kojim bi se smanjio utjecaj nitrata iz poljoprivredne proizvodnje na vode
- rad na kodovima dobre poljoprivredne prakse
- uspostaviti sustav izvješćivanja,

za što je nužna suradnja s nadležnim ministarstvom.

4 Unaprjeđenje smanjenja onečišćenja aktivnim sudjelovanjem u upravljanju prostorom i okolišem

Zaštita voda je javni interes pod izravnim nadzorom i upravom državnih institucija i jedan od prioriteta održivog razvitka. Dio vodnog gospodarstva koji se bavi zaštitom voda, u okviru integralnog upravljanja vodama, je trajno upućen na usku suradnju s drugim institucijama zaduženima za provedbu zaštite okoliša, a prije svega institucijama nadležnim za prostorno uređenje, gospodarenje šumama, zaštitu prirode, zaštitu atmosfere i tla, te lokalnim zajednicama na razini implementacije usuglašenih planova razvitka.

Kvalitetna zaštita voda se može ostvariti isključivo primjenom integralnog upravljanja slivom i pripadajućim priobalnim morem. Primjena principa integralnog upravljanja vodama je složena obzirom da treba respektirati prostorno razvojne planove koji se odnose na teritorijalno administrativni ustroj (urbanistički planovi jedinica lokalne samouprave i županija) i novi dodatno uveden Integralni plan upravljanja obalnim područjem (čiji je hijerarhijski položaj još uvijek nejasan). Kako je do sada vodno gospodarstvo bilo nadležno samo u segmentu upravljanja izvorima onečišćenja s kopna, nužno je provesti institucijsko i organizacijsko prilagođivanje ovim potrebama. U tom smislu je nužno i "formalno" uvođenje pojma vodnog tijela, na kojem bi se pratilo stanje voda i upravljanje izvorima onečišćenja.

Poseban problem u postizanju dobrog stanja voda i zaštiti zdravlja ljudi, vodnih ekosustava i kopnenih ekosustava ovisnih o vodi je izloženost riziku od izvanrednih i iznenadnih zagađenja. Smanjenje rizika moguće je postići uvođenjem zajedničkog djelovanja gospodarskih subjekata i vodnog gospodarstva usuglašenih u okviru Planova upravljanja otpadnih voda gospodarskih subjekata, te učinkovitim programom motrenja, pravovremenim obavješćivanjem i brzinom poduzetih mjera za sanaciju nastalog zagađenja. Smanjenje rizika od izvanrednih zagađenja moguće je u određenoj mjeri postići i oplemenjivanjem malih vodama u hidrološki nepovoljnim razdobljima, posebice u razdobljima visokih temperatura. U narednom razdoblju, posebno je potrebno posvetiti pozornost primjeni Direktive o velikim neizgodbama i Direktive o procjeni utjecaja na okoliš, kao i ostalim relevantnim direktivama u tom području.

4.4.4 Zaštićena područja - Područja posebne zaštite voda

Područja namijenjena za zahvaćanje vode za ljudsku uporabu – Zaštita ovih područja danas se provodi proglašenjem zona sanitarne zaštite sa propisanim mjerama. Za uspostavu zona i provođenje mjera zaštite zajednički su odgovorni lokalna zajednica, u suradnji sa svojim komunalnim društvom, te vodno gospodarstvo. Na ovaj način je postignuto zajedničko djelovanje svih sudionika od lokalne, preko regionalne do nacionalne razine u zaštiti vodnih resursa od neposredne važnosti za zaštitu zdravlja stanovništva. Očekuje se da će uspostavom uslužno/distribucijskih područja operativna provedba upravljanja ovim područjem biti puno efikasnija.

Uz prethodno navedeno, vodno gospodarstvo provođenjem mjera zaštite dodatno štiti vodna tijela kao zalihe podzemne vode rezervirane za piće.

Vode (područja) namijenjene zaštiti gospodarski važnih vodenih vrsta - Područja i vode koje se koriste za uzgoj gospodarski važnih vrsta (riba i školjkaša) su danas definirana kao lokaliteti, dok ih u budućnosti treba tretirati kao zaštićena područja, što je u nadležnosti Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi, te Ministarstva kulture. Uloga vodnog gospodarstva je



usuglašavanje zahtjeva uzgoja sa ostalim korisnicima u okviru integralnog upravljanja vodama sliva.

Vode namijenjene rekreaciji, uključujući i područja određena za kupanje - Područja i vode koje se koriste za kupanje i rekreaciju, danas su definirana kao lokaliteti, dok ih u budućnosti treba definirati kao zaštićena područja što je u nadležnosti lokalne samouprave i Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi te eventualno turizma. Nužno je odgovarajućim planiranjem i primjenom mjera zaštite voda očuvati kakvoću voda namijenjenih za kupanje i rekreaciju.

Područja "osjetljiva na nutrijente" i "ranjiva područja" - Propisi glede "osjetljivosti područja" definiraju razinu osjetljivosti obzirom na rizik od eutrofikacije, čime se ograničava korištenje voda i održivost ekosustava, a time i ispuštanje otpadnih voda iz sustava javne odvodnje.

"Ranjiva područja" se definiraju obzirom na rizik od onečišćenja uzrokovanog prvenstveno unosom nitrata korištenih u poljoprivredi, a posebno se odnosi na podzemne vode namijenjene za javnu vodoopskrbu. "Ranjiva područja" je nužno kontrolirati i obzirom na korištenje opasnih tvari.

U narednom razdoblju, u okviru nadležnih institucija potrebno je za prostor Hrvatske jasno utvrditi "osjetljiva i ranjiva" područja.

Kriteriji za određivanje "osjetljivih područja" su:

- prirodna slatkovodna područja, estuariji i priobalne vode koje su prirodno osjetljivi na pojavu eutrofikacije;
- površinske slatke vode namijenjene korištenju vode za piće, gdje je koncentracija nitrata veća od 50 mg/l;
- vode za kupanje, ribnjačarstva, uzgoj školjkaša i zaštita prirode.

"Ranjiva područja" su:

- prirodno ranjiva područja u kojima su, radi hidrogeološke građe terena, podzemne vode nezaštićene od onečišćenja s površine uzrokovanih ljudskim aktivnostima;
- podzemne vode namijenjene korištenju vode za piće, gdje je koncentracija nitrata veća od 50 mg/l.

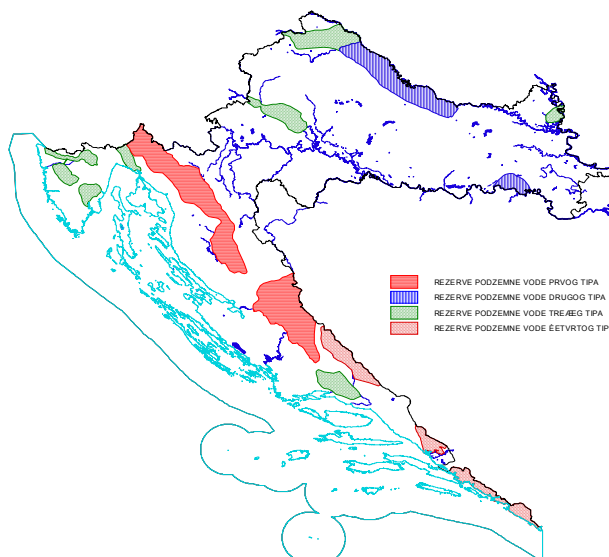
Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta uključujući i NATURU 2000 - Zaštita prirode i zaštita šuma prema hrvatskim zakonima i međunarodnim konvencijama, kao i zaštita ekosustava i očuvanje biološke raznolikosti, je nužan preduvjet zaštite okoliša i zdravlja ljudi. U tijeku je uvrštavanje hrvatskih ugroženih vrsta i staništa u europsku EMERALD mrežu (Smaragdnu mrežu) što je put ka uspostavi NATURE 2000, te dobivanja integralne slike o rasprostranjenosti najugroženijih staništa i vrsta, kao i određivanja prioriteta u njihovu očuvanju. Vodno gospodarstvo je obvezno sudjelovati u izradi planova upravljanja zaštićenih područja kako bi mogli osigurati njihovu primjenu u okvirima integralnog upravljanja vodama. Jedan od predloženih instrumenata usuglašavanja je i novi koncept Strateške procjene utjecaja na okoliš.

Strateške rezerve podzemnih voda - Spoznaja o neravnomjernom prostornom rasporedu vodonosnika velike izdašnosti i brojnim područjima na kojima ne postoje značajniji resursi, njihovoj ugroženosti od različitih vidova onečišćenja, te procjena budućih potreba za vodom, nameće potrebu određivanja strateških rezervi podzemne vode kako bi se dugoročno osigurala javna vodoopskrba na cjelokupnom području Hrvatske. Uključivanjem tih područja u prostorne planove i definiranjem njihove zaštite osigurat će se preduvjeti za adekvatno korištenje tih područja, kako u smislu svih

4 vodnogospodarskih djelatnosti, tako i svih drugih aktivnosti koje mogu ugroziti očuvanje ovog vrlo značajnog resursa.

Zbog različite prirodne kvalitete vode na pojedinim područjima, sadašnjeg stupnja korištenja, prirodne ranjivosti područja na kojima se nalaze i pritisaka na ta područja, te prioriteta kod zaštite pojedinih područja, strateške rezerve podzemnih voda podijeljene su na četiri tipa ovisno o kakvoći i uvjetima njihove zaštite.

Navedena područja predstavljaju temelj postojeće, a posebno buduće javne vodoopskrbe u Hrvatskoj i njihovo očuvanje nema alternativu. Zbog toga njihova zaštita i korištenje predstavlja nacionalni interes i izvorišta s ovih područja, kao i sva ostala značajnija izvorišta uključena u javnu vodoopskrbu, nebi trebala biti uključena u proces privatizacije nego trebaju ostati u nadležnosti države.



Slika 4.3 Strateške rezerve podzemnih voda

4.4.5 Stručni i operativni okvir upravljanja vodama

Tradicionalni ustroj gospodarenja vodama u Hrvatskoj temelji se na teritorijalnoj podjeli na vodna i slivna područja i po tome je sukladan načelima integralnog upravljanja vodama i zahtjevima ODV EU. Pri tome upravljanje slivom i uređenje vodnih odnosa na slivu čini osnovnu pretpostavku za uspješno gospodarenje vodama u cjelini, stoga je potrebno:

- Prihvatiti vodno područje, koje koincidira s prirodnim riječnim slivom ili grupom riječnih slivova, kao jedinicu upravljanja što za posljedicu ima ukidanje koncepta podjele na "državne i lokalne vode".
- Proširiti obuhvat i nadležnost jadranskih vodnih područja na prijelazne vode i priobalno more.
- Zadržati interna podjelu vodnih područja na manje upravne cjeline (slivna područja po mogućnosti usklađena s teritorijalno administrativnim ustrojem) zbog lakšeg obavljanja operativnih vodnogospodarskih poslova.

Osnovni elementi gospodarenja vodama su sistematizirani u 4 grupe:

- planiranje
- provedba mjera
- sustavno praćenje i kontrola provedenih mjera
- stručno-tehnička potpora ostalim sudionicima u upravljanju vodama.

Kako integralno upravljanje vodama podrazumijeva sagledavanje i objedinjavanje niza aktivnosti koje proizlaze iz međusobnog djelovanja prirodnih resursa i čovjeka sve se više ukazuje potreba cjelovitog prostornog i vremenskog sagledavanja vodnogospodarske problematike. To uključuje višesektorski i višedisciplinarni pristup, koji je moguće efikasno obuhvatiti uporabom informatičke tehnologije. Jedan od važnijih zadataka vodnog gospodarstva je uspostava i razvitak Informatičkog sustava voda kao podrške odlučivanju i učinkovitom upravljanju vodama.

Planiranje

Integralno gospodarenje vodama se kreira na razini planiranja i obuhvaća jedno ili više slivova. S obzirom na teritorijalni ustroj gospodarenja vodama svako vodno područje će različite zahtjeve korisnika u slivu usuglašavati u skladu s principima i ograničenjima definiranim u integralnom planskom dokumentu za upravljanje vodama (plan upravljanja vodnim područjem odnosno Osnova vodnog područja). U izradi osnova se uvažavaju odgovarajući planski i razvojni dokumenti svih sektora i korisnika uz poštivanje ograničenja koje postavlja vodnih resurs u smislu očuvanja zdravlja i sigurnosti stanovništva i dobara i dobrog stanja voda. Osnova objedinjuje djelatnosti vodnog gospodarstva: uređenje voda i zaštitu od poplava, korištenje voda i zaštitu voda u skladu s Strateškom osnovom upravljanja vodama i kriterijima europskog zakonodavstva. Četiri Osnove vodnih područja čine Vodnogospodarsku osnovu Hrvatske II dio.

Članstvo Republike Hrvatske u Europskoj uniji, podrazumijeva i obveze informiranja o planiranom gospodarenju vodama. Standardni obrazac izvješća (ODV EU) pod nazivom Plan upravljanja slivom (RBM Plan) će biti izvod Vodnogospodarskih osnova vodnih područja.

U cilju efikasnije provedbe, odnosno detaljnije razrade mjera i aktivnosti utvrđenih kroz Osnove vodnih područje po potrebi se izrađuju dugoročni planovi razvitka pojedinih vodnogospodarskih djelatnosti (Plan vodoopskrbe, Plan zaštite voda, Plan zaštite od poplava i sl.).

S obzirom na ulogu vodnog gospodarstva u koordinaciji aktivnosti vezanih za izvanredne, ekstremne događaje ili incidentna zagađenja izrađuju se Plan obrane od poplava i Operativni plan za slučaj izvanrednih i iznenadnih zagađenja voda.

Implementacija aktivnosti i mjera

U provedbi mjera i aktivnosti na poboljšanju zdravlja i sigurnosti stanovništva, razvoju gospodarstva te postizanju dobrog stanja voda uz vodno gospodarstvo sudjeluju i ostali sektori. Osnovni instrumenti, koje vodno gospodarstvo koristi u provedbi aktivnosti i mjera gospodarenja vodama u nadležnosti vodnog gospodarstva su:

- upravni akti: uvjeti, suglasnosti dozvole i koncesije, kojima se regulira korištenje
- financiranjem odnosno sufinanciranjem za poticanje realizacije mjera od interesa za upravljanje vodama.

Reguliranje korištenja upravnim aktima i dalje ostaje važan administrativni instrument gospodarenja vodama pa je potrebno:

- provesti odgovarajuće prilagodbe vezane uz predloženo ukidanje podjele na lokalne i državne vode,
- uvođenje pojma vodnog tijela kao osnovnog elementa upravljanja
- proširiti aktivnosti na reguliranje vodno komunalne djelatnosti – distribucijsko/uslužna područja
- provesti prilagodbu postupka na regulatorni režim i standarde Europske unije uključivo i postupno uvođenje koncepta ekonomske cijene vode.

Potrebno je raditi na unaprjeđenju učinkovitosti postupka izdavanja upravnih akata, što će se velikim dijelom postići uspostavom i razvitkom Informacijskog sustava voda.

Sudjelovanje vodnog gospodarstva u financiranju odnosno sufinanciranju troškova provođenja mjera i aktivnosti kojima se postiže dobro stanje voda i učinkovitost jedinstvenog vodnog sustava na slivu, između ostalog, nalazi opravdanje i u:

- potrebi kontinuiranog ulaganja u razvitak i održavanje sustava zaštite od štetnog djelovanja voda zbog ujednačenja uvjeta i načelnog povećanja zahtjeva za sigurnošću stanovništva i dobara.
- relativno neujednačenom standardu i stanju vodno komunalnih usluga na području države i/ili relativno neujednačenom gospodarskom potencijalu odnosno mogućnosti pojedinačnih korisnika osobito na ratom devastiranim područjima;
- potrebi da se podrže rješenja na područjima od nacionalnog značenja: međunarodni vodotoci, posebno zaštićena područja (nacionalni parkovi, parkovi prirode, kulturna baština), područjima od posebne zaštite voda (vodno dobro, zone sanitarne zaštite) i drugo;
- potrebi da se učinkovitije postigne usklađenje sa standardima Europske Unije.
- potrebi da se podrže tehnička rješenja koja su povoljnija sa stanovišta gospodarenja vodama te rješenja kojim se postiže ravnomjernija raspodjela troškova na slivu (usklađenje principa "onečišćivač/korisnik plaća" i načela partnerstva između uzvodnog i nizvodnog korisnika);

Uloga višenamjenskih sustava u kontekstu vodnog gospodarstva je posebno značajna jer se s jedne strane, na učinkovit način utječu na režim voda, a s druge izravno rješavaju probleme vezane uz konfliktne interese korisnika. U većini slučajeva višenamjenski vodni sustavi imaju i značajke građevina od javnog interesa (obrana od poplava, javna vodoopskrba), te vodno gospodarstvo treba izravno upravljati i/ili imati pouzdan nadzor nad njihovim radom.

Sustavno praćenje i kontrola provedenih mjera

Osnova kvalitetnog upravljanja vodama je dobro poznavanje režima voda (resursa) i zahtjeva i utjecaja korisnika vodnog sustava te kvantificiranih učinaka provedenih mjera i aktivnosti. U skladu s time, podaci i informacije koje se prikupljaju mogu se svrstati u tri cjeline:

- podaci i informacije vezani za utvrđivanje režima svih voda;
- podaci i informacije vezani za korisnike i korištenje voda (korištenje voda, ispuštanje otpadnih voda i zaštita od štetnog djelovanja voda);
- podaci i informacije iz vodne dokumentacije (vodna knjiga, vodni katastri) te drugi relevantni podaci o korištenju prostora

Prikupljanje i analiza podataka je u nadležnosti više institucija, te je posebno važno osigurati usuglašene reprezentativne programe motrenja, zadovoljavajuću razinu kvalitete prikupljenih podataka uvažavanjem odgovarajućih postupaka kontrole kvalitete te ostvariti sustavnu i pravovremenu razmjenu podataka i informacija.

Uspoređujući s trenutačnim stanjem, naglašava se potreba da se:

- Podaci i informacije vezani za utvrđivanje režima voda koji su se sustavno pratili i do sada po prostornom rasporedu, opsegu i učestalosti usklade s potrebama upravljanja vodama i analiziraju i interpretiraju u kontekstu vodnog tijela i sliva,
- Prikupljanje podataka proširi i na podatke o stanju prijelaznih voda i priobalnog mora.
- Dio podataka i informacija o korisnicima i korištenju voda koji su od velikog značenja za upravljanje vodama (zahvaćanje i ispuštanje voda) stavi pod veću nadležnost vodnog gospodarstva.

- Postupno modernizira monitoring u nadležnosti vodnog gospodarstva, osobito u smislu uvođenja automatske dostave podataka u realnom vremenu.

Ovakvim unaprjeđenjem monitoringa bi se ujedno omogućila harmonizacija s odgovarajućim europskim sustavima praćenja i razmjene podataka s jedne strane te osiguralo potpuno poštivanje preuzetih obveza vezano za međunarodno izvješćivanje o stanju voda Republike Hrvatske

Tehničko stručna potpora

Pružanje tehničko stručne podrške upravnim tijelima, regionalnoj upravi i lokalnoj samoupravi te korisnicima ostaje jedan od važnijih zadataka vodnog gospodarstva. S obzirom na prošireni interes i djelovanje vodnog gospodarstva osobito u dijelu obveze preuzimanja standarda razvijenog svijeta, u narednom razdoblju je potrebno u stručno – tehničkom smislu podržati:

- upravna tijela u postupku harmonizacije, prihvaćanja i primjene europskog regulatornog okvira u Hrvatskoj;
- znanstvene, istraživačke i stručne institucije u unapređenju znanja, metoda i pristupa vezanim za gospodarenje vodama;
- jedinice regionalne uprave i lokalne samouprave u kvalitetnijem i racionalnijem planiranju razvitka u dijelu koji se odnosi na vode;
- korisnike u primjeni najbolje moguće inženjerske metode i prakse, te korištenje najbolje moguće tehnologije i poljoprivredne prakse.

Posebno značenje u vodnogospodarskoj praksi imaju višenamjenski vodni sustavi koji na učinkovit način koriste vodni resurs. Imajući u vidu pozitivna iskustva s postojećim višenamjenskim sustavima, vodno gospodarstvo treba podržati i poticati njihov daljnji razvitak. U realizaciju novih višenamjenskih sustava sve temeljne djelatnosti vodnog gospodarstva trebaju zajednički rješavati potrebe na određenom području pri tome usklađujući:

- korisnike vezane uz režim kakvoće i količina (javna vodoopskrba i odvodnja, navodnjavanje, kupanje, sport i rekreacija, ribogojstvo, ekosustavi), s
- korisnicima vezanim uz morfologiju i količinski režim voda (zaštita od poplava, zaštita od erozije, zaštita od bujica i nanosa, uređenje vodotoka, odvodnjavanje, hidroenergetika, plovidba).

Informacijski sustav

Informacijski sustav voda, dugoročno gledajući, ima zadaću da osigura adekvatnu informacijsku i komunikacijsku infrastrukturu i stručnu podršku za kontinuiranu pohranu i obradu vremenskih inernih i promjenljivih podataka koji se odnose na kvalitativne i kvantitativne značajke resursa, njihovih korisnika i prostora. Informacijski sustav voda treba pružiti informacijske usluge i proizvode koji će obuhvatiti vodnogospodarske aktivnosti planiranja, implementacije i praćenje i stručno-tehničke potpore, a u cilju boljeg razumijevanja međusobnog djelovanja voda i drugih resursa s njihovim korisnicima i predlaganju mjera/rješenja za njihovo učinkovitije upravljanje.

S toga se od Informacijskog sustava voda, očekuje da omogući:

- Pohanjivanje stalno rastućih količina podataka i informacija; provjeru pravodobnosti, pouzdanosti, vjerodostojnosti i valjanosti podataka/informacija, te potvrdu njihove kvalitete.



- Sa stajališta korisnika, transparentno povezivanje s bazama podataka/informacija koje nisu u direktnoj nadležnosti vodnoga gospodarstva, ali su u vezi s njim bilo kao resurs ili korisnik, te su neophodne za kvalitetnije sagledavanje i provođenje vodnogospodarske politike.
- Podršku provedbi obveza razmjene informacija (izvještavanja temeljem međunarodnih, bilateralnih/multi-lateralnih ugovora i sporazuma tako što će osigurati logičko povezivanje.

U okviru dokumenta Hrvatska u 21. stoljeću daje se okvir i smjernice za razvitak informacijske i komunikacijske tehnologije i preporuke za učinkovitu uporabu i upravljanje informacijskom infrastrukturom. Sukladno odluci Vlade RH u okviru vodnog gospodarstva treba uspostaviti "Središnji centar informacijskog sustava voda" za prikupljanje, integriranje, distribuciju i upravljanje informacijskim resursom – Tematski centar za vode

4.5 Globalizacija i privatizacija u vodnom sektoru

4.5.1 Općenito

Koncepcije - Trenutačno se na svjetskom tržištu voda sukobljavaju dvije bipolarizirane koncepcije upravljanja vodnim uslugama. Jedna vodu percipira kao "globalnu robu" a druga kao "ljudsko pravo". Prva zagovara privatizaciju u vodnom sektoru i uglavnom je promovira kroz načelo "punoga povrata troškova". Druga zagovara monopol javnoga sektora u pružanju vodnih usluga.

Zahtjeve punoga povrata troškova (troškova razvitka, te pogona i upravljanja) zastupaju predstavnici transnacionalnih korporacija koji posluju u sektoru voda i međunarodni financijski krugovi (Svjetska banka, Međunarodni monetarni fond ...) koji smatraju da ovaj model može: (1) osigurati brži razvitak od drugih oblika financiranja i (2) osigurati ekonomičnije upravljanje vodnom infrastrukturom i pružanje vodnih usluga. Drugi koncept ima širi spektar zagovornika: od tradicionalnih društava, anti-globalističkih pokreta zemalja trećega svijeta, tranzicijskih društava, do razvijenih zemalja Europske Unije, a koje prate i različite doktrinarne podloge: od "vode kao Božjega dara narodu na kojem nitko nema pravo zarađivati", "vode kao ljudskoga prava" koje se mora štiti ustavnopravnim i kaznenopravnim instrumentima kao i druga ljudska prava: pravo na život, slobodu, zdravlje, imovinu ..., do "vode kao općega dobra" koju je društvo blagostanja dužno izuzeti iz tržišne utakmice, povjeriti javnom sektoru i osigurati dostupnim i pristupačnim svima pod nediskriminatornim uvjetima.

Iskustvo je pokazalo da radikalna primjena privatizacijskog koncepta ostavlja određene negativne posljedice: voda postaje manje dostupna, ili jednako dostupna ali manje pristupačna većini korisnika, visoku cijenu vode, degradaciju i prekomjernu eksploataciju vodnoga resursa (preko granica obnovljivosti), nestašicu vode, upitnu primjenu propisanih standarda vode za piće, ... Treba imati na umu da su privatne korporacije manje odgovorne javnosti od javnih korporacija, te da odgovaraju isključivo svojim osnivačima. Negativne posljedice neuspješne primjene koncepta javnoga sektora su: podcijenjena pseudo-socijalna tarifna politika koja često ne pokriva ni amortizacijske troškove sustava, neracionalni i skupi javni sustavi, posezanje za državnim financiranjem radi održavanja sustava, molbe za otpuste poreznih dugova i za podmirenje troškova energenata, nerijetko inkompetentan kadar u komunalnim službama, visoki gubici vode u mreži, niska naplativost cijena usluga. Međutim, javne su korporacije otpornije na poremećaje tržišta.

