

Suvremeni prisutp upravljanju vodama u RH

Šimunović, Stjepan

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:237:572233>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-20**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Civil Engineering,
University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu

GRAĐEVINSKI FAKULTET

Stjepan Šimunović

**SUVREMENI PRISTUP UPRAVLJANJU VODAMA
U RH**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2024.



Sveučilište u Zagrebu

GRAĐEVINSKI FAKULTET

Stjepan Šimunović

SUVREMENI PRISTUP UPRAVLJANJU VODAMA U RH

DIPLOMSKI RAD

Mentor:

prof.dr.sc. Eva Ocvirk

Zagreb, 2024.



University of Zagreb

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

Stjepan Šimunović

**THE PRESENT APPROACH TO WATER
MANAGEMENT IN CROATIA**

MASTER THESIS

Supervisor:

prof.dr.sc. Eva Ocvirk

Zagreb, 2024.



OBRAZAC 3

POTVRDA O POZITIVNOJ OCJENI PISANOG DIJELA DIPLOMSKOG RADA

Student/ica :

(Ime i prezime)

(JMBAG)

zadovoljio/la je na pisanom dijelu diplomskog rada pod naslovom:

(Naslov teme diplomskog rada na hrvatskom jeziku)

(Naslov teme diplomskog rada na engleskom jeziku)

i predlaže se provođenje daljnjeg postupka u skladu s Pravilnikom o završnom ispitu i diplomskom radu Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta.

Pisani dio diplomskog rada izrađen je u sklopu znanstvenog projekta: (upisati ako je primjenjivo)

(Naziv projekta, šifra projekta, voditelj projekta)

Pisani dio diplomskog rada izrađen je u sklopu stručne prakse na Fakultetu: (upisati ako je primjenjivo)

(Ime poslodavca, datum početka i kraja stručne prakse)

Datum:

Mentor:

Potpis mentora:

Komentor:



OBRAZAC 5

IZJAVA O IZVORNOSTI RADA

Ja :

Stjepan Šimunović, 0114028133

(Ime i prezime, JMBAG)

student/ica Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta ovim putem izjavljujem da je moj pisani dio diplomskog rada pod naslovom:

Suvremeni pristup upravljanju vodama u RH

(Naslov teme diplomskog rada na hrvatskom jeziku)

izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristio/la drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Datum:

18.09.2024.

Potpis:



OBRAZAC 6

IZJAVA O ODOBRENJU ZA POHRANU I OBJAVU PISANOG DIJELA DIPLOMSKOG RADA

Ja :

Stjepan Šimunović, 08696706822

(Ime i prezime, OIB)

ovom izjavom potvrđujem da sam autor/ica predanog pisanog dijela diplomskog rada i da sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti odgovara sadržaju dovršenog i obranjenog pisanog dijela diplomskog rada pod naslovom:

Suvremeni pristup upravljanju vodama u RH

(Naslov teme diplomskog rada na hrvatskom jeziku)

koji je izrađen na sveučilišnom diplomskom studiju Građevinarstvo Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta pod mentorstvom:

prof.dr.sc. Eve Ocvirk

(Ime i prezime mentora)

i obranjen dana:

26.09.2024.

(Datum obrane)

Suglasan/suglasna sam da pisani dio diplomskog rada u cijelosti bude javno dostupan, te da se trajno pohrani u digitalnom repozitoriju Građevinskog fakulteta, repozitoriju Sveučilišta u Zagrebu te nacionalnom repozitoriju.

Datum:

18.09.2024.

Potpis:

SAŽETAK

Tema ovog diplomskog rada je „Suvremeni pristup upravljanju voda u Republici Hrvatskoj“. Povijesni razvoj upravljanja vodama na području Hrvatske je temelj za razumijevanje današnje situacije u vodnom gospodarstvu i sektoru upravljanja vodom. Od ranih početaka razvoja znanja o upravljanju vodama i vodnim dobro na području Hrvatske su se primjenjivale najmodernije tehnike za dano vrijeme. I u novije vrijeme upravljanje vodom u Hrvatskoj je na visokoj razini s malim zaostatkom za europskim standardima. No uz EU poticaje i nove direktive Hrvatska je krenula sa uzlaznim trendom u kvaliteti i suvremenosti infrastrukture za upravljanje vodama. I tako stigla nadomak trenutnom europskom standardu.

Glavni segmenti za poboljšanje su sanacija trenutne infrastrukture zbog dotrajalosti i gubitaka koje takva situacija donosi, te bolja regulacija naplate usluga i financiranje novih projekata. Najveća poboljšanja uvidimo u porastu kvalitete vode, zaštiti vodnih dobara i zaštiti od štetnog djelovanja vode.

Ključne riječi: Voda; vodni resursi; vodno gospodarstvo; strategija upravljanja vodama; Zakon o vodi; sliv.

SUMMARY

The topic of this thesis is “Modern Approaches to Water Management in the Republic of Croatia.” The historical development of water management in Croatia provides a foundation for understanding the current state of the water economy and water management sector. From the early beginnings of knowledge about water management and water resources, Croatia has applied the most advanced techniques of its time. Even today, water management in Croatia is at a high level, with only a slight lag behind European standards. However, with EU incentives and new directives, Croatia has embarked on an upward trend in the quality and modernity of water management infrastructure, bringing it close to current European standards.

Key areas for improvement include the renovation of existing infrastructure due to its deterioration and the losses it incurs, as well as better regulation of service charges and financing for new projects. The greatest improvements are observed in the increased quality of water, protection of water resources, and protection against the harmful effects of water.

Key words: Water; water resources; water management; water management strategy; water akt; watershed.

SADRŽAJ

ZAHVALE (NEOBAVEZNO)	Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.
SAŽETAK	iv
SUMMARY	v
SADRŽAJ	vi
1 UVOD	1
2 METODE I TEHNIKE RADA	2
3 POVIJESNI PRISTUP UPRAVLJANJU VODAMA NA TERITORIJU REPUBLIKE HRVATSKE	3
3.1 Prvo razdoblje (period do 1918.g.)	4
3.2 Drugo razdoblje (1918. – 1945.g.)	6
3.3 Treće razdoblje (1945. – 1991.g.)	6
3.4 Četvrto razdoblje (1991. – 2009. godine).....	9
3.5 Razdoblje nakon 2009. godine.....	12
4 SUVREMENI PRISTUP UPRAVLJANJU VODAMA U REPUBLICI HRVATSKOJ	15
4.1 Uvod u strateški pristup upravljanju vodama u Republici Hrvatskoj	15
4.2 Aktualno stanje voda u Republici Hrvatskoj	17
4.2.1 Stanje površinskih voda	17
4.2.2 Stanje podzemnih voda	19
4.2.3 Stanje bilance kopnenih voda.....	23
4.3 Upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj.....	23
4.3.1 Stanje vodnog gospodarstva	23
4.3.2 Stanje raspodjele državnih sredstava	26
4.3.3 Stanje uređenja vodotoka i ostalih voda	29
4.3.4 Zaštita od štetnog djelovanja voda.....	31
4.3.5 Infrastruktura za korištenje vode	34
4.3.6 Stanje u sektoru zaštita voda.....	38
4.3.7 Stanje vodozaštitnih područja	40
4.4 Ciljevi upravljanja vodnim resursima.....	41
4.4.1 Polazišna točka u ostvarenju ciljeva	41
4.4.2 Ciljevi upravljanja vodama	48
4.5 Suvremena provedba strategije upravljanja vodama	50
4.5.1 Aktivnosti i mjere upravljanja vodama	50
4.5.2 Potrebna ulaganja u sektor upravljanja vodama.....	51

4.5.3	Nacionalni strateški projekti u sektoru upravljanja vodama.....	52
5	PLAN UPRAVLJANJA VODAMA ZA 2024. GODINU	54
5.1	Sumarni prikaz plana upravljanja vodama u 2024. godini	55
6	ZAKLJUČAK	57
	POPIS LITERATURE	58
	POPIS SLIKA	60
	POPIS TABLICA.....	61

1 UVOD

Voda kao glavni životni resurs oduvijek je zaokupljala pažnju ljudi, a upravljanje njome za čovjeka je bio uvijek prisutni izazov, kroz povijest pa sve do danas. U početku su ljudi imali jednostavan pristup vodi i vodnim resursima, no kako je tehnologija napredovala tako je i potreba za vodnim resursima rasla. Suvremeni izazovi najviše se odnose na zaštitu vodnih resursa, ali i na zaštitu od štetnog djelovanja istih.

Hrvatska je zemlja bogata vodnim resursima i zbog toga se suočava s raznim izazovima vezanim za upravljanje njima. U vodne resurse ubrajamo sva jezera, rijeke, podzemne vode, izvore i obalne vode. To su resursi o kojima ovisi veliki dio gospodarstva i cijeli ekosustav. Hrvatska je oduvijek zemlja s jako visokom razinom kvalitete vodnih resursa, no zbog štetnih utjecaja moderne tehnologije i lošeg odnosa ljudi prema prirodi, kvaliteta i sigurnost vodnih resursa je u opasnosti od zagađenja i propadanja.

Uslijed raznih štetnih utjecaja na vodne resurse postaje od velike važnosti ozbiljno i na suvremeni način pristupiti upravljanju vodama i vodnim resursima u Hrvatskoj. Suvremeni pristup upravljanju vodama bazira se na principu održivog razvoja i integriranog upravljanja vodnim resursima. Novi pristupi su bazirani i na novim tehnologijama kao i novim strateškim planovima za očuvanje i poboljšanje kvalitete naših vodnih resursa. Korištenjem novih tehnologija i sustava praćenja stanja, kao što su npr. Geografski informacijski sustav (GIS), možemo puno brže i efikasnije reagirati na novonastale situacije s vodama.

U ovom diplomskom radu su prikazani moderni i suvremeni strateški planovi za upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj. Analizirajući primarno strateške planove Hrvatskih voda kao glavne institucije za upravljanje vodnim resursima u državi. Također je analiziran i trenutni plan upravljanja vodama za 2024. godinu.

2 METODE I TEHNIKE RADA

U ovom diplomskom radu na temu „Suvremeni pristup upravljanju vodama u Republici Hrvatskoj“ analizirani su različiti dostupni dokumenti, studije i radovi na teme koje su povezane s upravljanjem vodama i vodnim resursima.

Detaljno je istražena povijest razvoja ljudskog pristupa upravljanju vodama na području Hrvatske, osnivanje prvi javnih organizacija koje su se bavile takvom problematikom i razvoja istih sve do modernog vremena. Analiziran je razvoj zakonodavstva vezanog za vode i vodna dobra, od njegovih početaka do dana.

Bitan izvor podataka za rad pronađen je u državnoj Strategiji upravljanja vodama u kojoj je detaljno objašnjen cijeli sustav i organizacija koja stoji iza upravljačkih tijela, kao i svi potrebni ulazni čimbenici kako bi se novi planovi upravljanja mogli što bolje izvoditi i osmišljavati.

Također je analiziran i znanstveni rad na temu „Suvremeni pristup zaštiti od štetnog djelovanja voda“ koji je dao odličan uvid u sve prepreke i izazove u osiguranju materijalne imovine od oštećivanja izazvanog vodom.

Za kraj su korišteni planovi Hrvatskih voda za upravljanje vodama, a posebno je istaknut aktualni plan upravljanja vodama za 2024. godinu s analizom ulaznih podataka i prikazom sumiranih radova s cijenama koji se planiraju u ovoj godini odraditi.

3 POVIJESNI PRISTUP UPRAVLJANJU VODAMA NA TERITORIJU REPUBLIKE HRVATSKE

Upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj je temeljeno na zakonima i odredbama koje se donose na razini države, a usklađene su i s direktivama i odredbama Europske unije. Kroz ovu cjelinu osvrnuti ćemo se na povijesni razvoj upravljanja vodnim resursima i razvoj institucija uključenih u provođenje planova i strategija od njihovih početaka pa sve do danas.

Od samih početaka razvoja civilizacije voda je bila glavni pokretač gospodarstva i razvoja. Gradovi su se osnivali u neposrednim blazinama vode, na obalama mora, jezera, rijeka i na izvorima. Kako je tehnologija napredovala tako je i čovjekov pristup korištenju i upravljanju vodnim resursima napredovao. Najraniji primjeri upravljanja vodama se vide u raznim ostacima drevnih civilizacija. Iz ostataka zaključujemo da je čovjek u početku vodu, osim za piće, koristio za navodnjavanje. Zatim razvojem tehnologije došlo je do izuma bunara, šterni i akvadukta (Slika 1), a kasnije i izumom mlinova vodenica i ostalih naprava pokretanim snagom vode. [1]



Slika 1: Dioklecijanov akvadukta s kraja III. stoljeća (Izvor: [10])

Daljnijm razvojem civilizacije započinje sve veće onečišćavanje vodnih resursa i to dovodi do potrebe uvođenja regulacije i zakona kojima bi se očuvala kvaliteta voda. Ozbiljniji pristup zaštiti voda na području Republike Hrvatske započinje osnivanjem Hrvatskih voda. Moderniji pristup upravljanju vodama dijelimo na 5 razdoblja:

- prvo razdoblje od sredine XIX. stoljeća do 1918.godine
- drugo razdoblje od 1918.godine do 1945.godine
- treće razdoblje od 1945. do 1991. godine
- četvrto razdoblje od 1991. do 2009. godine
- razdoblje od 2009. godine do danas.

[2]

3.1 Prvo razdoblje (period do 1918.g.)

Kroz povijest je čovjek naseljavao područja u blizini rijeka i na tim mjestima je krenula i izgradnja gradova. A uslijed pojava velikih voda čije poplave rade veliku materijalnu štetu gradovima i naseljima čovjek započinje s izgradnjom obrambenih građevina (Slika 2) i odvodnjom suvišne količine vode. I tako vodograđevne službe na području Hrvatskoj započinju s djelovanjem u 18. stoljeću.

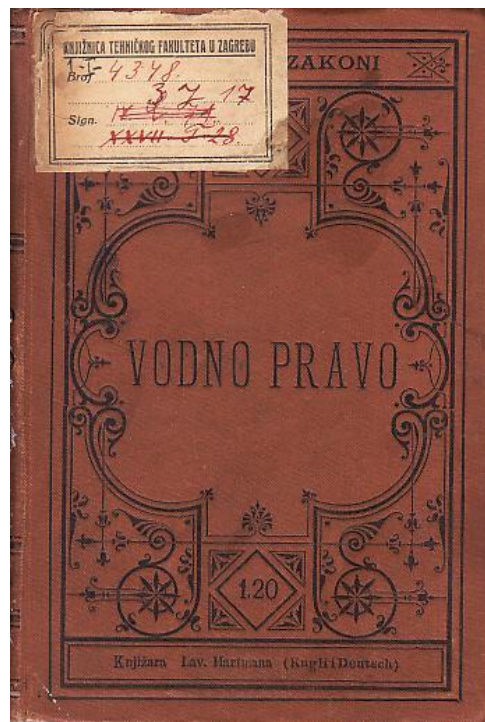


Slika 2: Velika voda Save i savski nasip (Izvor: [11])

Prvo takvo društvo osnovano je 1854.godine pod nazivom Nasipsko društvo u Dardi, a bavili su se problematikom voda rijeke Drave. Zatim 10 godina kasnije 1964.godine osniva se u Bujama društvo za regulaciju rijeke Mirne, pod imenom Consortio idraulice per la bonificatione della valle inferiore del Quieto. Zatim su se redom po ostatku Hrvatske osnivala za upravljanje vodnim resursima među kojima su: Društvo za regulaciju rijeke Vuke iz Osijeka osnovano

1876.godine na čijem čelu je bio biskup Strossmayer i Vodna zadruga Karašice i Budžaka iz Batine u Baranji osnovana iste godine. Zadnja osnovana društva u prvom povijesnom periodu razvoja osnovana su iste godine, 1896., U Donjem Miholjcu se osniva Zadruga za regulaciju Krašice i Vučice i u Zagrebu Građevna uprava za uređenje Save, te 1901.godine se osnuo i Odsjek za vodogradnju pri Zemaljskoj vladi.

S razvojem svijesti o zaštiti i upravljanju vodnim resursima raste i razina odredbi i zakona za upravljanje vodama. Do 1850. godine samo su neke manje smjernice postojale, a bile su vezane za gospodarenje vodama u smislu izgradnje regulacijskih i vodozaštitnih građevina. Nadalje se počinje s uvođenjem zakona vezanim za upravljanje vodama u cijeloj Carevini Austriji pa tako i u Hrvatskoj, Zakoni su do kraja uvedeni na cijelom području do 1867. godine. Godine 1873. Zemaljski sabor Krunovine Dalmacije donosi Zakon o vodnom pravu koji pokriva određene specifičnosti toga područja, a na sve ne definirane situacije tog zakona primjenjuje se austrijski Državni zakon o vodnom pravu. Kao najvažniju godinu prvog povijesnog perioda razvoja upravljanja vodnim resursima uzimamo 1891. godinu. Te godine Hrvatski sabor tada najviše zakonodavno tijelo u Kraljevini Hrvatske i Slavonije donosi Zakon o vodnom pravu (Slika 3). U tom zakonu je u cijelosti uređen pravni status vodnih resursa kao i održavanje vodnog sustava. Taj zakon je bio na razini najrazvijenijih država Europe po svom opsežnom sadržaju i načinu normiranja. [2]



Slika 3: Zakon o vodnom pravu iz 1893.godine (Izvor: [12])

3.2 Drugo razdoblje (1918. – 1945.g.)

Važniji događaji u drugom razdoblju započinju donošenjem Zakona o uređenju bujica i vododerina 1930. godine, a već 1931. godine Zakon o iskorištavanju vodnih snaga stupa na snagu. Tim zakonom je pravno uređeno dobivanje prava na korištenje vodnih resursa javnih voda putem uzimanja istih u zakup dobiven od strane državnih organa. 1938. godine Vlada donosi Uredbu o melioracijskom fondu unutar koje su propisane odredbe vezane za osiguranje financijskih sredstava za uređenje vodotoka, obrane od poplava, odvodnje i izgradnju objekta za vodoopskrbu. No unatoč toj odredbi za sva ostala pitanja primjenjuje se i dalje Zakon o vodnom pravu iz 1891. godine.

Godine 1941. na području Republike Hrvatske aktivno je 13 zadruga za upravljanje vodnim resursima:

- Vodna zadruga Domačaj-Lug kraj Belog Manastira (440 hektara)
- Vodna zadruga Krke iz Knina (574 hektara)
- Vodna zadruga Sisak Stari iz Siska (613 hektara)
- Vodna zadruga Vrgorsko iz Vrgorca (3 000 hektara)
- Vodna zadruga Aljmaš-Podravlje (2 240 hektara)
- Vodna zadruga za odvodnju Karašice i Budžaka iz batine (1 650 hektara)
- Vodna zadruga Cetina iz Sinja (2 670 hektara)
- Vodna zadruga Jelas-polje iz Slavonskog broda (20 750 hektara)
- Vodna zadruga Crnac-polje iz Nove Gradiške (27 620 hektara)
- Vodna zadruga za regulaciju rijeke Vuke iz Osijeka (93 480 hektara)
- Vodna zadruga za regulaciju Krašice i Vučice iz Donjeg Miholjca (105 900 hektara)
- Biđ-Bosutska vodna zadruga iz Vinkovaca (237 900 hektara).

Jedino vodne zadruge iz Osijeka, Darde, Vinkovaca, Siska i Batine su imale svoje vlastite tehničke službe, a za sve ostale tadašnje vodne zadruge su poslove te vrste obavljali tehnički odjeljci kotarskih oblasti. Svi zadrugari bili su obavezni doprinositi u naturi, vlastitim prijevozom i radom, također su bili obavezni i za održavanje čitavog sustava.

U istom tom povijesnom periodu na području Istre (koja je tada bila pod Talijanskom vlasti) bile su aktivne dvije vodne zadruge. Vodna zadruga za uređenje sliva Raše (osnovana 1924.) i Vodna zadruga za uređenje Mirne iz Motovuna (osnovana 1920.). [2]

3.3 Treće razdoblje (1945. – 1991.g.)

U trećem povijesnom razdoblju donesen je niz zakona povezanih uz vodno pravo i upravljanje vodama. Dolazi do sve učestalijih promjena u organizaciji vodnog gospodarstva zbog sve veće

industrijalizacije i njene potrebe za vodnim resursima, te porastom gradskih područja. Navedene promjene u potražnji za vodnim resursima diktirane su promjenama Ustava, izmjenama zakona i podjelom nadležnosti nad resursima između tadašnje republike i savezne države.

U svibnju 1945. godine su postojale 4 vodne zadruge unutar granica NR Hrvatske: Vodna zadruga Jelas u Slavonskom Brodu, Vodna zadruga za regulaciju Vuke u Osijeku, Vodna zadruga Crnac u Novoj Gradiški i Biđ-Bosudska vodna zadruga u Vinkovcima. Dok su još postojale i vodne zadruge na području Baranje koja je u to vrijeme spadala unutar granica AP Vojvodine, Vodna zadruga u Batini i Vodna zadruga u Dardi (Slika 4).



Slika 4: Vodna zadruga u Dardi (Izvor: [13])

Dvije godine nakon, 1947. godine, osnovana je u gradu Zagrebu Glavna uprava za melioracije i regulacije. I zbog toga su sve tada aktivne vodne zadruge promijenjene su u vodne uprave i spadaju pod nadzor Glavne uprave. U istom periodu dolazi do osnutka Sekcije za vode u Varaždinu, Rijeci i Zagrebu, te se osniva i Uprava za melioracije u Splitu. No već dvije godine kasnije, u veljači 1949. ukidaju se sve sekcije i vodne uprave. Kompletnu strukturu poslova koje su do tada provodile sekcije i vodne uprave, kao što su održavanje hidrotehničkih građevina i obranu od poplave, preuzimaju državne građevinske tvrtke osnovane za obavljanje hidrotehničkih radova.

U veljači 1948. godine dolazi do osnivanja Direkcije za izgradnju plovnog kanala Zagreb-Podsused, kasnije se 1949. godine priključuje poduzeću Hidrotehna. Iste godine se osniva i Poduzeće Lonjsko polje čija je glavna zadaća bila izvođenje melioracijskih radova na Lonjskom polju. Također 1949. godine sa radom započinje i Komitet za vodoprivredu Vlade NR Hrvatske, koji u svome sastavu ima organizacije Vodoprivrednih odjeljaka iz Rijeke, Siska, Splita, Zagreba, Osijeka, Slavenskog broda i Varaždina.

Zatim tri godine kasnije, 1952. godine, stupa na snagu Opća uredba o vodnim zajednicama koju donosi Savezna vlada, a primijenjena je na područje cijele SFR Jugoslavije. I te se iste godine osniva novih pet vodnih zajednica: Baranjska vodna zajednica, Biđ-Bosutska vodna zajednica, Vodna zajednica Virovitička Podravina, Vodna zajednica Vuka i Vodna zajednica Krapina. Njihova glavna zadaća je bila upravljanje zajedničkom uporabom voda i zaštitom od štetnog djelovanja vode. Te zajednice osnivaju ljudi koji su korisnici ili imaju određene interese za te slivove ili dijelove slivova. Financiranje hidrotehničkih radova na tim slivovima dobiva se naplaćivanjem vodnog doprinosa za korištenje resursa fizičkim (poljoprivrednici) i pravnim (poduzeća) osobama. A glavno ovlaštenje za osnivanje novih vodnih zajednica, ukoliko postoji opći interes za to, i dalje zadržava Vlada.

1962. godine dolazi do osnivanja četiri opće vodne zajednice od strane Vlade. Svaka od četiri vodne zajednice preuzima vodstvo na jednom od četiri vodna područja na koja se tada podijelila Hrvatska. U takvom ustroju upravljanje vodnim resursima preuzimaju, potkraj 1965. godine, Opće vodne zajednice: Opća vodna zajednica za dravski sliv u Osijeku, Opća vodna zajednica za dalmatinske slivove u Splitu, Opća vodna zajednica za savski sliv u Zagrebu i Opća vodna zajednica za istarsko-primorske slivove u Rijeci. Također 1965. godine stupa na snagu novi Zakon o vodnom pravu, prvi tako cjelovit zakon donesen nakon Zakona o vodnom pravu iz 1891. godine. U tom zakonu je pravno uređeno vodno gospodarstvo i područje voda. U istoj godini stupa na snagu i Zakon o vodama SR Hrvatske, kojim se potvrđuje raspodjela Hrvatske na četiri vodna područja.

Pristup upravljanju vodama 1967. godine počinje sličiti na današnji pristup. Započinje sa donošenjem Odluke o utvrđivanju vodnih područja. Tom odlukom u svakom vodnom području otvara se vodoprivredno poduzeće. Ta novo osnovana poduzeća preuzimaju odgovornost za održavanje jedinstvenog režima voda, također obavezni su i organizirati i predvoditi sve potrebne radove na izgradnji i u održavanju vodnih sustava. Unutar njihove nadležnosti je i obrana od poplava i ostali radovi vodnog gospodarstva. Vodoprivredna poduzeća financirana su republičkim sredstvima. Tom odlukom opće vodne zajednice predaju prava i obaveze općem vodoprivrednom poduzeću. Za primjer možemo uzeti da je Opće vodoprivredno poduzeće za vodno područje sliva Save nasljeđuje obaveze Direkcije za Savu. I time se sve vodne zadruge preoblikuju u vodne zajednice sa statusom poduzeća, a osnivaju se po pojedinim melioracijskim područjima.

1974. godine donosi se Zakon o vodama kojim se propisuje osnivanje samoupravne vodoprivredne interesne zajednice (SVIZ), a njihov zadatak je planiranje poslova i financiranje u vodnom gospodarstvu. Počinje se sa pretvorbom vodoprivrednih poduzeća u operativne i izvođačke organizacije. A nakon izdvajanja poslova SVIZ-ova, vodne zajednice se organiziraju u vodoprivredna poduzeća za određene slivove. Tim postupkom se u Hrvatskoj osnivaju četiri SVIZ-a za vodna područja (Zagreb, Osijek, Split i Rijeka). I udružuju se u Republičku vodoprivrednu interesnu zajednicu. Dok se samoupravnim sporazumijevanjem općine osnivaju se 23 SVIZ-a za slivna područja.

Zadnja od važnih odluka donesenih u trećem povijesnom periodu je formiranje SOUR Vodoprivrede Hrvatske 1. siječnja 1980. godine. SOUR je zadužen za obavljanje poslova od zajedničkih interesa za sve vodoprivredne radne organizacije. Također 1984. godine donosi se novi Zakon o vodama s kojim se iznova donose promjene u organizaciju vodnog gospodarstva. Po novome se naziv općih vodoprivrednih poduzeća mijenja u "Vodoprivredna radna organizacija za vodno područje...". Sve operativne zadatke na slivovima odrađuju OOUR-i koji su osnovani iz dosadašnjih vodoprivrednih radnih organizacija za područja slivova. Također je propisano i obavezno utvrđivanje slivova i osnivanje SVIZ-ova za slivna područja na ostalom području Hrvatske gdje do tada nije bilo osnovano. Na području Republike djeluje četiri opća vodoprivredna poduzeća zajedno ujedinjeni u SOUR Vodoprivreda Hrvatska. A na vodnom području primorsko-istarskih slivova utemeljuje se SVIZ za primorsko-goransko-otočne slivove u Rijeci. Dok se na području Dalmacije osnivaju SVIZ-ovi stacionirani u Imotskom, Metkoviću i Dubrovniku. [2]

3.4 Četvrto razdoblje (1991. – 2009. godine)

Veće i opsežnije promijene u organizaciji vodnog gospodarstva započinju osnivanjem Republike Hrvatske. Na snagu stupa i novi Zakon o vodama (NN br. 53/1990.) 01.01.1991. godine. Glavni razlog izmjene zakona je ukidanje starog načina organizacije i ustroja vodoprivrednih poduzeća. Radikalne promjene ustroja i organizacije poduzeća i sustava koji su se do sada brinuli o upravljanju vodama završavaju osnivanjem Hrvatskih voda, kao glavne republičke organizacije za upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj.

Četiri glavne promjene u pristupu upravljanja vodama u RH donesene 1991. godine su:

- ukidanje svih samoupravnih vodoprivrednih interesnih zajednica i predaja njihovih obaveza i sredstava javnim vodoprivrednim poduzećima (JVP)
- uspostava JVP Hrvatska vodoprivreda na državnoj razini, koja preuzima obaveze i sredstva samoupravnih vodoprivrednih interesnih zajednica (SVIZ) za slivna područja kao i za republičke vodoprivredne interesne zajednice, a i sve četiri vodoprivredne radne organizacije za vodna područja. JVP Hrvatska vodoprivreda preuzima obaveze i zadatke ukinutih SVIZ-ova, provodi poslove vodnog gospodarstva koji se financiraju državnim sredstvima, te provodi zakonom dodijeljene ovlasti vezane za upravljanje vodnim područjima i resursima.
- Osnivanje JVP za slivna područja s obavezom obavljanja poslova u području vodnogospodarskih poslova, nastalih odvajanjem operativnih područnih OOUR-ova iz vodoprivrednih radnih organizacija vodnih područja. Javna vodoprivredna poduzeća također preuzimaju obaveze i prava samoupravnih vodoprivrednih interesnih zajednica tih slivnih područja.
- Slivovi i slivna područja koja su samoupravnim sporazumijevanjem određivale općine, u novom ustroju utvrđuje Vlada Republike Hrvatske. I tako s obzirom na novi Zakon o vodama djeluje Javno vodoprivredno poduzeće Hrvatska vodoprivreda, a jedinice

oformljene za operativno upravljanje vodama djeluju na četiri vodna područja sa sjedištima lociranim u četiri najveća grada tih područja, a to su Rijeka, Zagreb, Split i Osijek.

Trinaest Javnih vodoprivrednih poduzeća se otvara samo na području sliva rijeke Save, a sjedišta tih poduzeća nalaze se u: Zagrebu (Kupljenovo), Zagrebu, Karlovcu, Sisku, Dugom selu, Daruvaru, Bjelovaru, Kutini, Novskoj, Požegi, Novoj Gradiški, Slavonskom Brodu, i Vinkovcima. Sedam Javnih vodoprivrednih poduzeća se otvara na slivovima Dunava i Drave, a sjedišta su im u: Čakovcu, Varaždinu, Đurđevcu, Donjem Miholjcu, Dardi i Osijeku. Vodno područje primorsko-istarskih slivova dobivaju samo dva javna vodoprivredna poduzeća jedno u Rijeci i jedno u Labinu. Te se na vodnom području slivova Dalmacije otvara šest Javnih vodoprivrednih poduzeća, a sjedišta su im u: Vrgorcu, Imotskom, Splitu, Dubrovniku, Sinju i Opuzenu. Tijekom 1991. godine također se otvaraju i javna vodoprivredna poduzeća u Zadru i Šibeniku, no kao i Javno vodoprivredno poduzeće iz Dubrovnika obavljaju samo poslove planiranja, organizacije izvođenja i prikupljanje sredstava. Samo izvođenje potrebnih radova obavlja Javno vodoprivredno poduzeće iz Splita za njihova slivna područja.

Do nove reorganizacije vodoprivrednih pravnih subjekata dolazi 1995. godine i Hrvatski Sabor uvodi novi Zakon o vodama. Novi Zakon o vodama stupa na snagu 1996. godine u siječnju (NN broj 107/1995.). U novom zakonu usklađeno je vodno zakonodavstvo s Ustavom Republike Hrvatske. Također se vode pravno definiraju kao opće dobro i na njima se ne može imati pravo vlasništva, dijele se površinske vode na lokalne i državne vode, važni aspekti upravljanja vodama, usvajaju se instituti općeg korištenja vodnog dobra, definira se inundacijski pojas, uvodi se koncesija kojom se stječe pravo na korištenje voda i vodnog dobra, te još nekoliko manjih izmjena dotadašnjeg Zakona o vodama. Donosi se i novi zakon, Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva (NN broj 107/1995.), kojim se uređuju posebnosti financiranja vodnoga gospodarstva na državnoj razini zbog toga što nije bilo u potpunosti razrađeno financiranje javnih potreba.

Novi Zakon uvodi radikalne izmjene u ustroju i organizaciji pravnih osoba zaduženim za obavljanje poslova vezanim za upravljanje vodama. Organizacijski dolazi do potpunog odvajanja poslova upravljanja vodama od poslova građenja, gospodarskog i tehničkog održavanja građevina i ostalih poslova koji uključuju neposredno izvođenje tehničkih radova.

Zakonom o vodama se osnivaju Hrvatske vode, one predstavljaju pravnu osobu u svrhu izvođenja poslova upravljanja vodama. Imaju status pravne osobe posebne vrste (sui generis), ne spadaju u trgovačka društva, državna tijela niti ustanove. Takav oblik organizacija možemo pronaći i u drugim europskim državama kao što su Francuska, Velika Britanija, Španjolska, Nizozemska i dr., a kod njih se takve organizacije nazivaju agencije slivova, agencije za vode i sl. U opsegu Hrvatskih voda su sve obaveze upravljanja vodnim dobrom na razini države, kao i na razini manjih slivnih područja. Te obaveze se dijele na: prikupljanje sredstva, planiranje, pripremu konceptijskih rješenja, financiranje radova, te briga za obranu od poplava, razni drugi oblici zaštite od štetnog djelovanja voda i organizacija same izvedbe radova. Također obaveza Hrvatskih voda je i kontrola korištenja voda i zaštita vodnog dobra. Osim što su zadužene za

planiranje i izvođenje raznih radova obavezne su i za brigu o postojećim vodnim građevinama, te imaju javne ovlasti za izdavanje vodopravnih i drugih aktova u svrhu zaštite vodnih resursa. Uz to zaduženi su za zaključivanje ugovora o koncesijama i o korištenju javnih vodnih dobara.

Za slivno područje koje se nalazi oko grada Zagreba osnivaju se vodnogospodarska odjela na četiri vodna područja, a njihova zaduženja su operativno upravljanje vodama. Ispostava Hrvatskih voda također je organizirana na ista četiri područja (Slika 5) sa zadatkom neposrednog obavljanja poslova izvođenja radova i prikupljanja sredstava, kao i za stručnu suradnju i komunikaciju s lokalnom samoupravom.



Slika 5: Teritorijalna podjela Hrvatskih voda (Izvor: [3])

U Zakonu o vodama je bio dan rok u kojemu se javna vodoprivredna poduzeća moraju reorganizirati u društva kapitala skladno Zakonu o trgovačkim društvima. Jedina iznimka su javna vodoprivredna poduzeća iz Zadra, Šibenika i Dubrovnika jer su ona zadužena samo za planiranje i prikupljanja sredstava za izvođenje radova, a nisu uključena i u samo izvođenje istih. Javna vodoprivredna poduzeća iz Dubrovnika, Zadra i Šibenika tada prestaju sa radom i sve njihove djelatnike, prava, sredstva i obaveze preuzimaju Hrvatske vode. I tako Hrvatske vode preuzimaju u potpunosti sve poslove upravljanja vodama na slivnim područjima, a javnim vodoprivrednim poduzećima ostaju poslovi izvođenja vodnogospodarskih radova, održavanja i građenja vodnih građevina. No kako bi ta poduzeća mogla biti registrirana za izvođenje vodnogospodarskih poslova, potrebno je da ispunjavaju uvjete definirane Pravilnikom o posebnim uvjetima za pravne osobe koje obavljaju poslove od posebnog značaja za upravljanje vodama (NN broj 34/1996.), kojega je donio ravnatelj Državne uprave za vode na temelju ovlasti iz Zakona o vodama. Ti uvjeti uključuju adekvatan broj stručnih zaposlenika,

opremljenost specijalnom radnom opremom, iskustvo u izvođenju takvih poslova te obavezu kontinuiranog izvođenja specifičnih zadataka kao što su obrane od poplava i vodočuvarske službe.

Sva dotadašnja javna vodoprivredna poduzeća slivnih područja promijenila su se u trgovačka društva. Takvom reformom završeno je stoljetni period specifičnog sustava upravljanja vodnim resursima, počevši sa vodnim zadrugama i zajednicama a završivši sa javnim vodoprivrednim poduzećima. Nova kapitalna društva koja sada djeluju na tim područjima raspolažu stoljetnim iskustvom, znanjem, opremom i uigranim sustavom rada u vodnogospodarskim poslovima. Iako sada obavljaju takve poslove na temelju višegodišnjih ugovora, nemaju ekskluzivno pravo na njihovo izvođenje, što zahtjeva dodatnu odgovornost u izvođenju istih.

U prosincu 2003. godine uvode se nove promjene u režim upravljanja vodama u Republici Hrvatskoj. Ukida se Državna uprava za vode i pripaja se novoosnovanom Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva. Ta promjena se uvodi zbog potrebe za usklađivanjem vodnog zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije osiguravanjem stabilnih izvora financiranja vodnog gospodarstva, krajem 2005. godine donesene su Izmjene i dopune Zakona o vodama i Zakona o financiranju vodnoga gospodarstva (NN broj 150/05).

Kako bi se pojačala efikasnost u realizaciji novih zadataka povezanih s pristupnim procesom Europskoj uniji i provedbom nacionalnog projekta navodnjavanja, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva 2006. godine osniva dvije uprave specijalizirane za upravljanje vodama – Uprava gospodarenja vodama i Uprava vodne politike i međunarodnih projekata. Unutar nadležnosti Direkcije Hrvatskih voda također se osnivaju posebne organizacijske jedinice zadužene za pripremu i provedbu projekata, npr. Jadran i Unutarnje vode, financiranih sredstvima Svjetske banke, te za provedbu Nacionalnog projekta navodnjavanja i projekata financiranih iz fondova Europske unije.

Tijekom novog preustroja sustava središnjih tijela državne uprave u siječnju 2008. godine, Uprava gospodarenja vodama i Uprava vodne politike i međunarodnih projekata postale su dio novoosnovanog Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva.

Nova Strategija upravljanja vodama (NN, broj 91/08) kao ključni strateški dokument za vodno gospodarstvo donesena je u ljeto 2008.godine. Tim dokumentom utvrđuje se legislativne, organizacijske, tehničke, znanstveno-istraživačke, informatičke i financijske okvire za djelovanje sektora, a prilagođene aktualnim društveno-gospodarskim uvjetima u procesu pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji, kao i daljnjim uvjetima punopravnog članstva.
[2]

3.5 Razdoblje nakon 2009. godine

Donošenjem novog Zakona o financiranju vodnog gospodarstva i novog Zakona o vodama (NN, broj 153/2009), skupa s njihovih pedesetak podzakonskih akata zaokružuje se pravnih okvir

upravljanja vodama i usklađuje se s pravnom stečevinom Europske unije. Time se omogućuje dinamičnije upravljanje vodama, pri čemu je vodno gospodarstvo postalo ključni sudionik u promicanju održivog gospodarskog razvoja, uz očuvanje visokih ekoloških standarda Europske unije.

Za upravljanje riječnim slivovima na teritoriju Republike Hrvatske utvrđuje se 34 vodna područja, razvrstana u dvije glavne grupe vodnih područja: Vodno područje rijeke Dunav i jadransko vodno područje. Vodno područje rijeke Dunav se također dijeli na podslivove koji uključuju podsliv rijeke Drave, Save i Dunava.

Osnivaju se područja malog sliva kao osnovna teritorijalna jedinica za operativno upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj. Osnovana područja malog sliva:

- Područje malog sliva „Plitvice – Bednja“
- Područje malog sliva „Trnava“
- Područje malog sliva „Bistra“
- Područje malog sliva „Županijski kanal“
- Područje malog sliva „Karašica – Vučica“
- Područje malog sliva „Baranja“
- Područje malog sliva „Vuka“
- Područje malog sliva „Zagrebačko prisavlje“
- Područje malog sliva „Krapina – Sutla“
- Područje malog sliva „Zelina – Lonja“
- Područje malog sliva „Kupa“
- Područje malog sliva „Banovina“
- Područje malog sliva „Lonja – Trebež“
- Područje malog sliva „Česma – Glogovnica“
- Područje malog sliva „Ilova – Pakra“
- Područje malog sliva „Subocka – Strug“
- Područje malog sliva „Šumetlica- Crnac“
- Područje malog sliva „Orljava – Londža“
- Područje malog sliva „Brodsko posavina“
- Područje malog sliva „Biđ – Bosut“
- Područje malog sliva „Mirna – Dragonja“
- Područje malog sliva „Raša – Boljunčica“
- Područje malog sliva „Kvarnersko primorje i otoci“
- Područje malog sliva „Gorski kotar“
- Područje malog sliva „Podvelebitsko primorje i otoci“
- Područje malog sliva „Lika“
- Područje malog sliva „Zrmanja – Zadarsko primorje“
- Područje malog sliva „Krka – Šibensko primorje“
- Područje malog sliva „Cetina“

- Područje malog sliva „Srednje dalmatinsko primorje i otoci“
- Područje malog sliva „Vrljika“
- Područje malog sliva „Matica“
- Područje malog sliva „Neretva – Korčula“
- Područje malog sliva „Dubrovačko primorje“

Sektor čini veći broj prostorno povezanih manjih slivova koji su povezani vodnom problematikom. Zbog toga se za njih omogućuje koordinirano upravljanje vodama, osobito u svrhu zaštite i obrane od poplava. Neki od takvih sektora su:

- Slivovi južnog Jadrana
- Slivovi sjevernog Jadrana
- Gornja Sava
- Srednja i donja Sava
- Mura i gornja Drava
- Dunav i donja Drava

Branjeno područje je osnovna teritorijalna jedinica za obranu i zaštitu od poplava. Najčešće se odnosi na područje malog sliva, no može uključivati i više malih slivova ili njihove dijelove ako njihovi zajednički vodni režimi omogućuju učinkovitiju obranu od poplava.