Unutar ova dva koncepta postoje i brojni pozitivni primjeri kako u razvijenim zemljama tako i u zemljama u razvoju i zemljama trećeg svijeta.

Instrumenti - Privatizacijska i globalistička politika ima u pravilu snažnije reprezentante i moćnije instrumente. Privatizacijske ponude i privatizacijski uvjeti ili preduvjeti uvijek se pojavljuju u paketu s pregovorima o vanjskom dugu zemlje Države – klijenti takvih politika redovito su ekonomije kojima kronično nedostaje gotovoga novca, duboko zadužene ili ovisne o zaduživanjima. Politika nametanja privatizacije se provodi po više/manje identičnoj matrici.

Od države – klijenta traži se provedba privatizacija javnih resursa i/ili javnoga sektora u okviru bilateralnih stand-by aranžmana i/ili u okviru multilateralnih sporazuma npr. općeg sporazuma o trgovini i uslugama (GATS) u okviru Svjetske trgovačke organizacije (WTO) kroz klauzule o posebnim obvezama države (special commitments). Potom se, u pregovorima s međunarodnim financijskim institucijama dodjela novih ili reprogramiranje postojećih zajmova i kredita uvjetuje ispunjenjem uvjeta iz prethodnih dokumenata (tzv. međuuvjetovanje – crossconditioning)⁷,

Državama – klijentima se privatizacija javnoga sektora prezentira kao zamašnjak ukupnoga budućega razvitka. Međutim, stand by aranžmani obično uključuju i tzv. "stabilizacijske mjere" – smanjivanje proračunskih izdataka prvenstveno u socijali, zdravstvu i drugim javnim službama, liberalizaciju cijena, eliminiranje budžetskih subvencija, te nerijetko usporavanje javnih investicija iz proračuna, kako bi se proračunska sredstva oslobodila za povrat dugova.

Cijeli niz instrumenata služi olakšavanju privatizacijskog procesa. U kreditnim ugovorima s međunarodnim financijskim institucijama posebna se sredstva namjenjuju komponentama "strukturnih reformi"⁸, "strukturnih prilagodbi"⁹, "izgradnje sposobnosti"¹⁰ čija bi provedba, osigurala tranziciju iz javnoga u privatno.

Pri tome treba naglasiti da i Europska Okvirna direktiva o vodama poziva na primjenu načela povrata troškova vodnih usluga koji uključuju i troškove usluge i troškove investiranja te izričito traži da ovo načelo mora uključiti i troškove zaštite (vodnoga) okoliša i troškove resursa. Međutim, nijednom odredbom izričito Okvirna direktiva o vodama ne upućuje na potrebu privatizacije u vodnom sektoru

Privatizacijski modeli - koji se prisutni u svjetskim razmjerima mogu se svesti na 3 vrste i nekoliko podvrsta:

- *En affermage (privatizacija upravljanja bez prava ulaganja)*. Vlasnik infrastrukture je jedinica lokalne samouprave koja sama ulaže u razvitak sustava; privatni poduzetnik upravlja pogonom (OM), snosi troškove održavanja iz cijene komunalne

⁷ Općepoznat je primjer 12 zemalja Afrike i Latinske Amerike koje su upravo ovim instrumentima uvučene u privatizaciju voda: Angola, Benin, Gvineja-Bisau, Honduras, Nikaragva, Niger, Panama, Ruanda, Sao Tome i Principe, Senegal, Tanzanija i Jemen.

⁸ structural reforms

⁹ structural adjustments

¹⁰ capacity building



usluge i ujedno plaća jedinici lokalne samouprave koncesijsku naknadu. Ove koncesije obično traju kraće, u pravilu 5 do 20 godina.

- *En concession (privatizacija upravljanja i/ili infrastrukture za koncesijsko razdoblje, s pravom ulaganja).* Privatni poduzetnik ulaže u razvitak infrastrukture koja je u vlasništvu jedinice lokalne samouprave (BOT, DBOT) ili je u njegovom vlasništvu (BOOT) koje će istekom koncesije transferirati jedinici lokalne samouprave; naknađuje se izravno od grada/općine (češći slučaj) ili izravno od potrošača (rjeđi slučaj); ne plaća koncesijsku naknadu. Ove koncesije obično se dodjeljuju do 30 godina¹¹, a negdje i dulje (60 - 99 godina), što ju pravilu ovisi o amortizacijskom vijeku ulaganja (povratu kredita) i mogućnosti da se u ukupnom koncesijskom razdoblju generira ista dobit.
- *Privatizacija otkupom komunalnog društva (SSP)* Privatnik kupuje poslovni udjel (dionice) u postojećem društvu za vodovod i/ili kanalizaciju, koje je u pravilu i vlasnik infrastrukture, ili to nije, ali ima javnim aktom priznato pravo na zahvaćanje vode (koncesija na resurs) i javnim aktom priznato pravo na obavljanje djelatnosti vodoopskrbe i/ili odvodnje i pročišćavanja; privatnik je u istom pravnom položaju kao i vlasnik prije njega.

Velike transnacionalne korporacije danas isporučuju 20% vode u zemljama trećega svijeta. Njihove aspiracije i postupci imaju više/manje istovjetne obrasce:

1. u pravilu su zainteresirane za velike sustave; no i za manje sustave postoje interesenti društva – kćeri velikih korporacija, primjerene veličini sustava za koji traže koncesiju;
2. potenciraju sveobuhvatne aranžmane tražeći apsolutni monopol na javnu uslugu, isključujući pojedinačne privatne modele rješavanja opskrbe vodom i zbrinjavanja otpadnih voda;
3. preferiraju modele naplate svojih usluga od gradova/općina, a ne od korisnika; tamo gdje su upućeni na korisnike kreiraju inovativne sustave naplate koji su nekad nespojivi sa statusom vode kao općega dobra,
4. inzistiraju na vezivanju jedinične cijene svoje usluge na ukupnu količinu isporučene vode; npr. jedna je jedinična cijena ako se isporučuje 1 milijun m³ tjedno, a druga ako potrošnja kojim slučajem (racionalizacija ili dr.) opadne (što je ekonomski branjivo jer fiksni troškovi sustava ostaju isti); ali u takvim slučajevima ne žele nositi rizik već se pozivaju na javno-privatno partnerstvo i traže da javni partner kompenzira nedostajući prihod;
5. njihovi aranžmani uvijek uključuju povećanje cijene vode i ono jest neminovnost jer se sustavi saniraju, rekonstruiraju i razvijaju; no glavno je pitanje što se povećanjem plaća: da li se otplaćuju znatno povoljniji državni krediti (javni operater) ili skupi komercijalni krediti, još skuplje pozajmice dioničara i visoka profitna marža (privatni operater);
6. vrijeme povećanja cijene vode igra posebnu ulogu; privatne će korporacije težiti da se što prije poveća cijena vode, tako da se što prije razvitak financira na teret korisnika, a oni sami što prije oslobode kreditnih rizika; no tad se opravdanim nameće pitanje – nisu li se povećanjem cijene usluge u manjem opsegu mogli postići isti razvojni efekti i efekti upravljanja pod javnim operaterima;
7. privatne korporacije koje inzistiraju na vlastitom financiranju (nasuprot točki 6), u osnovi traže osnovu za dugoročne aranžmane jer se anuiteti kredita u pravilu otplaćuju nakon 20 godina koncesije; pravilo je što veće ulaganje privatnoga sektora, to je aranžman dulji i teže raskidiv;
8. traže povlašten položaj u odnosu na domaće operatere – ovo se naročito očituje u nametanju valutnih klauzula na sredstva kredita – što je razumljivo, ali i na sredstva namjenjena održavanju – što je nerazumno jer se troškovi održavanja plaćaju na domaćem tržištu, domaćom valutom;

¹¹ Takva je norma i u hrvatskom Zakonu o komunalnom gospodarstvu (čl. 11. st. 5) no on ne luči razdoblje koncesije s pravom ulaganja i koncesije bez prava ulaganje, što je krupan propust.



9. posebnu pozornost obraćaju formuliranju raskidnih klauzula i naknadi za raskid; naknadu za raskid traže po načelu „povrata uloženoga“, bez obzira da li je uloženo dovedeno u stanje funkcionalnosti i da li je uopće iskoristivo; i „neostvarenu dobit“; ulaganja mogu biti često i dvojbene naravi; u DBOT i BOT aranžmanima opće je mjesto da krediti koje je koncesionar preuzeo za infrastrukturu padnu (pri raskidu ugovora) na teret koncedenta.

Korupcija je čest suputnik privatizacijskih modela, i utječe na neopravdano skraćivanje pregovora s koncesijskim partnerom, što vodi nedovoljno osmišljenim i ishitrenim odlukama, najčešće na štetu lokalne zajednice.

Ove ustaljene obrasce poslovanja teško je razbiti jer na globaliziranom tržištu vrijedi načelo slobodne utakmice; postizanje nižih koncesijskih uvjeta od onih koji su postigli prethodnici koji su već zaposjeli dio tržnoga kolača, doživljava se kao poslovni neuspjeh.

4.5.2 Postojeće stanje u Hrvatskoj

Vlasništvo i vodno komunalna djelatnost

U komunalnoj vodnoj djelatnosti Hrvatske danas u potpunosti dominira javni sektor. S iznimkom koncesije pročišćavanja otpadnih voda po BOT modelu u Zagrebu¹², sve komunalne vodne usluge su u rukama javnih operatera: komunalnih društava, komunalnih ustanova i pogona jedinica lokalne samouprave. U javnoj vodoopskrbi posluje 98 komunalnih društava (uključivo i 1 ustanovu) i 89 u odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda, od koji mnoge obavljaju i jednu i drugu djelatnost. Djelatnost se obavlja na 127 uslužnih područja koji pokrivaju samo dio od 550 gradova i općina (odnosno 6.759 naselja). Ova evidentna rascjepkanost komunalnih sustava, čini Hrvatsku relativno nezanimljivom stranom privatnom sektoru. Usitnjenost i neracionalnost sustava je najvećim dijelom proističe iz odredbi Zakon o komunalnom gospodarstvu (koji je više/manje isti zakon iz 1990.) koji nije do kraja domislio koncept nadkomunalnih djelatnosti, kakve su vodoopskrba i javna odvodnja (sustav vodnih građevina "od izvorišta do korisnika i od korisnika do ispusta u površinske vode" obično obuhvaća više komuna - jedinica lokalne samouprave) i ne prepoznaje (s iznimkom donošenja cijene usluge i to samo kod komunalnih društava¹³) specifične karakteristike ovih sustava.

U pogledu javne vodoopskrbe, hrvatsko zakonodavstvo i praksa danas razlikuju koncesije na vodni resurs od koncesija na obavljanje djelatnosti. Prve se u obliku koncesija za zahvaćanje vode za javnu vodoopskrbu (koncesija na vodu) dodjeljuju po odredbama Zakona o vodama (o čemu odlučuju tijela središnje vlasti) i podredne Uredbe o dodjeli koncesija na vodama i javnom vodnom dobru. Druge se u formi koncesija za obavljanje djelatnosti javne vodoopskrbe (operativna koncesija) dodjeljuje po odredbama Zakona o komunalnom gospodarstvu (o čemu odlučuju lokalne vlasti), te može ali ne mora uključivati financiranje gradnje i gradnju objekata vodne infrastrukture. Prema tom Zakonu¹⁴ privatni poduzetnici mogu koncesijom steći pravo obavljanje javne vodoopskrbe, ali i odvodnje te pročišćavanja otpadnih voda a koncesija se može dodijeliti temeljem javnoga natječaja ili prikupljanjem ponuda. Isto tako, uvjete i mjerila za dodjelu koncesije donosi predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave (bez normi, budući je ovaj dio Zakona podnormiran).

¹² Koncesionar ZOV, čiji su udjelničari: RWE Aqua (48,5%) , WTE Wassertechnik (48,5%) i Vodoprivrede Zagreb (3%)

¹³ Za komunalne ustanove i privatne koncesionare nije propisan mehanizam odlučivanja.

¹⁴ članak 11.



Današnji Zakon o komunalnom gospodarstvu ne sadrži odredbe o vlasništvu komunalne infrastrukture. Rezultat te legislativne neodrečenosti je što je u nekim sredinama, infrastruktura u vlasništvu jedinica lokalne samouprave, a u najvećem broju gradova i općina - u vlasništvu komunalnih društava, a kao imovina komunalnih društava podložna je zaduživanju, hipotekama, ovrhama ... Zakon o komunalnom gospodarstvu ne čini pravne zapreke privatizaciji infrastrukture bilo njenim otkupom (ili drugim stjecanjem) bilo privatizacijom komunalnih društava¹⁵. Privatni sektor, dakle, može steći i infrastrukturu na izvorištima, kao i zemljište oko izvorišta. Preuzimanjem komunalnoga društva privatni

sektor stupa u pravni položaj preuzetoga društva dakle stječe i prava koja proizlaze iz koncesije na vodni resurs.

Cijena vode u Hrvatskoj nije na razini ekonomske cijene i u najvećem broju slučajeva ne pokriva niti pune troškove održavanja sustava (Poglavlje 5.3.5). Državna i lokalna javna sredstva ostaju, uz kredite domaćih i međunarodnih institucija glavni izvori financiranja obnove i razvitka komunalne vodne infrastrukture. Neka od tih javnih sredstava sadržana su u cijeni vode, a neka nisu. U državnoj politici ulaganja poseban problem predstavlja policentrično planiranje i trošenje državnih sredstava. Pored Hrvatskih voda, programe ulaganja u vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda sufinanciraju Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, Fond za regionalni razvoj, Fond za razvoj i zapošljavanje, kao i Hrvatska banka za obnovu i razvitak. Negativni učinci policentričnoga financiranja su: tendencije za "vlastitim" projektima, neusklađeno planiranje, ili dugotrajno usklađivanje planova, investitori nude iste projekte različitim državnim financijerima, dupliranje poslova pripreme dokumentacije, obrade zahtjeva i nadzora provedbe, nepreglednost i netransparentnost trošenja, rivalitet među financijerima, nepostojanje točnoga uvida u vrijednost ukupnih ulaganja u vodoopskrbu i odvodnju i namjensku potrošnju za to predviđenih sredstava. No i pored evidentnih problema državna politika ulaganja u vodne građevine dala je razvojne rezultate, opskrbljenost stanovništva vodom je u razdoblju od 1990. do 2002. porasla sa 63% na 76% (Poglavlje 3.).

Vodni sektor u Hrvatskoj uređen je uglavnom u 3 zakona: Zakonu o vodama, Zakonu o financiranju vodnoga gospodarstva i Zakonu o komunalnom gospodarstvu.

- Zakon o vodama i Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva uređuju upravljanje vodama (državni vodni sektor) koje podrazumijeva planiranje korištenja i zaštite vodnoga resursa, propisivanje vodnoga režima, obranu od poplava, leda i bujica, odlučivanje o pravu na vodu (koncesije), zaštiti voda (uključivo i zaštitu izvorišta) i državnim ulaganjima u upravljanje vodama i komunalni vodni sektor. Zakon o komunalnom gospodarstvu uređuje komunalni vodni sektor – djelatnosti javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (koji je više/manje novelirani Zakon iz 1995) nije riješio pitanje vlasništva nad infrastrukturom, nije isključio mogućnost privatizacije komunalnih društava; samo je djelomice riješio pitanje mehanizama odlučivanja više jedinica lokalne samouprave na uslužnom području¹⁶; afirmira privatizaciju javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda¹⁷;

¹⁵ Prema čl. 7. Zakona o komunalnom gospodarstvu u komunalnom društvu većinski udio ima/ imaju jedinica/e lokalne samouprave (50%+1). No Zakon niti jednom odredbom ne priječi da se društvo privatizira preko te granice čime bi samo izgubilo atribut „komunalno“ no ne bi automatski izgubio koncesiju na vodu. Potom bi se to društvo, kao potencijalni koncesionar, prijavilo na natječaj (ili postupak prikupljanja ponuda) za operativnu koncesiju, čime bi ishod bio predestiniran: ono je naime jedini vlasnik infrastrukture i jedini mogući koncesionar.

¹⁶ čl. 21. st. 4.

¹⁷ čl. 4. st.1. toč. 4, čl. 11 – 14.



općenito nije uspostavio razliku između komunalnoga i nad-komunalnoga, te nije posebno riješio kompleksno pitanje privatizacije.

Ustroj komunalnog vodnoga sektora

Da bi obavljanje vodno komunalnih usluga bilo održivo potrebno je da ispunjava određene tehničko-tehnoške pretpostavke: jedinstvo sustava od izvorišta do korisnika (javna vodoopskrba) i od korisnika do ispusta u vodotok ili more (javna odvodnja). Drugi kriterij je ekonomski – procijenjeno je da bi rentabilno obavljanje djelatnosti bilo moguće ostvariti na uslužnom području konzumnog kapaciteta od najmanje 2,0 milijuna prostornih metara vode godišnje. Vrlo mali broj uslužnih područja u Republici Hrvatskoj, trenutačno zadovoljava ove uvjete. Komunalni sustav čine sljedeći subjekti:

- Jedinica lokalne samouprave (javna vlast nadležna za komunalne djelatnosti) odlučuje o: programu izgradnje komunalne infrastrukture, o uvođenju naknade za razvitak¹⁸, o programu održavanju objekata i uređaja komunalne infrastrukture, o potvrdi cijene komunalne usluge koju predlažu komunalni operateri; o javnoj odvodnji, o priključenju na sustav javne vodoopskrbe, o priključenju na sustav javne odvodnje, o naknadama za priključenje.
- Isporučitelj komunalne usluge (komunalno društvo, komunalna ustanova ili koncesionar) donosi svoj poslovni plan razvoja i održavanja, koji ne može funkcionirati bez programa koji donosi jedinica lokalne samouprave, predlaže tarifu cijena komunalnih usluga.
- Korisnici.

Zakonom osmišljen sustav funkcionira u slučajevima kada bi uslužno područje (distribucijsko područje) jednog isporučitelja komunalne usluge bilo ujedno i područje jednoga grada ili općine što u Hrvatskoj uglavnom nije slučaj. Pošto na uslužnom području ne postoji institucionalizirana javna vlast, o svakom pitanju za koji je nadležna jedinica lokalne samouprave – ona odlučuje samostalno. Zakon ne daje nikakvu smjernicu u slučajevima kada je isporučitelj privatni poduzetnik (koncesionar) ili komunalna ustanova. Osim vrlo kompliciranog načina odlučivanja u slučaju komunalnog društva koje obuhvaća veći broj općina/gradova (više odluka o potvrdi cijene usluge, više programa izgradnje komunalne infrastrukture i programa održavanja komunalne infrastrukture, više ili manje odluka o iznosu za financiranje gradnje - naknada za razvitak, i.t.d) poseban problem nastupa kad se donosi odluka o koncesiji. Može je donijeti samo jedno gradsko/općinsko vijeće na čijem se području gradi uređaj kojim bi trebao upravljati koncesionar, mada je rad uređaja u funkciji cijelog sustava. Ako sve jedinice obuhvaćene sustavom ne donesu odluku o naknadi za razvitak iz koje će se plaćati koncesionar cijeli je projekt veoma upitan. Naime, uređenje iz zakona o komunalnom gospodarstvu sadrži cijeli niz nedorečenosti:

- Program održavanja komunalne infrastrukture donose vijeća, ali o potvrdi cijene usluge (iz koje se financira održavanje) odlučuju poglavarstva;
- Program izgradnje komunalne infrastrukture donose vijeća, a Zakon ne definira tko donosi odluku o uvođenju naknade za razvitak; u raširenoj praksi to obavljaju poglavarstva;
- Razvojna se naknada može uvesti samo za područje jedinice lokalne samouprave, te je razvitak osiguran samo za taj dio sustava, dok svi ostali dijelovi stagniraju.

¹⁸ iznos za financiranje gradnje iz čl. 18. st. 3. zakona

Zakon ne daje odgovor kako riješiti razvitka infrastrukture koja služi cijelom sustavu (magistralni cjevovodi, crpne stanice, vodospreme, uređaji za pročišćavanje).

Mada Zakon o komunalnom gospodarstvu sadrži odredbu po kojoj, kad se sustav komunalne infrastrukture proteže na području više jedinica lokalne samouprave (...) te čini jedinstvenu i nedjeljivu funkcionalnu cjelinu, jedinice lokalne samouprave obvezne su organizirati zajedničko obavljanje komunalnih djelatnosti putem trgovačkoga društva u svom suvlasništvu. Zakon nije osigurao mehanizme za provedbu ove odredbe što potvrđuju i podaci o rascjepkanosti sustava i nepoštivanju načela. Ova je klauzula ujedno i kontradiktorna s odredbama Zakona koji dopušta koncesioniranje javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, jer se koncesije obično traže na većim uslužnim područjima.

Društva za vodovode i kanalizaciju danas u velikom broju slučajeva obavljaju i druge komunalne djelatnosti. Od 189 komunalnih pravnih subjekata u svim komunalnim djelatnostima (dakle, ne samo vodoopskrbi i odvodnji)¹⁹ 36% je obavljalo samo jednu, dok je čak 16 komunalnih pravnih subjekata registrirano i obavlja šest ili više komunalnih djelatnosti. Ovakav ustroj omogućava da se iz cijene komunalne usluge za vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, kao i iz naknade za razvitak pokrivaju neracionalnosti u drugim djelatnostima (održavanju čistoće, odlaganju komunalnoga otpada i t.d.).

Dio komunalnih društava, pored javne službe, obavlja i komercijalne djelatnosti i kontinuirano se bave graditeljstvom²⁰ i to u pravilu za vlastite potrebe. Okolnost da se razvitak komunalne infrastrukture financira ne samo lokalnim već i državnim sredstvima dovodi ova društva u povlašten položaj. Iz viškova koje se realiziraju ovakvim radom podmiruju se troškovi izazvani neracionalnom strukturom: visok broj u pravilu manje kvalificiranih zaposlenika i nabave skupe opreme i mehanizacije, a u konačnici pokrivaju gubitke proistekle iz podcijenjene cijene komunalne usluge.

Neracionalna potrošnja vode

Zakonsko načelo obvezuje na štedljivo i racionalno korištenje vode. Iz ocjene postojećeg stanja razvidno je da su prosječni gubici vode u javnoj vodoopskrbnoj mreži oko 46%, a neracionalna potrošnja vode je rezultat neodržavanja sustava i gubitaka u mreži, neracionalne potrošnje kao rezultata podcijenjene (niske) cijene vode i toleriranje neplaćanja, te nezakonitog priključenja na mrežu.

Izmjenama Zakona o vodama iz 1998. pod obrazloženjem "zaštite potrošača u novom sustavu poreza na dodanu vrijednost", obveznikom naknade za korištenje voda je umjesto operatera imenovan krajnji korisnik, a osnovica naplate više nije bila količina vode zahvaćene na izvorištu, već količina potrošaču isporučene i naplaćene vode čime je destimulirano ulaganje u racionalizaciju potrošnje. Racionalizaciju u potrošnji vode i saniranje gubitaka u mreži bi bilo moglo postići ukoliko bi se, u osnovi, obnovila jedna od izvornih funkcija naknade za korištenje vode, kao suptilnog fiskalnog regulatora potrošnje. Predlaže se zakonom urediti:

- operatera kao obveznika naknade za korištenje voda;
- kao osnovicu za obračun odrediti količinu zahvaćene vode na vodozahvatu, sve navedeno uz određene bitne korekcije osnovice:

¹⁹ Podaci iz prijedloga Strategije komunalnoga gospodarstva iz rujna 2002, koji Hrvatski sabor nije prihvatio; autori: Quantum GmbH Klagenfurt sa suradnicima

²⁰ Mnoge i trgovinom, uvozom, izvozom



- prihvatljivi gubitak u mreži, i
- prihvatljivu naplativost tražbina.

Ovim bi se korekcijama smanjila financijska obveza operatera u dva smisla ujedno postižući:

- Tehnički prihvatljiv gubitak u mreži kao standard, koji uvažava prosječnu normalnu istrošenost i propusnost mreže, pod uvjetima redovitog održavanja i tekućeg investiranja (prema tehničkim normativima iznosi do 10 - 15%).
- Prihvatljiva naplativost tražbina, kao standard kojim bi se uvažile opće prilike u realizaciji tražbina, sporost sudova u rješavanju predmeta, brzu zastaru tražbina, nemogućnost ili subjektivna i objektivna ograničenost ovrha.

U primjenu nove zakonske i podzakonske regulative, uvelo bi se načelo postupnosti na način da se korekcijski faktori osnovice pooštravaju tijekom vremena kako bi se operaterima ostavilo dovoljno vremena za ulazak u narednu fazu održavanja mreže i omogućila dovoljna priprema za poslovanje u novim uvjetima. Naprijed navedene mjere mogu dati rezultate ako se dio ubrane naknade za korištenje voda reinvestira u sanaciju vodovodne mreže. U tom smislu treba podržati prijedlog da se i sekundarna mreža uz magistralne građevine može financirati sredstvima naknade.