Hrvatske vode organizirane su prema funkcionalnom i teritorijalnom principu. Teritorijalni princip ostvaruje se kroz šest vodnogospodarskih odjela:

- Vodnogospodarski odjel za slivove južnog Jadrana sa sjedištem u Splitu
- Vodnogospodarski odjel za slivove sjevernog Jadrana sa sjedištem u Rijeci
- Vodnogospodarski odjel za Muru i gornju Dravu sa sjedištem u Varaždinu
- Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu sa sjedištem u Osijeku
- Vodnogospodarski odjel za gornju Savu sa sjedištem u Zagrebu
- Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu sa sjedištem u Zagrebu

Tijekom svojih 145 godina djelovanja, vodno gospodarstvo na području sadašnje Republike Hrvatske neprekidno je u službi nacionalnog interesa i upravljanju vodama, a svojim zalaganjem i utjecajem opravdava svrhu svog osnivanja, postojanja i kontinuiranog djelovanja.[2]

4 SUVREMENI PRISTUP UPRAVLJANJU VODAMA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Suvremeni pristup upravljanju vodama u Republici Hrvatskoj koristi strategije i metode koje omogućavaju zaštitu vodenih resursa i održivo korištenje istih. Hrvatska kao zemlja bogata svim vrstama vodnih resursa, kao izvori rijeka i podzemnih voda, suočava se raznim izazovima poput zagađenja, suša, poplava i klimatskih promjena. Te shodno s tim promjenjivim izazovima mora se učestalo mijenjati i prilagođavati strategiju i metode upravljanja vodnim resursima.

U modernom pristupu upravljanju vodama, Republika Hrvatska, usvaja integrirani pristup. Takav pristup uključuje suradnju raznih sektora poput energetike, turizma, industrije i poljoprivrede, a sami pristup temeljen je na europskim standardima i direktiva Europske unije, koja određuje ciljeve za očuvanje i zaštitu vodnih resursa. Glavne smjernice integriranog pristupa uključuju praćenje stanja voda, provođenje mjera zaštite od zagađenja, obranu od poplava i osvještavanje stanovništva o racionalnom korištenju vode.

Hrvatske vode kao glavna institucija za brigu o vodnim resursima u Republici Hrvatskoj ima glavnu ulogu u koordinaciji poslova na održavanju postojećih vodnih građevina, zaštite od poplava i provjeravanja kvalitete vodnih resursa. Također je zadužena za komunikaciju i suradnju sa znanstvenim institucijama, lokalnim zajednicama i nevladinim organizacijama. Takva suradnja je od velike važnosti kako bi planovi upravljanja vodnim resursima bili uspješno provedeni. [3]

4.1 Uvod u strateški pristup upravljanju vodama u Republici Hrvatskoj

Voda je ključan, ali ograničen prirodni resurs, neravnomjerne vremenske i prostorne raspodjele. S obzirom na važnost vode za sva živa bića i cjelokupni ekosustav, a i za ljudske aktivnosti, od velike je važnosti oprezno upravljati s njom. Urbanizacija i gospodarski razvoj povećavaju potražnju za vodom i njenu potrošnju, a u isto vrijeme ugrožavaju vodne resurse i okoliš, te stvaraju potencijalne prijetnje za održivi razvoj, prirodne ekosustave i ljudsko zdravlje.

Republika Hrvatska je trenutno među zemljama bogatim vodnim resursima, prema istraživanju UNESCO-a iz 2003. godine rangirana je na 5. mjestu u Europi i 42. mjestu u svijetu pa dostupnosti izvora voda. Hrvatska raspolaže s velikom količinom površinskih ali i podzemnih voda no vremenska i prostorna raspodjela tih voda je nejednolika. Zbog toga institucije za upravljanje vodama imaju zadaću razvoja kvalitetnih strategija i rješenja, usklađenja upravljanja vodama sa svim sektorima povezanim s njenim korištenjem.

Sami koncept održivog razvoja u Republici hrvatskoj temelji se na načelima:

- racionalno upravljanje vodnim resursima

- očuvanje ekosustava o kojima ovisi kakvoća života sadašnjih i budućih generacija
- smanjivanje nejednakosti koje prijete socijalnoj koheziji, pravdi i sigurnosti
- ostvarivanje planiranog gospodarskog rasta

Temeljna polazišta za ostvarivanje navedenih načela:

- voda je temeljni prirodni resurs
- voda je osnova života i cjelokupnog ekosustava
- pitka voda je živežna namirnica i civilizacijska potreba nužna za život
- voda je bitan čimbenik gospodarskih djelatnosti
- voda je važan predmet brige europskih i svjetskih institucija u vidu odnosa prema njoj i okolišu

Glavni zadatak vodnog gospodarstva prema politici razvoja Republike Hrvatske, a usklađen sa direktivama Europske unije, je izradba planskih dokumenata svih razina za upravljanje i gospodarenje vodama. Temelji se na odlukama:

- voda je opće dobro od osobite zaštite i ne može biti ničije privatno vlasništvo
- voda je nezamjenjiv uvjet života
- sveukupno vodno bogatstvo Republike Hrvatske bitan je prirodni i razvojni resurs koji zahtjeva racionalno i održivo gospodarenje
- potrebe za vodom treba ravnomjerno zadovoljavati
- kriteriji i prioriteti upravljanja vodama odlučuju se na državnoj razini

Vodno gospodarstvo treba osigurati visoku razinu usluge za zdravlja, sigurnosti, proizvodnju hrane, gospodarski razvoj, zaštitu ekosustava i okoliša. To uključuje pravilno upravljanje korištenjem i kvalitetom vode i infrastrukturu vodnog sustava, te usklađivanje potreba svih korisnika. Održivo upravljanje vodama drži u ravnoteži poboljšanje životnih uvjeta i zaštitu resursa, uzimajući u obzir složenu vezu vodnog sustava i njegovih korisnika. Politika upravljanja vodama mora biti integrirana sa svim drugim sektorima i temeljena na prihvaćenim planskim strategijama.

Za bolji uvid u poteškoće s kojima se u novije vrijeme suočavale institucije za upravljanje vode moramo spomenuti Domovinski rat. Direktna šteta Domovinskog rata iznosi 37,1 milijardi USD, a više od 50% te nastale štete nastala je na području Vukovarsko-Srijemske, Osječko-baranjske, Sisačko-moslavačke i Zadarske županije, dok se indirektna šteta procjenjuje i na tri do četiri puta veći iznos. Samo na vodnogospodarskim sustavima procjena ratne štete je na oko 800 milijuna USD. Zbog takvih okolnosti dugo godina pa još i danas se velika sredstva ulažu u obnovu infrastrukture, što naravno koči i otežava napredak u tom sektoru.

Geografsku poziciju i morfologiju Hrvatske obilježavaju raznolike klimatske karakteristike. Na području Hrvatske postoje tri oborinska režima: kontinentalni, mediteranski i prijelazni. Meteorološki podaci koji se koriste temelje se na podacima izmjerenim na mjernim postajama u razdoblju od 30 godina (1961. – 1990.) i smatra se reprezentativnim za pouzdano

zaključivanje. Prosječna godišnja oborina u Hrvatskoj kreće se od minimalnih 650 mm na istoku Slavonije do maksimalnih 3500 mm i više na području Gorskog Kotara. [3]

4.2 Aktualno stanje voda u Republici Hrvatskoj

4.2.1 Stanje površinskih voda

Sve vode u Hrvatskoj, bile površinske ili podzemne, dijele se na crnomorski i jadranski sliv, s razdjelnicom koja prolazi kroz gorski dio teritorija. Rijeke koje spadaju jadranskom slivu znatno su manje i manje gustoće djelomično zbog krškog tla tako da ima puno podzemnih tokova, sve velike hrvatske rijeke spadaju u crnomorski sliv. Ukupno svi prirodni i umjetni vodotoci čine mrežu dugačku oko 32 100 km. (Slika 6)

Hrvatska je zemlja s relativno malo prirodnih jezera, ali su zbog svoje očuvanosti veoma specifična i lijepa. Najbolji primjer za to su Plitvička jezera, prvi nacionalni park u Republici Hrvatskoj, a spadaju u izvorište rijeke Korane. Također ima znatnu količinu močvarnih područja među kojima se zbog svoje bioraznolikosti ističu Kopački rit, Lonjsko polje, Crna mlaka i područje donjeg toka rijeke Neretve.

Od mora Hrvatska ima obalu samo na Jadranskom moru, malo more zatvorenog tipa koje svojim volumenom od 35 000 m³ čini 4,6% volumena Sredozemnog mora i najvećom zabilježenom dubinom od 1 233 m.



Slika 6: Veliki vodotoci i slivovi u Republici Hrvatskoj (Izvor: [14])

Količinski režim voda podložan je promjenama nastalim prirodnim i ljudskim djelovanjem. A podaci dobiveni o količini i raspodjeli površinskih voda oduvijek su bili ključni za precizno planiranje korištenja i zaštite od voda. I tako početkom 19.stoljeća u Hrvatskoj se započinje sa organiziranim mjerenjem protoka i vodostaja na ključnim pozicijama. Tijekom 20. stoljeća započinje se sa preciznijim mjerenjima koja mjere i temperaturu vode, pronos nanosa i pojave leda. S vremenom se postupno povećavao broj mjernih stanica te je u zadnjih petnaestak godina došao do oko 450 aktivnih mjernih stanica.

Naravno, najvažnije situacije upravljanja vodama odnose se na ekstremne situacije, poplave i suše, kojima zbog prirodnog i ljudskog djelovanja raste broj. Osobito vidljivo tijekom posljednjih petnaestak godina. A organizacija nadležna za prikupljanje i obradu podataka, prema kojima se i proračunavaju trendovi, je Državni hidrometeorološki zavod. Koji također i vodi bazu podataka sa svim mjerenjima dostupnu na njihovim internetskim stanicama.

Osnovni podaci o najvećim slivovima u Hrvatskoj:

- Sliv rijeke Save zaokuplja najveći dio kontinentalne Hrvatske, najveći vodostaji pojavljuju se tijekom listopada, studenog i prosinca, a najmanji tijekom kolovoza i rujna. Uočava se trend smanjenja pronosa nanosa kao posljedica uređenja sve većeg broja vodotoka. Temperatura vode prati temperaturu zraka.
- Slivovi Drave i Dunava, glavni vodotoci su naravno Drava i Dunav, a među njih spada i Mura. U područje Hrvatske ulaze kao već formirane rijeke, a količina pritoka tek u maloj količini utječe na ukupnu količinu vode u tim rijekama. Na Dravi je uočljivo dnevno kolebanje vodostaja, a pojavljuje se zbog velike količine hidroelektrana izgrađenih na njenom vodotoku. Dunav ima minimalne protoke tijekom studenog, a Drava i Mura tijekom siječnja. Najveći protoci Dunava i Drave javljaju se tko lipnja, a Mure tijekom svibnja. Na ulazu Drave u Hrvatsku je tijekom zadnjih godina došlo do povećanja maksimalnih protoka zbog izgradnje hidroelektrana u uzvodnim državama. Temperatura također prati temperaturu zraka.
- Primorsko-istarski slivovi su primarno na krškom podneblju pa je zbog toga hidrografska mreža slabo razvijena sa većinski bujičnim tokovima. Zbog toga većina vodotoka presušuje tijekom sušnih razdoblja, a pojeve izuzetno visokih vodostaja tijekom kišnih razdoblja. Prema podacima sa vodomjernih stanica primjećuje se trend sniženja minimalnih vodostaja. A zbog povećane potrošnje vodnih resursa tijekom ljetnih mjeseci primjećuje se na tokovima Mirne, Rječine i Gacke smanjenje vodostaja.
- Dalmatinski slivovi se nalaze na izuzetno krškom području sa nekoliko velikih površinskih vodotoka npr. Cetina, Krka, Zrmanja i Neretva. Na režim toka rijeke Cetine uvelike utječu dvije velike hidroenergetske akumulacije (Peruća i Buško blato). A izgrađeni hidroenergetski sustavi na Neretvi i Trebišnjici također utječu na režim toka. Na otocima nemamo nikakvih značajnih površinskih tokova zbog manjih izvorišta i malih površina samih otoka. A za vrulje, kojih je veliki broj u Jadranskom moru, nema mjerenih podataka.

Uredba o klasifikaciji voda uvedena je kako bi se voda rangirala u pet kategorija s obzirom na kvalitetu. A ispitivanje se provodi na:

- Vodotocima s kojih se voda koristi za javnu vodoopskrbu
- Vodama u unutar nacionalnih parkova i parkova prirode
- Vodotocima gdje su značajni utoci državnih i prekograničnih voda
- Ispustima komunalnih otpadnih i tehnoloških voda
- Vodama koje se planiraju koristiti za gospodarstvo

Dunav je prva rijeka na području Hrvatske na kojoj je 1958. godine počelo praćenje kvalitete površinske vode, a tek sedamdesetih je započeo monitoring na nacionalnoj razini. Uredba o klasifikaciji voda iz 1981. godine služila je za ocjenjivanje kvalitete vode sve do 1998. kada su uvedeni novi propisi usklađeni sa UN/ECE odredbama i razvijenom metodologijom. Pa se 2000. godina uzima kao početna godina mjerenje kvalitete vode. Od 2000. godine do 2006. godine porast mjernih postaja raste sa 270 na 344 mjerne postaje.

Obavezni pokazatelji kvalitete su:

- Režim kisika
- Hranjive tvari
- Mikrobiološki i biološki pokazatelji

Dodatni pokazatelji su:

- Metali
- Organski spojevi
- Radioaktivnost

U razdoblju od 2000. do 2006. godine kvaliteta vode na koncentriranim ulazima i izlazima iz države je bila uglavnom slična prema ispitanim pokazateljima. Odstupanja su povremeno zabilježena najviše u pogledu mikrobioloških pokazatelja. To ukazuje da povećana odstupanja od planiranih vrsta ili kategorija na pritocima uglavnom nema značajan utjecaj na kvalitetu vode na izlazima. Stanje kvalitete priobalnog mora najviše ovisi o kvalitete voda rijeka na ušćima. Po podacima izmjerenim tijekom 2006. godine najlošiji rezultati su bili u pogledu mikrobioloških pokazatelja, takvi rezultati upućuju na zagađenje voda otpadnim vodama fekalnog podrijetla. Također je jako važna i zbog toga se učestalo provjerava kvaliteta voda na izvorštima. Detaljnim mjerenjima za period od 2000. do 2006. godine uvidimo trend poboljšanja kvalitete voda u Hrvatskoj. [3]

4.2.2 Stanje podzemnih voda

Na teritoriju Republike Hrvatske dominantna su dva tipa vodonosnika, međuzrnski i krški. Međuzrnski prevladava panonskim dijelom, a krški područjem Dinarida. Jadranski sliv cijelom

svojom površinom pripada krškom području Dinarida, dok crnomorski sliv osim panonskog zahvaća i dio krškog područja.

Monitoring razine podzemne vode se provodi sustavno. Zbog hidroenergetskih objekata na području Drave imamo cijelu mrežu postaja, dok na području Save mreža postaja izvedena je zbog potreba vodoopskrbe pretežito grada Zagreba. Na području Istre također je izvedena mreža postaja zbog potreba gospodarstva, a na ostatku krškog područja nije izveden nikakav sustav nadzora razine podzemnih voda osim na lokalnoj razini.

Obilježja važnijih slivova u Hrvatskoj vezano uz prostorni razmještaj:

- Slivovi Drave i Dunava – prema hidrogeološkim obilježjima podijeljeni su na tri područja, izgradnjom hidroelektrane na vodotoku Drave promijenili su se uvjeti tečenja podzemne vode, sliv Dunava i sliv Drave jako je teško razdvojiti jer skupa čine jednu cjelinu.
- Sliv Save – južni predio sliva Save spada u krški kraj Dinarida, a nakon Karlova prelazi u predio Panonskog bazena, sliv rijeke Kupe koji spada u sliva Save spada većinski u krški predio, a u Kupu se kod Karlovca ulijevaju Dobra, Mrežnica i Korana.
- Primorsko-istarski slivovi – na području Istarskog poluotoka nalazi se nekoliko slivova, svi slivovi dreniraju prema istočnoj ili zapadnoj obali poluotoka, najveće rijeke u Istarskom području su Mirna i Raša. Kvarnerski krški kraj isprepleten je velikim brojem podzemnih tokova koji imaju istjecanje u priobalnom području, najveća rijeka je Rječina koja protječe kroz sami centar gada Rijeke. Još neke od značajnih rijeka primorsko-istarskih slivova su Gacka i Lika.
- Dalmatinski slivovi – također krško područje sa velikom količinom podzemnih otjecanja, glavni slivovi su sliv rijeke Zrmanje, sliv rijeke Krke sa jako izdašnim podzemnim istjecanjem, sliv rijeke Cetine koji pod sobom sadržava izvore i rijeke splitskog područja kao što su rijeka Jadro i Žrnovnica, također se tu nalazi i akumulacija Peruća, te sliv rijeke Neretve koji se prostire daleko u područje Bosne i Hercegovine a pod sobom ima i sve izvore Dubrovačkog primorja.

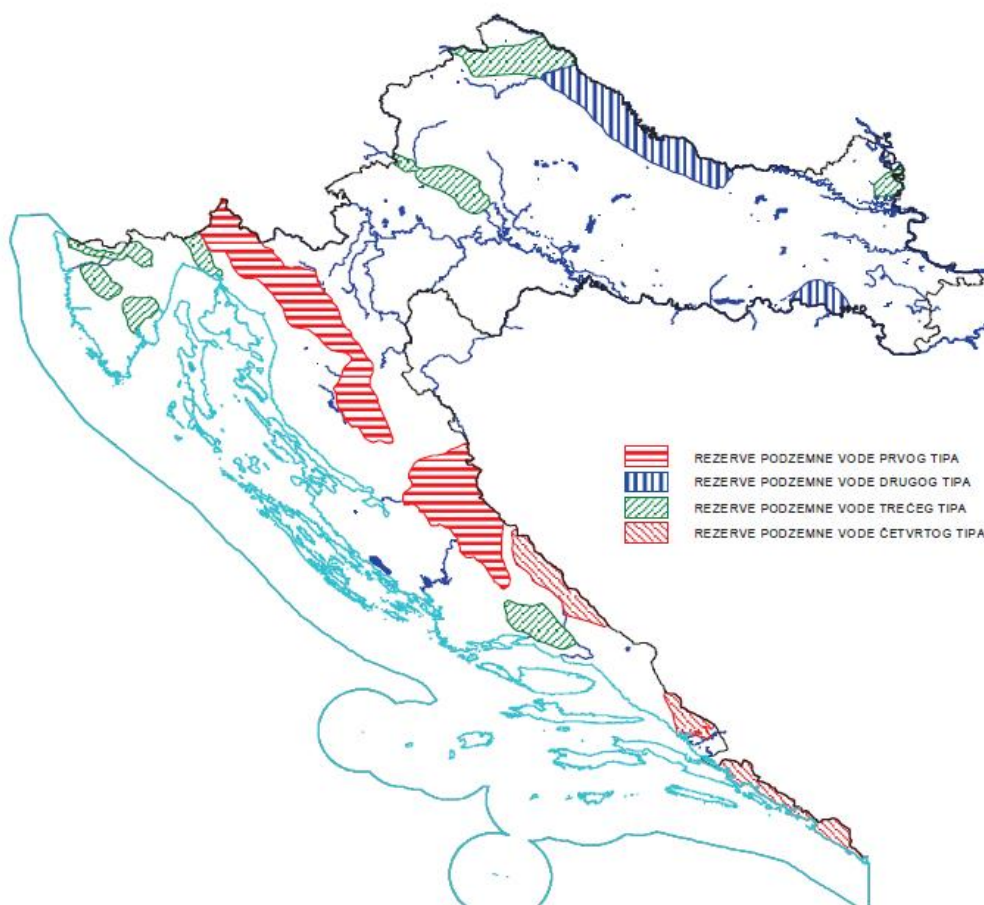
Mineralne, termomineralne i geotermalne vode za razliku od drugih podzemnih voda imaju povećanu količinu otopljenih minerala i izviru kao vrući izvori. Po građi tla dijeli se na dva različita teritorija, područje Panona sa učestalijim izvorima mineraliziranih voda s različitim kemijskim sastavom i temperaturom i Dinaridi s rijetkom pojavom izvora mineralne vode.