4.5.3 Platforma

U mogućem sučelju sa globalizacijskim i privatizacijskim trendovima, hrvatska vodna politika bi trebala definirati svoja stajališta u slijedećim granicama:

- Problem privatizacije nad vodnim resursom treba tretirati kao prvorazredno pitanje nacionalnoga suvereniteta, a vodu kao ljudsko pravo, opće dobro i narodno bogatstvo²¹ koje zahtjeva pažljivo izbalansiranu politiku s ograničenjima.
- Politika prema vodama mora imati jedinstven institucionalni ustroj koji će onemogućiti konkurenciju i rivalitet različitih državnih subjekata na vodama.
- U djelatnosti javne vodoopskrbe nužno je isključiti mogućnost privatizacije prava na vodni resurs. U tom smislu potrebno je pravno urediti dodjelu koncesija za zahvaćanje vode za javnu vodoopskrbu isključivo lokalnoj vlasti na uslužnom području, a ne isporučitelju komunalne usluge (operater može samo ostvarivati a ne izravno imati prava iz koncesijskog ugovora između države i lokalne vlasti);
 - ⇒ U drugim oblicima korištenja vode (za industrijske potrebe, za navodnjavanje, za uzgoj riba... itd.) ne treba privatnom sektoru uskratiti pravo na stjecanje koncesija.
 - ⇒ Konsekventno provesti postojeće načelo Zakona o vodama o prioritetu javne vodoopskrbe nad drugim oblicima korištenja voda.
- Vodnu infrastrukturu treba razvijati kombiniranim modelom financiranja. Taj model ima svoje dvije inačice, širu i užu. Šira inačica obuhvaća sve dostupne izvore financiranja: Državni proračun, ekonomsku cijenu vode, donacije (prvenstveno iz fondova Europskih zajednica) i kredite. Uža inačica obuhvaća ekonomsku cijenu vode. Komponente ekonomske cijene vode za razvitak treba afirmirati kroz pozitivnu legislativu: (i) naknada za razvitak - lokalna javna sredstva koja terete korisnike vodoopskrbe i odvodnje na uslužnom području; (ii) naknada za korištenje voda i naknada za zaštitu voda - državna javna sredstva koja terete korisnike vodoopskrbe i odvodnje na cijelom području Republike i (iii) dio poreza na dodanu vrijednost koji tereti cijenu komunalne usluge. Ako iz bilo kojih razloga financiranje iz državnoga proračuna bude upitno u okviru šire inačice, nužno je u okviru uže

²¹ Okvirna direktiva o vodama (uvod): ... "Voda nije komercijalni proizvod kao neki drugi, nego je nasljeđe koje treba čuvati, zaštititi i shodno tome postupati "

inačice ustrajati na ovoj komponenti (PDV-u na cijenu usluga u vodnom sektoru) jer ona nedvojbeno jest sastavnica ekonomske cijene vode.

- ⇒ U nacionalnim i lokalnim programima razvitka treba težiti da se što više infrastrukture izgradi domaćim javnim sredstvima (najpovoljnija sredstva) uz potporu donacija fondova EU i drugih donatora, a što manje kreditima (skuplja sredstva) ili sredstvima privatnih partnera (kroz BOT, DBOT i slični modeli) jer u osnovi nose najskuplje financiranje.
- ⇒ Pri prihvaćanju donacija i preuzimanju kredita nužno je voditi računa da kratkoročno financiranje ne ugrozi sigurnost vodnog bogatstva koja se želi postići provedbom ove platforme, odnosno nužno je pridržavati se i dodatnog limita da otplata kredita može teretiti samo prihode koji su u okviru ekonomske cijene vode namijenjeni razvitku (naknada za razvitak, naknada za korištenje voda, naknada za zaštitu voda); ni pod kojim okolnostima se ovaj limit ne smije proširivati na sredstva državnoga proračuna ili cijenu komunalne usluge;
- ⇒ Sredstva državnoga (su)financiranja moraju biti bespovratna prema komunalnom vodnom sektoru, jer se njihovim plasiranjem bilo kao kredita bilo kapitalnih uloga, postiže samo multipliciranje javnoga duga bez stvarnoga napretka u razvitku. Zakonske odredbe koje definiraju plasman državnih sredstava kao kredite ili kapitalne uloge treba ukinuti.

Taj cilj zahtjeva i prilagodbu državnoga modela financiranja vodne infrastrukture posredstvom jednoga državnoga kanala nadležnoga za upravljanje vodama i to od resornoga ministarstva putem nacionalne agencije za vode - Hrvatskih voda.

- Zadržati postojeći model financiranja troškova upravljanja i pogona komunalne vodne infrastrukture kroz cijenu komunalne usluge za javnu vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda.
- Načelo punoga povrata troškova u okviru ekonomske cijene vode treba definirati tako da se jednim dijelom ostvaruje kroz ekonomsku cijenu vode na uslužnom području (cijene komunalnih usluga, naknada za razvitak), a drugim dijelom kroz tu istu ekonomsku cijenu vode na državnom području RH (naknada za korištenje voda, naknada za zaštitu voda, PDV na cijenu komunalne usluge).
- Na razini države nužno je institucionalizirati nezavisnoga regulatora vodnih usluga u formi vijeća za vodne usluge. Osnovna zadaća regulatora bila bi osiguranje lokalne komponente ekonomske cijene vode namijenjene upravljanju sustavom (cijene komunalnih usluga). U razdoblju dok je prevalentan javni sektor u obavljanju djelatnosti javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja, regulator bi arbitrirao između komunalnih operatera koji traže podmirenje svojih troškova kroz cijenu usluge i lokalnih vlasti koje vode podcijenjenju tarifnu politiku. U razdoblju privatizacije dijela pogonskih funkcija u vodnom sektoru, zadaća regulatora bila bi spriječiti ekstraprofite na monopoliziranom tržištu vode. Tako bi se osigurala stručna ocjena zahtjeva za povećanjem cijena usluga.
- U okviru reforme komunalnoga vodnoga sektora nužno je impostirati vlasništvo lokalnih zajednica na komunalnoj vodnoj infrastrukturi. Umjesto samovlasništva jedinica lokalne samouprave (svake na njenom području) potrebno je zakonom definirati suvlasništvo jedinica lokalne samouprave na uslužnom području, kojim će raspolagati (kao stvarju u ograničenoj upravi, res commercio limito) i upravljati zajedničko tijelo svih jedinica lokalne samouprave na uslužnom području (ZTUP). Ovaj model se može smatrati učinkovitijim od modela samovlasništva iz nekoliko bitnih razloga: olakšan je razvitak pogotovo u stadijima otkupa, izvlaštenja i evidentiranja vlasništva u korist novoga vlasnika; olakšano je ishođenje upravnih dozvola koje moraju glasiti na vlasnika infrastrukture, olakšan je mehanizam odlučivanja: umjesto većeg broja gradskih i/ili općinskih vijeća i poglavarstava na



uslužnom području o pitanjima komunalnoga vodnoga sektora odlučivalo bi jedno zajedničko tijelo (ZTUP) na koje bi zakonom prenesene ingerencije jedinica lokalne samouprave u poslovima vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Alternativa ovom modelu može biti samo model po kojem komunalni operater (koji je u javnom vlasništvu) zadržava pravo vlasništva na infrastrukturi, ali ona se definira kao javno dobro, *res extra commercio* (stvar izvan pravnoga prometa) ili stvar u ograničenom prometu (*res in commercio limito* tj. unutar javnoga sektora) i u slučaju stečaja, likvidacije, preuzimanja poslovnih udjela ili dionica, ostaje nedirnutu u javnom sektoru.

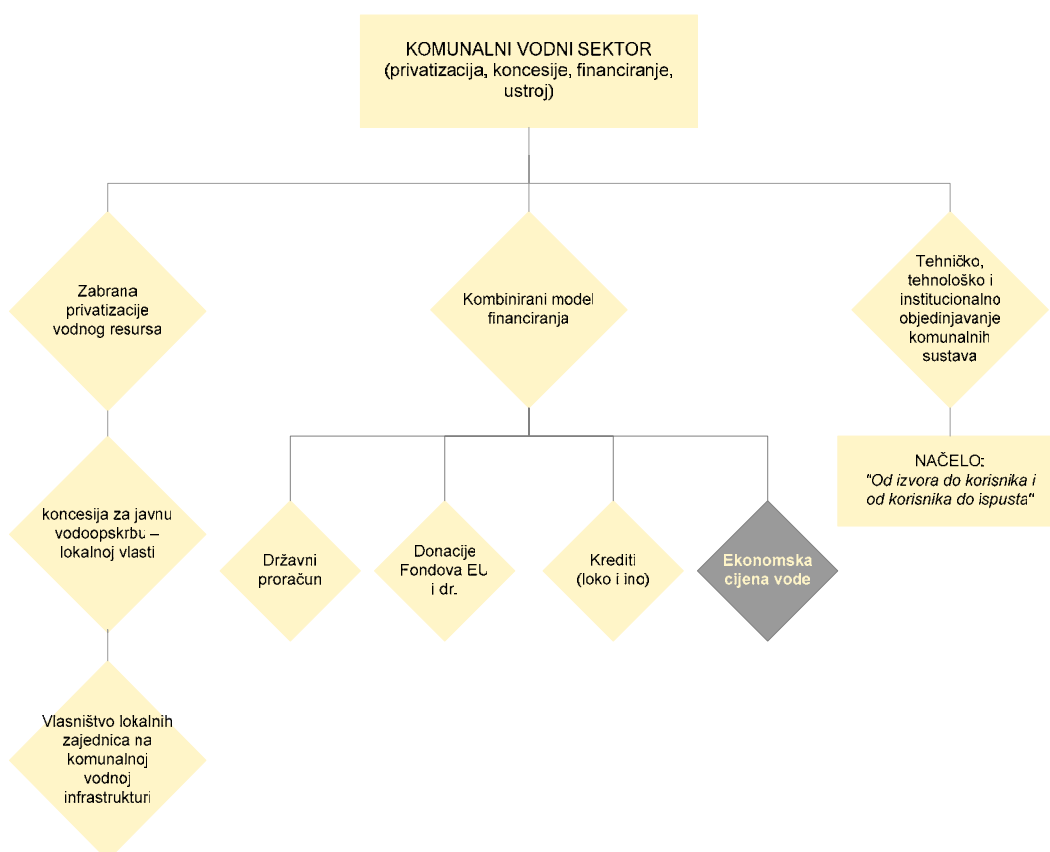
- Nužno je provesti reformsku racionalizaciju komunalnoga sektora u smjeru institucionalnoga objedinjavanja komunalnih sustava na tehnički, tehnološki i ekonomski održivu razinu. U tom smislu potrebno je:
 - ⇒ regulatornim mehanizmom s razine države propisati uslužna područja javne vodoopskrbe i javne odvodnje prema kriterijima tehničke cjelovitosti, tehnološke povezanosti i ekonomske održivosti (načelo: "od izvorišta do korisnika i od korisnika do ispusta u površinske vode"); treba težiti da se uspostave jedinstvena uslužna područja za javnu vodoopskrbu i javnu odvodnju;
 - ⇒ institucionalizirati udruživanje (sindiciranje) gradova i općina na uslužnom području u jedinstvenu javnu vlast za komunalne djelatnosti javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda; udruživanje može imati formu jednoga zajedničkoga tijela svih jedinica lokalne samouprave na uslužnom području (npr. vijeće uslužnoga područja), na koje bi zakon prenio nadležnosti jedinica lokalne samouprave u komunalnoj djelatnosti; propisi o udrugama mogu biti iskorišteni za formiranje ovih tijela;
 - ⇒ mjerama državne politike potaći objedinjavanje komunalnih operatera sve dok se ne postigne cilj: jedan isporučitelj na uslužnom području; od proklamiranoga načela odstupiti samo gdje je ekonomičnije i učinkovitije imati dva operatera na istom uslužnom području, jednog za vodoopskrbu, drugog za odvodnju;
 - ⇒ propisati da komunalni operateri vodovoda i kanalizacija, uključivo i pročišćavanje otpadnih voda; moraju biti zasebni pravni subjekti odvojeni od pravnih subjekata koji obavljaju ostale komunalne djelatnosti; potaći program rješavanja viška zaposlenih u komunalnom sektoru voda;
 - ⇒ zabraniti komunalnim operaterima obavljanje komercijalnih djelatnosti (graditeljstvo, trgovina i dr.)
- Dopustiti privatizaciju pogonske funkcije u komunalnom vodnom sektoru kad je ispunjena pretpostavka ekonomičnosti. Dopustiti ulaganja privatnoga operatera pogona u razvitak vodne infrastrukture samo kad je ispunjena pretpostavka konzumiranosti i svrhovitosti. Pod privatizacijom pogonske funkcije podrazumijeva se prvenstveno:
 - ⇒ *En affermage* koncesijski model: koncesioniranje funkcije operatera sustava bez prava ulaganja, ako je ispunjena pretpostavka ekonomičnosti. Pretpostavka ekonomičnosti se može smatrati ispunjenom ako je privatno upravljanje (uz jednake standarde isporuke) korisnicima isplativije od javnoga.
 - ⇒ *En affermage* model bi mogao prerasti u *en concession* model, tj. koncesioniranje funkcije operatera s pravom ulaganja, ako su ispunjene pretpostavke konzumiranosti i svrhovitosti. Pretpostavka konzumiranosti smatrat će se ispunjenom kad kombinirani model financiranja razvitka bude iscrpljen. On može biti iscrpljen (i) kad je infrastruktura dostatno razvijena ili

4

(ii) kad se više (niti povećanjem javnih davanja) razvoj ne može ostvariti u planskom razdoblju.

U prvom slučaju operaterova ulaganja su svedena na troškove održavanja. U drugom slučaju operater bi imao pravo sudjelovati u razvojnim ulaganjima. Pretpostavka svrhovitosti se može ograničiti na izgradnju pročištača, pitkih i otpadnih voda, investicija koje u pravilu najviše privlače privatni kapital. Jednom kad komunalna vodna infrastruktura i koncesije na resurs budu u rukama lokalnih zajednica, nema nikakvih razloga da se zabrani privatizacija otkupom udjela/dionica u komunalnom društvu (SSP).

- ⇒ Radi verifikacije nastupa traženih pretpostavki, regulirati da je pored odluke lokalne vlasti o dodjeli koncesije, potrebna i potvrda središnje vlasti, pogotovo stoga što je država najvećim dijelom sufinancirala izgradnju vodne komunalne infrastrukture. Tim bi se aktom potvrđivala ekonomičnost privatnog modela upravljanja, konzumiranost (da u određenom planskom razdoblju država ne namjerava zajedno sa lokalnim zajednicama razviti dotičnu infrastrukturu) i svrhovitosti koja bi se odnosila na izgradnju pročištača.



Slika 4. 4 Komunalni vodni sektor - platforma



- ⇒ Kao dodatne zahtjeve nužno je postaviti:
- Privatizacija pogona se mora odvijati uz reguliran profit; U tom cilju koncesijski ugovori trebaju preferirati modele koji potiču smanjenje troškova upravljanja sustavima;
 - Privatni koncesijski partner mora biti doveden u jednak položaj s domaćim davateljima usluga, a ne mu pogodovati posebnim klauzulama (ovo se posebno odnosi na valutne klauzule, klizne skale i inflacijske indekse);
 - Svako ulaganje privatnoga partnera mora biti podložno suglasnosti javnoga partnera; preinvestiranje ili fiktivno investiranje vodi do porasta cijena usluga i dužničke ovisnosti;
 - Saniranja i reinvestiranja privatnoga partnera moraju se odvijati prema strogo ugovorenom planu; ona moraju ravnomjerno opterećivati koncesijsko razdoblje umjesto da se pomjeraju na kraj tog razdoblja, kad je koncesionaru isplativije raskinuti ugovore nego ih poštivati;
 - Preferirati modele u kojima je javna funkcija jasno odijeljena od privatne umjesto naglašavanja "javno-privatnoga partnerstva". Ispreplitanje javnoga i privatnoga u operativnoj funkciji u osnovi teži podjeli odgovornosti tamo gdje odgovornost mora biti isključivo na privatnom partneru (obično kroz uvlačenje javnoga partnera u razne modele upravljanja pogonom, gdje koncesionar mora imati posebne obveze i odgovornosti);
- Propisi o vodama i vodnom sektoru, uključivo državnom i komunalnom (upravljanju vodama i komunalnim djelatnostima), moraju se objediniti kroz jedinstveno zakonodavstvo i podzakonodavstvo koje će normirati ministarstvo nadležno za vode u duhu odrednica ove Strategije.
 - Načelo onečišćivač odnosno korisnik plaća se već duži niz godina primjenjuje u gospodarskom korištenju voda kako u slučaju zahvaćanja vode koja se koristi u tehnološke svrhe i/ili ugrađuje u proizvod ili u slučaju ispuštanja otpadnih voda što se isključivo odnosi na industriju, odnosno točkaste izvore onečišćenja. S obzirom na to da model izračuna već duži niz godina nije revidiran procijenjeno je da bi ga hitno trebalo novelirati i bolje prilagoditi novoj razvojnoj strategiji Republike Hrvatske i povećanom senzibilitetu stanovništva u odnosu na zaštitu vodnog resursa, te ekonomskom potencijalu gospodarstva Republike. Treba naglasiti da hrvatskim propisima uopće nije reguliran način primjene principa onečišćivač plaća za slučaj raspršenog onečišćenje što se prije svega odnosi na poljoprivredu. S obzirom na ubrzane pripreme ulaska u EU, novelacija propisa u slučaju industrijskih (točkastih) zagađivača i preuzimanje propisa i njihova prilagodba hrvatskim gospodarskim uvjetima u slučaju reguliranja obveza raspršenih zagađivača, će biti jedna od prioritarnih zadaća vodnog gospodarstva. Potreba za punom regulacijom ovog područja u skladu s normama EU će biti jedan od važnijih zahtjeva koje će hrvatsko gospodarstvo morati ispuniti kako bi im bio dopušten ravnopravan izlaz na međunarodno tržište (ISO norme i konkurentnost)

4.6 Jedinostveni vodni sustav

Državne i lokalne vode - dualno planiranje i dualno financiranje

Zakonom o vodama iz 1995. uvedena je podjela na državne i lokalne vode. Podzakonskim aktima "**državnim vodama**" su proglašeni međunarodni vodotoci, drugi veći vodotoci i bujice većega značenja. "**Lokalnim vodama**" su proglašene sve ostale vode. S lokalnim vodama, u smislu tehničkog održavanja i financiranja izjednačeni su hidromelioracijski objekti (glavni objekti, te kanali I i II reda). Jedini izvor financiranja radova održavanja na državnim vodama je Državni proračun, a na lokalnim vodama - slivna vodna naknada.

Prema Zakonu o vodama iz 1995. planovi upravljanja vodama se donose kao plan upravljanja državnim vodama (1 plan) i planovi upravljanja lokalnim vodama (31 plan za svako slivno područje). I jedan i druge donose Hrvatske vode, ali potonje uz suglasnost županijskih skupština.

Motiv normirane podjele sadržan je u konceptu lokalnih voda. Koncept lokalnih voda trebao je osigurati nekoliko bitnih ciljeva:

- suodlučivanje županija u upravljanju lokalnim vodama (davanjem suglasnosti na planove upravljanja lokalnim vodama, određivanjem tarife slivne vodne naknade);
- osigurati namjensku potrošnju sredstava slivne vodne naknade na lokalnim vodama i s njima izjednačenim hidromelioracijskim objektima;
- zadržati sredstva slivne vodne naknade na slivnom području gdje su ubrana i time približiti ovaj segment javne potrošnje neposrednim korisnicima.

Nakon njegove 10-godišnje primjene ovaj se koncept konfrontirao sa 4 bitna načela funkcioniranja vodnoga gospodarstva:

- **načelom INTEGRALNOGA UPRAVLJANJA VODAMA** - Umjesto afirmacije integralnoga upravljanja vodama na riječnom bazenu, planiranje i financiranje se razdvojilo na: planiranje upravljanja državnim vodama i planiranje upravljanja lokalnim vodama; taj je trend protivan i Europskoj okvirnoj direktivi o vodama koja proklamira jedinstvo vodnoga režima na riječnom bazenu i ne prepoznaje ovakve vrste podjela;
- **načelom SOLIDARNOSTI U FINANCIRANJU** – Umjesto poštivanja načela solidarnosti u financiranju koje je dosljedno provedeno u sustavu vodnoga gospodarstva kod drugih naknada (naknada za zaštitu voda, naknada za korištenje voda, naknada za šljunak i pijesak) tj. prelijevanjem od razvijenijih sredina prema manje razvijenim i nerazvijenim, a prema prioritetu u potrebama – dosljedno je poštivano načelo zadržavanja sredstava slivne vodne naknade na slivnom području;
- **načelom KORISNIK PLAĆA** - Sustav je međutim iznjedrio i vlastite kontrapunkte. Umjesto približavanja slivne vodne naknade korisnicima u čiju je korist je najviše uvedena (korisnici sustava odvodnje s poljoprivrednih površina) djelovanjem raznih čimbenika (loše platežne navike, nedisciplinarnost, pozivanje na bojkot plaćanja i dr.), te urednijim plaćanjem slivne vodne naknade na stambeni i poslovni prostor – financiranje ovih potreba je izgubilo proklamirano težište, te



urbano stanovništvo (cca 400 mil. kn godišnje) znatno više sudjeluje u financiranju ovih potreba od poljoprivredne populacije (cca 40 mil. kn. godišnje);

- **načelom TEHNO-EKONOMSKE RACIONALNOSTI RJEŠENJA** – Inzistiranjem na trošenju slivne vodne naknade na lokalnim vodama postala je upitna tehnološka racionalnost pojedinih rješenja u tehničkom i gospodarskom održavanju vodnih građevina. Tako se npr. na slivnom području Grada Zagreba sredstvima slivne vodne naknade (cca 110 mil. kn godišnje) može financirati uređenje potoka, ali ne i uređenje nasipa uz Savu niti regulacijski radovi u koritu rijeke.

Ni sam koncept financiranja nije izdržao 10-godišnji test provjere.

FINANCIRANJE DRŽAVNIH VODA – PRORAČUNSKI DISBALANSI. Do male zakonodavne reforme u 1998. godini jedini izvor financiranja potreba na državnim vodama bio je **vodni doprinos**, koji su plaćali svi poslodavci u Republici Hrvatskoj (institut datira iz 1975 godine) postotkom na bruto plaće zaposlenih (vrsta opterećenja na bruto plaće). Isti je iznosio 0,76% bruto plaće. Uvođenjem PDV-a u porezni sustav zemlje prevladalo je mišljenje da je ovaj doprinos relikv te da ga državni proračun uspješno može supstituirati. U godinama koje su slijedile državni je proračun varirao godišnje prihode za ove potrebe i to: 2000. godine 280 mil. kn, 2003. godine 187 mil. kn, a 2004. godine 105 mil. kn. Premda se troškovi održavanja vodnoga sustava mogu egzaktno prikazati i obrazložiti, iz godine u godinu, sredstva za njihovo pokrivanje se nedostavno planiraju u državnim proračunima. Na ovom mjestu treba notirati da su sredstva u Državnom proračunu za 2004. dosegla najnižu razinu u sedam planskih godina (1998-2005), Zaštićena dobra u Republici Hrvatskoj nisu iskusila veće štete od poplava i bujica, kakve su npr. iskusile mnogo razvijenije zemlje u Europi (Dresden, Keln i Prag u 2002, Švicarska i Italija u 2002.) upravo zahvaljujući redovitom održavanju sustava u prethodnom razdoblju. Ne iznađe li se stabilan izvor financiranja ovih potreba, sustav zaštite od štetnog djelovanja voda (poplave, bujice i led) oslanjati će se isključivo na povoljnim hidrološkim prilikama.

FINANCIRANJE LOKALNIH VODA - KONCEPT "MINIMUM I IZNAD MINIMUMA"

Prema postojećem zakonskom određenju minimalne stope i visine slivne vodne naknade određivala je Vlada RH svojom odlukom, a županijske su skupštine mogle donijeti odluku sukladnu odluci Vlade RH ili povećati tarife na razinu primjerenu potrebama. U praksi se iznimno mali broj županija odlučio povećati tarife (Međimurska i još neke), znatan broj se zadržao na minimumu koji je odredila Vlada RH, a jedan broj je odredio stope i visine ispod minimalnih jednim dijelom zbog zakonske nedorečenosti, a drugim dijelom propisivanjem diferenciranih stopa i visina naknade na različitim rajonima (ravničarskim i brdsko- planinskim) koji u zbroju nisu davali po Vladi propisan minimum na razini slivnoga područja. Model je u osnovi tražio puno administriranja: usklađivanje odluka s županijskim službama, donošenje županijskih odluka, podnošenje planova upravljanja lokalnim vodama na suglasnost, podnošenje izvješća o izvršenju planova; u određenom broju županija traženi su i financijski pokazatelji poslovanja Hrvatskih voda i.t.d. S druge strane model nije pružio rezultate: tarife su ostale na minimumu (ili ispod njega), naknade se nisu približile korisnicima već je njihov teret preuzela urbana populacija.