Prostor Hrvatske je podijeljen na 15 geotermijskih teritorija podijeljenih po slivovima:

- Dravski sliv – istočna Slavonija, Hlebi-Molve-Dravka, Kutnjak-Luljkovec, Varaždinske Toplice i Vučkovec
- Savski sliv – Topusko, Lešće, sisačko-petrinjsko geotermijsko područje, Žumberak i karlovačka depresija, Velika, daruvarsko-lipičko geotermijsko područje, ivanićgradsko geotermijsko područje, zagrebačko geotermijsko područje, Hrvatsko zagorje

- Primorsko-istarski slivovi – istarsko geotermijsko područje

Ukupne zalihe podzemnih voda uglavnom se temelje na procjenama zbog premale istraženosti i složenih hidrogeoloških odnosa. Po procjeni najopsežnije obnovljive zalihe podzemnih voda nalaze se u dolinama Drave i Save u kvartarnim naslagama. Također veće količine zaliha podzemnih voda mogu se pronaći u karbonatnim vodonosnicima u gorskom području sjeverne Hrvatske (Slika 7). Do procijenjenih količina zaliha podzemne vode u plitkim aluvijalnim vodonosnicima dolazimo putem umnoška površine prostiranja vodonosnih slojeva, efektivne poroznosti i amplituda kolebanja piezometarske razine. Za vodonosnike na velikim dubinama umjesto efektivne poroznosti koriste se vrijednosti koeficijenta usklađenja.



Slika 7: Podzemne vode u Republici Hrvatskoj (Izvor: [15])

Radi specifičnosti krških vodonosnika, te kompliciranih strukturno-tektonskih odnosa, višestrukog izviranja i poniranja voda na raznim horizontima unutar sliva najčešće je nepouzdana odvajati površinske i podzemne vode u vidu utvrđivanja zaliha podzemne vode. Zato obnovljive zalihe podzemne vode određujemo na temelju minimalnih izdašnosti izvora, retencijskih kapaciteta vodonosnika, procijenjenih efektivnih poroznosti i kapaciteta vodozahvatnih objekata.

Podzemne vode se primarno koriste u svrhu javne vodoopskrbe, a njihova kvaliteta se definira Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće. Pomoću Uredbe o klasifikaciji vode ocjenjuje se kvaliteta vode uzeta s krških izvora i mjernih postaja u okolici Zagreba. Bitne značajke kvalitete podzemnih voda na četiri glavna slivna područja Hrvatske:

- Slivovi Drave i Dunava – stanje kvalitete vode Dravskog sliva dosta ovisi o sedimentnim naslagama, zapadni dio vodonosnika pokriven je tankim prašnasto-glinovitim naslagama i zbog toga je ranjiv prema zagađenju, dok je u središnjem i istočnom dijelu puno deblji pokrov i samim time podzemna voda puno jače zaštićena od onečišćenja. No usprkos tome voda sadrži veću koncentraciju željeza. Dunavski sliv je zaštićen debelim slojem naslaga i time zadržava bolju kvalitetu voda, ali također ima povišenu koncentraciju željeza. Najkvalitetnije su vode iz gorskih karbonatnih vodonosnika, imaju izvrsnu kvalitetu zbog nenastanjenosti područja i šumama prekrivena, onečišćenje je praktički nepostojeće.
- Sliv Save – O granice sa Slovenijom do grada Siska imamo povišenu koncentraciju onečišćenja podzemna vode nastale ljudskim djelovanjem, veći broj gradskih zdenaca grada Zagreba isključen je iz uporabe zbog onečišćenja organskih otapala i nitrata, no u zadnjih godina uočavamo trend poboljšanja kvalitete vode. Na području od ušća Kupe do ušća Orljave primjećujemo povišenu koncentraciju metala, mangana i pratećih sastojaka. Od ušća Orljave do granice sa Srbijom također uočavamo povišenu koncentraciju željeza, pogotovo na području Slavenskog Broda. Najbolje rezultate kvalitete vode dobivamo na području Lonjskog polja. Kao i za slivove Drave i Dunava najbolju kvalitetu podzemne vode pronalazimo u gorskim predjelima panonskog područja.
- Primorsko-istarski slivovi – na području Istre uglavnom sve podzemne vode su dobre kvalitete, na području grada Pule zbog povećane količine nitrata neki od gradskih zdenaca su isključeni iz uporabe. Što se tiče Kvarnerskog zaljeva svi izdašniji zdenci i izvori vrlo su dobre kvalitete vode, osim što dolazi do zamućenja izora tokom i nakon velikih oborina, pogotovo kada te oborine dođu nakon sušnog razdoblja. Podzemna voda s područja Like i Podvelebita isto tako je vrlo dobre kvalitete, osobito izvori Novljanske Žrnovice i Žižića vrelo, a kroz cijelo područje sliva rijeke Gacke voda je visoke kvalitete.
- Dalmatinski slivovi – područje rijeke Zrmanje, osim priobalnog dijela gdje se osjeti utjecaj mora, ima vrlo kvalitetnu vodu. Izvorišta podzemnih voda u slivu Pantana većim dijelom godine su zaslanjena radi utjecaja morske vode. Cetinske podzemne vode relativno dobre su kvalitete no uočena su onečišćenja zbog ljudskog djelovanja. Samo izvor rijeke Jadro podložan je zamućivanju uslijed većih oborina i to učestalo i intenzivno. Zanimljivo je da se podzemne vode lijeve i desne obale rijeke Neretve razlikuju po tome da se desna strana skoro nikada ne zamuti dok je na lijevoj strani zamućenje voda prisutno.

Na teritorijima koji se koriste za javnu vodoopskrbu učestalo se prati kvaliteta vode izvora i zdenaca prema Programu ispitivanja kakvoće vode. Ocjena se naravno donosi prema Uredbi o kvalifikaciji voda po kriterijima određenim za podzemne vode. U takvom ocjenjivanju isključuju se pokazatelji: nitrati, otopljeni kisik, zasićenje kisikom, biološki pokazatelji. Rezultati dobiveni takvom analizom za period od 2000. do 2006. godine pokazuju da je kvaliteta podzemne vode bolja od površinske vode. [3]

4.2.3 Stanje bilance kopnenih voda

Vodna bilanca temelji se na analizama tridesetogodišnjih podataka za jadranski i crnomorski sliv, pri čemu se koriste podaci o padalinama, protoku rijeka i temperaturi zraka za razdoblje od 1961. do 1990. godine. To razdoblje smatra se relevantnim za izradu pouzdanih zaključaka. Zbog ratnih razaranja, meteorološki i hidrološki podaci za razdoblje od 1991. do 2000. godine nisu bili dostupni za gotovo trećinu teritorija Hrvatske.

Jadranski sliv ima znatno više vlastitih voda po površinskoj jedinici, dok je crnomorski sliv bogatiji kada se uzmu u obzir prolazne i vlastite vode. Vode koje dolaze iz Bosne i Hercegovine u jadranski sliv nisu u potpunosti prolazne jer se ulijevaju u Jadransko more, a otoci su izdvojeni kao posebna jedinica. Iako u Republici Hrvatskoj prema prosječnoj vodnoj bilanci ima obilje vodnih resursa, njihov raspored tijekom godine nije povoljan zbog značajne prostorne i vremenske neravnoteže.

Također je od velike važnosti sagledati objektivna ograničenja koja onemogućuju da se sav vodni resurs iz prirode iskoristi za društveno-gospodarske svrhe. To uključuje malovodnu komponentu vodne bilance, odnosno vode koje se ne smiju koristiti jer su potrebne za očuvanje prirodnih ekosustava, kao i velikovodnu komponentu vodne bilance, koja se odnosi na dio velikih vodnih količina koje nije moguće ili nije isplativo zadržati za kasniju uporabu. Osim toga postoje i brojni tehnički, okolišni, politički i ekonomski faktori koji ograničavaju korištenje vodnih resursa. [3]

4.3 Upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj

4.3.1 Stanje vodnog gospodarstva

Ustavom Republike Hrvatske vode su definirane kao javno dobro od posebnog interesa, u to spadaju i mora. Zakonom o vodama pravno uređuje područje voda, njihov pravni status, način i uvjete upravljanja, organizaciju i upravljanje poslova i same zadatke upravljanja vodama i vodnim dobrom. Dok je Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva uređena raspodjela državnih sredstava na vodno gospodarstvo. Osim ta dva zakona postoje zakoni koji se isto tako barem dijelom odnose na vode i vodne resurse, to su:

- Zakon o zaštiti prirode – bavi se zaštitom vodenih i kopnenih ekosustava i bioraznolikosti

- Zakon o zaštiti okoliša – dijelom se odnosi na vodu kao bitnom segmentu okoliša
- Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda – odnosi se na poplave, erozijske nepogode, nagomilavanje leda u vodotocima
- Zakon o plovidbi unutarnjim vodama – propisuje ovlasti vezane s otvaranjem plovnih puteve, njihovim obilježavanjem i tehničkim održavanjem
- Zakon o komunalnom gospodarstvu – sadrži odredbe o djelatnostima opskrbe pitke vode, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda
- Zakon o prostornom uređenju i gradnji
- Zakon o šumama
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu
- Zakon o izvlaštenju
- Zakon o slatkovodnom ribarstvu
- Zakon o energiji i dr.

Poseban segment podzemnih mineralnih i geotermalnih voda uređen je Zakonom o rudarstvu, a u njemu su uređeni uvjeti korištenja takvih voda za dobivanje mineralnih sirovina i korištenje termalne energije. Pošto je Zakonom o vodama određeno da su javno dobro i da se ne može nad njima imati privatno vlasništvo uvedena je mogućnost koncesije u svrhu zahvata vode. Te odredbe vrijede za sve podzemne i površinske, mineralne i termalne i na pojedine uvjete vezane za morske vode. A istom odredbom teritorij Republike Hrvatske podijeljen je na četiri glavna vodna područja (Slika 8):

- Slivovi Drave i Dunava
- Sliv Save
- Primorsko-istarski slivovi
- Dalmatinski slivovi

te je detaljnije podijeljena na 34 manja slivna područja kojima upravljaju 32 vodnogospodarska odjela.

Upravljanje vodama zahvaća širok spektar poslova, od smišljanja i uvođenja zakona do organizacije stvarni radova i provođenje istih uz potreban nadzor, te nadziranje postojeće infrastrukture. Glavna odgovorna tijela za sve nabrojene poslove su Hrvatski sabor, Nacionalno vijeće vode koje je zaduženo za usklađivanje različitih interesa unutar upravljanja vodama na najvišoj razini, Vlada Republike Hrvatske, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, te ostala tijela državne uprave, jedinice lokalne i područne samouprave i Hrvatske vode kao pravna osoba za upravljanje vodnim resursima. Najviše ovlasti u vidu upravljanja vodama ima Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, a poslovi za koje je zaduženi su:

- Vodna politika i strateško planiranje
- Praćenje stanja, provođenje upravnog i inspekcijskog nadzora
- Priprema zakona i drugih propisa
- Skrb o osiguravanju sredstava za financiranje aktivnosti u vodnom gospodarstvu

- Odlučivanje u pojedinačnim značajnim predmetima te donošenje rješenja

Hrvatske vode su pravna osoba osnovana Zakonom o vodama za upravljanje vodnim resursima u Hrvatskoj. Njihove glavne aktivnosti uključuju izradu planova za vodnu politiku, osiguravanje dovoljne količine vode za razne namjene, zaštitu voda od zagađenja, regulaciju vodotoka te zaštitu od poplava i drugih štetnih djelovanja voda. Djeluju na cijelom teritoriju Hrvatske, s centralnim uredom u Zagrebu i pet regionalnih odjela.



Slika 8: Prikaz granica glavnih slivova u RH (Izvor:[16])

Zbog svog položaja, Hrvatska je snažno orijentirana na suradnju u upravljanju vodnim resursima sa susjednim državama i međunarodnim okruženjem. Ta suradnja regulirana je međunarodnim ugovorima i konvencijama. Hrvatska pripada dvama slivovima koji zahvaćaju veći dio Europe, crnomorski i jadranski sliv, na njima se uspostavlja multilateralna koordinacija za upravljanje vodama. Suradnja s crnomorskom slivu uređena je uređena je Dunavskom konvencijom, a na jadranskom slivu Barcelonskom konvencijom. Dodatno, postoje sporazumi za rijeku Savu i bilateralni ugovori sa susjednim državama. Kao kandidat za članstvo u Europskoj uniji Hrvatska se obvezala uskladiti svoje vodno zakonodavstvo s pravnim normama Europske unije.

Zakon o izmjenama i dopunama zakona o vodama predviđa donošenje Strategije upravljanja vodama, koja je glavni planski dokument na državnoj razini, a donosi je Sabor Republike Hrvatske. Za svako vodno područje obavezno je donošenje planova upravljanja, usklađenih sa

Strategijom, koje Vlada usvaja svakih 6 godina. Plan upravljanja vodama, kao izvršni dokument, donosi Upravno vijeće Hrvatskih voda na godišnjoj razini i njime se regulira prikupljanje prihoda i trošenje sredstava. Uz vodne planove, postoje i razvojni akti drugih sektora, poput prostornog uređenja, zaštite okoliša, prometa, šumarstva i gospodarenja otpadom, koji moraju biti usklađeni sa Strategijom upravljanja vodama.

Zakon o vodama nalaže vođenje dokumentacije koja uključuje vodnu knjigu, evidenciju koncesije, vodne katastrofe vodopravne akte. Ovi dokumenti sadrže podatke o površinskim i podzemnim vodama, vodnom dobru, te vodnim građevinama za regulaciju, zaštitu i korištenje voda. Za učinkovito upravljanje vodama ključno je imati pristup tim podacima. Također zakon propisuje uspostavu jedinstvenog informacijskog sustava voda, dok Zakon o zaštiti okoliša uključuje sustav voda kao dio šireg informacijskog sustava zaštite okoliša. Sustavno prikupljanje podataka o vodi uključuje praćenje količina oborinskih i površinskih voda, razina podzemnih voda i kvalitete voda i otpadnih voda. Praćenje korištenja voda i vodnih resursa obuhvaća:

- Podatke o vodnom doprinosu i naknadama
- Praćenje količine vode koja zahvaća, prerađuje i isporučuje te informacije o komunalnim poduzećima i cijenama vode
- Katastar voda, vodnog dobra i vodnih građevina

Dok za podzemne vode postoji sustav Evidencija i gospodarenja podzemnim vodama Hrvatske (EGPV). Veći broj institucija izvan sektora vodnog gospodarstva prikuplja podatke relevantne za upravljanje vodama, koji se razmjenjuju pute izvještaja, studija, elaborata, projektne dokumentacije i kartografskih pregleda. Ovi podaci pomažu u analizama, prognozama, optimizaciji resursa i donošenju upravljačkih odluka. [3]

4.3.2 Stanje raspodjele državnih sredstava

Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva definirane su aktivnosti vodnog gospodarstva koje se financiraju sredstvima Hrvatskih voda, te sredstvima na državnoj i lokalnoj razini. Izvorni prihodi koje plaćaju korisnici su:

- Naknade za korištenje voda
- Naknade za vađenje pijeska i šljunka
- Naknade za melioracijsku odvodnju
- Naknade za melioracijsko navodnjavanje
- Naknade za uređenje voda
- Naknade za zaštitu voda
- Vodni doprinosi

Sredstva za upravljanje vodama koriste se prema godišnjim planovima za javne usluge, održavanje vodotoka i vodnih građevina, poslove upravljanja vodama i razvoj komunalnih sredstava, zaštitu vode i sprečavanje štetnog djelovanja voda. Vodnokomunalne djelatnosti financiraju se iz prihoda od cijena vodnih usluga i sredstava iz proračuna lokalnih i regionalnih

vlasti, dok se izgradnja vodnih građevina za javnu vodoopskrbu i odvodnju često sufinancira iz sredstava Hrvatskih voda i državnog sufinanciranja. Za gospodarsko korištenje voda izdaju se koncesije, a gospodarski subjekti sami planiraju, grade i održavaju vodne građevine, uz plaćanje naknada. Državni proračun godišnje prihoduje oko 8 milijuna eura od koncesija.

Načelo ekonomske cijene vode, prema Okvirnoj direktivi o vodama, naglašava važnost pravilnog obračuna cijene vode i punog povrata troškova. Analizom trenutnog stanja, koja služi kao osnova za projiciranje željenog stanja, uočava se da se tumačenje „cijena vode“ razlikuje, od vrlo restriktivnih do vrlo širokih. U kontekstu ove Strategije, „cijena vode“ označava sve novčane izdatke povezane isporukom vode krajnjim korisnicima, uključujući troškove zaštite kvalitete i količina vode te izgradnje i upravljanja vodnom infrastrukturom, koji osiguravaju ekološki prihvatljivo korištenje i ispuštanje vode.

Komercijalne sastavnice cijene vode uključuju cijene komunalnih usluga, koje se mogu prikazivati zasebno ili zajedno, ovisno o stajalištu isporučitelja usluga. Cijene se naplaćuju samo ako se usluga isporučuje korisnicima, a isporučitelj usluga treba odobrenje od lokalnih vlasti za određivanje cijena. Cijene bi trebale odražavati stvarne troškove održavanja sustava, uključujući ljudstvo, energiju, poslovne izdatke i amortizaciju imovine. Prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu, prihodi od tih cijena ne mogu se koristiti za razvojne projekte.

U mnogim slučajevima, jedinice lokalne samouprave primjenjuju podcijenjenu tarifnu politiku, što često nije uzrokovano samo specifičnostima prostora i tehnologije, već i razlikama u učinkovitosti i ekonomičnosti. Usitnjena uslužna područja često ne mogu pokriti fiksne i varijabilne troškove, koji su djelomično financirani državnim potporama. Cijene usluga u manjim zajednicama mogu biti "socijalno neprihvatljive" i za veće sredine. Cijene često ne pokrivaju stvarne troškove niti amortizaciju, što se nadoknađuje komercijalnim djelatnostima. Podcijenjena tarifa dovodi do lošeg održavanja sustava, devastacije objekata, zanemarivanja intervencija na kritičnim točkama, zastarjelih pogonskih uređaja i gubitaka vode. U nekim slučajevima cijena vode ne pokriva ni tekuće troškove, što može uzrokovati prekid opskrbe vodom zbog neplaćanja računa.

Nekomercijalne sastavnice cijene vode odražavaju specifične potrebe, uključujući financiranje gradnje vodne infrastrukture u određenim lokalnim jedinicama ili uslužnim područjima, bez uzimanja u obzir sredstava iz državnih ili drugih izvora sufinanciranja. Ova parafiskalna naknada, koju utvrđuje predstavničko tijelo grada ili općine, suočava se s nekoliko ograničenja:

- Prostorna ograničenja - naknada se primjenjuje samo na područjima koja su je uvela, a ne na cijelom uslužnom području, iako bi bilo moguće da se proširi na cijelo područje
- Socijalna prihvatljivost - iznos naknade često ne pokriva razvojne potrebe zbog socijalno prihvatljivih granica za korisnike, osobito u velikim urbanim sredinama poput Zagreba
- Kompleksnost odlučivanja - uvođenje naknade zahtijeva suglasnost svih gradskih ili općinskih vijeća unutar uslužnog područja, što može biti složen proces

- Porezni problemi - na ovu naknadu ne primjenjuje se porez na dodanu vrijednost (PDV), što stvara probleme za komunalne operatere u usklađivanju vrijednosti investicije s iznosom naknade koji ne uključuje PDV

Zato komunalni sektor učestalo traži državnu potporu, obično putem sredstava za naknade za korištenje i zaštitu voda. Zakonom o komunalnom gospodarstvu iz lipnja 2004. godine, iznos za financiranje gradnje promijenjen je u iznos za održavanje i financiranje gradnje, što pravno dopušta korištenje proračunskih sredstava za pogon komunalne infrastrukture. Međutim, ovo zakonsko rješenje nije jasno i odstupa od principa racionalizacije i ekonomičnosti u komunalnom sustavu, te bi stoga trebalo biti ukinuto.

Naknada za zaštitu izvorišta, ili "posebna naknada" prema Pravilniku o zonama sanitarne zaštite, ima slična ograničenja kao iznos za financiranje gradnje. Ova naknada može se uvesti u gradovima i općinama ako su potrebna povećana ulaganja u vodoopskrbni sustav i sustav javne odvodnje otpadnih voda za zaštitu izvorišta u zonama sanitarne zaštite. Naknadu bi trebali uvesti ne samo gradovi ili općine na čijem se području nalazi izvorište, već i sve jedinice lokalne samouprave koje koriste vodu iz tog izvorišta, s obzirom na količinu isporučene vode. Trenutno nema podataka o tome je li ova zakonska mogućnost u praksi realizirana.