Prijedlozi

Predlažu se sljedeća rješenja:

1. provesti koncept INTEGRALNOGA UPRAVLJANJA VODAMA i u planiranju radova gradnje i održavanja vodnih građevina na SVIM vodama na razini riječnih bazena i države, tj. prihvatiti integraciju voda u jedan sustav na riječnom bazenu;
2. koncept slivne vodne naknade zamijeniti konceptom VODNE NAKNADE
3. PRORAČUNSKI DOPRINOS za namjene održavanja regulacijsko-zaštitnih vodnih građevina, vodnoga javnoga vodnoga dobra zadržati na "vodama od posebnog državnog interesa" što su međudržavni vodotoci, veće rijeke i značajnije bujice (koje bi se mogle financirati i vodnom naknadom).

Alternativa proračunskom doprinosu bila bi reinstitucionalizacija vodnoga doprinosa kao svojevrsnoga autonomnoga prihoda koji bi teretio brutto plaće svih zaposlenih u Republici Hrvatskoj. Ovim bi se instutom osigurao automatizam u izdvajanju sredstava za potrebe održavanja vodnih sustava na vodama od posebnog državnog interesa, a odluke Vlade Republike Hrvatske kojima se uređuje visina toga doprinosa temeljile bi se na potrebama utvrđenim planovima uređenja voda i regulacijsko-zaštitnih vodnih građevina.



Plan i provedba

5

5.1 Aktivnosti i mjere

5.1.1 Uređenje vodotoka i drugih voda i zaštita od štetnog djelovanja voda

Postavljeni cilj vodnogospodarske djelatnosti uređenja vodotoka i drugih voda i zaštite od štetnog djelovanja voda u budućim investicijskim ciklusima do 2035. godine ostvariti će se postupnom realizacijom čitavog niza aktivnosti i mjera čija je provedba većim dijelom u nadležnosti vodnoga gospodarstva (Uprava vodnoga gospodarstva u Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva i Hrvatske vode), ali dijelom i u nadležnosti drugih institucija. Prioritetna je provedba legislativnih, organizacijskih i financijskih mjera, dok su sve ostale mjere trajnog karaktera.

Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
Legislativni, organizacijski i financijski aspekti	
1. Uvođenje jedinstvenog sustava voda nedjeljivog na državne i lokalne vode; uvođenje jedinstvenog modela financiranja održavanja i razvitka cjelovitog vodnog sustava.	Vodno gospodarstvo, Min. financija
2. Izrada i prihvaćanje Plana obrane od poplava za jedinstveni sustav voda.	Vodno gospodarstvo
3. Rješavanje problema vodnog dobra: izrada i prihvaćanje propisa (kriteriji za utvrđivanje, zoniranje terena i stupnjevanje ograničenja pri korištenju takvih prostora), razgraničenje vodnog dobra, uknjižba u zemljišne knjige i unos u prostorne planove, sustavno praćenje stanja na vodnom dobru.	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva
4. Izrada vodnogospodarske planske dokumentacije vezane uz uređivanje slivova u okvirima integralnog upravljanja vodama: <ul style="list-style-type: none"> • izrada karata rizika od poplava i poplavnih šteta za čitavu državu, te njihovo predstavljanje zainteresiranoj javnosti, • uvođenje odgovarajućih indikatora i sustavno praćenje učinkovitosti poduzetih mjera zaštite od poplava i erozije. 	Vodno gospodarstvo
5. Izrada i sustavno vođenje: Katastra voda, vodnog dobra i vodnih građevina, Katastra ekstremnih hidroloških pojava (poplave, oluje i suše), te Katastra stanja erozije i provedenih protuerozijskih mjera.	Vodno gospodarstvo, Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Državni hidrometeorološki zavod, Hrvatske šume
6. Uvođenje principa pokrivanja nepokrivenih rizika od poplavnih šteta putem polica osiguranja	Vodno gospodarstvo, Min. financija
7. Izrada i implementacija Programa zaštite od erozije.	Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Vodno



Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
8. Izrada i implementacija Programa uređenja poljoprivrednog zemljišta.	gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva
Građevinske mjere zaštite od poplava	
1. Redovito obavljanje svih potrebnih radova gospodarskog i tehničkog održavanja vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina; sustavno obavljanje tehničkih promatranja ključnih vodnih građevina (obrambeni nasipi, brane, ustave i crpne stanice). 2. <ul style="list-style-type: none"> • Sanacija svih ratnih i ostalih šteta na vodotocima, vodnom dobru i vodnim građevinama do 2020. godine (50%-tna funkcionalnost); • Ostvarenje 90% - tne funkcionalnosti zaštite od poplava u državi od 2020. do 2035. godine evidentno potrebnim kapitalnim ulaganjima; • Poticanje rješavanja problematike zaštite od poplava u okvirima višenamjenskih sustava uređivanja i korištenja voda i zemljišta. 	Vodno gospodarstvo Vodno gospodarstvo, Min. mora, turizma, prometa i razvitka
Negrađevinske mjere zaštite od poplava	
1. Provedba mjera operativne obrane od poplava. 2. Upravljanje i koordinacija pogona višenamjenskih akumulacija i distribucijskih vodnih građevina tijekom velikih voda. 3. Uvođenje renaturalizacijskih mjera preventivne zaštite od poplava: <ul style="list-style-type: none"> • smanjivanje vršnih protoka poplavnih valova reaktiviranjem bivših poplavnih površina i obnovama vodotoka, • provedba dobre prakse u prevenciji od poplava pri korištenju zemljišta. 4. <ul style="list-style-type: none"> • Unapređivanje sustava automatskih meteoroloških i vodomjernih postaja, te omogućivanje dostupnosti izmjerenih podataka nadležnim službama u realnom vremenu; • Unapređivanje sustava hidrološkog i meteorološkog prognoziranja, te omogućivanje dostupnosti izrađenih prognoza nadležnim službama; uspostava lokalnih prognostičkih centara i korištenje najnovijih tehnologija prognoziranja - monitoring i informacijski sustav voda. 5. Unapređivanje dojavnih sustava i sustava za pravovremena upozorenja ugroženog stanovništva; organizacija pojačanog rada policije i vatrogasnih postrojbi tijekom poplava; organizacija evakuacije stanovništva u slučaju potrebe; organizacija života na stradalim područjima davanjem humanitarne pomoći, organiziranjem zdravstvenih službi i	Vodno gospodarstvo Vodno gospodarstvo, Ostali korisnici voda i zemljišta Vodno gospodarstvo, Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. kulture, Županije i lokalna samouprava Državni hidrometeorološki zavod, Vodno gospodarstvo Državna uprava za zaštitu i spašavanje



Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
hitnom obnovom najnužnije infrastrukture.	
6. Sanacija postojećih izvora onečišćenja na potencijalno ugroženim područjima.	Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka, Županije i lokalna samouprava
Zaštita od erozije	
1. <ul style="list-style-type: none"> • Uvođenje dobre prakse u prevenciji od erozije pri korištenju zemljišta • Koordinirano i sustavno građenje i održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, • Izvedba zaštitnih protuerozijskih radova i provedba zaštitnih mjera na područjima ugroženim od erozije. 	Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka Hrvatske šume, Županije i lokalna samouprava
Melioracijska odvodnja	
1. Revitalizacija zapuštenih i oštećenih sustava melioracijske odvodnje, te građenje novih sustava shodno planovima, potrebama i mogućnostima poljoprivrednih proizvođača, te potrebama zaštite od poplava unutarnjih voda na naseljenim područjima	Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Vodno gospodarstvo, Županije i lokalna samouprava, Ostali korisnici voda i zemljišta
2. Redovito održavanje osnovnih melioracijskih objekata za odvodnju (lateralni kanali, kanali I. i II. reda, crpne stanice, odvodni tuneli).	Vodno gospodarstvo
Međunarodni aspekti	
1. Uspostava bilateralne vodnogospodarske suradnje sa Srbijom i Crnom Gorom.	Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Min. vanjskih poslova i europskih integracija
2. Sudjelovanje u izradi i implementaciji zajedničkih bilateralnih i/ili multilateralnih akcijskih planova za zaštitu od poplava na svim prekograničnim slivovima.	Vodno gospodarstvo, Državni hidrometeorološki zavod

5.1.2 Korištenje voda

Za ostvarenje postavljenih ciljeva dane su aktivnosti i mjere koje je potrebno provoditi u idućem razdoblju u djelatnosti korištenja vode. Važno je istaknuti da dio aktivnosti nije u nadležnosti vodnog gospodarstva i provode ih druge institucije. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva nije posebno navedeno kao sudionik u aktivnostima jer je ono već uključeno u većinu njih (kroz izdavanje lokacijskih i ostalih dozvola, studije utjecaja na okoliš i slično), isto vrijedi i za tijela lokalne samouprave i županije. Treba također napomenuti da se u provođenju navedenih aktivnosti očekuje potpora svih relevantnih stručnih i znanstvenih institucija.



Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
Javna vodoopskrba – javni interes	
1. Osigurati dovoljne količine kvalitetne vode iz postojećih ili novih izvora (resursa) uz striktno provođenje zaštitnih mjera u zonama sanitarne zaštite za potrebe javne vodoopskrbe. Izraditi dugoročni plan razvoja.	Vodno gospodarstvo, Komunalna društva
2. Stvoriti uvjete za podizanje prosječne opskrbljenosti stanovništva u idućem investicijskom ciklusu na 85-90% opskrbljenosti iz javnih vodoopskrbnih sustava.	Vodno gospodarstvo, Komunalna društva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka
3. Odrediti distribucijska/uslužna područja kao tehnološko-ekonomske cjeline. Na svakom distribucijskom području u određenom razdoblju treba uspostaviti: <ul style="list-style-type: none"> • jedno komunalno društvo s jedinstvenom cijenom vode za cijelo područje, što znači da treba provesti reorganizaciju i optimalizaciju broja komunalnih društava; • tehnološko okrupnjavanje (tehničko povezivanje vodoopskrbnih sustava) provoditi tamo gdje je to ekonomski opravdano. 	Vodno gospodarstvo, Komunalna društva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka
4. Kod vodoopskrbnih sustava treba: <ul style="list-style-type: none"> • unaprijediti upravljanje, povećati stupanj korištenja i sigurnosti opskrbe, • osigurati potrebnu kvalitetu vode svim korisnicima, ovisno o kvaliteti sirove vode provoditi preradu vode, te • općenito provoditi racionalizaciju potrošnje vode, posebno na turističkim područjima i otocima. Većim ulaganjima treba postupno smanjivati gubitke vode iz sustava javne vodoopskrbe uz bolju kontrolu i podizanje svijesti stanovništva o važnosti racionalnog korištenja vode i slično.	Vodno gospodarstvo, Komunalna društva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka
5. Postupno priključivati lokalne vodovode u sustave javne vodoopskrbe prvenstveno zbog kontrole kakvoće vode ali i uvođenja načela "potrošač plaća". Isto tako i sve ostale načine opskrbe vodom (bunarima, cisternama i slično) postupno uvoditi u sustav javne vodoopskrbe, ponajprije radi kontrole kakvoće vode čime se dodatno povećava stupanj sigurnosti zdravlja stanovništva.	Vodno gospodarstvo, Komunalna društva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka
6. Postupno uvođenje ekonomske cijene vode u javnoj vodoopskrbi (i svim ostalim granama korištenja vode) koja će pokrivati stvarne troškove, uz poštivanje temeljnog načela "potrošač plaća".	Vodno gospodarstvo, Komunalna društva
Ostala korištenje voda čiji razvoj ovisi o interesu tržišta (proizvodnja električne energije, navodnjavanje, uzgoj riba, unutrašnja plovidba, sport, kupanje i rekreacija, zahvaćanje mineralne i geotermalne vode)	
1. Poticanje održivog korištenja vodnih resursa prema potrebama korisnika i mogućnostima (obnovljivosti) resursa.	Vodno gospodarstvo, Min. mora, turizma, prometa i razvitka
2. Poticanje razvoja korištenja vodnih snaga, izgradnje hidroenergetskih objekata i postrojenja u sklopu višenamjenskih sustava sukladno važećim strateškim i planskim dokumentima.	Vodno gospodarstvo, Nadležna državna institucija
3. Stvaranje uvjeta za razvoj navodnjavanja prema zahtjevima korisnika u skladu s Nacionalnim planom navodnjavanja.	Vodno gospodarstvo, Min. poljoprivrede,



Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
	šumarstva i vodnoga gospodarstva (poljoprivreda)
4. Unapređenje daljnjeg razvoja korištenja voda za uzgoj riba u toplovodnim i hladnovodnim ribnjacima prema zahtjevima gospodarstva i tržišta, u skladu sa usvojenom strategijom razvoja. Provoditi sustavne analize i mjere za racionalizaciju potrošnje vode u ribnjacima kao i kontrolu onečišćenja vode.	Vodno gospodarstvo, Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva (poljoprivreda)
5. Stvaranje uvjeta za razvoj unutrašnje, riječne plovidbe kroz rekonstrukciju i obnavljanje postojećih plovnih putova u svrhu povećanja klasa plovnih putova (rijeke Sava, Drava, Dunav) ili gradnju novih u sklopu višenamjenskih projekata (npr. kanal Dunav–Sava) u suradnji sa susjednim državama, sukladno planskoj dokumentaciji i potpisanim međunarodnim ugovorima i obavezama. Izraditi dugoročni plan razvoja.	Vodno gospodarstvo, Min. mora, turizma, prometa i razvitka
6. Stvaranje preduvjeta korištenja prirodnih prednosti koji postoje na mnogim vodotocima i lokacijama za razvoj korištenja vode za sport, kupanje i rekreaciju. Izraditi dugoročni plan razvoja korištenja ovih voda.	Vodno gospodarstvo, Min. mora, turizma, prometa i razvitka, Min. znanosti, obrazovanja i športa
7. Stvaranje uvjeta za intenzivnije korištenje mineralne i geotermalne vode u gospodarske svrhe, posebice kroz višenamjensko korištenje i upravljanje ovim resursima (turizam, rekreacija i slično). Izraditi dugoročni plan razvoja korištenja ovih resursa.	Vodno gospodarstvo, Min. mora, turizma, prometa i razvitka, Min. zdravstva i socijalne skrbi, Nadležne drž. institucije.
8. Omogućiti daljnji razvoj zahvaćanja vode za piće radi prodaje na tržištu sukladno gospodarskom interesu i obnovljivosti resursa. Izraditi dugoročni plan razvoja.	Vodno gospodarstvo, Min. zdravstva, i socijalne skrbi
9. Uskladiti potrebe i mogućnosti korištenja rashladnih voda, posebice s očekivanim gospodarskim rastom.	Vodno gospodarstvo, Nadležna ministarstva
Zajedničke aktivnosti i mjere (javni i tržišni interes)	
1. U sklopu integralnog upravljanja vodama općenito unapređivati održivo korištenje voda u ekonomskom, ekološkom i društvenom smislu u skladu s potrebama društva, interesima dionika i dugoročnog razvoja.	Vodno gospodarstvo
2. Sustavno provoditi istraživanja i određivati raspoloživost vodnih resursa za osiguranje dovoljnih količina vode potrebne kakvoće iz postojećih ili novih izvora.	Vodno gospodarstvo, Nadležne drž. institucije
3. Unapređenje praćenja svih korištenja voda na slivu kroz Informativni sustav voda, sukladno našim potrebama i zahtjevima EU uvođenjem europskih indikatora praćenja korištenja voda. Informiranje javnosti o stanju i mogućnostima korištenja vode.	Vodno gospodarstvo
4. Sudjelovanje vodnog gospodarstva u izradi: propisa; normativa i zakona u djelatnosti korištenja vode u gospodarstvu, u svrhu općeg povećanja sigurnog, učinkovitog i održivog korištenja vode.	Vodno gospodarstvo, Komunalna društva, Nadležna ministarstva
5. Sudjelovanje vodnog gospodarstva u izradi pripreme dokumentacije i projekata, izgradnji i eksploataciji vodno	Vodno gospodarstvo, Nadležna ministarstva

Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
gospodarskih objekata, posebice višenamjenskih građevina za korištenje voda u kojima je prisutan interes različitih institucija i korisnika javnog i tržišnog interesa (javna vodoopskrba, proizvodnja električne energije, poljoprivreda, unutrašnja plovidba i slično).	Nadležne državne institucije
6. Na prekograničnim i graničnim vodotocima i vodonosnicima sa susjednim državama sudjelovanje vodnog gospodarstva u utvrđivanju i provođenju pravila i mjera za potrebe zajedničkog uređivanja i korištenja vodotoka u sklopu bilateralnih/multilateralnih sporazuma (korištenje vodnih snaga, unutrašnja plovidba, javna vodoopskrba, sport i rekreacija, uzgoj riba i dr.).	Vodno gospodarstvo, Min. vanjskih poslova i europskih integracija
7. Zaštita pojedinih specifičnih objekata unutar vodnog gospodarstva (npr. mlinova i pilana i slično) kao objekata etnološke i turističke vrijednosti.	Vodno gospodarstvo, Min. kulture

Prethodno opisane aktivnosti i mjere su trajnog karaktera jer se odnose na korištenja vode koja trajno doprinose: zdravlju stanovništva (npr. povećanje stupnja opskrbe stanovništva iz javnih sustava), sigurnosti opskrbe vodom, razvoju turizma, učinkovitosti korištenja voda (npr. određivanje distribucijskih područja, okrupnjavanje sustava), gospodarskom razvoju (npr. izgradnja hidroelektrana i sl.), proizvodnji hrane (navodnjavanje i ribnjaci) itd. Treba istaknuti da je prioritetna mjera izrada i prihvaćanje zakonske regulative, te provedba organizacijskih i financijskih mjera koje omogućavaju ostvarenje navedenih razvojnih potreba, posebno u tržišnim uvjetima. Uz navedeno, ključna mjera je i postupno uvođenje ekonomske cijene vode kojom će se pokrivati stvarni troškovi održavanja i razvoja sustava, kao temeljni preduvjet održivosti sustava i svih ovdje navedenih aktivnosti.

5.1.3 Zaštita voda

Sukladno postavljenim ciljevima zaštite voda, u razdoblju do 2020. godine planirano je provesti niz aktivnosti, koje su zbog preglednosti svrstane u nekoliko skupina prije svega respektirajući način njihove provedbe:

- planiranje zaštite voda u okviru integralnog planiranja upravljanja vodama,
- sustavno praćenje kakvoće voda,
- zakonska regulativa i normiranje, te
- mjere zaštite voda.

U okviru navedenih skupina aktivnosti izdvajaju se grupe aktivnosti definirane u odnosu na upravljanje izvorima onečišćenja, i to: unaprjeđenje zaštite voda od onečišćenja iz točkastih izvora, unaprjeđenje zaštite voda od onečišćenja iz raspršenih izvora, te unaprjeđenje smanjenja onečišćenja aktivnim sudjelovanjem u upravljanoj prostoru i okolišem sukladno načinu na koji su sistematizirane smjernice.

Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
Planiranje zaštite voda u okviru integralnog upravljanja vodama	
1 Izraditi plan zaštite krškog područja kao najosjetljivijega vodnog sustava.	Vodno gospodarstvo, Min. kulture, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva



Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
<p>2 Izraditi plan smanjenja točkastih izvora onečišćenja, prema načelima</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ integralne preventivne kontrole onečišćenja na mjestu nastanka, ▪ predostrožnosti, te ▪ "onečišćivač plaća" <p>za stanovništvo (uključivo ruralna područja), turistička područja i industriju te izvršiti određivanje emisijskih kvota, vodeći računa o tehničkim rješenjima, kao i tehničkim preporukama za projektiranje, gradnju i održavanje tih sustava.</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. gospodarstva, rada i poduzetništva</p>
<p>3 Izraditi akcijske planove upravljanja opasnim tvarima iz točkastih i raspršenih izvora onečišćenja (toksičnost, razgradivost, bioakumulativnost tvari).</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. gospodarstva, rada i poduzetništva</p>
<p>4 Izraditi analizu pritiska i utjecaja onečišćenja od prometa, te planirati mjere zaštite voda, kako za gradnju novih prometnica, tako i za sanaciju postojećih.</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka</p>
<p>5 Analizirati i izraditi plan sanacije i program mjera zaštite voda za odlagališta otpada koja imaju utjecaja na vode, posebice u zaštićenim područjima.</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva</p>
<p>6 Izraditi analizu pritisaka i utjecaja onečišćenja hranjivim tvarima, planiranjem mjera zaštite ekosustava, u skladu s planiranim korištenjem voda, definiranjem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "osjetljivih područja" i ▪ "ranjivih područja". 	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. kulture</p>
Sustavno praćenje kakvoće voda	
<p>1 Novelirati sustav praćenja kakvoće voda unutar monitoring programa i informacijskog sustava voda, te raditi na usklađivanju sustava motrenja i mjerenja kakvoće voda različitih operativnih razina.</p> <p>Raditi na uspostavi sustava osiguranja kakvoće (QA) u provedbi svih sustava motrenja i mjerenja kakvoće voda, te izradi protokola o analizi podataka i prezentacije informacija koje se odnose na stanje kakvoće voda.</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Državni hidrometeorološki zavod, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo</p>
<p>2 Sustavno praćenje kakvoće voda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unaprjeđenje sustava praćenja kakvoće voda 	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. kulture, Državni hidrometeorološki zavod</p>
<p>3 Sustavno praćenje izvora onečišćenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unaprjeđenje sustava praćenja točkastih izvora onečišćenja/zagađenja na mjestu nastanka (naselja, industrije i uređenih deponija) ▪ Unaprjeđenje sustava praćenja raspršenih izvora onečišćenja (poljoprivreda, promet) 	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva</p>

Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uspostava sustavnog praćenja priobalnog mora <p>4 Sustavno praćenje ekološke funkcije vode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uspostava sustava praćenja stanja kakvoće voda u zaštićenim područjima u suradnji sa korisnicima voda 	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. kulture, Državni hidrometeorološki zavod</p>
Zakonska regulativa i normiranje	
<p>1 Uvesti u praksu vodnoga gospodarstva nacionalnu listu indikatora kakvoće voda usuglašenu sa zahtjevima za informacijama iz područja zaštite voda.</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva</p>
<p>2 Dopuna propisa i normi za industriju i to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ provesti razvrstavanje industrije prema granama i specifičnim pokazateljima kakvoće otpadnih voda, ▪ novelirati regulativu u smislu definiranja graničnih vrijednosti i raditi na izračunu emisijskih kvota. 	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. gospodarstva, rada i poduzetništva, Državni zavod za statistiku</p>
<p>3 Raditi na primjeni ekološkog upravljanja i sustavnog praćenja mjera i stanja, primjenom EMAS-a i ISO 14000.</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. gospodarstva, rada i poduzetništva</p>
<p>4 Zajedno s dionicima, pronalaziti ekonomske poticajne mjere za prioritetne investicije u industriji</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Min. gospodarstva, rada i poduzetništva</p>
<p>5 Raditi na uspostavi pokrivanja troškova odvodnje i čišćenja otpadnih voda, povratom troškova vodnih usluga uz primjenu načela "onečišćivač plaća", te težiti ekonomskoj cijeni vode.</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Komunalna društva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka</p>
<p>6 S komunalnim tvrtkama raditi na uspostavi uslužnih/distribucijskih područja radi integralnog upravljanja vodoopskrbom i odvodnjom s naglaskom na ruralna i urbana područja te raditi na uravnoteženom unaprjeđenju odvodnje.</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Komunalna društva, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka</p>
<p>7 Donošenje i provedba Poljoprivredno-okolišnog programa, kojim će se utvrditi posebne poticajne mjere u poljoprivredi s ciljem zaštite voda od onečišćenja.</p>	<p>Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva</p>
Mjere zaštite voda	
<p>1 Sudjelovati u izradi županijskih planova za zaštitu voda i po potrebi revidirati već donesene u skladu s planovima upravljanja vodama.</p>	<p>Vodno gospodarstvo, Županije i lokalna samouprava</p>
<p>2 Sustavno raditi na povećanju stupnja priključenosti</p>	<p>Vodno gospodarstvo,</p>



Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
stanovništva na sustav javne odvodnje na oko 60%, uz izgradnju sustava javne odvodnje za sve aglomeracije veće od 15.000 ES do 2020. godine.	Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka, Komunalna društva, Županije i lokalna samouprava
3 Sustavno raditi na poticanju aktivnosti vezanih za smanjenje ispuštanja opasnih tvari iz industrijske proizvodnje u vode za 50%, sukladno nacionalnim i međunarodnim propisima do 2010. godine.	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. gospodarstva, rada i poduzetništva
4 Zajedno s komunalnim tvrtkama i lokalnom samoupravom pristupiti intenzivnijem planiranju i investiranju u sustave javne odvodnje. Poticati odvojeno sakupljanje onečišćenih oborinskih voda sa urbanih područja i raditi na njihovom pročišćavanju.	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka, Komunalna društva, Županije i lokalna samouprava
5 Postupno unaprjeđivati primjenu načela "onečišćivač plaća" u industriji.	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva
6 Postupno uvesti u primjenu načelo "onečišćivač plaća" u poljoprivredi.	Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva
7 Raditi na provedbi protuerozijskih mjera usuglašena s poljoprivrednom djelatnošću i šumarskim gospodarskim osnovama, u sklopu uređenja sliva radi smanjenja utjecaja erozije kao izvora raspršenog onečišćenja.	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva
8 Raditi na uspostavi ekonomske valorizacije ekoloških vrijednosti i njegova uključivanja u ekonomsku cijenu vode.	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. kulture

U okviru planiranih aktivnosti, ocijenjeno je da je izgradnja, rekonstrukcija ili dovršenje sustava javne odvodnje prioritetni zadatak zaštite voda obzirom da se radi o javnom interesu i izraženoj društvenoj "osjetljivosti". Sukladno provedenoj analizi na 1.014 definiranih sustava javne odvodnje u Republici Hrvatskoj, planiranim aktivnostima vezanim za smanjenje točkastih izvora onečišćenja od stanovništva, biti će obuhvaćeno:

- 100% sustava javne odvodnje većih od 15.000 stanovnika i
- više od 50% sustava javne odvodnje veličine od 2.000 do 15.000 stanovnika

Ovisno o prijammiku ispuštenih otpadnih voda planira se izgradnja II stupnja čišćenja otpadnih voda, osim u priobalnim područjima manje osjetljivosti gdje se predviđa I stupanj. Time bi se priključenost na sustav javne odvodnje povećala na oko 60% ukupnog broja stanovnika (odnosno 2.660.000 stanovnika).