Naknada za zaštitu voda trebala bi obuhvatiti:

- Vrijednost zaštite vodnog resursa - vrijednost uključuje zaštitu, vodni nadzor, izdavanje vodopravnih dozvola za ispuštanje otpadnih voda, programe monitoringa površinskih i podzemnih voda, otpadnih voda i zagađivača, te otklanjanje posljedica incidentnih i akcidentnih onečišćenja.
- Vrijednost razvoja vodne infrastrukture - odnosi se na ključne građevine sustava za zaštitu voda na razini države

Naknada za korištenje voda i naknada za zaštitu voda trebale bi obuhvatiti:

- Naknada za korištenje voda - pokriva vrijednost osiguranja dostupnosti resursa, što uključuje planiranje korištenja i redistribucije voda, vodoistraživačke radove, zaštitu izvorišta, vodni nadzor, izdavanje vodopravnih dozvola za korištenje voda, te davanje stručnih mišljenja na koncesijske zahtjeve, te vrijednost razvoja vodne infrastrukture za korištenje voda, uključujući ključne građevine sustava na razini države
- Naknada za zaštitu voda – pokriva vrijednost zaštite vodnog resursa, uključujući planiranje zaštite, vodni nadzor, izdavanje vodopravnih dozvola za ispuštanje otpadnih voda, monitoring i otklanjanje posljedica onečišćenja, te vrijednost razvoja vodne infrastrukture za zaštitu voda na razini države.

Obje naknade primjenjuju se na cijelom teritoriju Republike Hrvatske i redistribuiraju se u komunalni sektor prema načelima "solidarnosti" i "prioriteta u potrebama" putem godišnjih planova upravljanja vodama.

Koncesijska naknada za zahvaćanje vode za javnu vodoopskrbu uvedena je Zakonom o vodama iz 1995. godine. Trenutno postoji paralelno s naknadom za korištenje voda, koja ima izravnu funkciju u upravljanju vodama i razvoju javne vodoopskrbe. Za razliku od naknade za korištenje voda, koncesijska naknada nikada nije bila smatrana kao razvojna naknada.

Porez na dodanu vrijednost se plaća na cijene komunalne usluge, nema veze sa osiguranjem resursa, zaštitom ili razvojem.

Cijene vode u Hrvatskoj danas variraju od 0,4 € do 2,2 €/m³, što nije posljedica stvarne cijene, već različitih pristupa u formiranju cijena, cijene vode same variraju zbog različitih ekonomskih kriterija u različitim sredinama.

Prema Okvirnoj direktivi o vodama, zemlje članice EU trebaju osigurati da cijene vode potiču učinkovitu upotrebu vodnih resursa i da pokrivaju troškove zaštite okoliša i resursa. Cijene trebaju omogućiti povrat troškova i poticati korisnike da se pridržavaju načela "zagađivač plaća". Zemlje članice mogu prilagoditi cijene prema društvenim, ekološkim i ekonomskim uvjetima te klimatskim i zemljopisnim specifičnostima.

Cijene vode ne bi smjele sadržavati neracionalnosti poput neučinkovitih komunalnih sektora ili velikih gubitaka u sustavu. Potrebno je osigurati da cijene pokrivaju troškove održavanja i funkcioniranja sustava te potrebnog razvoja. [3]

4.3.3 Stanje uređenja vodotoka i ostalih voda

Uređenje vodotoka i drugih voda u Hrvatskoj obuhvaća:

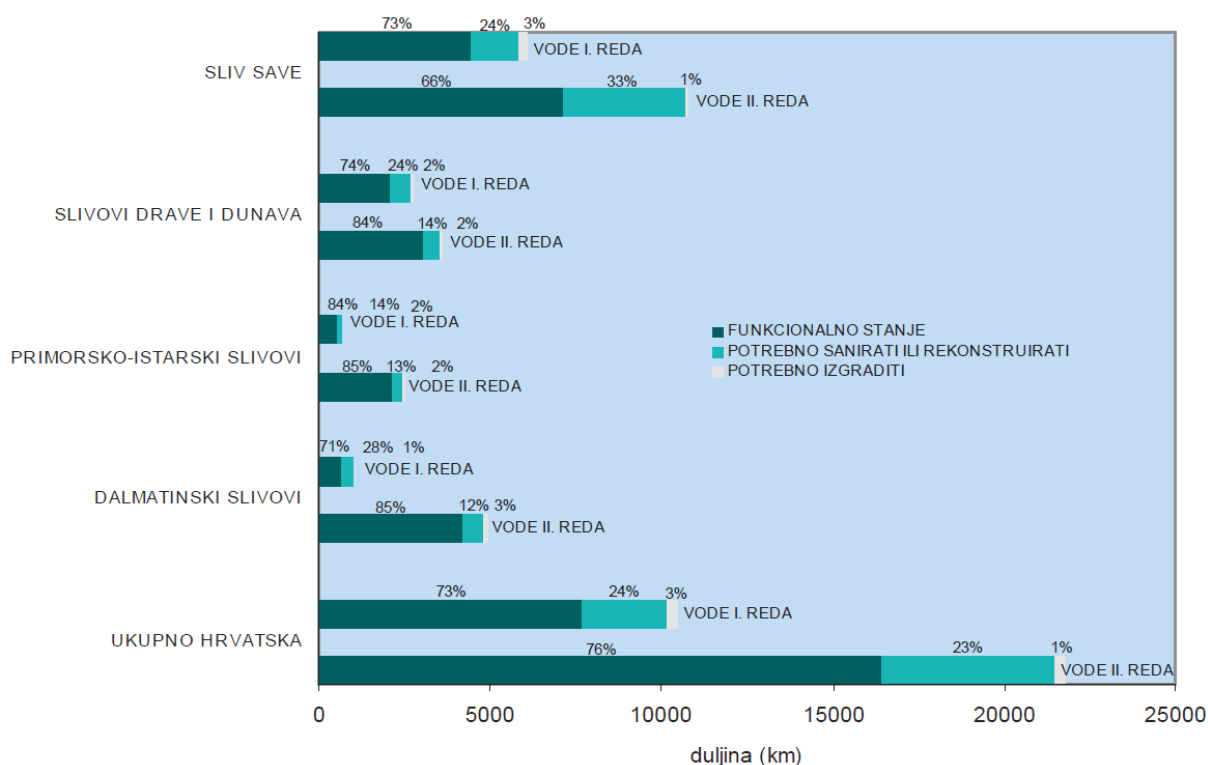
- Građevinske radove - građenje i održavanje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina, te građevina za melioracijsku odvodnju, te tehničko i gospodarsko održavanje vodotoka i vodnog dobra.

Sustav voda I. reda po Odluci o popisu voda I. reda čine međunarodne vode, od toga 83 prirodnih vodotoka, 12 kanala, jedno prirodno jezero i dva akumulacijska jezera, te priobalne vode i drugi veliki vodotoci od kojih je 61 prirodni vodotok, 22 ponornice, pet prirodnih jezera, 33 kanal, 15 tunela, 35 akumulacija, te 32 retencije i 67 većih bujičnih tokova. Sveukupno u sustavu voda I. reda ima 10 203 km rijeka, vodotoka, kanala i bujica, 2 252 km obrambenih nasipa, 63 crpne stanice, a sve ostale vode nesvrstane u ovaj red pripadaju II. Redu voda.

Županijske skupštine donose odluke o uređenju ili izgradnji novih sustava melioracijske odvodnje, a od 2009. godine županije će biti odgovorne za tehničko i gospodarsko održavanje tih sustava. Održavanje će se provoditi prema programima koje također donose županijske skupštine. Resorno ministarstvo i Hrvatske vode rade na identifikaciji i upisu zemljišta koja imaju status vodnog dobra. Također se bave eksploatacijom šljunka i pijeska iz obnovljivih ležišta u područjima važnim za vodni režim, kao i iz vodotoka i priobalnog mora blizu ušća rijeka.

Vežano uz stanje izgrađenosti sustava možemo reći da su značajni radovi na regulaciji i zaštiti vodotoka počeli su u 19. stoljeću, a intenzivirani su od 1960-ih do 1980-ih, čime su smanjene štete od poplava i povećani poljoprivredni prinosi. Ratna razaranja 1990-ih, gospodarski preustroji i nedostatak financijskih sredstava usporili su daljnji razvoj tih sustava. Do 2005. godine stanje zaštite od poplava bilo je nezadovoljavajuće zbog visokih rizika i nedovršenih sustava.

Na vodotocima I. reda, zaštitni sustavi su izgrađeni na 73% područja, a na vodotocima II. reda na 75%. Postoje brojni melioracijski kanali, crpne stanice i retencije, no mnogi sustavi ostaju nedovršeni ili nedovoljno učinkoviti.



Slika 9: Izgrađenost zaštitinih sustava (Izvor: [3])

Za redovito održavanje vodotoka, vodnog dobra i vodnih građevina u Hrvatskoj, godišnje je potrebno oko 122 milijuna eura. Od toga, oko 52 milijun eura odnosi se na vodotoke I. reda, a 70 milijuna eura na vodotoke II. reda. Najveći dio sredstava ide na održavanje protočnosti vodotoka (čišćenje korita i vegetacije) i regulacijskih građevina, dok manji dio otpada na operativnu obranu od poplava i druge troškove funkcioniranja sustava.

Iako su prihodi od vodnih naknada povećani od 2005. godine, oni još uvijek nisu dovoljni za sva potrebna ulaganja. Komercijalna eksploatacija šljunka i pijeska na nekim lokacijama pomaže smanjenju troškova održavanja korita i plovnih puteva. Godišnje se izvadi oko 1.220.000 m³

šljunka i 1.835.000 m³ pijeska, s najvećom eksploatacijom na rijekama poput Save, Kupe, Drave i Dunava. Ratne štete na vodnim sustavima postupno se saniraju, s posebnim naglaskom na istočnu Slavoniju i Baranju, gdje je obnovljeno nekoliko crpnih stanica, stotinu kilometara nasipa i mreža kanala.

Sustavi melioracijske odvodnje ključni su za brzu i učinkovitu odvodnju viška vode s poljoprivrednih i nizinskih površina, čime se omogućuje intenzivna poljoprivredna proizvodnja i zaštita od unutarnjih poplava. Na području crnomorskog sliva, ovi sustavi su najviše zastupljeni u ravninama Save, Drave i Dunava, dok su na jadranskom slivu prisutni u dolinama većih rijeka i krškim poljima. Potpuno izgrađeni sustavi površinske odvodnje obuhvaćaju 724.749 ha, a djelomično 324.662 ha, dok kombinirani sustavi (površinska i podzemna odvodnja) pokrivaju 121.484 ha potpuno, a 27.169 ha djelomično.

Unatoč važnosti ovih sustava, većina je danas u lošem stanju. Razlozi uključuju preveliku usitnjenost posjeda, ratne štete i nedostatak sredstava za održavanje. U proteklih deset godina, vodno gospodarstvo je uložilo značajne napore kako bi očuvalo postojeće sustave, ali korisnici su često izostavili održavanje detaljnih melioracijskih objekata poput kanala, propusta, stepenica i sifona. To je značajno umanjilo funkcionalnost sustava. Od 2005. godine pokrenute su aktivnosti za obnovu funkcionalnog stanja kanalske mreže, a do kraja 2007. godine očišćeno je oko 30% mreže. Kada se kanalska mreža potpuno obnovi, županije će preuzeti odgovornost za njeno daljnje održavanje. [3]

4.3.4 Zaštita od štetnog djelovanja voda

U Hrvatskoj se zbog sve učestalijih velikih voda i sušnih razdoblja javljaju potrebe za unapređivanjem pripremnih, organizacijskih i izvedbenih poslova za prevenciju od šteta nastalih djelovanjem voda. Ti poslovi ubrajaju dogradnje zaštitnih sustava, revitalizaciju vodotoka, razvoj višenamjenskih sustava. Zakon o zaštiti štetnog djelovanja voda je usklađen i sa uredbama Europske unije, a strateški je definirano Strategijom upravljanja vodama. I zbog toga je bitno da se program poslova zaštite od voda sustavno unapređuje svake godine uzimajući u obzir sva nova saznanja o situaciji na terenu.

Prema Zakonu o vodama i Zakonu o zaštiti prirode, Hrvatske vode su obvezne provoditi procjenu prihvatljivosti radova održavanja voda za ekološku mrežu te ishođenje uvjeta i mjera zaštite prirode. Tijekom izrade stručne podloge, održani su konzultativno-stručni sastanci između predstavnika Hrvatskih voda i sektora zaštite prirode. Ovi sastanci omogućili su razjašnjavanje radova i definicija, te omogućili sektoru zaštite prirode da predloži uvjete i mjere zaštite prirode specifične za te radove.

Da bi se radovi održavanja voda kvalitetnije prikazali i organizirali, Hrvatske vode su standardizirale njihove opise i tipizirale ih prema vrsti radova (I. i II. red melioracijskih građevina). Uvedeno je povezivanje lokacija radova sa specifičnim pozicijama programa korištenjem geodetskih podloga, što omogućava bolji pregled i uvid u izvođenje radova.

Državni zavod za zaštitu prirode izradio je nacrt šifrnika radova i uvjeta zaštite prirode, koji je prilagođen prema specifičnostima lokacija i vrsti radova. U srpnju 2012. godine, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode je odobrilo mjere, uvjete i preporuke zaštite prirode, uključujući:

- Popis općih uvjeta i preporuka za vrste radova.
- Konkretno mjere i preporuke za svaki pojedinačni rad i lokaciju.
- Poveznice radova s oznakama zaštićenih područja i ekološke mreže, te informacije o ciljevima očuvanja prirode.

Mjere zaštite prirode za radove održavanja voda su podijeljene u dvije glavne skupine:

- Mjere i uvjeti zaštite prirode za biološku i krajobraznu raznolikost – odnose se na cijelu državu za sve radove održavanja
- Mjere i uvjeti zaštite prirode za ciljeve očuvanja ekološke mreže – specifične za područja ekoloških mreža i služe njihovom očuvanju

Za radove koji mogu značajno utjecati na ekološku mrežu, planirani su posebni postupci procjene utjecaja. U 2012. godini, Planom upravljanja vodama predviđeno je 3.055 lokacija za radove redovnog održavanja voda. Za više od 95% tih lokacija ishođeni su uvjeti i mjere zaštite prirode, dok se za preostalih manje od 5% radova provodi posebna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Ishođenje uvjeta, mjera i preporuka zaštite prirode omogućuje provedbu radova bez dodatnih uvjeta od strane nadležnih tijela, a inspekcija zaštite prirode je također informirana o postupku. Suradnjom između vodnoga gospodarstva i sektora zaštite prirode, uspostavljen je napredak u upravljanju vodama u Hrvatskoj. U 2012. godini implementirane su mjere zaštite prirode u programu održavanja voda, uz praćenje i ocjenu uspješnosti. Ova iskustva će unaprijediti buduće procese i postati standard u Općim tehničkim uvjetima za radove održavanja voda.

Višegodišnji program gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina u Hrvatskoj, propisan Zakonom o vodama, uključuje:

- Definiciju Projekata - utvrđuje pojedinačne projekte, način provedbe, sudionike, iznose ulaganja, izvore sredstava i redoslijed prioriteta.
- Usklađenost sa strategijom i direktivama - program se usklađuje s Strategijom upravljanja vodama i Planom upravljanja poplavnim rizicima te EU standardima
- Priprema i prioritizacija - identifikacija i prioritizacija projekata temelji se na deset kriterija, uključujući značaj, utjecaj na okoliš i spremnost za izvođenje
- Financiranje - procijenjeni troškovi za razdoblje 2013. - 2017. iznose oko 420 milijuna eura, dok ukupni troškovi programa iznose oko 640 milijuna eura, a za financiranje se planira koristiti EU fondove, međunarodne zajmove i domaće izvore

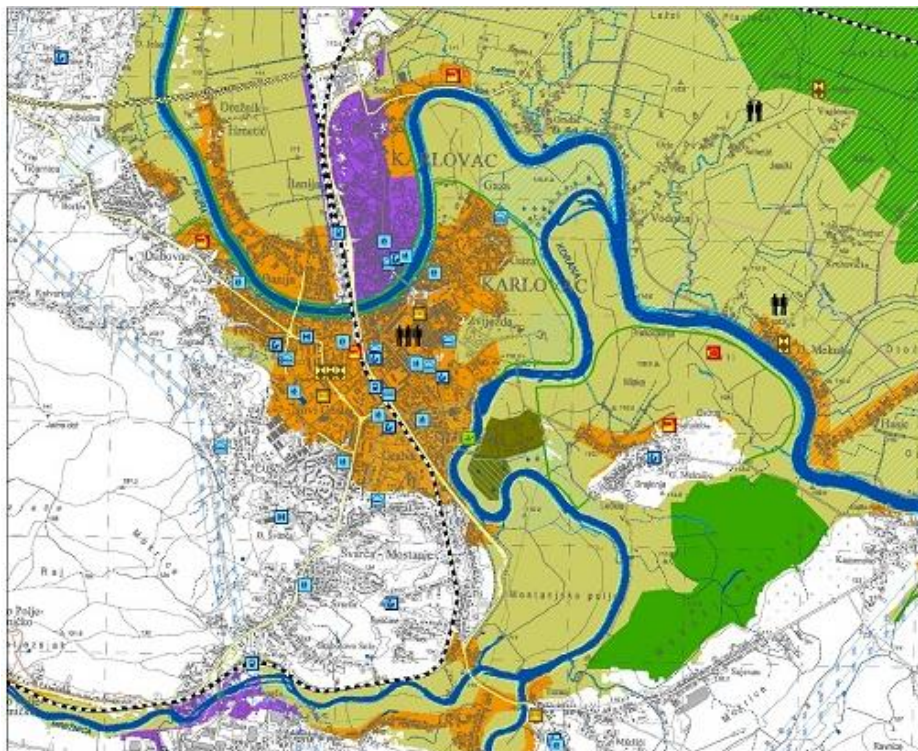
- Troškovi i prioriteti - usporedba s prethodnim procjenama pokazuje da su veća ulaganja predviđena za zaštitu od poplava i revitalizaciju, dok su smanjena ulaganja za sanaciju i rekonstrukciju.

Program je ključan za upravljanje vodama i zaštitu od štetnog djelovanja voda, a njegova provedba ovisi o pravovremenom pripremanju projekata i osiguravanju financiranja.

Za zaštitne vodne građevine u Hrvatskoj, financijski uvjeti trebaju uključivati niže kamatne stope, duže razdoblje otplate, prilagođeni početak izgradnje i dinamične otplatne rate. Također, postoji mogućnost korištenja kohezijskih i strukturnih fondova Europske unije, posebne za projekte revitalizacije, uz potrebu za pažljivom pripremom tih projekata.

Prema Strategiji upravljanja vodama, omjer ulaganja u održavanje sustava i njihov razvoj trebao bi biti 70% za održavanje i 30% za razvoj. Međutim, zbog povećanih potreba za razvojnim ulaganjima, ovaj omjer bi trebao biti promijenjen u korist razvoja, na minimalno 60% za razvoj i 40% za održavanje.

Također su definirani kriteriji i učestalost praćenja provedbe programa i pojedinih projekata. Prioritetna lista projekata treba se revidirati svake dvije godine ili značajno svakih pet godina, posebno nakon izrade plana upravljanja rizicima od poplava. (Slika 10)



Slika 10: Karta rizika od poplava grada Karlovca (Izvor: [16])

Upravljanje rizicima od poplava počinje identifikacijom područja s neprihvatljivim rizikom i usmjeravanjem aktivnosti na prevenciju poplava. Ovo zahtijeva transparentno odlučivanje o

prihvatljivosti rizika, uzimajući u obzir financijske mogućnosti i društvenu percepciju. Plan upravljanja rizicima od poplava treba biti usklađen s Planom upravljanja vodnim područjima i donesen do kraja 2015. godine, za razdoblje od 2016. do 2021. godine.

Prema novim europskim regulativama, u pripremi i prihvaćanju razvojnih projekata treba detaljno analizirati utjecaj na stanje voda, uključujući fizikalno-kemijske, kemijske, hidrološke, morfološke i biološke karakteristike. Pogoršanje prirodnog stanja voda je zabranjeno, a svaka promjena mora biti opravdana i dokumentirana kroz dodatne postupke. Ovi postupci uključuju identifikaciju negativnih utjecaja, utvrđivanje poželjnih karakteristika novog stanja i program mjera za minimiziranje i kompenzaciju negativnih utjecaja.