5.1.4 Zaštićena područja – Područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja su istaknuta kao područja u kojima je potrebno posebno štiti vode radi očuvanja ljudskog zdravlja i ekosustava. U nastavku se izdvajaju aktivnosti vezane uz provedbu zaštite zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda.

Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
1. Identificirati i izraditi kartu i registar zaštićenih područja, sukladno EU vodnoj politici, a zaštićena područja pravno regulirati pod-zakonskim aktima. Izraditi program mjera zaštite voda u zaštićenim područjima, u skladu s propisima na temelju kojih je određeno područje zaštićeno i rezultatima motrenja, a mjere uključiti u planove integralnog upravljanja vodama.	Vodno gospodarstvo, Min. kulture, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. zdravstva i socijalne skrbi
2. Izrađivati i/ili sudjelovati u izradi planova upravljanja zaštićenim područjima unutar planova upravljanja slivom/vodnim područjem	Vodno gospodarstvo, Min. kulture
3. Usklađivati korištenje i zaštitu voda u zaštićenim područjima s planiranjem i korištenjem zemljišta	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva
4. Definirati i izraditi kartu "osjetljivih područja" radi zaštite površinskih i podzemnih voda od onečišćenja od stanovništva i industrije Definirati i izraditi kartu "ranjivih područja" radi zaštite površinskih i podzemnih voda od onečišćenja iz poljoprivredne djelatnosti i uporabe proizvoda za zaštitu bilja	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. kulture, Min. zdravstva i socijalne skrbi
5. Raditi na unaprjeđenju kontrole korištenja prostora, posebno u dijelu vodnog dobra, zona sanitarne zaštite, priljevnih zona strateških rezervi vode za piće, te vodnih građevina.	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Min. mora, turizma, prometa i razvitka, Min. kulture, Min. zdravstva i socijalne skrbi

5.1.5 Stručni i operativni okvir upravljanja vodama

Za realizaciju utvrđenih aktivnosti i mjera upravljanja vodama potrebno je kontinuirano raditi na unaprjeđenju svakog pojedinačnog elementa sustava, od planiranja do kontrole učinka provedenih aktivnosti. Osnovna zadaća vodnog gospodarstva, zaštita zdravlja i sigurnosti stanovništva, naglašava potrebu za kvalitetnim i organiziranim djelovanjem kako u redovitom obavljanju poslova tako i u ekstremnim slučajevima. S tim u vezi ne bi trebalo zanemariti važnost uspostave dobrog kontakta s javnošću što se prije svega odnosi na jasno, pravovremeno i vjerodostojno informiranje stanovništva. U tome ključnu ulogu ima Informacijski sustav voda koji treba dati prepoznatljiv identitet vodnom gospodarstvu u suvremenom nacionalnom i međunarodnom informativnom prostoru. U nastavku su sistematizirane aktivnosti vezane za upravljanje vodama.

Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
Planiranje	
1. Izrada Osnove vodnih područja za: područje Save, područje	Vodno gospodarstvo



Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
Drave i Dunava, područje primorsko istarskih slivova i područje dalmatinskih slivova kao temeljnog integralnog planskog dokumenta	
2. Uvođenje u praksu redovite pripreme Izvješća u skladu s zahtjevima EU: Planova upravljanja slivom (RBM Plan) – svakih 6 godina Izvješća o stanju voda (monitoring) – godišnje	Vodno gospodarstvo, Ostale vladine institucije, Nevladine udruge
3. Uvesti postupak sudjelovanja dionika i javnosti u prihvaćanju planova upravljanja vodama u vodnogospodarsku praksu u skladu s zahtjevima EU.	Vodno gospodarstvo, Ostale vladine institucije, Nevladine udruge, Korisnici voda
Implementacija	
1. Prilagodba upravnog okvira uvažavajući: ukidanje podjele na lokalne i državne vode (financiranje, planiranje i monitoring) reguliranje vodno komunalne djelatnosti: uvođenje uslužno distribucijskih područja normativa i tehničkih standarda obavljanja vodno komunalne djelatnosti uvođenje koncepta: onečišćivač/korisnik plaća odnosno partnerstva između uzvodnog i nizvodnog korisnika ekonomske cijene vode, odvodnje prilagodba standardima i regulatornom režimu EU	Vodno gospodarstvo, Komunalna društva, Županije i lokalna samouprava
2. Financiranje i sufinanciranje primjene mjera i aktivnosti prema programima aktivnosti temeljnih djelatnosti vodnoga gospodarstva (uređenje i zaštita od štetnog djelovanja voda, korištenje voda i zaštita voda).	Vodno gospodarstvo, Min. mora, turizma, prometa i razvitka i drugi
Sustavno praćenje i kontrola učinka provedenih mjera	
Podaci i informacije vezane za utvrđivanje režima voda	
1. Unaprjeđenje sustava monitoringa kopnenih površinskih i podzemnih voda, te proširenje na prijelazne vode, i priobalno more sukladno potrebama upravljanja vodama, i to: usklađenje prostornog rasporeda i programa praćenja uspostavljanje koncepta indikatora uvođenje novih normativa i tehničkih propisa uvođenje automatskog prikupljanja i prijenosa podataka unaprjeđenje rada Glavnog ovlaštenog vodno gospodarskog laboratorija	Vodno gospodarstvo, Državni hidrometeorološki zavod, Ovlašteni laboratoriji
2. Proširenje monitoringa na lokalne vode (u skladu s predloženim ukidanjem podjele na državne i lokalne vode)	Vodno gospodarstvo, Županije i lokalna samouprava
3. Prilagodba obrada i analiza podataka uvažavajući: karakterizaciju vodnih cjelina; referentnih uvjeta za površinske vode i priobalno more, značajke vodnih tijela površinskih i podzemnih voda.	Vodno gospodarstvo
4. Prilagodba monitoringa potrebama praćenja režima voda zaštićenih područja, područja od posebne zaštite voda i strateških rezervi voda	Vodno gospodarstvo, NM

Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
Podaci o korisnicima i korištenju voda	
1. Podaci o korisnicima i korištenju voda relevantni za upravljanje vodama, a čije prikupljanje je u nadležnosti drugih institucija: usklađenje programa motrenja, uključivši i raspršene izvore onečišćenje uspostavljanje sustava kontrole kakvoće podataka (QA) osiguranje pravovremene dostave podataka i infomacija	Vodno gospodarstvo, Korisnici voda
2. Uspostavljanje monitoringa u nadležnosti vodnog gospodarstva: zahvaćanja voda ispuštanja otpadnih voda	Vodno gospodarstvo, Komunalna društva, Korisnici voda
3. Izrada podzakonskih akata vezanih za kontrolu, reviziju i izvještavanje o korisnicima i emisijama onečišćenja u skladu s potrebama upravljanja vodama.	Vodno gospodarstvo, Korisnici voda
Podaci i informacije koji se prikupljaju u okviru vodne dokumentacije, katastri i ostali prostorni podaci	
1. Vodna knjiga – unapređenje vođenja vodne knjige, automatizacija pristupu dokumentaciji osobito u dijelu koji se odnosi na obavljanje javne službe.	Vodno gospodarstvo
2. Katastri voda, vodnog dobra i vodnih građevina – Proširenje i usklađenje sa konceptima: integracije prijelaznih i priobalnih voda površinskih i podzemnih vodnih tijela područja od posebne zaštite voda rizika obrane od poplava	Vodno gospodarstvo, Min. zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Županije i lokalna samouprava
3. Katastri zaštite i korištenja voda – Poticanje standardizacije i efikasnijeg prikupljanja podataka, te utvrđivanje obveza dostave podataka	Vodno gospodarstvo, Županije i lokalna samouprava, Komunalna društva, Korisnici voda
Tehničko – stručna potpora	
1. Tehničko-stručnu potpora obuhvaća: znanstveno – stručna istraživanja uključivo terenske i laboratorijske istražne radove sudjelovanje u obrazovnom procesu (nastavni rad, predavanja, prezentacije, izdavačka djelatnost i sl.) promoviranjem novih metoda i tehnologija sudjelovanjem u pripremi planske dokumentacije korisnika voda u dijelu koji se odnosi na upravljanje vodama (gospodarstvo, lokalna samouprava, županije, komunalna društva) sudjelovanje u provedbi projekata (od koncipiranja projektnog zadatka do stručne revizije i prihvaćanja projekta) potpori dionicima u primjeni normativa i propisa EU u procesu pridruživanja predstavljanje Republike Hrvatske u međunarodnim institucijama, i komisijama vezano za upravljanje vodama	Vodno gospodarstvo
Informacijski sustav voda	
1. Prihvaćanje dokumenata (strategije, plana, pravilnika) vezanih za uspostavu Informacijskog sustava voda uvažavajući i	Vodno gospodarstvo



Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
potrebe uključivanja u EU.	
2. Implementacija zahtjeva EU Direktiva u Informacijski sustav voda	Vodno gospodarstvo, Ostale stručne institucije i korisnici
3. Uspostava nacionalne mreže HR-VODENET za razmjenu informacija prema uputama i inicijativama EU-a za definiranje zajedničke informacijske i geoinformacijske infrastrukture.	Vodno gospodarstvo, Ostale stručne institucije i korisnici

5.1.6 Okvir i instrumenti

Provedene analize i uočeni problemi u djelovanju sektora voda te usuglašavanje s međunarodnim pravom i preuzetim međunarodnim obvezama, posebno onima Europske unije, bit će osnova za predlaganje odgovarajućih izmjena i dopuna hrvatskog pravnog i ukupnog upravnog okvira na području voda i vodnog gospodarstva. Način upravljanja vodama (integralno upravljanje vodama i teritorijalnoj podjeli na vodna i slivna područja) je sukladan temeljnim postavkama suvremene politike na području voda i zahtjevima ODV EU, te ga treba zadržati i, po potrebi, unaprijediti.

5.2 Međunarodna suradnja i proces približavanja EU

Problematika upravljanja vodama sve se više globalizira i internacionalizira, što pred nacionalne institucije koje upravljaju vodama stavlja veće i složenije obveze koje sve više utječu na politiku i planove upravljanja vodama u Hrvatskoj. Stoga, treba utvrditi i odgovarajuće procijeniti preuzete i očekivane zadatke, te se adekvatno organizirati kako bi se pravovremeno moglo odgovoriti na preuzete obveze.

Prvi zakonodavni prioritet je usklađivanje hrvatskog pravnog sustava s “acquis communautaire” (zajednička stečevina Unije), što podrazumijeva izmjene, dopune i usvajanje cijelog niza zakona i zakonskih propisa. Taj je proces već otpočeo, a u idućem razdoblju će se intenzivirati. Na temelju provedenih analiza vodnog zakonodavstva, identificirana je razmjerno dobra usklađenost hrvatskih propisa i većine ključnih propisa EU.

Aktivnosti i mjere	Nositelji aktivnosti
1. Unaprijediti djelovanje u okvirima međunarodnih regionalnih i bilateralnih sporazuma i ugovora.	Vodno gospodarstvo, Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Min. vanjskih poslova i europskih integracija
2. Utvrditi i prihvatiti operativni plan harmonizacije legislativnog okvira u postupku pristupanja EU.	Vodno gospodarstvo, Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva
3. Predlagati načine i oblike suradnje sa srodnim tijelima u drugim zemljama, predstavljati Republiku Hrvatsku u međunarodnim stručnim institucijama i komisijama vezanim za upravljanje vodama.	Vodno gospodarstvo, Min. poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Ostale vladine institucije

5.3 Troškovi i financiranje

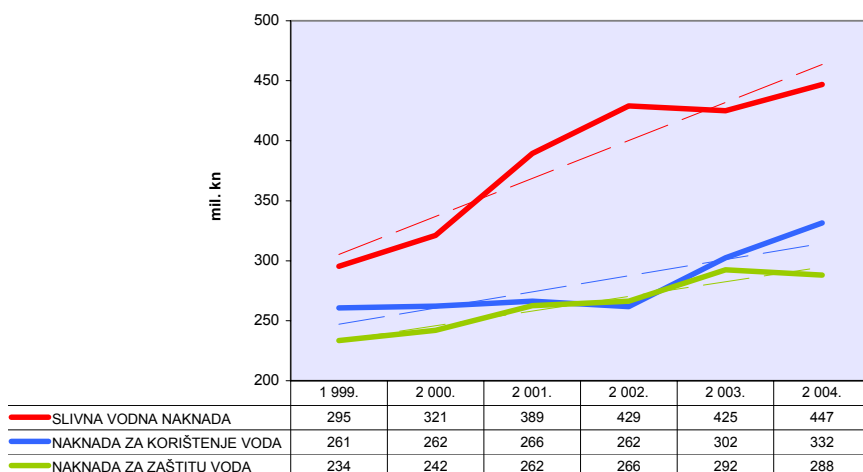
5.3.1 Prihodi

Osiguranje sredstava kojim bi se financirala provedba aktivnosti i mjera kojim se postižu zacrtani ciljevi je poseban zadatak, vodnog gospodarstva i drugih dionika. S obzirom na važeći zakonski okvir, a prije svega, prema Zakonu o vodama i Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva, mjere i aktivnosti upravljanja vodama se financiraju:

- izvornim sredstvima Hrvatskih voda (naknada za korištenje voda, naknada za zaštitu voda, naknada za eksploataciju pijeska i šljunka, te slivna vodna naknada).
- proračunskim transferima i
- drugim prihodima.

Prema podacima, u proteklom razdoblju (1999. – 2004.) izvorni prihodi Hrvatskih voda su u određenom porastu. Porast prihoda je, dijelom, rezultat bolje ekonomske situacije i financijske discipline, te učinkovitije i kvalitetnije evidencije i provedbe naplate, a samo u manjoj mjeri i povećanog obuhvata naplate. S obzirom na prethodno navedeno, može se očekivati da će se izvorni prihodi stabilizirati na slijedećim iznosima:

- slivna vodna naknada na iznosu od oko 430 mil. kn godišnje
- naknada za korištenje voda na iznosu od oko 310 mil. kn godišnje, te
- naknada za zaštitu voda na iznosu od oko 315 mil. kn godišnje.



Konzervativno predviđanje "rasta" izvornih prihoda temelji se na činjenici da se samo značajnijim povećanjem investicijskih ulaganja može, u većoj mjeri, povećati opseg obveznika obuhvaćenih sustavima naplate, te da je za veće izmjene u sustavima naplate i obračuna naknada neophodno pristupiti opsežnoj i sistematičnoj promjeni odgovarajućih propisa. Navedeno je teško

Slika 5.1 Izvorni prihodi Hrvatskih voda

ostvariti u kratkom razdoblju ali se svakako treba promotriti kao mogućnost u predviđanjima prihoda vodnog gospodarstva u dugoročnom razdoblju (10 – 20 godina). Napominje se da se sustav obračuna naknada nije mijenjao od 1990. godine i više ne ispunjava svoju funkciju. Naime, promjenom ciljeva, te povećanjem standarda, i napredovanjem tehnologije promijenjen je omjer investiranja i održavanja, povećan je iznos troškova nastalih uslijed promijenjenih uvjeta korištenja i ispuštanja voda, šteta nastalih uslijed plavljenja, pa samim tim povećani su i troškovi vezani za rješavanje navedenih problema, povećan je senzibilitet stanovništva u odnosu na postizanje i održanje vlastitog standarda i sigurnosti, te izražena potreba za striktnim razlikovanjem javnih - komunalnih potreba i potreba gospodarstva.

Kako bi se vodno gospodarstvo prilagodilo novonastalim uvjetima i odgovorilo na, u prethodnim poglavljima određenim ciljevima i zadacima, neophodno je povećati prihode i to u relativno kratkom roku što se efikasno može postići samo ukoliko bi se promijenila

osnovica za naplatu naknade u okvirima postojećeg sustava naplate. Na taj način će se omogućiti intenzivnije investicijsko ulaganje i stvoriti mogućnost povećanja obuhvata, te stvoriti uvjeti za postupno i sistematično uvođenje promjena u sustavu naplate naknada i postizanja ujednačenije raspodjele troškova koji više odgovaraju trenutačnim društveno-ekonomskim odnosima i senzibilitetu.

"Redoviti izvor prihoda" vodnog gospodarstva je i direktan proračunski transfer namijenjen za financiranje troškova izgradnje – razvoja i pogona i održavanja sustava obrane od poplava na dijelu državnih voda. Izvorno, ova sredstva su bila prikupljena sustavom vodnog doprinosa, koji je ukinut 1998. godine odlukom Vlade Republike Hrvatske. Prema podacima, godišnji transferi proračunskih sredstava su u stalnom opadanju i nisu dostatni niti za adekvatno održavanje sustava u operativno prihvatljivom stanju. Zbog toga se bilježi konstantno smanjenje pouzdanosti do sada izgrađenog dijela sustava zaštite od štetnog djelovanja voda.

Uz proračunske transfere koji se svake godine redovito izdvajaju iz Proračuna Republike Hrvatske za potrebe izgradnje i održavanja sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda, Državni proračun sufinancira i izgradnju određenih vrsta infrastrukturnih projekata i to u područjima od određenog državnog interesa (područja od posebne državne skrbi, otoci i sl.). Ova vrsta prihoda vodnog gospodarstva se ne može smatrati redovitim, odnosno određuje se svake godine i eventualno postaje obvezujuće kroz dugoročne sporazume o financiranju.

Ostale prihode Hrvatskih voda čine sredstva koje jedinice lokalne samouprave izdvajaju za potrebe izgradnje infrastrukture, a odnose se na refundiranje po kreditima i sudjelovanje u novim razvojnim projektima, te različite donacije koje se ostvaruju u okviru međunarodne suradnje, i dr. Niti jedan od ovih prihoda se ne može smatrati redovitim te ga se u planskim dokumentima može uzeti u obzir isključivo kao eventualni "prihod" koji odgovarajući scenarij financiranja može učiniti ekonomski povoljnijim.

5.3.2 Procijenjeni troškovi provedbe predloženih mjera i aktivnosti

Troškovi vodnog gospodarstva se, na "strateškoj" razini razmatranja, mogu podijeliti u tri osnovne kategorije i to:

- redovite poslove obavljanja javne službe uključivo troškove naplate prihoda ukupno procijenjeno na 15% prihoda;
- troškovi redovitih gospodarskih i tehničkih održavanja vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina

Tablica 5. 1 Procjena troškova redovitih gospodarskih održavanja vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina

DRŽAVNE VODE				LOKALNE VODE					Sveukupno
korita vodotoka i vodna dobra	regulacijske i zaštitne vodne građevine	operativna obrana od poplava i drugi troškovi funkcioniranja sustava	ukupno državne vode	korita vodotoka i vodna dobra	regulacijske i zaštitne vodne građevine	operativna obrana od poplava i drugi troškovi funkcioniranja sustava	Glavni melioracijski objekti za odvodnju	Ukupno lokalne vode	
mil.kn/god.									
225	148	32	405	260	160	25	65	510	915

- troškovi vezani za ulaganja u razvitak (javna vodoopskrba, komunalni sustavi odvodnje otpadnih voda, zaštita voda i zaštita od štetnog djelovanja voda) uključivo redovite godišnje troškove obavljanja stručnih poslova (troškovi monitoringa, provođenja istražnih radova, pripreme studijske dokumentacije i sl.)

Tablica 5. 2 Procjena redovitih godišnjih troškova obavljanja stručnih poslova

vrsta troška	procijenjeni iznos	
	u odnosu na prihode	mil.kn/god.
troškovi monitoringa	4%	93
vodoistražni radovi	2%	47
studijska i planska dokumentacija	2%	47
međunarodna suradnja	1%	23
uspostava i održavanje informacijskog sustava	1%	23
ukupno	10%	233

Tablica 5. 3 Procijenjeni troškovi ulaganja u razvitak za razdoblje 2005. – 2020.

	ukupno za razdoblje izgradnja				godišnje u razdoblju			potreban iznos naknade po osnovi ulaganja u razvitak	
	procijenjeni iznos ¹		sudjelovanje vodnog gospodarstva		vodno gospodarstvo	drugi izvori financiranja	već preuzete obveze vodnog gospodarstva	ukupno vodno gospodarstvo	
	mil. kn	%	mil. kn					mil. kn/god.		kn/m^{3}
Razvitak javne vodoopskrbe									
izgradnja	9.960	50%	4.980	4.980	380	380	150	530	1,39
planiranje, monitoring, ...					38		15	53	0,14
ukupno	9.960		4.980	4.980	418	380	165	583	1,53
Razvitak komunalnih sustava zaštite voda									
izgradnja	11.512	60%	6.907	4.605	527	351	95	622	1,77
planiranje, monitoring, ...					53		9	62	0,18
ukupno	11.512		6.907	4.605	580	351	104	684	1,95
Razvitak sustava obrane od poplava									
izgradnja	2.340	100%	2.340	0	260			260	
planiranje, monitoring, ...					26			26	
ukupno	2.340		2.340		286			286	
Ukupno	23.812		14.227	9.585	1.284	731	269	1.553	

¹ U ovisnosti o stupnju pripremljenosti projekata postoji mogućnost financiranja ovih radova iz raspoloživih EU fondova, a koji proizlaze iz kandidature za članstvo u EU-u.



5.3.3 Procjena mogućnosti ulaganja u razvitak

Najveći broj aktivnosti/investicija koji se planiraju realizirati kako bi se ostvarili strateški ciljevi vodnog gospodarstva odnose se na troškove ulaganja u razvitak. S obzirom na to da su financijska sredstva za potrebe razvoja znatno veća od godišnjih prihoda, razmotrena je mogućnost korištenja infrastrukturnih – razvojnih kredita.

Korištenje voda i zaštita voda

Procjena mogućnosti ulaganja u razvitak komunalne infrastrukture je kombinacija projekcije mogućeg izdvajanja vodnog gospodarstva (uzimajući u obzir činjenicu da su namjene za koje je moguće koristiti izvorna sredstva strogo ograničene Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva) i obveze - mogućnosti ulaganja komunalnih društava i njihovih osnivača (vlasnika infrastrukture javne vodoopskrbe i odvodnje otpadnih voda). Zbog toga je ulaganje u razvitak komunalne infrastrukture, za ostvarenje prethodno navedenih ciljeva, proračunato uz slijedeće pretpostavke:

- da će vodno gospodarstvo sufinancirati razvitak prosječno sa 50% troškova (javna vodoopskrba) i 60% (javna odvodnja otpadnih voda), dok će preostali iznos osigurati komunalna društva i njihovi osnivači,
- da će se izgradnja financirati kreditnim sredstvima (kredit trajanja 15 godina, sa 5 godina počeka, 10 godina povrata zajma i godišnjom kamatom od 4%),
- da u povratu zajma zajednički sudjeluju vodno gospodarstvo i komunalna društva.

Javna vodoopskrba - Osnovni proračuni su pokazali da bi se ulaganjem od oko 10 milijardi kuna mogli postići ciljevi razvitka javne vodoopskrbe, odnosno da bi se stupanj opskrbljenosti stanovništva mogao povisiti sa sadašnjih 76% na 85 - 90%. Kako bi vodno gospodarstvo moglo osigurati svoje sudjelovanje u financiranju javne vodoopskrbe neophodno je godišnje osigurati iznos od oko 530 mil. kn odnosno za razvitak izdvajati 1,4 kn/m³. Pri tome treba naglasiti da su u navedene iznose uračunata i sredstva neophodna za povrat ranije preuzetih kredita. Preostali dio od oko 5 milijardi kuna bi trebala osigurati komunalna društva.

Odvodnja i pročišćavanje komunalnih otpadnih voda - Zbog bitno nižeg stupnja izgrađenosti komunalne infrastrukture za zbrinjavanje otpadnih voda i viših troškova provedbe zaštite voda procijenjena ulaganja u sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda su viša i iznose oko 11,5 milijardi kn. Predloženim modelom sudjelovanja u financiranju (60% vodno gospodarstvo i 40% komunalna društva) stvoren je nešto širi prostor za postizanje uravnoteženijeg razvitka komunalne odvodnje. Uzimajući u obzir već preuzete financijske obveze, vodno gospodarstvo bi trebalo izdvajati godišnje iznos od oko 620 mil. kn odnosno oko 1,8 kn/m³. Preostalih 40%, odnosno oko 350 mil. kn godišnje bi trebala prikupiti komunalna društva.