Svi navedeni postupci trebaju uključivati konzultacije s javnošću, a objedinjavanje ovih procesa s procjenom utjecaja na okoliš može povećati učinkovitost. Ministarstva nadležna za vode i okoliš trebaju osigurati da se ovi zahtjevi implementiraju kroz odgovarajuće propise. [4]

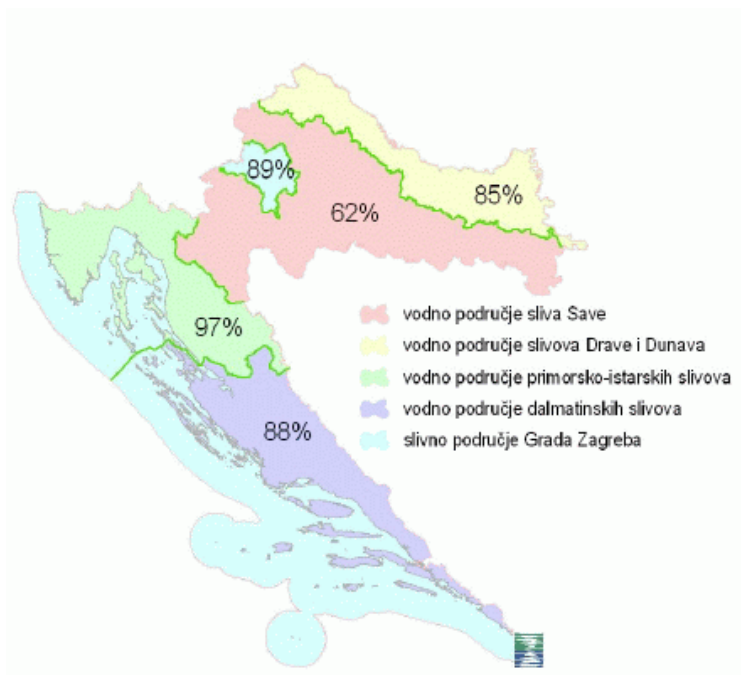
4.3.5 Infrastruktura za korištenje vode

Korištenje voda prema Zakonu o vodama odnosi se na aktivnosti poput zahvaćanja, crpljenja i korištenja površinskih i podzemnih voda u različite svrhe. Prioritet ima opskrba stanovništva pitkom vodom, koja je definirana kao javni interes. Ostale namjene, poput proizvodnje električne energije, navodnjavanja, uzgoja ribe, plovidbe, te korištenja mineralnih i geotermalnih voda, smatraju se gospodarskim interesima i podložne su tržišnim uvjetima. Korištenje voda za pogon mlinova i pilana danas je zanemarivo, no neki objekti imaju etnološku važnost.

Vodno gospodarstvo ima ključnu ulogu u upravljanju vodnim resursima, usklađujući potrebe različitih korisnika voda. Javna vodoopskrba je u nadležnosti jedinica lokalne samouprave, odnosno gradova i općina, dok je u posebnim slučajevima pod županijskom nadležnošću. Zakoni o vodama i financiranju vodnog gospodarstva, zajedno s podzakonskim aktima, postavljaju uvjete i pravila za korištenje voda, osiguravajući ravnotežu između javnog interesa i gospodarskih potreba.

Prosječna opskrbljenost stanovništva Hrvatske vodom iz javnih vodoopskrbnih sustava iznosila je 80% u 2006. godini, što znači da se oko 3,62 milijuna ljudi moglo opskrbljivati iz tih sustava. Usporedno, taj je stupanj znatno povećan u odnosu na 1990. godinu, kada je iznosio 63%. Razlike u opskrbljenosti postoje između jadranskih i crnomorskih slivova; u jadranskom slivu opskrbljenost je bila 91%, dok je u crnomorskom iznosila 77%. (Slika 11)

Stupanj opskrbljenosti vodom varira po županijama. Najniža razina zabilježena je u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, gdje je tek 31% stanovništva bilo priključeno na javne vodoopskrbne sustave, dok su Istarska i Međimurska županija imale najvišu opskrbljenost od 99% (iako je stvarna priključenost u Međimurskoj iznosila 77%). Još veće razlike mogu se primijetiti na razini pojedinih općina i gradova, gdje varijacije mogu biti značajno veće od županijskih prosjeka, s odstupanjem do 60%.



Slika 11: Opskrbljenost vodom u RH (Izvor: [14])

Vodoopskrba na otocima predstavlja specifičan izazov zbog njihove izoliranosti i često ograničenih prirodnih izvora vode. Najčešći način rješavanja ovog problema je dovođenje vode s kopna, kao što je slučaj s otocima poput Brača, Hvara i Šolte. Na nekim otocima, poput Cresa i Visa, opskrba se oslanja na vlastite izvore vode. Manji otoci često koriste alternativne metode, kao što su prikupljanje kišnice u cisterne za individualne potrebe, te opskrba vodom putem brodova – vodonosaca u izvanrednim ili kriznim situacijama. Na otocima poput Lastova i Mljeta, voda se dobiva desalinizacijom bočate vode, dok otoci kao što su Krk, Pag i Korčula koriste kombinaciju različitih izvora kako bi osigurali pouzdanu opskrbu.

Od 1992. do 1998. godine, isporučene količine vode kućanstvima i gospodarstvu značajno su smanjene, ali su se posljednjih godina stabilizirale na razini od 360 do 375 milijuna m³ godišnje. U 2006. godini iz javnih vodoopskrbnih sustava isporučeno je ukupno 311 milijuna m³ vode, dok je gospodarstvo iz vlastitih vodozahvata koristilo 90 milijuna m³ vode.

U Hrvatskoj postoji veliki broj komunalnih društava za javnu vodoopskrbu zbog povijesnog razvoja i velikog broja gradova i općina. Prosječna specifična potrošnja vode po stanovniku u kućanstvima iznosi 135 litara dnevno, s rasponom od 113 do 149 litara dnevno.

U Hrvatskoj veliki broj stanovnika koji nisu povezani na javnu vodoopskrbu koristi vodu iz lokalnih vodovoda, kojih ima nekoliko stotina, posebno u crnomorskom slivu. Ovi vodovodi su financirani i upravljani od strane neposrednih korisnika, a voda se često zahvaća iz izvorišta koja nisu službeno evidentirana, što znači da nemaju vodopravne dozvole i koncesije. Kontrola kakvoće vode kod lokalnih vodovoda obavlja se prema potrebi i procjeni korisnika, bez sustavne regulacije.

Prema podacima iz 2006. godine, prosječan gubitak vode u javnim vodoopskrbnim sustavima iznosio je 40%. Najveći gubici su zabilježeni na vodnim područjima dalmatinskih slivova, dok su najmanji gubici u slivovima Drave i Dunava.

U Hrvatskoj je povijesno malo pažnje posvećeno navodnjavanju, s navodnjavanjem samo 0,86% poljoprivrednih površina 2004. godine. Ovaj nisku postotak doveo je do velikih šteta u sušnim godinama, s gubicima od preko 3,4 milijarde kuna u 2000. i 2003. godini.

Nacionalni projekt navodnjavanja povećao je navodnjavane površine za više od 50%, na oko 15.000 ha do 2007. godine. Navodnjavanje u Hrvatskoj koristi vodu iz rijeka, jezera i podzemnih voda. Najveće navodnjavane površine nalaze se u Varaždinskoj, Virovitičko-podravskoj i Osječko-baranjskoj županiji te u Istri i Dalmaciji. Godišnja potrošnja vode za navodnjavanje procjenjuje se na 15-20 milijuna m³.

U Hrvatskoj, navodnjavanje se u različitim slivovima oslanja na različite izvore vode:

- Slivovi Drave i Dunava - najčešće se koriste površinske vode iz vodotoka, uz dodatno korištenje podzemnih voda po potrebi. Iako postoje višenamjenske akumulacije, one zasad nisu korištene za navodnjavanje. Dovoljni vodni resursi omogućuju daljnje iskorištavanje za ovu svrhu.
- Sliv Save - slična situacija kao i u slivovima Drave i Dunava, s velikim dostupnim vodnim resursima.
- Jadranski sliv - navodnjavanje se provodi iz otvorenih vodotoka (npr. Neretva) i mješovitih melioracijskih sustava u krškim poljima (npr. Vrbaški, Sinjski, Imotski). Manje se koriste podzemne vode, osobito u Istri, Kaštelima i Ravnim kotarima. U ovom području, navodnjavanje je ključno za uspješan uzgoj povrća i voća.

Kakvoća vode za navodnjavanje je općenito zadovoljavajuća, no u obalnom području Primorja i Istre, te posebno u Dalmaciji, voda može biti zaslanjena i alkalizirana. U sušnim godinama, prosječno nedostaje 100 do 600 mm vode za određene kulture, što može smanjiti urod od 20 do 80% bez navodnjavanja.

U Hrvatskoj su vodni putovi razvrstani prema njihovom značaju i položaju u nekoliko kategorija:

- Međunarodni vodni putovi – Dunav koji je cijelom duljinom od 138 km unutar Hrvatske plovni, Drava koja je podijeljena na međunarodni vodni put od ušća do Belišća (70 km), a od Belišća do granice s Mađarskom (198 km) je međudržavni vodni put, Sava koja je prema Protokolu o plovidbi, od Račinovaca do Siska (376 km) međunarodni vodni put, Kupa je također međunarodni vodni put dug 6 km i Una koja ima međunarodni vodni put u duljini od 15 km.
- Međudržavni vodni putovi – Sava od Račinovaca do Siska i Drava od Belišća do granice s Mađarskom.
- Državni vodni putovi – Neretva koja ima morski vodni put od ušća u more do luke Metković u duljini od 23 km.

Promet na unutarnjim vodnim putovima stagnirao je nakon 1990. godine zbog ratnih okolnosti. U 2006. godini, ukupno je prekrvano oko 1.697.000 tona robe u lukama unutarnjih voda, a prijevoz robe na unutarnjim vodnim putovima iznosio je oko 400.000 tona.

U Hrvatskoj, više od 80% prevezene robe na unutarnjim vodnim putovima odnosi se na međunarodni promet, s naglaskom na prijevoz nafte rijekom Savom između Slavanskog Broda i Siska. Luke od gospodarskog značaja:

- Vukovar (Dunav)
- Osijek (Drava)
- Sisak (Sava i Kupa)
- Slavonski Brod (Sava)

Ove luke su uključene u mrežu luka otvorenih za međunarodni i kombinirani promet. Trgovina je aktivna u lukama Osijek, Vukovar, Slavonski Brod i Sisak. Prema Europskom ugovoru o glavnim unutarnjim plovnim putovima, uvrštene su rijeke:

- Dunav (VIc klase)
- Drava do Osijeka (IV klase)
- Sava od Račinovaca do Siska (IV klase)
- Budući kanal Dunav-Sava (Vb klase) dužine 61,5 km

Klasifikacija vodnih putova uređena je Pravilnikom o razvrstavanju i otvaranju plovnih putova.

Vodnogospodarski projekti na pograničnim dionicama Dunava, Save i Drave provode se u suradnji sa susjednim državama, osim Srbije, u skladu s bilateralnim sporazumima. Iako su stvorene legislative pretpostavke za razvoj unutarnje plovidbe, Hrvatska još uvijek ne iskorištava u potpunosti svoje mogućnosti za intenzivniju plovidbu. Ključan je Okvirni sporazum o suradnji na slivu rijeke Save, potpisan s Bosnom i Hercegovinom, Slovenijom i Srbijom. Budući razvoj unutarnjih vodnih putova planira se u skladu sa srednjoročnim planovima razvoja vodnih putova i luka te planovima upravljanja vodnim područjima.

Geotermalni potencijal u Hrvatskoj je najznačajniji u sjeverozapadnom dijelu, posebno u Panonskom bazenu. Geotermalna voda se uglavnom koristi iz izvora i plitkih bušotina, dok se dublje bušotine rjeđe iskorištavaju. Trenutno je samo manji dio identificiranih lokacija organizirano iskorišten, a dominira tradicionalna upotreba u bazenima za kupanje i terapiju, dok se tehnološki zahtjevnije primjene (npr. grijanje) koriste na manjim poljima poput Zagreba i Bizovca.

Mineralne vode su rijetke i nalaze se u savskom drenažnom sustavu, a najpoznatije su izvor Jamnica i Lipik, gdje se puni voda za prodaju. Godine 2007. izdano je 19 koncesija za korištenje geotermalnih i mineralnih voda s maksimalnom godišnjom potrošnjom od 8,56 milijuna m³.
[3]

4.3.6 Stanje u sektoru zaštita voda

Zaštita voda u Hrvatskoj temelji se na načelu održivog razvoja i jedinstvu vodnog sustava kako bi se osigurao odgovarajući vodni režim (količina i kvaliteta vode). Ovakva zaštita regulirana je Zakonom o vodama, Državnim planom za zaštitu voda, te nizom drugih zakona i strategija, uključujući Zakon o zaštiti prirode, Zakon o prostornom uređenju i gradnji, i Nacionalnu strategiju zaštite okoliša. Financiranje zaštite voda osigurava se putem naknade za zaštitu voda, koja se naplaćuje prema količini ispuštene otpadne vode i njenom utjecaju na kvalitetu vode. Zakon također predviđa primjenu principa "onečišćivač plaća" kao jednu od najučinkovitijih mjera zaštite voda. Međunarodni sporazumi, koje je Hrvatska potpisala, važni su u provedbi zaštite voda i izgradnji vodnih građevina.

Cijena vode u Hrvatskoj obuhvaća troškove vodoopskrbe te odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, s time da je cijena za odvodnju i pročišćavanje značajno niža od cijene vodoopskrbe. To je posljedica niske izgrađenosti sustava javne odvodnje, a trenutna cijena pokriva samo održavanje sustava i hitne intervencije. Niska cijena vode negativno utječe na izgradnju kanalizacijskih sustava i smanjuje priključenost stanovništva na mreže javne odvodnje.

Zaštita voda temelji se na Državnom planu za zaštitu voda, koji uključuje aktivne i pasivne mjere. Pasivne mjere obuhvaćaju vodne građevine, uređaje za pročišćavanje otpadnih voda i sustave za njihovo prikupljanje. Aktivne mjere usmjerene su na smanjenje zagađenja kroz planiranje i kontroliranu uporabu tvari, posebno u poljoprivredi. Plan također definira nositelje mjera i potrebne propise za zaštitu voda od zagađenja.

Na zaštićenim područjima u Hrvatskoj, postoji potreba za strožim i složenijim mjerama zaštite voda, kako površinskih tako i podzemnih, u usporedbi s mjerama koje se primjenjuju u ostatku zemlje. Ovi stroži zahtjevi ovise o specifičnim karakteristikama tih područja i njihovoj važnosti za očuvanje kvalitete vode. Dok osnovu planiranja zaštite voda na lokalnoj razini čine županijski planovi za zaštitu voda, koji sadrže mjere za upravljanje vodama i odluke o odvodnji otpadnih voda. Većina županija ima izrađene studije koje služe kao podloga za te planove, a njihova provedba je u tijeku. Ovi planovi temelje se na podacima iz popisa stanovništva što je važno za analize zagađenja i sustava zaštite voda.

Uspješnost zaštite voda od točkastih izvora onečišćenja (onečišćenje nastalo iz kanalizacijskih sustava ili uređaja za pročišćavanje) ovisi o razini razvijenosti sustava javne odvodnje. Ovaj sustav obuhvaća organizirano sakupljanje otpadnih voda, njihovo pročišćavanje i ispuštanje u prijemnike, kao i obradu mulja koji nastaje tijekom procesa pročišćavanja. Zaštita od raspršenih izvora onečišćenja, poput poljoprivrede i industrije, ovisi o učinkovitim mjerama kontrole kretanja i korištenja opasnih tvari te o mjerama zaštite koje se primjenjuju na drugim izvorima onečišćenja, uključujući otpad, zagađenje zraka i oborinske vode. Te mjere igraju ključnu ulogu u smanjenju ukupnog zagađenja i očuvanju kvalitete voda.

Priključenost stanovništva na kanalizacijski sustav u Hrvatskoj, prema podacima iz 2007. godine, zadovoljavajuća je u većim naseljima s više od 10.000 stanovnika, gdje se priključenost kreće oko 75-80%. Međutim, u manjim naseljima do 2.000 stanovnika, koja čine oko 40% populacije, postoji značajan problem s nedovoljno razvijenom infrastrukturom za odvodnju otpadnih voda. Najveća razina izgrađenosti sustava javne odvodnje prisutna je na području

primorsko-istarskih slivova. Poseban izazov predstavlja veliki broj malih naselja s manje od 500 stanovnika (ukupno 5.387 naselja) u kojima živi oko 800.000 ljudi. Zbog tehničkih, tehnoloških i financijskih ograničenja, izgradnja centraliziranih sustava javne odvodnje u tim naseljima je vrlo složena, pa se onečišćenja iz tih područja tretiraju kao raspršena. U Hrvatskoj prevladava mješoviti kanalizacijski sustav (otpadne i oborinske vode), posebno u kontinentalnom dijelu, dok se na jadranskom slivu više koristi razdjelni sustav. Mješoviti sustavi su skuplji i manje učinkoviti za zaštitu voda. Zbog starosti, mnogi kanalizacijski sustavi su djelomično propusni. Priključenost stanovništva na kanalizaciju je najbolja u primorsko-istarskim slivovima (58%), dok je u dalmatinskim slivovima niska, samo 31%.

Od 295 naselja s kanalizacijskim sustavom, 44% (131 naselje) ima i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Ukupno je izgrađeno 109 uređaja za pročišćavanje, različitih stupnjeva izgrađenosti: 38 uređaja s prethodnim stupnjem, 24 s prvim stupnjem, 46 s drugim stupnjem, i 1 s trećim stupnjem pročišćavanja. Instalirani kapacitet tih uređaja je 3.355.250 ES, ali to ne odražava nužno stvarnu učinkovitost pročišćavanja. Većina uređaja izgrađena je 1980-ih godina, često su predimenzionirana zbog tadašnjih pretpostavki o brzom rastu stanovništva i industrijskoj proizvodnji, što je dovelo do visoke razine industrijskog onečišćenja koje se većinom pročišćava u središnjim komunalnim uređajima. Promjene u gospodarstvu uzrokovale su da mnoge industrije izgrade vlastite uređaje za prethodno pročišćavanje otpadnih voda. Zbog nepovoljnih ekonomskih uvjeta i visokih troškova, mnoge naselja nisu ostvarila planiranu razinu priključenosti na središnje komunalne uređaje za pročišćavanje otpadnih voda. Najveća ulaganja bila su u turistička područja, posebno u Istri i Kvarnerskom zaljevu. Od ukupno pročišćenih otpadnih voda u Hrvatskoj, 43% se obrađuje na prethodnom ili prvom stupnju, dok 57% prolazi kroz drugi stupanj. Pročišćene otpadne vode se ne koriste, a mulj se odlaže na sanitarna odlagališta i ne koristi kao gnojivo.

Podmorski ispusti su vodne građevine za ispuštanje pročišćene otpadne vode u more, obično na udaljenosti od najmanje 500 metara od obale i na dubini većoj od 20 metara. Oni su važna mjera za zaštitu voda, dodatna uz sustave javne odvodnje i uređaje za pročišćavanje otpadnih voda. Proces uključuje ispuštanje pročišćene otpadne vode kroz dug podmorski ispust s raspršivačem, čime se voda razrjeđuje morskom vodom i pospješuje samočišćenje mora. Ovaj postupak pomaže u očuvanju čistoće priobalnih područja, posebno onih koja su namijenjena kupanju.

Industrijski pogoni priključeni na sustave javne odvodnje obično imaju uređaje za prethodno pročišćavanje otpadnih voda, što smanjuje njihovu kakvoću na razinu komunalnih otpadnih voda. Zatim se te otpadne vode, zajedno s komunalnim otpadnim vodama, pročišćavaju na komunalnim uređajima.

Industrija u Hrvatskoj, koja uključuje prehrambenu, drvnu i proizvodnju celuloze i papira, metaloprerađivačku, tekstilnu, te kemijsku i petrokemijsku, značajno doprinosi količini otpadnih voda, s najvećim opterećenjem iz kemijske i petrokemijske industrije. Analize pokazuju da se više od 50% otpadnih voda ispušta u prirodne prijarnike bez odgovarajućeg stupnja pročišćavanja. Program ispitivanja za otpadne vode definira se vodopravnom dozvolom, a za ispuštanje u more mora biti usklađen s LBS programom zaštite Sredozemnog mora od onečišćenja.

Do prosinca 2005. godine, zakonska regulativa za zaštitu od raspršenih izvora onečišćenja (onečišćenja koje putem utjecaja oborina dolaze u tlo npr. poljoprivreda) nije bila uspostavljena kao za točkaste izvore, a mehanizmi financiranja zaštitnih mjera nisu bili predviđeni. Ključna mjera za kontrolu raspršenih izvora onečišćenja je vodopravna dozvola za proizvodnju i stavljanje u promet kemijskih tvari i pripravaka, uključujući pesticide, dezinfekcijska sredstva, i druge kemikalije koje mogu dospjeti u vode. Ova dozvola propisuje način i učestalost primjene tih tvari te nalaže provedbu dodatnih mjera zaštite voda prema specifičnostima izvora onečišćenja. [3]

4.3.7 Stanje vodozaštitnih područja

U skladu sa Zakonom o vodama i Državnim planom za zaštitu voda, postoje posebna zaštićena područja gdje se zahtijevaju strože mjere zaštite voda. Ova područja obuhvaćaju:

- Zaštićena područja voda namijenjenih ljudskoj uporabi ili pod utjecajem ljudskih aktivnosti – za takve vode postavljaju se stroži uvjeti gospodarskog razvoja i kontrole onečišćenja, kako bi se zaštitili vodni resursi i smanjila šteta od otpadnih voda
- Zaštićena područja vodeni ekosustavi i ekosustavi ovisni o vodi – za područja koja obuhvaćaju vodene ekosustave i ekosustave koji ovise o vodi, u skladu s nacionalnim zakonima i međunarodnim konvencijama imaju različite razine zaštite i ograničenja gospodarskih djelatnosti, takva područja čine 10% ukupnog teritorija Hrvatske

Ukupno, zaštićena područja čine oko 47% kopnenog teritorija Hrvatske.

Zaštita izvorišta pitke vode za javnu vodoopskrbu u Hrvatskoj uključuje uspostavljanje i održavanje vodozaštitnih područja (zona sanitarne zaštite). Takva zaštita je ključna za očuvanje zdravstvene ispravnosti i izdašnosti voda. Osnovni koraci u zaštiti:

- Definiranje vodozaštitnih područja - na temelju Pravilnika o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta, određuju se veličina i granice vodozaštitnih područja
- Odluka o zaštiti izvorišta - odluka određuje mjere zaštite i monitoring voda na temelju prethodnih vodoistražnih radova
- Mjere zaštite - implementacija mjera za sprječavanje onečišćenja i drugih nepovoljnih utjecaja na izvorišta

Ove mjere osiguravaju zaštitu voda od onečišćenja i čuvanje njihove kvalitete za javnu potrošnju.

Zaštita područja prema međunarodnim konvencijama uključuje specifična područja u Hrvatskoj koja su zaštićena zbog svoje važnosti za prirodu. Ključne konvencije i njihova zaštitna područja su:

- Ramsarska konvencija - fokusira se na očuvanje močvara kao staništa ptica močvarica, u Hrvatskoj ima četiri takva područja: Kopački rit, Park prirode Lonjsko polje, ribnjak Crna Mlaka, delta rijeke Neretve.

- UNESCO-ov Popis svjetske prirodne baštine u koju su uvrštena Nacionalni park Plitvička jezera
- UNESCO-ov Program "Čovjek i biosfera" (MAB) u koji je uvršten Velebit kao rezervat biosfere
- Konvencija o biološkoj raznolikosti
- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa još zvana i Bernska konvencija
- Protokol o posebno zaštićenim područjima Sredozemnog mora

Zaštita područja u Hrvatskoj prema hrvatskim i međunarodnim propisima obuhvaća različite aspekte očuvanja prirode i biološke raznolikosti, uzimajući u obzir i zahtjeve Okvirne direktive o vodama. Ključni elementi su:

- Analiza i ocjena stanja – provodi se analiza stanja vodenih ekosustava i ekosustava ovisnih o vodi, uključujući flore, faune i ugrožene vrste. Ova analiza omogućila je izradu preliminarnog katastarskog prikaza ugroženih staništa i vrsta.
- Nacionalna ekološka mreža - na temelju Zakona o zaštiti prirode, izrađena je nacionalna ekološka mreža koja doprinosi uvrštavanju ugroženih staništa u europsku EMERALD mrežu i pripremi za NATURE 2000. Ova mreža pomaže u očuvanju najugroženijih staništa i vrsta ovisnih o vodi.
- Prioriteti za očuvanje - identificirana su područja koja su pretrpjela nestanak osjetljivih vrsta zbog ljudskih aktivnosti i koja su prioritet za očuvanje bioraznolikosti. Na primjer, dionice rijeka poput Bednje, Krapine i Mirne imaju potencijal za revitalizaciju, a umjetna vodena staništa poput ribnjaka Jelas, Donji Miholjac i Crna Mlaka su značajna kao zamjenska staništa.
- Preliminarni katastar – katastar koji pruža pregled ugroženih staništa i doprinosi razumijevanju ekološkog stanja voda te postavljanju prioriteta za očuvanje.

Ove mjere i analize pomažu u usklađivanju s međunarodnim standardima i u očuvanju biološke raznolikosti u Hrvatskoj. [3]

4.4 Ciljevi upravljanja vodnim resursima

4.4.1 Polazišna točka u ostvarenju ciljeva

Upravljanje vodama u Republici Hrvatskoj temelji se na postulatima očuvanja čovjeka i okoliša, kao i na osnovnim načelima Ustava i zakona. Zdravlje ljudi, očuvani okoliš, sigurnost života i imovine smatraju se temeljenim ljudskim pravima, zbog čega upravljanje vodama predstavlja ključnu sastavnicu ukupnog razvoja zemlje. Zbog toga strategija razvoja u Hrvatskoj pod nazivom „Hrvatska u 21. stoljeću“ definira načela višegodišnjeg održivog razvoja, temeljena na

unapređenju tehnološke osnove i strukturnih obilježja gospodarstva. Načela očuvanja okoliša i ljudskog potencijala polazišni su temelj za:

- održivo gospodarstvo
- organizacija proizvodnje i izvoza visokovrijedne prirode i zdrave hrane
- razvoj turizma sa karakterističnim obilježjima Hrvatske
- uspostava nove i bolje kvalitete lokalnih proizvoda

Prostorno-planski dokumenti Republike Hrvatske predviđaju stagnaciju porasta stanovništva, ali ne i urbanizacije. I u svrhu bolje plana za upravljanje vodama moramo znati da je u cilju postići sljedeću strukturu naselja:

- Zagreb – glavni grad
- Rijeka, Split i Osijek – kao makroregionalna središta
- veći gradovi – Vinkovci, Vukovar, Slavonski Brod, Bjelovar, Sisak, Velika Gorica, Karlovac, Koprivnica, Čakovec, Varaždin, Dubrovnik, Šibenik, Zadar i Pula
- oko 60 malih i srednjih gradova – broj stanovnika od 7 000 do 30 000
- oko 600 malih gradova – koji bi bili područna i lokalna središta

Zbog uključenja Hrvatske u europske institucionalne, zakonodavne okvire i standarde došlo je do niza promjena radi prihvaćanja europskog standarda i europskog tržišnog gospodarstva. A vodno gospodarstvo ima jako važnu ulogu zbog integralnog upravljanja vodama.

Za učinkovito pružanje usluga u javnoj vodoopskrbi, odvodnji i pročišćavanju otpadnih voda, ključno je osigurati odgovarajuću organizaciju tih djelatnosti. Trenutna situacija ukazuje na to da postoji veliki broj pružatelja komunalnih usluga koji se razlikuju po razini uspješnosti i standardima koje primjenjuju, što dovodi do neujednačene kvalitete usluga u Hrvatskoj. U javnoj vodoopskrbi cilj je uspostaviti regionalne vodoopskrbne sustave, dok je u zaštiti voda fokus na formiranju aglomeracija koje će omogućiti bolju i učinkovitiju zaštitu vodnih resursa.

U Hrvatskoj komunalnim vodnim uslugama pretežno upravlja javni sektor, uključujući komunalna društva, ustanove i pogone lokalnih vlasti, osim u slučaju pročišćavanja otpadnih voda u Zagrebu koje se obavlja putem BOT modela koncesije. Javnu vodoopskrbu pruža 98 komunalnih društava, dok odvodnjom i pročišćavanjem otpadnih voda upravlja 89 društava, pri čemu mnogi pružaju obje usluge. Ove usluge pokrivaju samo dio Hrvatske kroz 127 uslužnih područja, što je posljedica Zakona o komunalnom gospodarstvu, koji nije uspostavio vodoopskrbu i odvodnju kao integrirane nadkomunalne usluge.

Zakonodavstvo razlikuje koncesije za korištenje resursa (voda) i koncesije za pružanje usluga. Koncesije za zahvaćanje vode za javnu vodoopskrbu dodjeljuju se na državnoj razini prema Zakonu o vodama, dok se koncesije za obavljanje javnih vodnih djelatnosti dodjeljuju na lokalnoj razini prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu. Privatne tvrtke također mogu dobiti ove koncesije, koje se mogu dodijeliti putem javnog natječaja ili prikupljanjem ponuda, prema uvjetima koje određuju lokalna predstavnička tijela.

Zakon o komunalnom gospodarstvu u Hrvatskoj ne precizira vlasništvo nad komunalnom infrastrukturom, što je dovelo do situacije u kojoj je u nekim mjestima infrastruktura u vlasništvu lokalnih jedinica, dok je u većini gradova i općina vlasništvo nad infrastrukturom u rukama komunalnih društava. Ta društva mogu podlijevati zaduženju, hipotekama i ovrhama. Zakon također nije jasan u pogledu privatizacije infrastrukture, što omogućuje privatnom sektoru stjecanje vlasništva nad infrastrukturom, uključujući izvorišta vode i okolno zemljište, preuzimanjem komunalnih društava.

Cijena vode u Hrvatskoj nije na razini ekonomske cijene i često ne pokriva pune troškove održavanja sustava. Financiranje obnove i razvoja vodnokomunalne infrastrukture uglavnom dolazi iz državnih i lokalnih javnih sredstava te kredita domaćih i međunarodnih institucija. Međutim, policentrično planiranje i trošenje sredstava uzrokuje probleme poput neusklađenog planiranja, udvostručavanja poslova, netransparentnosti trošenja sredstava i rivaliteta među financijerima. Unatoč tim izazovima, državna ulaganja u vodne građevine dovela su do značajnog povećanja opskrbljenosti stanovništva vodom, koja je porasla s 63% na 80% između 1990. i 2006. godine.

Vodnokomunalni sektor u Hrvatskoj reguliran je kroz:

- Zakon o vodama i Zakon o financiranju vodnog gospodarstva – reguliraju upravljanje vodama i održavanje i zaštitu voda, te osiguranje količina vode za različite namjene
- Zakon o komunalnom gospodarstvu – regulira javnu vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, ali ne rješava pitanje vlasništva nad infrastrukturom niti privatizaciju komunalnih društava te djelomično rješava mehanizme odlučivanja i privatizaciju

Vodnokomunalni sektor u Hrvatskoj je organiziran na sljedeći način:

- Jedinica lokalne samouprave - upravlja programima izgradnje i održavanja komunalne infrastrukture, odlučuje o naknadama za razvoj, potvrđuje cijene komunalnih usluga, te upravlja javnom odvodnjom i priključenjem na sustav vodoopskrbe
- Isporučitelji komunalnih usluga - ili komunalna društva, ustanove ili koncesionari donose poslovne planove za razvoj i održavanje, predlažu tarife za cijene usluga i trebaju suglasnost nadležnog tijela za vodno gospodarstvo za obavljanje javnih usluga
- Korisnici - krajnji primatelji usluga i plaćaju za korištenje vodnih resursa i infrastrukture

Za održivo obavljanje vodnokomunalnih usluga, sektor mora zadovoljiti tehničke uvjete (sigurnost i jedinstvo sustava) i ekonomske uvjete (minimalni kapacitet od 2 milijuna prostornih metara vode godišnje). Većina uslužnih područja u Hrvatskoj ne ispunjava ove uvjete. Sustav najbolje funkcionira kada je uslužno područje pokriva jedan grad ili općinu. Kada sustav pokriva više gradova ili općina, odluke se donose neusklađeno, što može usporiti ili opstruirati projekte.

Komunalna društva često obavljaju i druge komunalne djelatnosti. Od 189 komunalnih subjekata, 36% se bavi samo jednom djelatnošću, dok neki obavljaju više različitih djelatnosti.

Ovo može dovesti do toga da prihod od cijene komunalnih usluga ne bude namjenski korišten. Kada država ulaže u razvoj komunalne infrastrukture, komunalna društva koja se bave i graditeljstvom mogu biti privilegirana, jer mogu raditi na vlastitoj infrastrukturi i time pokrivaju gubitke proizašle iz neracionalnog poslovanja.

Temeljno načelo upravljanja vodama je racionalno i ekonomično korištenje voda. Trenutni problemi uključuju visoke gubitke vode u mreži, procijenjene na oko 40%, zbog zastarjele i loše održavane infrastrukture. Također, niska cijena vode, naplaćivanje i nezakonita priključenja pogoršavaju situaciju.

Sadašnji sustav obračuna naknade za korištenje voda ne potiče racionalnu potrošnju i smanjenje gubitaka, jer naknadu plaća krajnji korisnik, a ne komunalni operater koji zahvaća vodu. Da bi se poboljšala racionalizacija potrošnje i smanjili gubici, potrebno je obnoviti funkciju naknade kao fiskalnog regulatora, što bi moglo potaknuti učinkovitije korištenje voda.

Prema sektorskim projekcijama, očekuje se rast različitih gospodarskih djelatnosti poput poljoprivrede, turizma, industrije i prometa, koji su povezani s korištenjem i zaštitom voda. Planirana urbanizacija, izgradnja prometnica i odvodnjavanje zemljišta postavljaju značajne izazove za vodno gospodarstvo. Raspoložive količine vode obično su dovoljne za sve korisnike, osim u iznimnim situacijama kada dolazi do privremenih ograničenja zbog malovodnih razdoblja, ovisno o razvijenosti i funkcionalnosti vodnogospodarskih sustava. U nastavku se prikazuju potrebe različitih sektora za vodom prema njihovim strateškim i planskim dokumentima te njihov utjecaj na upravljanje vodama:

- **POLJOPRIVREDA I ŠUMARSTVO** – strategijom doneseni zaključci i zahtjevi za vodne resurse i vodno gospodarstvo: zaštita poljoprivrednih površina od poplava; uređenje i odvodnja suvišnih voda na neuređenim poljoprivrednim površinama; obnova i planiranje područja pogodnih za navodnjavanje; povećanje proizvodnje riba i školjkaša. S obzirom na male površine navodnjavanja, prioritet je osigurati dovoljne količine i kvalitetu vode za navodnjavanje. Poljoprivreda je prepoznata kao značajan izvor raspršenog onečišćenja, s nedostatkom istraživanja i procjena. Aktivno sudjelovanje vodnog gospodarstva u primjeni dobre poljoprivredne prakse, prema Nitratnoj direktivi EU, očekuje se kao način ublažavanja ovog problema. Gospodarenje šumama i vodno gospodarstvo imaju značajnu međusobnu povezanost, posebno u kontekstu zaštite zaštićenih šuma i očuvanja njihovih ekoloških funkcija. Kvalitetno upravljanje šumama omogućava im da učinkovito obavljaju svoje hidrološke, vodozaštitne i protuerozijske uloge, te doprinosi regulaciji otjecanja i zaštiti zemljišta.
- **TURIZAM** - stvara velike potrebe za vodom i odvodnjom otpadnih voda, posebno tijekom ljetne turističke sezone, što nadmašuje potrebe lokalnog stanovništva. Stoga je nužno prilagoditi planiranje vodno-komunalnih usluga, kako u tehničkom smislu, tako i u pogledu raspoloživih resursa pitke vode i prijarnika otpadnih voda. Dok su u javnoj vodoopskrbi postignuti značajni napreci, s većim stupnjem priključenosti, izgradnja javne odvodnje bila je zapostavljena. Planirani razvoj turizma i procijenjeni utjecaji

pokazuju da će u budućnosti turizam vjerojatno imati znatno veće negativne posljedice na vodne i priobalne resurse.

- **INDUSTRIJA** - većinom koristi vlastite vodozahvate za opskrbu vodom, na temelju koncesijskih ugovora, dok manji dio vode dolazi iz javnih vodoopskrbnih sustava. Planirana modernizacija industrije uključuje dodatne količine vode iz javnih sustava i odvodnju putem tih sustava, uz nastavak trenda samostalne opskrbe i odvodnje. Strategija gospodarstva predviđa doprinos vodnog gospodarstva kroz stvaranje poticajnog okruženja, izgradnju vodno-komunalne infrastrukture, regulaciju cijena prirodnih resursa i usluga, te ponovnu upotrebu vode. Industrija je značajan izvor onečišćenja, jer industrijske otpadne vode često sadrže opasne tvari. Trenutno se pročišćava oko 50% industrijskih otpadnih voda, što zahtijeva značajnu ulogu vodnog gospodarstva u sveobuhvatnom upravljanju industrijskim onečišćenjem.
- **ENERGETIKA** - korištenje vodnih resursa za proizvodnju električne energije čini trećinu ukupne primarne energije. Vodne snage i preostali hidropotencijal su strateški važni kao obnovljiv izvor energije prihvatljiv za okoliš. Strategija energetike predviđa rast interesa za izgradnju hidroelektrana zbog rasta cijena fosilnih goriva. Ovi projekti često donose višestruke koristi, uključujući poticanje lokalnog razvoja. Vodno gospodarstvo teži realizaciji tih projekata za efikasnije korištenje vodnih resursa i održivost vodnog režima, uključujući očuvanje ekoloških protoka i unapređenje malih voda.
- **UNUTRAŠNJA PLOVIDBA** - prometna strategija teži jačanju okolišno prihvatljivijih prometnih oblika, poput željezničkog i vodnog prometa. U unutarnjem vodnom prometu to uključuje: integraciju unutarnjih plovnih putova u europski sustav kroz njihovo uređenje i održavanje prema međunarodnim standardima, te razvoj riječnih luka unutar prometne mreže. Vodno gospodarstvo će surađivati s nadležnim institucijama na planiranju unutarnjih plovnih putova, težiti višestrukim rješenjima, osigurati održivost vodnog režima i zaštitu okoliša, te raditi na smanjenju rizika od iznenadnih onečišćenja.

Održivim upravljanjem vodnim područjima nastoji se integralno upravljati površinskim i podzemnim vodama kako bi se osiguralo:

- dobro stanje voda
- dovoljne količine vode odgovarajuće kvalitete za različite namjene
- zaštita i poboljšanje vodenih ekosustava
- ublažavanje štetnih posljedica suša i poplava

Vodnogospodarski zahvati mogu negativno utjecati na okoliš, no taj utjecaj se može smanjiti provedbom mjera zaštite okoliša, uz očuvanje sigurnosti ljudi, njihove imovine i poticanje gospodarskog razvoja.

Regulacije vodotoka za zaštitu od poplava, stabilizaciju riječnih korita i korištenje voda većinom su se dobro uklopile u okoliš. Na primjer, Drava nizvodno od ušća Mure smanjena je na 66% svoje duljine iz 1784. godine zbog regulacijskih radova, ali se i dalje smatra prirodnom rijekom.

Uređenja Dunava, Drave, Save i Neretve očuvala su močvarna staništa i poplavne šume poput Kopačkog rita i Lonjskog polja. Međutim, veliki hidroenergetski sustavi značajno su promijenili vodne režime. Na Dravi su promjene rezultat izgradnje vodnih stuba u Austriji, Sloveniji i Hrvatskoj, dok su promjene na Savi kod Zagreba posljedica hidroelektrana u Sloveniji. Jadranski slivovi su također pogođeni promjenama zbog energetske eksploatacije, posebno na rijekama poput Rječine, Lokvarke i Neretve, s prekograničnim utjecajem u Hrvatskoj.

Antropogeni utjecaji na aluvijalne vodotoke uzrokuju dugotrajne erozijske procese koji pogađaju podzemne vode, vodnogospodarske sustave i ekosustave. Na primjer, dno Save kod Zagreba produbljeno je za oko 2,5 m, a Drave kod Terezina polja za 3,5 m. Promjene u korištenju zemljišta, osobito u velikim gradovima, značajno utječu na lokalne vodne režime, ali ne i na šira područja. Korištenje vode za stanovništvo, poljoprivredu i industriju mora biti održivo kako bi se očuvao okoliš i podržao razvoj. Ispuštanje otpadnih voda predstavlja pritisak na vodne kapacitete prijamnika i može uzrokovati ekološke probleme. Dok se onečišćenja iz točkastih izvora smanjena, ona iz raspršenih izvora i dalje su značajna. Utjecaji na okoliš nisu ugrozili ključne vodene ekosustave, ali kontrola onečišćenja bit će prioritet.

Globalizacija i internacionalizacija upravljanja vodama povećavaju obveze i ograničenja za nacionalne institucije. Zbog graničnih i prekograničnih voda Hrvatske, upravljanje će biti pod značajnim utjecajem susjednih država i međunarodnih institucija.

Za održivo upravljanje vodama u Hrvatskoj ključne su međunarodne konvencije i ugovori koje je Hrvatska ratificirala. Oni se odnose na integralno upravljanje vodnim područjima, planiranje mjera i izgradnju vodnih građevina te primjenu međunarodnog vodnog prava.

Regulacija zaštite i korištenja voda temelji se na:

- Helsinškoj konvenciji (iz 1994.) i Protokolu o vodi i zdravlju za zaštitu prekograničnih vodotoka i jezera
- Barcelonskoj konvenciji (iz 1993.) i Protokolu o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja s kopna
- Konvenciji o zaštiti rijeke Dunav (iz 1996.) i Zajedničkom akcijskom planu 2000. - 2005.
- Okvirnom sporazumu o slivu rijeke Save i Protokolu o režimu plovidbe

Zbog svog zemljopisnog položaja i hidrografskih značajki, međunarodna suradnja ključna je za zaštitu od poplava u Hrvatskoj. Temelji se na multilateralnim i bilateralnim sporazumima koje provode nadležna tijela, koja donose strategije i akcijske planove za prevenciju poplava na međunarodnim slivovima. Planira se sličan program za sliv rijeke Neretve u suradnji s Bosnom i Hercegovinom, s ciljem učinkovitog upravljanja akumulacijama za zaštitu okoliša i prevenciju poplava u delti Neretve.