Zaštita od štetnog djelovanja voda

S obzirom na to da se ulaganje u razvitak sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda na državnim vodama financira direktnim proračunskim transferima, odnosno na lokalnim vodama, transferima proračuna lokalne samouprave, procjenu mogućnosti ulaganja treba vezati, prije svega, za procjenu troškova izgradnje. Pri tome treba naglasiti, da je razvitak sustava zaštite od štetnog djelovanja voda u isključivoj nadležnosti vodnog gospodarstva za razliku od ostalih temeljnih djelatnosti. Od prethodno analizirana dva scenarija daljeg razvitka sustava, odabran je konzervativniji, odnosno onaj koji podrazumijeva nešto niža ulaganja u prvom investicijskom ciklusu. Odnosno u prvom investicijskom ciklusu do 2020. godine saniraju se sve ratne i ostale štete, te se sustav kontinuirano održava u dovoljnoj mjeri, tako da je već 2010. godine funkcionalnost zaštite od poplava na

Tablica 5. 4 Ulaganja u vodno gospodarstvo u razdoblju 2005. – 2020.

	naknada za korištenje voda	naknada za zaštitu voda	prihodi zaštite od štetnog djelovanja voda	ukupno	u odnosu na ukupne troškove
	mil. kn/god.				
troškovi obavljanja javne službe	79	94	176	349	12%
troškovi održavanja vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina	0	0	915	915	31%
troškovi ulaganja u razvitak	583	684	378	1.645	57%
ukupno	662	778	1.469	2.909	100%
u odnosu na ukupne troškove	23%	27%	50%	100%	
trenutačni prihod	296	302	662	1.260	
u odnosu na ukupne trenutačne prihode	23%	24%	53%	100%	
potrebno povećanje prihoda	2,24	2,57	2,22	2,31	
trenutačna naknada	kn/m ³	0,8	0,9		
potrebna naknada	kn/m ³	1,74	2,21		

Analizom prethodno navedenih podataka može se zaključiti da je neophodno povećati prihode vodnoga gospodarstva za 130%. Bez obzira na potrebna povećanja, struktura prihoda vodnog gospodarstva po namjenama nije bitno promijenjena. Naime, i nadalje će prihodi koji bi se trebali ostvarivati po osnovi zaštite od štetnog djelovanja voda iznositi oko 50% ukupnih prihoda. Napominje se da navedene troškove (slika 5.2) treba povećati za 25% kako bi se osigurali prihodi od 294 mil. kn godišnje za pokrivanje troškova obavljanja stručnih poslova u upravljanju vodama.

Predložena dinamika prihoda osigurava relativno umjerenu razvojnu politiku u prvom investicijskom ciklusu do 2020. Intenzivniji porast ulaganja u razvitak, i brže postizanje standarda i uvjeta obveznih za zemlje članice EU je odgođen za drugo investicijski ciklus (2020. – 2035.) kada se očekuju povoljniji gospodarski uvjeti.

5.3.5 Ekonomska cijena javne vodoopskrbe i javne odvodnje

Načelo ekonomske cijene vode

Načelo ekonomske cijene vode jedan je od postulata Europske Okvirne direktive o vodama. Da bi se kvalitetnije sagledalo značenje primjene načela "ekonomske cijene vode" i "punoga povrata troškova" u nastavku se daje analiza sadašnjega stanja, kao osnove za projekciju željenoga stanja. Tumačenje termina "cijena vode", u doktrini i praksi, su vrlo različita, od krajnje restriktivnih do krajnje ekstenzivnih. Pod terminom "cijena vode" u smislu ove Strategije treba razumjeti svaki novčani izdatak koji opterećuje prostorni metar (ili drugu jedinicu) vode koja se isporučuje krajnjim korisnicima, a koji je u izravnoj ili neizravnoj vezi sa zaštitom njene kvalitete i kvantitete, te sa izgradnjom i upravljanjem vodnom infrastrukturom koja omogućuje njeno korištenje i/ili ispuštanje sukladno ekološki prihvatljivom standardu.

Trenutačna struktura cijene vode

Prostorni je metar vode danas opterećen s najmanje 5 a najviše 9 takvih izdataka:

Tablica 5. 5 Trenutačna struktura cijene vode

Sastavnica	Prihod	Zakon	Karakter	Vrsta prihoda	Namjena	Razina ubiranja	Razina potrošnje
konc. naknada za vodoopskrbu	Državnoga proračuna	Zakon o vodama	obvezatan	javno davanje	razne	RH	razne
cijena komunalne usluge vodoopskrbe	isporučitelja usluge	Zakon o kom. gospod.	obvezatan	cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrast.	uslužno područje	uslužno područje
cijena komunalne usluge odvodnje	isporučitelja usluge	Zakon o kom. gospod.	obvezatan	cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrast.	uslužno područje	uslužno područje
cijena komunalne usluge pročišćavanja	isporučitelja usluge	Zakon o kom. gospod.	obvezatan	cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrast.	uslužno područje	uslužno područje
iznos za (održavanje) i financiranje gradnje	jedinice lokalne samouprave	Zakon o kom. gospod.	fakultativan	javno davanje	Razvitak vodne infrastrukture (i Upravljanje i pogon vodnom infrast.)	područje JLS	područje JLS
naknada za zaštitu izvorišta	jedinice lokalne samouprave	Zakon o vodama	fakultativan	javno davanje	Zaštita kvalitete vodnoga resursa i Razvitak vodne infrastrukture	područje jedne JLS	područje druge JLS
naknada za zaštitu voda	Hrvatskih voda	Zakon o financiranju vodn. gosp.	obvezatan	javno davanje	Zaštita kvalitete vodnoga resursa i Razvitak vodne infrastrukture	RH	uslužno područje
naknada za korištenje voda	Hrvatskih voda	Zakon o financiranju vodn. gosp.	obvezatan	javno davanje	Osiguranje kvantitete vod. resursa i Razvitak vodne infrastrukture	RH	uslužno područje
porez na dodanu vrijednost na cijene	Državnoga proračuna	Zakon o porezu na dodanu vrijed.	obvezatan	javno davanje	razne	RH	razne

Iako je u tablici iskazana zasebno, koncesijska naknada za zahvaćanje voda za vodoopskrbu nije vidljiva sastavnica cijene vode. Njen je obveznik komunalni operater (a ne krajnji korisnik), pa se ista preusmjerava na krajnje korisnike kroz cijene komunalnih usluga (stavke 1-3). Koncesijska naknada je prihod Državnoga proračuna, no samom činjenicom da je sadržana u komercijalnim cijenama i na nju se plaća porez na dodanu vrijednost. Prostorni je metar (m³) vode opterećen sa:

- stavkama od 1 do 3 - cijenom komunalnih usluga koje se ujedno mogu nazvati i komercijalnim sastavnicama cijene vode te
- stavkama od 4 do 6 - javnim davanjima (4 obligatna i 2 fakultativna), od kojih su 4 izravno u funkciji korištenja i zaštite voda (iznos za financiranje gradnje, naknada za zaštitu izvorišta, naknada za zaštitu voda i naknada za korištenje voda), a 2 nemaju, barem ne izravne poveznice (koncesijska naknada i PDV), odnosno nekomercijalnim sastavnicama cijene vode.

KOMERCIJALNE SASTAVNICE CIJENE VODE su cijene komunalnih usluga. One su u tablici iskazane za svaku od komunalnih usluga (vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje) zasebno, no u praksi njihovo iskazivanje (zasebno ili jedinstveno) ovisi isključivo o stajalištu isporučitelja komunalne usluge. Cijene se mogu, ipso facti, ubirati samo kada se i ako se odnosna komunalna usluga isporučuje korisnicima. Isporučitelj komunalne usluge cijenu usluge ne donosi samostalno, već mu je nužna suglasnost poglavarstva gradova/općina na uslužnom području². Cijene komunalnih usluga morale bi izražavati stvarnu vrijednost fiksnih i varijabilnih troškova održavanja sustava (ljudstva, energije, poslovnih izdataka, kao i amortizacije dugotrajne imovine). Prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu prihodi generirani po osnovi ovih dijelova cijene se ne mogu koristiti za razvojne potrebe.

² Čl. 21. st.1. Zakona o komunalnom gospodarstvu.



Jedinice lokalne samouprave, u najvećem broju slučajeva vode podcijenjenju tarifnu politiku, što je manjim dijelom posljedica prostornih i tehničkih specifičnosti, a većim posljedica razlika u pokazateljima učinkovitosti i ekonomičnosti. Razlozi se prije svega mogu naći u činjenici da usitnjena uslužna područja komunalnih sustava ne mogu podnijeti fiksne i varijabilne troškove sustava, čiji je razvoj/izgradnja doniran (kroz razne oblike potpore) od strane države; te u činjenici da su stvarne cijene u malim zajednicama "socijalno neprihvatljive" i za veće sredine. U mnogim slučajevima cijene usluga ne odražavaju stvarne troškove, a vrlo često ne sadržavaju niti amortizaciju. Nedostajuće razlike se pokrivaju kroz "komercijalnu" djelatnost komunalnih društava³. Podcijenjena tarifna politika ima i daljnje posljedice: sustavi nisu kvalitetno održavani, izgrađeni objekti su devastirani ili se ne koriste, oštećuju te prestaju biti uporabljivi; intervencije se obavljaju samo na kritičnim točkama sustava; pogonski uređaji zastarijevaju i višestruko amortizirani; velike količine vode istječu u podzemlje. U pojedinim komunalnim društvima cijena vode ne pokriva ni tekuće troškove (trošak električne energije i svakodobne režije), pa je dolazilo do prekida opskrbe vodom zbog neplaćanja računa.

NEKOMERCIJALNE SASTAVNICE CIJENE VODE odražavaju heterogene potrebe.

Iznos za financiranje gradnje trebao bi izraziti vrijednost razvitka vodne infrastrukture na području određene jedinice lokalne samouprave ili u najboljem slučaju na određenom vodoopskrbnom ili kanalizacijskom uslužnom području, ne računajući vrijednost sredstava koja u razvitak ulaže država putem vodnog gospodarstva ili drugih kanala (su)financiranja. Iznos koji se planira uložiti u financiranje gradnje samostalno utvrđuje predstavničko tijelo grada/općine. Ova specifična parafiskalna naknada ne može zadovoljiti razvojne potrebe i to:

- Zbog prostornog ograničenja - odnosno naknada se ubire samo na području gradova/općina koje su je uvele. Opcija je da se uvede na cijelom uslužnom području.
- Drugo ograničenje čini socijalna prihvatljivost iznosa ove naknade (unutar cijene vode). Razvojne potrebe jednoga uslužnoga područja, u pravilu (uključujući i Grad Zagreb) znatno nadilaze mogućnost generiranja sredstava na tom području u iznosima koji su socijalno prihvatljivi pretežitom broju korisnika.
- Treće ograničenje čini kompliciran mehanizam odlučivanja⁴. Stoga da bi se ova naknada uvela za potrebe cijeloga sustava nužno je da je prihvate gradska/općinska vijeća/poglavarstva svih jedinica na uslužnom području.
- Četvrto je ograničenje, to što se na ovu naknadu (kao javno davanje) ne naplaćuje PDV. Komunalni operateri na koje jedinice lokalne samouprave usmjeravaju ovu naknadu, redom imaju probleme u premošćenju jaza između vrijednosti investicije s PDV-om i činjenice da na razvojnu naknadu nije naplaćen PDV.

Stoga komunalni sektor mora zatražiti neki od oblika državne potpore, u pravilu za to namijenjenim sredstvima: naknade za korištenje voda i naknade za zaštitu voda.

Novelom Zakona o komunalnom gospodarstvu iz lipnja 2004. iznos za financiranje gradnje je preimenovan u iznos za održavanje i financiranje gradnje, čime je pravno dopušteno da se iz proračuna jedinica lokalne samouprave financira pogon komunalne infrastrukture. Kako ovo zakonsko rješenje nije logički jasno⁵ i kako ono predstavlja

³ Poglavlje 4.5.2. pod-poglavlje Ustroj komunalnog vodnog sektora.

⁴ Poglavlje 4.5.2. pod-poglavlje Ustroj komunalnog vodnog sektora.

⁵ Komunalno društvo iz cijene komunalne usluge (vlastite akumulacije) ne može financirati razvitak, ali zato se iz proračunskih sredstava (iznosa za financiranje) može pokrivati i razvitak i održavanje.



5 udaljavanje od koncepta racionalizacije i ekonomičnosti u komunalnom sustavu to je nužno isto ukinuti.

Naknada za zaštitu izvorišta (ili posebna naknada kako je naziva Pravilnik o zonama sanitarne zaštite) slijedi sličnu logiku i ista ograničenja kao i iznos za financiranje gradnje. Naime naknadu mogu uvesti gradovi i općine kada su radi zaštite izvorišta, u zonama sanitarne zaštite, kada su potrebna posebna povećana ulaganja u vodoopskrbni sustav i sustav javne odvodnje otpadnih voda, i to u onim gradovima i općinama na čijem se području koristi voda iz toga izvorišta, razmjerno količini vode koja se isporučuje na području svake od navedenih jedinica lokalne samouprave. Iz ove definicije proizlazi daljnje ograničenje: osim grada/općine na čijem se području nalazi izvorište (i pripadna zona) ovu bi naknadu trebali uvesti i sve jedinice lokalne samouprave koji koriste vode s istoga izvorišta (dakle i za izgradnju infrastrukture koja čini tuđe vlasništvo). Ovaj problem Pravilnik o zonama sanitarne naknade pokušava riješiti davanjem ovlasti županijama da uvedu ovu naknadu, ali osim što je sa stajališta zakonitosti ovaj model dvojbena, otvara problem moguće konkurencije gradova/općina s jedne i županija s druge strane u odnosu na isti izvor prihoda.

Naknada za zaštitu voda morala bi izraziti i (1) vrijednost zaštite vodnoga resursa, koja se ostvaruje planiranjem zaštite (uključivo i prostorno planiranje), vodnim nadzorom, izdavanjem vodopravnih dozvola za ispuštanje otpadnih voda; programima monitoringa površinskih i podzemnih voda, otpadnih voda i zagađivača, otklanjanjem posljedica incidentnih i akcidentnih zagađenja i (2) vrijednost razvitka vodne infrastrukture (ključnih građevina sustava) za zaštitu voda, na razini države.

Naknada za korištenje voda morala bi izraziti (1) vrijednost osiguranja dostupnosti resursa koje se postiže planiranjem korištenja i redistribucije količina, programom vodoistražnih radova i zaštite izvorišta, vodnim nadzorom, izdavanjem vodopravnih dozvola za korištenje voda, te davanjem stručnih podloga i mišljenja na koncesijske zahtjeve i (2) vrijednost razvitka vodne infrastrukture za korištenje voda (ključnih građevina sustava), na razini države.

I jedna i druga naknada se ubire na cjelokupnom teritoriju Republike Hrvatske, te se posredstvom godišnjih planova upravljanja vodama redistribuira primjenom "načela solidarnosti" i načela "prioriteta u potrebama" u komunalni sektor. Visinu ovih naknada utvrđuje Vlada RH i one danas iznose: 0,8 kn/m³ naknada za korištenje voda i 0,9 kn/m³ naknada za zaštitu voda. Niti ove naknade, čija je visina zadnji put određena prije petnaestak godina danas ne odražavaju vrijednost stvarnih potreba kojima služe. Primjera radi, naknada za zaštitu voda se naplaćuje kao državni penal za zagađivače voda (komunalne i industrijske) razmjerno zagađenju voda. No, premda postojeća regulativa propisuje da naknada za zaštitu voda treba izraziti vrijednost odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda evidentno je da je ona daleko ispod tih potreba⁶.

Koncesijska naknada za zahvaćanje vode za potrebe javne vodoopskrbe – uvedena je u pravni sustav prvi put Zakonom o vodama iz 1995. Danas egzistira paralelno uz naknadu za korištenje voda, koja nasuprot koncesijskoj naknadi ima izravnu funkciju u upravljanju vodama i razvitku javne vodoopskrbe. Koncesijska naknada nikada nije bila

⁶ Primjera radi cijena 1m³ pročišćene otpadne voda iznosi od 1 do 6 kn (ovisno o veličini uređaja i stupnja čišćenja i odnosi se samo na troškove pogona i upravljanja), a ova naknada iznosi 0,90 kn/m³. Takva kalkulacija pokazuje da je isplativije otpadne vode ne pročišćavati (i plaćati državni naknadu za zaštitu voda) nego pročišćavati (i plaćati operateru cijenu pročišćavanja).



razmatrana kao razvojna naknada. Komunalna društva Državi zaključno sa prosincom 2004. duguju 58 mil. kn s osnova neplaćene koncesijske naknade.

Porez na dodanu vrijednost plaća se na cijene komunalne usluge, tj. ne tereti razvitak, osiguranje resursa dostupnim niti njegovu zaštitu.

UKUPNA CIJENA VODE Cijene vode u Hrvatskoj, se danas evidentno formiraju po različitim kriterijima, pa variraju u rasponu od 2,50 kn do 12,00 kn/m³ isporučene vode, a što nije posljedica stvarne cijene korištenja vode već različitog pristupa u formiranju cijene. Unutar navedene cijene međutim konstanta su naknada za korištenje voda i naknada za zaštitu voda, koje zajedno iznose 1,7 kn/m³, i jednake su za sve građane Hrvatske. Razumljivo je da cijene vode ne mogu biti potpuno jednake, ali se moraju formirati po istim ekonomskim kriterijima, koji omogućavaju naknadu svih troškova održavanja i funkcioniranja sustava, te potrebnog razvoja. U onim sredinama gdje ekonomska logika nije pravična (npr. zbog neravnomjerne raspodjele vodnih resursa), ili nije primjenjiva (npr. zbog socijalnih razloga ili posebnih državnih interesa) - ona mora imati svoj korektiv u dva načela: načelu solidarnosti⁷ i načelu socijalne prihvatljivosti cijena⁸ lokalnog korisničkoga tijela.

Okvirna direktiva o vodama normira: Zemlje članice uzet će u obzir načelo povrata troškova od vodnih usluga, uključujući i troškove zaštite okoliša i resursa, sukladno ekonomskoj analizi provedenoj prema Dodatku III, i posebno sukladnosti s načelom "zagađivač plaća". Zemlje članice osigurat će do 2010.:

- da politika cijena vode predstavlja odgovarajući poticaj korisnicima da koriste vodne resurse učinkovito i da time doprinesu ostvarenju ciljeva ove Direktive;
- odgovarajući doprinos raznih korisnika, podijeljenih najmanje na industriju, domaćinstva i poljoprivredu, povratu troškova od vodnih usluga, na temelju ekonomske analize provedene sukladno Dodatku III, i uzimajući u obzir načelo "zagađivač plaća".
- Zemlje članice mogu pri tome voditi računa o društvenim, ekološkim i ekonomskim učincima povrata troškova, kao i zemljopisnim i klimatskim uvjetima u dotičnoj regiji, odnosno regijama.“

Zbog toga, cijena vode ne bi smjela sadržavati neracionalnosti u komunalnim djelatnostima: ustrojbene (rascjepkan i neučinkovit komunalni vodni sektor) i tehničke naravi (velike gubitke pitke vode u sustavu) te sastavnice koje ni izravno ni neizravno nisu u funkciji upravljanja vodama i vodnim uslugama.

⁷ Odnosi se na sredstva naknade za zaštitu voda i naknade za korištenje voda kojim se ima osigurati ravnomjeran razvitak.

⁸ Odnosi se na cijene komunalnih usluga iz kojih se financira održavanje sustava.

Struktura ekonomske cijene vode

Cijena vode mora sadržavati sastavnice u visinama koje osiguravaju dostupnost i zaštitu vodnoga resursa, te održivi razvitak vodne infrastrukture. Te bi sastavnice bile:

Tablica 5. 6 Struktura ekonomske cijene vode

Sastavnica	Prihod	Karakter	Namjena	Razina ubiranja	Razina potrošnje
cijena komunalne usluge vodoopskrbe	isporučitelja usluge	cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrastrukturom	uslužno područje	uslužno područje
cijena komunalne usluge odvodnje	isporučitelja usluge	cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrastrukturom	uslužno područje	uslužno područje
cijena komunalne usluge pročišćavanja	isporučitelja usluge	cijena	Upravljanje i pogon vodnom infrastrukturom	uslužno područje	uslužno područje
naknada za razvitak	ZT uslužnoga područja	javno davanje	Razvitak vodne infrastrukture	uslužno područje	uslužno područje
	jedinice lokalne samouprave			područje JLS	područje JLS
naknada za zaštitu izvorišta	županija	javno davanje	Zaštita kvalitete vodnoga resursa i Razvitak vodne infrastrukture	županija	uslužno područje
naknada za zaštitu voda	Hrvatskih voda	javno davanje	Zaštita kvalitete vodnoga resursa i Razvitak vodne infrastrukture	RH	uslužno područje
naknada za korištenje voda	Hrvatskih voda	javno davanje	Osiguranje kvantitete vod. resursa i Razvitak vodne infrastrukture	RH	uslužno područje
porez na dodanu vrijednost	Državnoga proračuna	javno davanje	razne	RH	razne

U cilju postizanja **ekonomske cijene vode** potrebno je:

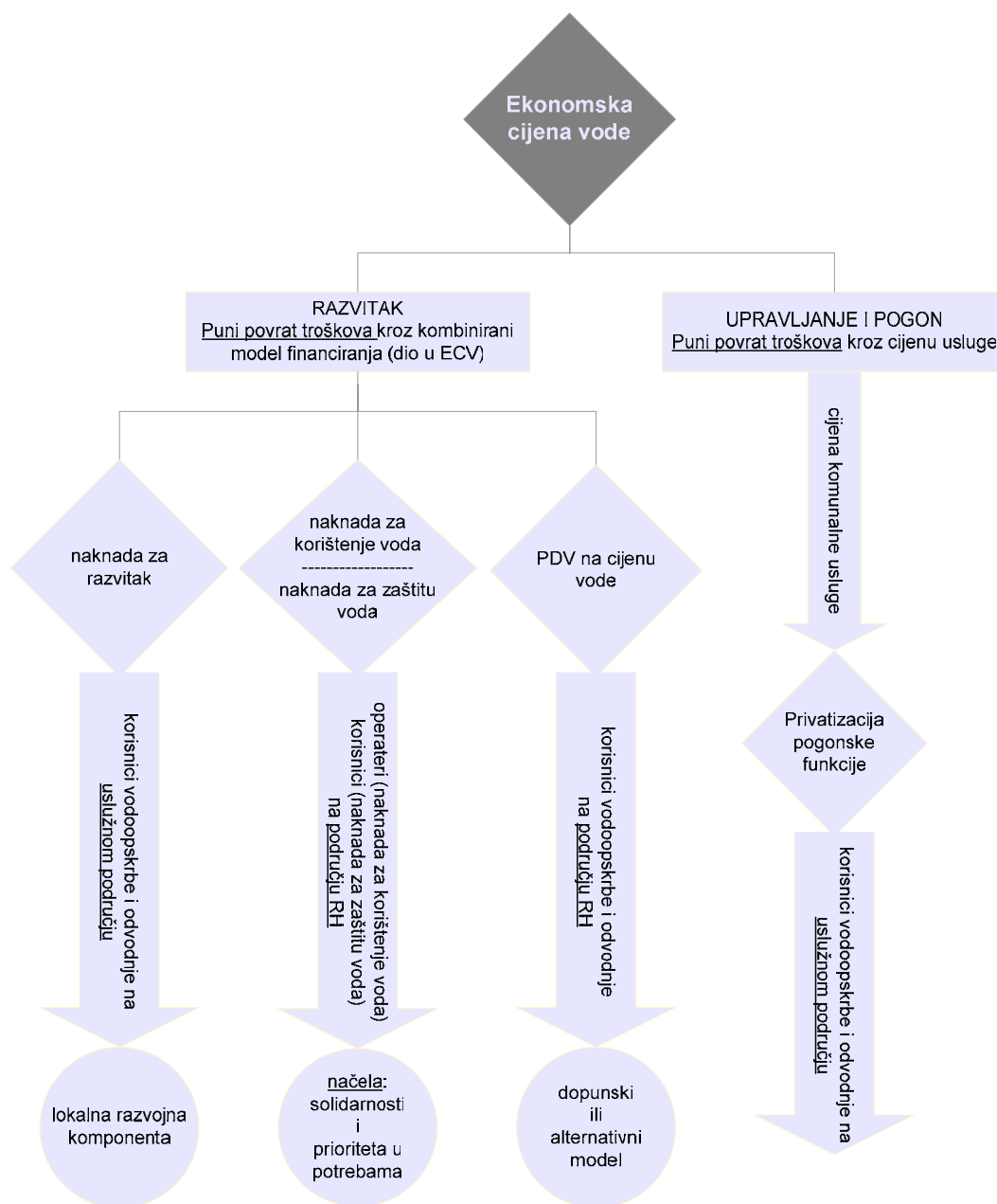
1. eliminirati koncesijsku naknadu za javnu vodoopskrbu, jer ona ne koristi ni Državi niti korisnicima vode; postojeći dug komunalnih operatera s te osnove iskoristiti pri programu objedinjavanja uslužnih područja;
2. propisati da naknadu za razvitak⁹ može uvesti zajedničko tijelo uslužnoga područja (ZTUP)¹⁰ na cijelom uslužnom području; iz nje se može financirati isključivo razvitak; dopustiti i mogućnost da pojedine jedinice lokalne samouprave (koje žele ubrzaniji razvitak) uvedu ovu naknadu samo za svoje područje;
3. isključiti naknadu za zaštitu izvorišta; ako se koncept uslužnog područja (od izvorišta do korisnika i od korisnika do ispusta¹¹; dosljedno provede, tad će se na jednom uslužnom području (a ne na više njih odlučivati o ovim namjenama), tj. naknada za zaštitu izvorišta će se stopiti s naknadom za razvitak; dotad kao prijelazno rješenje propisati mogućnost da županija uvede ovu naknadu i premosti nesuglasja koja se pri njenom uvođenju javljaju između nizvodnih i uzvodnih lokalnih zajednica;
4. propisati obvezatnu strukturu cijena komunalnih usluga vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja prema načelu punoga povrata troškova održavanja;
5. propisati regulatora vodnih usluga u obliku i sa zadaćama spomenutim u dijelu (Poglavlje 4.5.3); regulator mora osigurati ostvarenje načela punoga povrata troškova održavanja na uslužnom području i socijalne prihvatljivosti cijene vode lokalnoj populaciji;

⁹ Sadašnji termin "iznos za financiranje gradnje" ili prema Noveli Zakona o komunalnom gospodarstvu iz lipnja 2004 "iznos za održavanje i financiranje gradnje".

¹⁰ Poglavlje 4.5.3

¹¹ Poglavlje 4.5.3!





Slika 5.3 Ekonomski cijena vode

6. naknadu za zaštitu voda i naknadu za korištenje voda primjeriti razvojnim potrebama i time osigurati da u srednjoročnom razdoblju kombinirani model financiranja razvitka¹² pruži očekivane rezultate i smanji vanjski pritisak na ulagačku privatizaciju (Tablica 5.4);
7. naknadom za korištenje voda opteretiti komunalnoga operatera¹³ i time postići smanjenje gubitaka u mrežama i racionalniju potrošnju vode, te smanjenje opterećenje cijenom usluge s onih koji stvarno plaćaju;

¹² Poglavlje 4.5.3

¹³ Poglavlje 4.5.2. pod-poglavlje Neracionalna potrošnja vode



8. omogućiti financiranje tzv. sekundarne mreže¹⁴ sredstvima naknade za zaštitu voda i naknade za korištenje voda; time postići jedinstvo investicije koja se financira lokalnim i državnim sredstvima i otkloniti najveći dio privatnih ulaganja;
9. zadržati PDV u strukturi cijene vode jer on pruža pravnu osnovu za financiranje iz Državnoga proračuna u okviru kombiniranoga modela financiranja razvitka;¹⁵
10. načelo punoga povrata troškova definirati kako je predloženo u dijelu Poglavlja 4.5.3.

5.3.6 Vodna naknada

MODELI NAPLATE U LABIRINTU RAZLIČITIH INGERENCIJA. Modeli naplate slivne vodne naknade, premda su osigurali stabilan godišnji rast prihoda s ove osnove, nisu pružili očekivanu učinkovitost posebice u naplati naknade na poljoprivredno zemljište. Formalno proklamirano načelo proračunskih propisa po kojem *nitko tko duguje državi ne može potraživati od nje* – u slučaju slivne vodne naknade nije univerzalno poštivano već je naprotiv univerzalno nepoštivano. Nedorečenost propisa, namjerna ili slučajna, ostavila je prostora različitim interpretacijama u primjeni i po pravilu *in favorem* primatelja poticaja. Iznimku čine one županije koje nisu isplaćivale poticaje za poljoprivrednu proizvodnju dok se ne podmire dugovanja ove naknade.

Zakonski model naplate "urbane" slivne vodne naknade (naknade na stambeni i poslovni prostor) počiva na nekoliko postulata: 1. naplaćuje se po propisima o naplati komunalne naknade i 2. naplaćuju ih on koji naplaćuju komunalnu naknadu (jedinice lokalne samouprave ili njihovi ugovaratelji) u korist Hrvatskih voda i uz naknadu za uslugu. U tom su sustavu uočeni brojni nedostaci: jedan dio jedinica lokalne samouprave je odbio (neke i pored prekršajnih kazni nakon provedene inspekcije) provoditi naplatu, drugi dio je odlučio provoditi ali razdvojeno (putem zasebnih uplatnica), neke su jedinice lokalne samouprave "vratile" ovlast Hrvatskim vodama da provedu te postupke. Najveći problem, međutim je što se provode četiri (4) zasebna pravna postupka, prema istim obveznicima i na istu osnovicu. Dva se upravna postupka provode za razrez (za slivnu vodnu naknadu i komunalnu naknadu), a dva za prisilnu naplatu (administrativna ovrha za komunalnu naknadu i sudska ovrha za slivnu vodnu naknadu).

Predlažu se sljedeća rješenja¹⁶:

1. provesti koncept INTEGRALNOGA UPRAVLJANJA VODAMA i u planiranju radova gradnje i održavanja vodnih građevina na svim vodama na razini riječnih bazena i države, tj. prihvatiti integraciju voda u jedan sustav na riječnom bazenu;
2. koncept slivne vodne naknade zamijeniti konceptom VODNE NAKNADE
 - a. s istim obveznicima i osnovicom,
 - b. radi financiranja SVIH voda na riječnom bazenu; prema ovom konceptu politikom tarifiranja i naplate vodne naknade težiti da vodna naknada u desetogodišnjem razdoblju zamjeni sve druge izvore financiranja troškova održavanja vodnoga sustava,

¹⁴ Poglavlje 4.5.2. pod-poglavlje Neracionalna potrošnja vode

¹⁵ Poglavlje 4.5.3

¹⁶ Poglavlje 4.6 pod-poglavlje Prijedlozi



- c. sa visinom koju propisuje Vlada RH uz sljedeći korektiv: županije su ovlaštene propisati dopunsku tarifu vodne naknade na njima pripadnim slivnim područjima, donijeti dopunski program radova po načelu bruto za neto (puni iznos dopunske naknade za neto iznos radova tj. bez odbitka za troškove rada službi Hrvatskih voda), o njemu tražiti izvješća Hrvatskih voda.

3. PRORAČUNSKI DOPRINOS za namjene održavanja regulacijsko-zaštitnih vodnih građevina, vodnoga javnoga vodnoga dobra zadržati na "vodama od posebnog državnog interesa" što su međudržavni vodotoci, veće rijeke i značajnije bujice (koje bi se mogle financirati i vodnom naknadom). Proračunski doprinos primjeriti egzaktnim pokazateljima troškova održavanja sustava. Da bi se osigurala stabilnost financiranja predlaže se da Vlada RH na prijedlog ministarstva nadležnog za vodno gospodarstvo, a temeljem trogodišnjeg plana održavanja postotkom od prihoda državnoga proračuna utvrdi proračunski doprinos za navedene namjene u trogodišnjem razdoblju.

Opciju utvrđenja proračunskoga doprinosa postotkom od prihoda državnoga proračuna, vidimo samo u reinstitucionalizaciji vodnoga doprinosa. Vodni bi se doprinos (kao prema modelu koji je vrijedio od 1975 – 1999) naplaćivao na teret brutto plaća zaposlenih u Republici Hrvatskoj (vidjeti str. 137). Korektiv samostalnom planiranju vodnoga doprinosa je okolnost da njegovu visinu utvrđuje Vlada Republike Hrvatske, na temelju potreba koje definiraju planovi uređenja voda i regulacijsko-zaštitnih vodnih građevina.

4. U DRŽAVNOM PRORAČUNU se nadalje planiraju sredstva za izgradnju regulacijsko-zaštitnih vodnih građevina na svim vodama, hidromelioracijskih objekata odvodnje i navodnjavanja.

5. Dosljedno provesti koncept TKO DUGUJE DRŽAVI NE MOŽE OD NJE POTRAŽIVATI pri naplati prihoda u vodnom gospodarstvu, posebice pri isplati bilo kojih poticaja iz državnoga i lokalnih proračuna, odobravanju nabave tzv. "plavoga dizela" po povlaštenim cijenama i sl.

6. ELIMINIRATI DUALITET u postupcima razreza i naplate „urbane“ vodne naknade i komunalne naknade, te impostirati novi model naplate, u vidu "prireza" na komunalnu naknadu. U takvom modelu obveznici plaćanja su jedinice lokalne samouprave, koje za propisani iznos (iznos vodne naknade na stambeni i/ili poslovni prostor) uvećavaju iznose komunalne naknade, a ubrana sredstva usmjeravaju na namjenske račune.

DOKUMENTACIJA

I HRVATSKO ZAKONODAVSTVO

Zakoni

1. Zakon o vodama. Narodne novine 107/95.
2. Zakon o financiranju vodnog gospodarstva. Narodne novine 107/95., 19/96. i 88/98.
3. Zakon o koncesijama. Narodne novine 89/92.
4. Zakon o komunalnom gospodarstvu. Narodne novine 26/03.
5. Zakon o lukama unutarnjih voda. Narodne novine 142/98.
6. Zakon o plovidbi unutarnjim vodama. Narodne novine 19/98. i 151/03.
7. Zakon o zaštiti prirode. Narodne novine 70/05.
8. Zakon o zaštiti okoliša. Narodne novine 82/94., 128/99.
9. Zakon o normizaciji. Narodne novine 55/96.

Provedbeni propisi

1. Državni plan obrane od poplava. Narodne novine 8/97., 32/97., 43/98. i 93/99.
2. Državni plan za zaštitu voda. Narodne novine 8/99.
3. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. Narodne novine 49/97.
4. Odluka o popisu državnih voda. Narodne novine 20/96.
5. Odluka o pripremama za izgradnju višenamjenskog kanala Dunav-Sava. Narodne novine 19/91.
6. Odluka o utvrđivanju granica vodnih područja. Narodne novine 20/96., 98/98. i 5/99.
7. Odluka o utvrđivanju slivnih područja. Narodne novine 20/96., 98/98. i 5/99.
8. Odluka o visini i načinu obračuna naknade za vađenje pijeska i šljunka. Narodne novine 110/96.
9. Odluka o visini naknade za korištenje voda. Narodne novine 62/00.
10. Odluka o visini naknade za zaštitu voda. Narodne novine 58/00.
11. Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora u Republici Hrvatskoj. Narodne novine 8/97.
12. Popis ovlaštenih laboratorija (ovlaštenih znanstvenih laboratorija, ovlaštenog glavnog vodnogospodarskog laboratorija i ovlaštenog referentnog laboratorija). Narodne novine 107/00.
13. Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama. Narodne novine 40/99., 6/01. i 14/01.
14. Pravilnik o izdavanju vodoprivrednih akata. Narodne novine 28/96.
15. Pravilnik o obliku i načinu vođenja vodnih knjiga i o izvacima iz vodnih knjiga. Narodne novine 17/78. - članak 215 t. 7.ZV.
16. Pravilnik o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda. Narodne novine 62/00.
17. Pravilnik o obračunu i plaćanju naknade za korištenje voda. Narodne novine 29/01.
18. Pravilnik o očevidniku zahvaćenih i crpljenih količina voda. Narodne novine 57/96.
19. Pravilnik o opsegu i načinu pregleda vode za piće i uređaja. Narodne novine 46/94.
20. Pravilnik o posebnim uvjetima koji moraju ispunjavati pravne osobe koje obavljaju djelatnosti odvodnje otpadnih voda. Narodne novine 93/96., 53/97. i 102/97.
21. Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje vodoopskrbne djelatnosti. Narodne novine 82/96. i 102/97.
22. Pravilnik o tehničkim gospodarskim i drugim uvjetima za uređenje sredstava melioracijske odvodnje, te osnovama za tehničko i gospodarsko održavanje sustava. Narodne novine 4/98.
23. Pravilnik o tehničkom održavanju unutarnjih plovni putova i objekata sigurnosti plovidbe. Narodne novine 108/05.



24. Pravilnik o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta. Narodne novine 55/02.
25. Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlašteni laboratoriji. Narodne novine 78/97. i 92/97.
26. Pravilnik o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće. Narodne novine 22/86.
27. Pravilnik o vođenju očevidnika o količini i kakvoći izvađenih tvari. Narodne novine 78/97.
28. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. Narodne novine 46/94.
29. Prijedlog Pravilnika o izradi vodnih katastara i vođenju vodne dokumentacije. (nije usvojeno). Zagreb: 2000.
30. Sporazum o utvrđivanju crte razgraničenja kopnenih voda i voda mora. Narodne novine 104/00.
31. Uputstvo za vođenje evidencije o učestalosti ispuštanja u vode opasnih i štetnih tvari, količini i sastavu tih tvari i načinu dostavljanja tih podataka javnim vodoprivrednim poduzećima. Narodne novine 9/90., u svezi s člankom 215. Zakona o vodama.
32. Uredba o klasifikaciji voda. Narodne novine 77/98.
33. Uredba o opasnim tvarima u vodama. Narodne novine 78/98.
34. Uredba o uvjetima i postupku za dodjelu koncesija na vodama i javnom vodnom dobru. Narodne novine 99/96. i 11/98.
35. Uredba o standardima kakvoće mora na morskim plažama. Narodne novine 33/96.

II MEĐUNARODNI UGOVORI, KONVENCIJE, PROTOKOLI, SMJERNICE

1. Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja s kopna (LBS), Međunarodni ugovori. Narodne novine 12/93.
2. Konvencija o suradnji na zaštiti i održivoj uporabi rijeke Dunav (Sofija, 1994. Godine), Međunarodni ugovori. Narodne novine 2/96.
3. Izmjene konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja, Konvencija o zaštiti morskoga okoliša obalnoga područja Sredozemlja, Narodne novine 17/98.
4. Konvencija o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (Helsinki, 1992.), Međunarodni ugovori. Narodne novine 4/96.
5. Konvencija o prekograničnim učincima industrijskih nesreća, (Helsinki, 1992.) Međunarodni ugovori. Narodne novine 7/99.
6. Sporazum o vodnogospodarskim odnosima između Vlade Republike Hrvatske i vlade Republike Mađarske, Međunarodni ugovor. Narodne novine 10/94.
7. Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Republike Slovenije o uređivanju vodnogospodarskih odnosa, Međunarodni ugovor. Narodne novine 10/97.
8. Ugovor između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Bosne i Hercegovine o uređenju vodnogospodarskih odnosa, Međunarodni ugovor. Narodne novine 12/96.
9. Konvencija o režimu plovidbe na Dunavu. Narodne novine 18/98., (30.XII 1998.)
10. Protokol k Europskom sporazumu iz 1991. godine o glavnim linijama međunarodnog kombiniranog prometa i pripadajućoj opremi (AGTC) koji se odnosi na kombinirani promet po unutarnjim plovnim putovima, 1997.
11. Klasifikacija unutarnjih plovnih puteva u Europi; United Nations; Economic and Social Council; Economic Commission for Europe; Inland Transport Committee, Resolution No. 30, TRANS/SC3/131, Geneva: XI 1992. UN/ECE, 1992.
12. Sporazum između Vlade SFRJ i Vlade NR Mađarske o plovidbi na rijeci Dravi, 1976. Zagreb: Zavod za prostorno planiranje, 1997.
13. Protokol o uspostavljanju plovidbe o unutarnjim plovnim putovima rijeke Save i njenih pritoka između RH i BiH, 1998.
14. Europski Ugovor o glavnim unutarnjim plovnim putevima od međunarodnog značaja (AGN), Ujedinjeni narodi; Gospodarstvena komisija za Europu; Povjerenstvo za unutarnji promet. Geneva: siječnja 1996. Ministarstvo pomorstva, prometa i veza RH, 1998.
15. Klasifikacija unutarnjih plovnih puteva u Europi; United Nations; Economic and Social Council; Economic Commission for Europe; Inland Transport Committee, Resolution No. 30, TRANS/SC3/131, Geneva: XI 1992. UN/ECE, 1992.



16. Ovirni sporazum o slivu rijeke Save, Međunarodni ugovori. Narodne novine 14/03.

III STRATEGIJE, PROGRAMI I PLANOVI

Strategije

1. Strategija "Informacijska i komunikacijska tehnologija-Hrvatska u 21. stoljeću". Ured za strategiju razvitka RH. 05/2002. (<http://www.hrvatska21.hr/>).
2. Strategija energetskog razvitka RH. Zagreb: Energetski institut "Hrvoje Požar", 1998.
3. Strategija prometnog razvitka RH. Zagreb: Zastupnički dom Hrvatskog državnog sabora RH, XII 1999.
4. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo prostornog uređenja graditeljstva i stanovanja, Zavod za prostorno planiranje, 1997.
5. Strategija prostornog uređenja RH. Vodno gospodarstvo. Zagreb: JVP Hrvatska vodoprivreda, 1995.
6. Strategija prostornog uređenja RH. Zagreb: 2000.
7. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zavod za prostorno planiranje, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zagreb, 1997.
8. Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Vodno gospodarstvo; JVP Hrvatska vodoprivreda, Zagreb, 1995.
9. Strateški plan djelovanja za Dunavsko slivno područje 1995.-2005.

Programi

1. Dugoročni plan razvoja vodoprivrede SR Hrvatske od 1986. do 2005. godine. Zagreb: Građevinski institut 1986.-1988.
2. Dugoročni program opskrbe pitkom vodom RH. Zagreb: JVP; Građevinski fakultet, 1991.
3. Program prostornog uređenja Republike Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja; Zavod za prostorno planiranje, 1999.
4. Program prostornog uređenja RH. Zastupnički dom hrvatskog državnog sabora RH, 07.05.1999.
5. Vodoprivredni plan Istre. Rijeka: Hrvatske vode, 1979.
6. Program zaštite okoliša za sliv Dunava i za jadranske slivove, Republika Hrvatska, nacionalni izvještaj; Hrvatske vode, Zagreb, 1994.
7. Program kontrole kakvoće površinskih voda na slivnom području grada Zagreba u 2000. godini. Zagreb: Hrvatske vode, 2000.
8. Program ispitivanja kakvoće vode na državnim vodama koji se provodio tijekom 2000. godine. Zagreb: Hrvatske vode, 2001.
9. Program sustavnog praćenja kakvoće podzemnih voda na priljevnom području javnih vodocpilišta grada Zagreba. Zagreb: Hrvatske vode, 2000.
10. Program zaštite okoliša za sliv Dunava i za jadranske slivove Republika Hrvatske. Nacionalni izvještaj. Zagreb: Hrvatske vode, 1994.
11. Program izgradnje malih hidroelektrana. Mahe. Zagreb: Energetski institut "Hrvoje Požar", 1998. Materijal izrađen za potrebe strategije prostornog uređenja RH. Zagreb: JVP, 1998.
12. Program i plan vodoopskrbe Sisačko-moslavačke županije. Zagreb: Hidroprojekt-ing, 2000.
13. Dugoročni program opskrbe vodom na području Zagrebačke županije. Studija. I etapa - istok. Zagreb: Dippold&Gerold, Hidroprojekt 91, 1999.
14. Dugoročni program opskrbe vodom na području Zagrebačke županije. Studija. II etapa jug/zapad. Zagreb: Dippold&Gerold Hidroprojekt 91, 1999.
15. Državni program vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda te građenja i održavanja objekata za zaštitu od štetnog djelovanja voda za otoke. Izrađen na temelju Zakona o otocima. Hrvatske vode, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Ministarstvo financija, Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, u postupku donošenja.



Vodnogospodarske osnove

1. Vodoprivredna osnova grada Zagreba - Izmjene i dopune; JVP Hrvatska vodoprivreda, OJ Zagreb, Zagreb, 1992.
2. Vodoprivredna osnova Česme - Izmjene i dopune; JVP Hrvatska vodoprivreda, OJ Zagreb, Zagreb, 1994.
3. Vodoprivredna osnova Ilove - Izmjene i dopune; JVP Hrvatska vodoprivreda, OJ Zagreb, Zagreb, 1996.
4. Vodoprivredna osnova sliva rijeke Orljave; VRO Zagreb, OOUR Projekt, Zagreb, 1990.
5. Vodoprivredna osnova za vodno područje slivova Drave i Dunava u Republici Hrvatskoj; Hrvatske vode, Osijek, Varaždin i Institut za vodoprivredu Jaroslav Černi, Beograd, 1986.
6. Vodnogospodarska osnova slivnog područja Međimurje. Osijek: Hrvatske vode, VGO, 1998.
7. Vodnogospodarska osnova slivnog područja Međimurje; Hrvatske vode, Osijek, Varaždin, 1999.
8. Vodnogospodarska osnova povodja Dragonje z Drnicu; Vodnogošpodarski Institut, Ljubljana, 2000.
9. Vodoprivredna osnova sliva Mirne; Hrvatske vode, Rijeka, 1965.
10. Vodoprivredna osnova slivova Like i Gacke; Hrvatske vode, Rijeka i Elektroprojekt, Zagreb, 1971.
11. Vodoprivredna osnova slivova Krke i Zrmanje; Hrvatske vode, Split i Elektroprojekt, Zagreb, 1977.
12. Vodoprivredna osnova šireg sliva rijeke Cetine; Hrvatske vode, Split i Elektroprojekt, Zagreb i Zavod za vodoprivredu, Sarajevo i Energoinvest, Sarajevo, 1968., 1971., 1972., 1979., 1980.
13. Vodoprivredna osnova sliva rijeke Neretve; Hrvatske vode, Split i Zavod za vodoprivredu, Sarajevo i Institut za vodoprivredu Jaroslav Černi, Beograd, 1960., 1968.

Ostala studijska i projektna dokumentacija u arhivama vodnog gospodarstva



SURADNICI

U izradi ovog dokumenta sudjelovale su sve ustrojbene jedinice Hrvatskih voda u suradnji sa slijedećim

institucijama

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
AT-Consult
Dippold&Gerold, Hidroprojekt 91
Državni hidrometeorološki zavod
Elektroprojekt, Zagreb
Energetski institut "Hrvoje Požar"
Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu
Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Hidroing
Hidroprojekt-ing, d.o.o
Hrvatski prirodoslovni muzej
Institut "Ruđer Bošković" – Rovinj
Institut građevinarstva Hrvatske, d.d
Institut za elektroprivredu i energetiku, d.d., Zagreb
Institut za geološka istraživanja
Institut za oceanografiju i ribarstvo
OIKON, d.o.o.
Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

i konzultantima

prof.dr.sc. Ognjen Bonacci
prof.dr.sc. Jure Margeta
prof.dr.sc. Josip Marušić
prof.dr.sc. Josip Petraš
prof.dr.sc. Stanislav Tedeschi
prof.dr.sc. Marijan Vodopija
prof.dr.sc. Fedor Wenzler
Miroslav Braun, dipl.ing.građ.
Ivan Šimunović, dipl.iur.



POJMOVNIK

POJAM	OPIS
Aktivne mjere zaštite od štetnog djelovanja voda	Mjere na slivu koje smanjuju veličinu poplavnih valova uzvodno od ugroženog područja (akumulacije, retencije, pošumljavanje i drugo).
Akvakultura	Uzgoj akvatičnih organizama (životinja i biljaka) u prirodnom ili kontroliranom okolišu.
Alternativne tehnologije čišćenja otpadnih voda	Tehnologije čišćenja otpadnih voda za decentralizirane sustave javne odvodnje koje obuhvaćaju npr. biljne uređaje, biolagune i sl.
BAP (Best Agriculture Practice) - Najbolja poljoprivredna praksa	<p>Smanjenje ispuštanja opasnih tvari iz poljoprivredne proizvodnje, što sadrži:</p> <ul style="list-style-type: none"> • primjenu umjetnih gnojiva i pesticida u ograničenim količinama, a dovoljnim za rast bilja, • smanjenje erozije tla, • sprječavanje otvorenog skladištenja gnojiva i drugih kemijskih sredstva, • nadzor nad količinama i vremenom odlaganja na tlo gnojiva i stajskog gnojiva, • primjenu uređaja za čišćenje otpadnih stajskih voda. <p>Posebnu valja posvetiti uporabi dušičnih umjetnih gnojiva, kako zbog neodgovarajuće primjene ne bi nastalo onečišćenje nitritima podzemne vode.</p>
BAT (Best Available Technology) - Najbolja raspoloživa tehnologija/tehnika	Štednja sirovina i energije, isključivanje opasnih tvari iz tehnoloških procesa, te smanjenje količina i štetnosti svih ispuštenih tvari prije njihova ispuštanja u prijemnik.
BOT (Build-Operate-Transfer)	Izgradi – upravljaj – prenesi (posjed).
BOOT (Build-Own-Operate-Transfer)	Izgradi–imaj (u vlasništvu)–upravljaj–prenesi (u vlasništvo).
Bujični tokovi	Povremeni i stalni vodotoci u kojima zbog djelovanja kiša i topljenja snijega nastaju nagle promjene protoka voda zbog kojih može doći do ugrožavanja života i zdravlja ljudi i imovine i poremećaja u vodnom režimu.
Cjelina podzemne vode	Određen volumen podzemnih voda u vodonosniku ili vodonosnicima.
Cjelina površinske vode	Jasno određen i znatan element površinske vode, kao što je jezero, akumulacija, potok, rijeka ili kanal, prijelazna voda ili pojas priobalne vode.
Crna točka	Površina zemljišta ili dio površinskih voda ili vodonosnika zagađen do te mjere da nužno zahtijeva posebne mjere za sprečavanje ili smanjenje uzroka zagađenja.
Čišće tehnologije (UNEP)	Čišća tehnologija je primjena trajnog postupka cjelovitog očuvanja okoliša u odnosu na proizvodne postupke i proizvode zbog smanjenja rizika za ljudsko zdravlje i okoliš. Za proizvodne postupke, čišća tehnologija podrazumijeva štednju sirovina i energije, isključivanje otrovnih sirovina, te smanjenje otrovnosti svih ispuštenih opasnih tvari prije napuštanja proizvodnog postupka. Za proizvode, podrazumijeva se smanjenje utjecaja na okoliš kroz čitavo vrijeme korištenja proizvoda i to od dobave



POJAM	OPIS
	sirovina do konačnog odbacivanja i odlaganja proizvoda.
DBOT (Develop–Build–Operate–Transfer)	Razvij–izgradi–upravljaj–prenesi (posjed).
Dobro stanje voda prema ODV EU	Stanje neke cjeline površinske vode kada se njeno ekološko i kemijsko stanje ocjenjuje barem kao «dobro».
Dobro stanje podzemnih voda prema ODV EU	Stanje neke cjeline podzemne vode kada se njeno količinsko i kemijsko stanje ocjenjuje barem kao «dobro».
Dozvolbeni nalog	Akt koji se izdaje uz vodopravnu dozvolu radi usklađivanja ponašanja i radnji korisnika vodopravne dozvole s uvjetima i obvezama iz tog akta.
Drugi stupanj čišćenja	Primjena bioloških i/ili drugih postupaka čišćenja, kojima se u otpadnim vodama smanjuje koncentracija suspendirane tvari i BPK ₅ ulazne vode za 70 do 90%, a koncentracija KPK za barem 75%.
Ekologija	Znanstvena disciplina koja proučava odnose organizama ili skupine organizama i njihovog okoliša.
Ekološki prihvatljiv protok (biološki minimum)	Protok koji osigurava opstanak i razvoj biocenoza u rijeci kao biotopu.
Ekološko stanje voda	Ekološko stanje (vrlo dobro, dobro, umjereno dobro, slabo ili loše), koje izražava kakvoću strukture i funkcije vodnog ekosustava površinskih voda, uzimajući u obzir fizikalno-kemijske značajke vode, protok vode te fizikalne osobine vodnog sustava, a značajnije se usredotočuje na biološke sastavnice ekosustava.
Ekvivalent stanovnika (ES)	Označava jedinicu opterećenja koja se primjenjuje u izražavanju kapaciteta uređaja za čišćenje otpadnih voda ili opterećenja vodotoka, a dobije se dijeljenjem ukupnog BPK ₅ (biokemijska potrošnje kisika) sa vrijednosti koja otpada na jednog stanovnika, a iznosi 60 g kisika na dan.
Ekosustav	Prirodna cjelina koja uključuje žive (životne zajednice) i nežive (životna staništa) dijelove uz njihova međudjelovanja
Estuarij	Poluzatvoreni dijelovi priobalnog mora, spojeni s otvorenim morem, izloženi utjecajima morskih mijena, uz značajno miješanje morske i slatke vode, koja dotječe s kopna. To su ušća rijeka, duboki zaljevi, zaslanjene močvare.
Eutrofikacija	Proces povećanog prihranjivanja vodnog ekosustava hranjivim tvarima uslijed čega dolazi do pojačanog razvoja prvorednih (primarnih) proizvođača organske tvari.
Granične vode	Vodna tijela koja čine državnu granicu i čije se vode dijele među susjednim državama (u omjeru 50:50, ako nije drugačije određeno).
Granične vrijednosti emisije	Masa, izražena određenim specifičnim parametrima, koncentracija i/ili razina emisije koja se ne smije prekoračiti u jednom ili više razdoblja.
Hranjive soli	Kemijski elementi, odnosno njihovi spojevi, bitni za rast i razvoj organizama (soli dušika, fosfora i druge).
Industrijske (tehnološke) otpadne vode	Upotrijebljene vode u proizvodnim djelatnostima iz tehnoloških procesa, kao i možebitne rashladne vode, ako su pomiješane s tehnološkim otpadnim vodama.
Integralno vodnogospodarsko planiranje	Kompleksno vodnogospodarsko rješenje usklađeno sa svim korisnicima voda i prostora.



POJAM	OPIS
Izgrađeno područje	Površina zemljišta na kojem su stambene i/ili gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirane da je moguće i nužno skupljati otpadne vode, odvoditi ih do uređaja za čišćenje, odnosno do konačnog ispusta.
Iznenadno zagađenje voda	Nastaje kod iznenadnog izlivanja opasnih i drugih tvari koje mogu pogoršati utvrđenu vrstu vode ili mora uslijed zagađenja s kopna.
Izvanredno zagađenje voda	Nastaje smanjenjem protoka ili drugim okolnostima, kada prijeti opasnost ili dođe do pogoršanja utvrđene vrste vode u vodotoku ili drugom prijemniku u koji se izljevaju otpadne vode.
Javno vodno dobro	Zemljišne čestice vodnog dobra u vlasništvu Republike Hrvatske
Kategorija vode	Planirana vrsta vode kojom se vodotoci, dijelovi vodotoka i druge vode te dijelovi mora pod utjecajem onečišćenja s kopna, razvrstavaju u skupine kategorizacije vode.
Kemijsko stanje voda	Kemijsko stanje neke cjeline površinske, odnosno podzemne vode (dobro ili loše), izraženo vrijednostima i koncentracijama pojedinih pokazatelja u vodi.
Klasifikacija voda	Ocjena kakvoće voda na temelju propisanih graničnih vrijednosti pokazatelja.
Kombinirani pristup	Načelo kontrole onečišćenja putem ograničavanja onečišćenja na mjestu nastanka graničnim vrijednostima emisija ili ostalim vrstama kontrole emisija, kao i definiranjem ciljeva zaštite voda za vodna tijela.
Kompleksno vodnogospodarsko rješenje	Rješenje kojim se ostvaruje gospodarenje ukupnim vodnim potencijalom.
Komunalne otpadne vode	Kućanske otpadne vode ili mješavina kućanskih industrijskih otpadnih voda i/ili oborinskih voda koje ispiru površine izgrađenog područja.
Koncesija	Pravo korištenja voda i javnog vodnog dobra, odnosno pravo obavljanja gospodarskih i drugih djelatnosti na vodama i javnom vodnom dobru.
Kontrola emisije	Kontrola koja zahtijeva specifično ograničenje emisije, na primjer graničnu vrijednost emisije, ili drukčije utvrđeno ograničenje ili uvjete prirode ili drugih karakteristika emisije ili uvjete rada koji utječu na emisiju.
Kopnene vode	Sve stajaće ili tekuće vode na površini kopna i sve podzemne vode na kopnenoj strani od temeljne linije od koje se mjeri širina teritorijalnih voda.
Kućanske otpadne vode	Vode upotrijebljene u kućanstvima, ugostiteljstvu, zdravstvu, školstvu, uslužnim i drugim neproizvodnim djelatnostima koje ne sadrže opasne tvari.
Melioracijsko navodnjavanje	Korištenje voda radi osiguranja povoljnih uvjeta za obavljanje poljoprivrednih djelatnosti.
Monitoring	Proces opetovanog promatranja jednog ili više elemenata okoliša, prema dogovorenom planu u prostoru i vremenu koristeći usporedive metodologije za okoliš i sakupljanje podataka.
Mulj	Obrađeni ili neobrađeni ostatak iz taložnika i/ili spremnika za isplivavanje uređaja za čišćenje otpadnih voda.
Načelo onečišćivač (zagađivač) plaća	Načelo koje podrazumijeva da zaštitne mjere za sprječavanje onečišćenja voda snosi onaj koji bi mogao, ili je već prouzročio onečišćenje ili zagađenje voda. Oslanja se na načelo



POJAM	OPIS
	spriječavanja, odnosno smanjenja onečišćenja na mjestu nastanka.
Načelo nadzora komunalnih otpadnih voda	Obuhvaća osim uobičajenih postupaka nadzora i nadzor u primjeni alternativnih postupaka čišćenja (npr. biljni uređaji, biolagune i sl.).
Načelo „sprječavanja“ (prevencije)	Podrazumijeva poduzimanje svih mjera za zaštitu vodnih sustava od onečišćenja. Naime, zagađeni ekosistem je neupotrebljiv za gotovo sve namjene, a poboljšanje kakvoće vode uvijek je dugoročno i često zahtijeva znatno više novaca od prethodnih mjera zaštite.
Načelo „obavješćivanje javnosti“	Temeljem ustavnog određenja „svatko ima pravo na zdrav život“ građani imaju pravo stalno obavješćivani o stanju okoliša.
Načelo „opreza“	Znači izbjegavanje svih djelatnosti u vodnom sustavu, koje bi mogle ugroziti kakvoću vode i u svim onim slučajevima kada se temeljem znanstvenih istraživanja ili uslijed nedovoljnih podataka, ne može se sa sigurnošću utvrditi učinak planirane djelatnosti.
Načelo „nadzora onečišćenja na izvoru“	Dopunjuje se dosadašnje najčešće primjenjivo pravilo čišćenja industrijskih otpadnih voda, odnosno „nadzora na kraju cijevi“, te se smanjenje onečišćenja mora poduzimati već tijekom tehnološkog procesa.
Načelo održivog razvoja	Upravljanje vodama prema načelu jedinstva vodnog sustava kojim se zadovoljavaju potrebe sadašnje generacije, ne ugrožavajući pravo i mogućnosti budućih generacija da to ostvare za sebe.
Norma kakvoće okoliša	Određuje dopuštene koncentracije i veličine pojedinih zagađivača ili skupina zagađivača u vodi, talogu ili živim organizmima, kako bi se zaštitilo zdravlje ljudi i okoliša.
Obalni ispušt	Građevina za ispuštanje pročišćene otpadne vode na crti obale, kao i na manjoj udaljenosti od obalne crte, na dubini manjoj od 20 m.
Odgovarajući stupanj čišćenja	Primjena bilo kojeg postupka čišćenja i/ili načina ispuštanja kojima se u prijamniku pročišćenih voda postižu dopuštene granične vrijednosti pokazatelja otpadnih tvari.
Održivo korištenje voda	Korištenje resursa, na takav način i u opsegu koji ne vodi propadanju, uz osiguranje prirodne obnovljivosti resursa, kako bi se udovoljilo potrebama i težnjama sadašnjih i budućih generacija.
Okoliš	Prirodno okruženje: zrak, tlo, voda i more, klima, biljni i životinjski svijet u ukupnosti uzajamnog djelovanja i kulturna baština kao dio okruženja kojeg je stvorio čovjek.
OM (Operation and Management contracts)	Ugovori o pogonu i upravljanju.
Onečišćivač (voda)	Pravna ili fizička osoba čije djelovanje posredno ili neposredno uzrokuje onečišćavanje voda i mora.
Onečišćenje voda	Promjena kakvoće voda, koja nastaje unošenjem, ispuštanjem ili odlaganjem u vode hranjivih i drugih tvari, toplinske energije te drugih uzročnika zagađenja, u količini kojom se mijenjaju svojstva vode u odnosu na njihovu ekološku funkciju i namjensku uporabu.
Opasne tvari	Tvari, energija i drugi uzročnici koji svojim sastavom, količinom, radioaktivnim, otrovnim, kancerogenim, mutagenim ili drugim svojstvima dovode u opasnost zdravlje i život ljudi te stanje okoliša.
Pasivne mjere zaštite od poplava	Obrambeni sustavi duž ugroženog područja (nasipi i regulacije).



POJAM	OPIS
Plava zastava	Eko „markica“ koja ukazuje na čiste, sigurne i dobro održavane plaže/marine.
Podmorski ispust	Vodna građevina za ispuštanje pročišćene otpadne vode u more na udaljenosti od obalne crte (pri najnižoj oseki na kopnu) u pravilu ne manjoj od 500 m i na dubini većoj od 20 m od površine.
Područje ugroženo erozijom	Područje ne kojem zbog djelovanja površinskih ili podzemnih voda dolazi do ispiranja, podrivanja ili odronjavanja zemljišta i do drugih sličnih pojava uslijed čega može doći do ugrožavanja života i zdravlja ljudi i imovine i poremećaja u vodnom režimu.
Podsliv	Površina zemljišta s kojeg se sve površinsko otjecanje kroz niz potoka, rijeka i jezera slijeva u određenu točku na nekom vodotoku (obično u jezero ili ušće u drugu rijeku).
Podzemne vode	Sve vode ispod površine tla u zoni saturacije i u izravnom dodiru s tlom i podtlom.
Pomanjkanje vode	Sniženje vode u jezerima, u podzemnim vodama, smanjenje protoka u vodotocima, koje nastaje uslijed neodgovarajućeg crpljenja i uporabe vode za čovjekove djelatnosti. U takvim slučajevima bitno se pogoršavaju uvjeti staništa, sa neželjenim posljedicama na životne zajednice, a u posebnim slučajevima dolazi i do uništavanja vodnih ekosustava.
Potencijalno ugroženo područje	Područje koje je bez obzira na izgrađenost zaštitnog sustava potencijalno ugroženo od ekstremnih poplavnih događaja prirodnog ili umjetnog porijekla.
Površinske vode	Kopnene vode (osim podzemnih voda), prijelazne vode (bočate) i priobalne vode.
Prekogranične vode	Vodna tijela koja presijecaju državnu granicu.
Prethodni stupanj čišćenja	Primjena radnji i postupaka kojima se iz otpadnih voda uklanjaju krupne raspršene i plutajuće otpadne tvari, kao i pijesak i šljunak.
Prijelazne vode	Cjeline kopnenih voda u blizini riječnih ušća u more, koje su djelomično slane uslijed blizine priobalnih voda, ali se nalaze pod znatnim utjecajem slatkovodnih tokova (bočate vode).
Priobalno more	Površinska (morska) voda do udaljenosti od jedne nautičke milje (1852 m) mjereno od kopna i/ili najbliže točke od granične crte do koje se protežu kopnene vode.
Pritisak u korištenju voda	Razina korištenja koja ugrožava obnovljivost prirodnih resursa (npr. podzemnih voda).
Prvi stupanj čišćenja	Primjena fizikalnih i/ili kemijskih postupaka čišćenja otpadnih voda, kojima se iz vode uklanja najmanje 50% suspendiranih tvari, a vrijednost BPK ₅ smanjuje barem za 20% od koncentracije ulazne vode.
Raspršeni izvori onečišćenja	Onečišćenja koja nastaju kao posljedica ispiranja i/ili procjeđivanja s poljoprivrednih zemljišta, prometnih površina i drugih površina tla.
Rekonstrukcija	Izvođenje radova na postojećoj građevini kojima se utječe na njena tehnička svojstva ili kojima se mijenjaju uvjeti temeljem kojih je ranije izdana građevna dozvola.
Riječni sliv	Površina zemlje s koje se površinsko otjecanje kroz niz potoka, rijeka i jezera slijeva u more kroz isto ušće, estuarij ili deltu.
Sanacija	Izvođenje radova na postojećoj građevini kojima se ne utječe na njena tehnička svojstva ili kojima se ne mijenjaju uvjeti temeljem kojih je ranije izdana građevna dozvola.



POJAM	OPIS
Sanitacija	Kontrola fizikalnih čimbenika u ljudskom okolišu koji mogu harmonizirati razvitak, zdravlje i održivost.
Sanitarne otpadne vode	Vode koje se ispuštaju nakon uporabe iz domaćinstava, ugostiteljstva, ustanova, upojnih objekata, i drugih neproizvodnih djelatnosti.
Slivna vodna naknada	Naknada koju plaćaju vlasnici odnosno korisnici zemljišta i drugih nekretnina na slivnom području.
Slivno područje	Jedan ili više slivova za koje se zbog povezanosti vodne problematike, izgrađenog vodnog sustava i gospodarskih uvjeta osigurava jedinstveno upravljanje vodama.
Specifična potrošnja vode	Prosječna količina vode koju je, promatrano sa stanovišta cjelokupnog vodoopskrbnog sustava, potrebno osigurati po jednom stanovniku dnevno (l/st./dan). Pored neposrednih potreba stanovništva uključene su i potrebe javnih ustanova, komunalne potrebe (pranje ulica i sl.), potrebe obrta, te manjih industrijskih pogona.
SSP (Share Sale Privatization)	Privatizacija otkupom (poslovnih) udjela.
Standardi kvalitete kakvoće okoliša	Koncentracija određenog zagađivala ili grupe zagađivala u vodi, sedimentu ili bioti, koja se ne smije premašiti radi zaštite ljudskog zdravlja i okoliša.
Stanje podzemne vode	Opći izraz koji označava stanje neke cjeline podzemne vode, određeno njenim količinskim i kemijskim stanjem.
Stanje površinske vode	Opći izraz koji označava stanje neke cjeline površinske vode, određeno njenim ekološkim ili kemijskim stanjem, ovisno o tome koje je lošije.
Stanje voda	Zatečene hidro ekološke značajke voda nastale pod utjecajem prirodnih datosti i antropogenih pritisaka.
Sustav javne odvodnje	Skup objekata i uređaja za obavljanje djelatnosti skupljanja otpadnih voda, njihovo dovođenje do uređaja za pročišćavanje, pročišćavanje i ispuštanje u prijamnik, te zbrinjavanje mulja koji nastaje u postupku pročišćavanja i odvonje oborinskih voda iz naselja.
Sustav melioracijske odvodnje	Skup vodnih građevina i uređaja za odvodnjavanje suvišnih voda na poljoprivrednom i drugom zemljištu, kojima se neposredno i posredno omogućuje brže i pogodnije otjecanje površinskih ili podzemnih voda i osiguravaju povoljniji uvjeti korištenja i obavljanja gospodarskih i drugih djelatnosti.
Sustav za navodnjavanje	Skup građevina za osiguranje odgovarajućih količina i kakvoće vode za navodnjavanje na zahtijevanom mjestu u zahtijevano vrijeme.
Tehnološke otpadne vode	Vode korištene u proizvodnom procesu koje se ispuštaju iz farmi, industrijskih postrojenja i pri drugoj proizvodnji.
Treći stupanj čišćenja	Primjena fizikalno-kemijskih, bioloških i drugih postupaka, kojima se u otpadnim vodama smanjuju koncentracije hranjivih tvari ulazne vode za najmanje 80%, odnosno uklanjaju i drugi osebujni pokazatelji otpadnih tvari, u vrijednostima koje nije moguće postići primjenom drugog stupnja čišćenja.
Učestalo plavljena površina	Nebranjeno područje plavljeno barem jednom u deset godina.
Umjetna vodena cjelina	Cjelina površinske vode stvorena ljudskom djelatnošću.



POJAM	OPIS
Upravljanje vodama	Skup aktivnosti, odluka i mjera čija je svrha održavanje, poboljšanje i ostvarivanje jedinstva vodnog režima na određenom području.
Uređaji za čišćenje	Vodne građevine s postrojenjima kojima se čiste otpadne vode iz sustava javne odvodnje prije njihova ispuštanja u prirodni prijamnik. Prema stupnju čišćenja dijele se na: prethodni stupanj čišćenja, prvi stupanj čišćenja, drugi stupanj čišćenja i treći stupanj čišćenja.
Uređaji za prethodno čišćenje otpadnih voda	Građevine s postrojenjem koje ima tehnologiju kojom se uklanjaju opasne i druge tvari iz tehnoloških otpadnih voda prije njihova ispuštanja u sustav javne odvodnje.
Uređenje vodotoka i drugih voda	Građenje, tehničko i gospodarsko održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i vodnih građevina za melioracijsku odvodnju, tehničko i gospodarsko održavanje vodotoka i vodnog dobra i drugi radovi kojima se omogućuje kontrolirani i neškodljivi protok voda i njihovo namjensko korištenje.
Vanjski vodni resursi	Dio obnovljivih vodnih resursa koji se generira na uzvodnom dijelu sliva i ulazi u vodni sustav neke države u obliku prekograničnih i graničnih voda.
Višenamjensko vodnogospodarsko rješenje	Složeni vodnogospodarski sustav kojim se istovremeno zadovoljavaju potrebe dviju ili više grana vodnog gospodarstva.
Vlastiti vodni resursi	Prosječno godišnje otjecanje (površinsko i podzemno), generirano vlastitim padalinama na nekom području.
Vodne usluge	Sve službe koje kućanstvima, javnim ustanovama ili gospodarstvu pružaju usluge: zahvaćanja, akumuliranja, skladištenja, kondicioniranja i distribucije površinske ili podzemne vode, te odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.
Vodne građevine	Građevinski objekti ili skupovi takvih objekata zajedno s pripadajućim uređajima koji čine tehničku, odnosno tehnološku cjelinu, a služe za uređenje vodotoka i drugih voda, zaštitu od štetnog djelovanja voda, zahvaćanje voda radi njihova namjenskog korištenja i za zaštitu voda.
Vodnokomunalno gospodarstvo	Poslovi javne vodoopskrbe i odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na lokalnoj i regionalnoj razini.
Vodnokomunalne usluge	Usluge kućanstvima, javnim ustanovama ili gospodarstvu koje sadrže: <ul style="list-style-type: none"> (a) zahvaćanja, akumuliranja, skladištenja, kondicioniranja i distribucije površinske ili podzemne vode; (b) prikupljanja i pročišćavanja otpadnih voda koje se zatim ispuštaju u vode.
Vodni režim	Prostorni raspored i izgrađenost vodnog sustava, te stanje količina i kakvoće voda na određenom području i u određenom vremenu.
Vodni sustav	Ukupnost prirodnih voda i vodnih građevina na određenom području.
Vodni sektor	Skup svih djelatnosti neposredno vezanih za vode.
Vodno dobro	Zemljišne čestice, za koje su, zbog potrebe redovnog i nesmetanog održavanja vodotoka i drugih voda, provođenja obrane od poplava i drugih aktivnosti vezanih uz osiguravanje odgovarajućeg vodnog režima, propisani posebni uvjeti korištenja i raspolaganja.
Vodno gospodarstvo	Organizirana djelatnost na vodama kojom se ostvaruje: korištenje voda, zaštita od štetnog djelovanja, zaštita vodnih resursa,



POJAM	OPIS
	upravljanje i gospodarenje vodama.
Vodno područje	Površina kopna i mora koja se sastoji od jednog ili više riječnih slivova zajedno s njihovim pripadajućim podzemnim i priobalnim vodama utvrđena odlukom nadležne institucije.
Vodnogospodarski minimum	Protok koji uzvodno korisnici osiguravaju za potrebe nizvodnih korisnika.
Vodonosnik	Potpovršinski sloj ili slojevi stijena ili drugih geoloških naslaga dovoljne poroznosti i propusnosti da omogućuju znatan protok podzemnih voda ili zahvaćanje znatnih količina podzemnih voda.
Vodopravna dozvola	Dokument kojim se dozvoljava korištenje voda i određuju namjena, mjesto, način, uvjeti i opseg korištenja voda i ispuštanja pročišćenih i nepročišćenih voda, opasnih i drugih tvari koje mogu onečistiti ili zagađivati vode. Vodopravnom dozvolom mogu se odrediti i posebni uvjeti kojima se osigurava opća uporaba voda i zaštita javnih interesa na vodama.
Vodopravna suglasnost	Dokument kojim se potvrđuje da je dokumentacija za građenje, odnosno druge zahvate u prostoru izvedena sukladno izdanim vodopravnim uvjetima. Vodopravna suglasnost izdaje se u obliku klauzule na vodopravnim uvjetima.
Vodopravni uvjeti	Dokument koji određuje uvjete kojima mora udovoljavati dokumentacija za građenje novih i za rekonstrukciju postojećih građevina te za izvođenje regionalnih i detaljnih geoloških istraživanja i drugih radova koji se ne smatraju građenjem a koji mogu trajno, povremeno ili privremeno utjecati na promjene vodnog režima.
Vodotok	Korito tekuće vode zajedno s obalama i vodom koja njime stalno ili povremeno protječe.
Vodozaštitno područje	Područje u kojem vrijede posebne mjere kontrole, zabrane i zaštite protiv svih djelatnosti koje mogu onečistiti prirodne zalihe vode, od koje se kondicioniranjem dobiva pitka voda.
Vrlo osjetljiva područja	Dijelovi sustava u kojima bi svaka promjena staništa izazvala neželjeni utjecaj na životne zajednice, pa nije dopušteno ispuštanje otpadnih voda bez obzira na stupanj čišćenja.
Vrsta vode	Određuje se temeljem ispitivanja kakvoće vode koja odgovara utvrđenim uvjetima njene opće ekološke funkcije, kao i uvjetima korištenja vode za određene namjene.
Zagađenje voda	Onečišćenje veće od dopuštenog koje nastaje unošenjem, ispuštanjem ili odlaganjem u vode opasnih tvari, toplinske energije, te drugih uzročnika zagađenja, u količini kojom se mijenjaju svojstva voda u odnosu na njihovu ekološki funkciju i namjensku uporabu.
Zaštićena područja	Područja na kojima je utvrđena potreba za dodatnim, strožim i sveobuhvatnijim mjerama zaštite voda od onih koje se inače provode na cijelom teritoriju RH.
Zaštita od štetnog djelovanja voda	Djelovanja i mjere za obranu od poplava, obranu od leda na vodotocima, zaštitu od erozija i bujica, te za otklanjanje posljedica takvih djelovanja.