Kao kandidat za članstvo u EU, Hrvatska mora uskladiti svoje zakonodavstvo s pravnom stečevinom EU-a, uključujući Okvirnu direktivu o vodama 2000/60/EZ. Ova direktiva postavlja ciljeve zaštite voda i rokove za njihovo ostvarenje, uključujući postizanje dobrog stanja svih voda do 2015. godine. Definira monitoring stanja voda te planiranje upravljanja vodnim

područjima, s obvezom izrade planova do 2009. godine. Direktiva uvodi trajni proces planiranja s redovitim šestogodišnjim ciklusima, uključujući sudjelovanje svih dionika i izvještavanje Europske komisije o provedbi. Prvi koraci uključuju analizu vodnih područja, uspostavu nacionalne klasifikacije "ekološkog stanja" i prilagodbu sustava monitoringa.

Prema načelima Okvirne direktive o vodama i dogovoru članica Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR), nacionalni planovi upravljanja vodnim područjima (za Hrvatsku, sliv Save, Drave i Dunava) služe kao osnova za izradu Plana upravljanja vodama za sliv Dunava. Ove aktivnosti, pod koordinacijom ICPDR, uključuju samo relevantne dijelove nacionalnih planova. Sličan proces za sliv Save koordinira Međunarodna komisija za sliv rijeke Save (ISRBC). Karakterizacijsko izvješće za sliv Dunava izrađeno je prema članku 5. Okvirne direktive o vodama (WFD Roof Report 2004), dok je izvješće za sliv Save zasnovano krajem 2006. godine. Na jadranskom slivu, koordinirano s Povjerenstvom za vodno gospodarstvo Hrvatske i Bosne i Hercegovine, započelo je koncipiranje Plana upravljanja vodama za slivove Neretve i Trebišnjice.

Nacionalno zakonodavstvo Hrvatske usklađuje se s različitim direktivama Europske unije radi zaštite voda:

- Direktiva 91/271/EEZ - propisuje pročišćavanje komunalnih otpadnih voda za aglomeracije veće od 2000 ES
- Direktiva 91/676/EEZ - postavlja pravila za zaštitu voda od onečišćenja nitratima iz poljoprivrede i promovira dobru poljoprivrednu praksu
- Direktiva 2006/11/EZ - ograničava ispuštanje opasnih tvari u prirodne vodne prijamnike
- Direktiva 2006/118/EZ - fokusira se na sprečavanje i kontrolu onečišćenja podzemnih voda
- Direktiva 75/440/EEZ i 79/869/EEZ - regulira kvalitetu i analizu površinskih voda za ljudsku potrošnju
- Direktiva 98/83/EZ - postavlja standarde kvalitete za vodu za piće
- Direktiva 2006/7/EZ - određuje standarde za vodu za kupanje
- Direktiva 2006/113/EZ - definira uvjete za vodu pogodnu za školjkaše
- Direktiva 2006/44/EZ - fokusira se na vodu pogodnu za ribe
- Direktiva 2007/60/EZ - propisuje obveze za procjenu poplavnih rizika i izradu planova upravljanja poplavama

Osim toga, relevantne su i direktive za zaštitu prirode i okoliša, uključujući direktive o divljim pticama, staništima, IPPC, kanalizacijskom mulju, zaštiti bilja, biocidnim proizvodima, te kontroli opasnosti od velikih nesreća. Horizontalne direktive reguliraju opća pravila za planiranje i provedbu projekata i programa koji utječu na okoliš, uključujući procjenu utjecaja na okoliš, pristup informacijama i sudjelovanje javnosti.

Provedba direktiva EU u upravljanju vodama zahtijeva značajne administrativne, stručne, organizacijske i financijske resurse. Posebno su izazovne Direktiva o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda, s procijenjenim kapitalnim ulaganjima od oko 2,7 milijardi eura, te Direktiva o vodi za piće, s procijenjenim troškovima od oko 1,7 milijardi eura. Kratki rokovi i visoki troškovi čine provedbu ovih direktiva financijski zahtjevnom. [3]

4.4.2 Ciljevi upravljanja vodama

Cilj upravljanja vodama je postići cjelovito i usklađeno vodno gospodarstvo, što znači brigu o prostornom rasporedu i izgrađenosti vodne infrastrukture, te brigu o stanju količine i kvalitete vode. Uz već navedena polazišta za integralno upravljanje vode potrebno je:

- osiguranje kvalitetne pitke vode za javnu opskrbu
- pružanje dovoljno vode za različite gospodarske svrhe
- zaštitu ljudi i imovine od štetnog djelovanja voda
- očuvanje dobrog stanja voda i vodnih ekosustava, integrirajući mjere upravljanja s drugim sektorima i osiguravajući dobro stanje površinskih, podzemnih, prijelaznih i priobalnih voda

Postizanje cjelovitog vodnog režima uključuje usklađivanje mjera upravljanja vodama s drugim sektorima korisnicima prostora i očuvanje dobrog stanja površinskih, podzemnih, prijelaznih i priobalnih voda. Strategijski ciljevi mogu se ostvariti samostalno od strane vodnog gospodarstva ili kroz suradnju s državnim institucijama, regionalnom i lokalnom samoupravom te gospodarskim sektorima. Ključni ciljevi uključuju zaštitu od poplava, javnu vodoopskrbu i zaštitu voda, što usmjerava razvoj vodnog gospodarstva kroz uređenje vodotoka i zaštitu voda. To omogućuje procjenu troškova i planiranje provedbe mjera.

Planiranje se temelji na investicijskom ciklusu od 15 godina, dok će razvojne osnove za korištenje voda, uključujući proizvodnju energije, navodnjavanje, plovne putove, uzgoj riba i školjkaša, sport, kupanje i korištenje mineralnih i geotermalnih voda, odrediti nadležne institucije. Vodnogospodarski sektor će surađivati uzimajući u obzir višenamjensko značenje sustava i njihov utjecaj na vodni režim i ekosustave.

Održiva zaštita od poplava, i ostalih oblika štete nastale od utjecaja voda, osigurava zaštitu stanovništva, materijalnih dobara i kulturne baštine, uz očuvanje ekološkog stanja voda. Cilj je povećati funkcionalnost sustava zaštite od poplava na 100% do 2038. godine. Planira se sanacija i rekonstrukcija objekata, funkcionalni sustavi bit će redovito održavani. Hrvatske vode će upravljati sustavima zaštite na vodama I. i II. reda, dok će županije od 2009. godine održavati kanalsku mrežu za odvodnju i navodnjavanje. Građenje i održavanje zaštitnih sustava temelji se na Programu građenja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina te na Programu uređenja vodotoka i drugih voda.

Vodno gospodarstvo osigurava održivo korištenje voda, što uključuje pružanje dovoljne količine vode zadovoljavajuće kakvoće za sve korisnike, uzimajući u obzir prirodne resurse i potrebu za odgovarajućim standardom sigurnosti opskrbe vodom.

Za javnu vodoopskrbu, cilj je osigurati pitku vodu u skladu s higijensko-sanitarnim standardima i povećati stupanj opskrbljenosti stanovništva na prosječno 85-90%. To zahtijeva daljnji razvoj sustava vodoopskrbe kako bi se osigurale dovoljne količine vode, bilo direktnim korištenjem resursa ili kondicioniranjem.

Što se tiče korištenja vode u gospodarske svrhe, korisnici će definirati svoje ciljeve i zahtjeve za vodom (npr. hidroenergetika, navodnjavanje, uzgoj riba i školjaka, riječna plovidba, sport, kupanje, mineralne i geotermalne vode). Vodno gospodarstvo će podržati njihov razvoj zadovoljavajući njihove potrebe za vodom.

Svrha zaštite voda je očuvanje zdravlja ljudi i okoliša. To uključuje:

- očuvanje dobrog stanja površinskih i podzemnih voda, uključujući one za piće, te zaštitu priobalnih voda i zaštićenih područja radi očuvanja ekosustava i biološke raznolikosti
- unapređenje ekoloških funkcija voda i priobalnih voda tamo gdje je kakvoća narušena, te postizanje propisane kakvoće voda za određene namjene
- smanjenje opasnih tvari na izvoru onečišćenja putem zaštitnih mjera i kontrole rada objekata za pročišćavanje otpadnih voda
- doprinos održivom razvoju kroz racionalno korištenje vodnih resursa

Površina proglašanih i potencijalno zaštićenih područja Hrvatske čini oko 47% kopnenog teritorija. Iako je stanje tih područja ekološki povoljno, održivost zahtijeva dodatna ulaganja, uključujući i zaštićena područja za vodu za piće. Potrebno je utvrditi nedovoljno zaštićena područja uz sveobuhvatno socio-ekonomsko vrednovanje.

Vodno gospodarstvo usklađuje svoje ciljeve s propisima drugih sektora, posebno s tijelima za prostorno planiranje i zaštitu prirode. Operativne aktivnosti moraju biti usklađene s korisnicima tih prostora. Sustavno praćenje voda u područjima posebne zaštite proširit će se prema namjeni i rizicima, kako bi se osiguralo dobro stanje voda.

Nadležna tijela vodnog gospodarstva odgovorna su za provođenje nacionalne vodne politike u svim aspektima, uključujući stručnu, administrativnu, regulatornu i nadzornu djelatnost. Upravljanje vodama zahtijeva suradnju s različitim državnim, regionalnim i lokalnim institucijama, kao i s gospodarskim sektorima i znanstvenim organizacijama. Za daljnji razvoj upravljanja vodama potrebno je poboljšati pravni, institucionalni, financijski, znanstveni i tehnički okvir. Glavni cilj vodnog gospodarstva je uskladiti interese svih uključenih strana kako bi se postiglo optimalno stanje voda unutar jedinstvenog vodnog sustava. Također, ključno je obrazovanje stručnjaka za integralno upravljanje vodama kako bi se postigli svi planirani ciljevi.

[3]

4.5 Suvremena provedba strategije upravljanja vodama

4.5.1 Aktivnosti i mjere upravljanja vodama

U svrhu efikasnog provođenja raznih mjera i odluka donesenih u vidu upravljanja vodnim resursima dijelimo ih na:

- **Uređenje vodotoka i ostalih voda i zaštita od štetnog djelovanja voda** - uređenje vodotoka i drugih voda te zaštita od štetnog djelovanja voda u planiranim investicijskim ciklusima bit će ostvarena postupnom realizacijom različitih aktivnosti i mjera. Te aktivnosti i mjere bit će provedene od strane nadležnih institucija vodnog gospodarstva, uključujući Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva te Hrvatske vode, uz suradnju s drugim institucijama
- **Korištenje voda** - korištenje voda u planiranim investicijskim ciklusima bit će ostvareno postupnom provedbom različitih aktivnosti i mjera. Ove aktivnosti bit će u nadležnosti institucija vodnog gospodarstva, uključujući Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva te Hrvatske vode, uz suradnju s drugim institucijama
- **Zaštita voda** - zaštita voda u planiranim investicijskim ciklusima bit će ostvarena postupnom provedbom različitih aktivnosti i mjera opisanih u poglavlju 4 "Ciljevi i odrednice". Ove aktivnosti bit će u nadležnosti institucija vodnog gospodarstva, uključujući Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva te Hrvatske vode, uz suradnju s drugim institucijama
- **Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda** - očuvanje zaštićenih područja s ciljem zaštite ljudskog zdravlja i ekosustava provodit će se kroz planirane investicijske cikluse, realizirajući aktivnosti i mjere. Ove aktivnosti su pod nadležnošću institucija vodnog gospodarstva, uključujući Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva te Hrvatske vode, uz suradnju s drugim relevantnim institucijama
- **Stručni i operativni okvir upravljanja vodama** - stručni i operativni okvir upravljanja vodama bit će ostvaren postupnom provedbom aktivnosti i mjera. Ove aktivnosti su pod nadležnošću Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva te Hrvatskih voda, uz sudjelovanje drugih relevantnih institucija
- **Međunarodna suradnja i proces približavanja Europskoj uniji** - međunarodna suradnja i usklađivanje će se ostvarivati kroz postupnu provedbu niza aktivnosti i mjera. Ove aktivnosti su pod nadležnošću Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva te Hrvatskih voda, uz sudjelovanje drugih relevantnih institucija. Proces usklađivanja zakonodavstva s pravnom stečevinom Europske unije je u tijeku
- **Okvir i instrumenti** - način upravljanja vodama, koji uključuje integralno upravljanje vodnim resursima i podjelu na vodna područja, usklađen je s temeljnim načelima suvremene vodne politike i zahtjevima Okvirne direktive o vodama. Ovaj pristup treba zadržati i, prema potrebi, unaprijediti kroz provedbu niza aktivnosti i mjera. [3]

4.5.2 Potrebna ulaganja u sektor upravljanja vodama

Kao i za aktivnosti i mjere u svrhu boljeg strateškog pristupa raspodjeli sredstava sektor upravljanja vodama podijeljen je na sljedeće segmente:

- **Javna vodoopskrba, odvodnja i pročišćavanje komunalnih otpadnih voda** - za postizanje europskih standarda u javnoj vodoopskrbi, procjenjuje se da će biti potrebno uložiti oko 1,7 milijardi eura kako bi se u potpunosti provela Direktiva o vodi za piće. Ova će se ulaganja provoditi u skladu s Planom provedbe te direktive i planovima upravljanja vodnim područjima. Što se tiče odvodnje i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, procijenjena potrebna ulaganja iznose oko 2,6 milijardi eura kako bi se u potpunosti provela Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda. Ulaganja će se odvijati prema Planu provedbe te direktive i planovima upravljanja vodnim područjima.

Procijenjeni troškovi ne uključuju sanaciju, rekonstrukciju, rad i održavanje postojećih i budućih sustava, koji se temelje na principu potpunog povrata troškova. Financiranje razvoja javne vodoopskrbe te odvodnje i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda dolazi iz naknada za korištenje i zaštitu voda, državnog proračuna, proračuna lokalnih jedinica, sredstava komunalnih poduzeća, kredita međunarodnih financijskih institucija te fondova Europske unije. Planirana ulaganja su maksimalna u okviru financijskih mogućnosti stanovništva i gospodarstva. Korištenje bespovratnih sredstava iz EU fondova za razvoj vodnokomunalne infrastrukture značajno će povećati socijalno-ekonomsku prihvatljivost provedbe ovih direktiva.

- **Zaštita od poplava i drugih oblika štetnog djelovanja voda** - Procijenjena ulaganja za zaštitu od štetnog djelovanja voda su otprilike 1,03 milijarde eura za dovođenje postojećih sustava u funkcionalno stanje, od čega je 600 milijuna eura namijenjeno vodama I. reda, a 430 milijuna eura vodama II. reda. Za razvojne projekte potrebno je oko 415 milijuna eura, s time da 175 milijuna eura ide za vode I. reda i 240 milijuna eura za vode II. reda. Dovođenje detaljne kanalske mreže u funkcionalno stanje zahtijeva oko 185 milijuna eura, dok će godišnja ulaganja za redovito održavanje biti oko 122 milijuna eura, s tim da se 52 milijuna eura usmjerava na vode I. reda, a 70 milijuna eura na vode II. reda.

Cilj je postići 100% funkcionalnosti do kraja 2038. godine. Prosječna godišnja ulaganja u sanacije, rekonstrukcije i razvoj bit će oko 48 milijuna eura. Financiranje dolazi iz vodnog doprinosa, naknada, državnog i lokalnih proračuna, komunalnih trgovačkih društava, međunarodnih kredita i fondova Europske unije.

- **Stručni poslovi** - Troškovi za stručne poslove potrebne za provedbu ciljeva Strategije, uključujući praćenje stanja voda, istraživačke radove, izradu planova upravljanja vodnim područjima, razvoj informacijskog sustava voda, izradu idejnih rješenja i studija, znanstvene projekte te međunarodnu suradnju, procjenjuju se na oko 10% ukupnih godišnjih ulaganja, što iznosi približno 36 milijuna eura. Provedba ovih aktivnosti bit će planirana godišnjim i višegodišnjim programima. [3]

4.5.3 Nacionalni strateški projekti u sektoru upravljanja vodama

Glavni nacionalni strateški projekti u vidu upravljanja vodnim resursima:

- **Jadranski projekt** - usmjeren je na zaštitu priobalnih voda kroz gradnju, obnovu i proširenje sustava za prikupljanje i odvodnju komunalnih otpadnih voda, uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i podmorskih ispusta duž jadranske obale i otoka. Projekt je sufinanciran sredstvima zajma Svjetske banke.

Ukupni troškovi projekta procijenjeni su na oko 280 milijuna eura i provodi se u tri faze tijekom desetak godina. Prva faza, koja traje od 2005. do 2008. godine, ima budžet od 80 milijuna eura. U ovu fazu uključeni su gradovi i općine: Novigrad, Pula, Lovran, Opatija, Matulji, Rijeka, Zadar, Sveti Filip i Jakov, Biograd na moru, Pakoštane, Rogoznica, Dugi Rat, Omiš, Makarska i Opuzen.

Druga faza, s budžetom od 120 milijuna eura, i treća faza, s budžetom od 80 milijuna eura, trajat će po tri godine i uključivat će dodatne gradove i općine iz kojih se ispuštaju komunalne otpadne vode u prijelazne i priobalne vode.

- **NAPNAV** – Vlada Republike Hrvatske usvojila je 17. studenoga 2005. godine Nacionalni projekt navodnjavanja i upravljanja poljoprivrednim zemljištem i vodama. Projekt sveobuhvatno pristupa upravljanju navodnjavanjem, definirajući uloge svih uključenih strana. Provedba se odvijao kroz nekoliko faza: izrada i usvajanje županijskih planova navodnjavanja, s ciljem završetka planiranja u 19 od 21 županije do kraja 2008.; nacionalni pilot projekti u područjima Lovas, Biđ-Bosutsko polje, Kaštela i Neretva; razrada projektne dokumentacije za oko 80 sustava navodnjavanja diljem Hrvatske; te sanacija postojećih i izgradnja novih sustava navodnjavanja, uključujući desetak saniranih sustava i dva nova u izgradnji.

Projektiranje obuhvaća 40.000 ha poljoprivrednih površina. Do 2010. godine planirala se izgradnja navodnjavanja na dodatnih 35.000 ha, što zahtijeva godišnje 70 milijuna m³ vode. Do 2020. godine planirano je proširenje na 65.000 ha, uz potrebu za 130 milijuna m³ vode godišnje. Ukupna investicija procijenjena je bila na 2,5 milijardi kuna do 2010. godine i 4,5 milijardi kuna do 2020. godine.

- **Višenamjenski kanal Dunav – Sava** - Vlada Republike Hrvatske je 19. ožujka 1991. godine odlučila započeti pripreme za izgradnju višenamjenskog kanala Dunav - Sava. Kanal će služiti za melioracijsku odvodnju, oplemenjivanje malih voda, plovidbu i navodnjavanje. Njegove ključne funkcije uključuju:
 1. uređenje površinske odvodnje za približno 173.000 ha poljoprivrednih površina
 2. dogradnju podzemne odvodnje na oko 62.000 ha poljoprivrednih površina
 3. smanjenje šteta od poplava
 4. reguliranje vodnog režima Spačvanskog bazena za potrebe šumske vegetacije
 5. oplemenjivanje malih voda na dijelovima korita Bosuta, Spačve i Vuke vodom iz Save i Dunava
 6. skraćivanje plovidbe iz Save u zapadnu Europu za 417 km i u istočnu Europu za 85 km

7. intenzivno navodnjavanje za oko 33.000 ha poljoprivrednih površina

Kanal će biti dug oko 61,7 km, širok 30 m i dubok 4 m, a ukupni troškovi njegove izgradnje procjenjuju se na oko 600 milijuna eura. Realizacijom ovog projekta očekuje se postizanje dijela ciljeva iz nacionalnih strateških planova za upravljanje vodama. [3]

5 PLAN UPRAVLJANJA VODAMA ZA 2024. GODINU

Hrvatske vode, kao izvanproračunski korisnik državnog proračuna, izrađuju svoj Financijski plan u skladu sa Zakonom o proračunu. Na osnovu Financijskog plana za 2024. godinu, koji je Vlada Republike Hrvatske usvojila 9. studenog 2023. godine, a Hrvatski sabor odobrio 30. studenog 2023. godine, izrađen je Plan upravljanja vodama za 2024. godinu.

Za 2024. godinu, ukupni prihodi prema planu iznose 793.354.444 EUR, dok su ukupni rashodi 828.393.265 EUR. Planirano zaduživanje iznosi 62.246.997 EUR, a izdaci za otplate ranijih zajmova i kredita 27.208.176 EUR. Struktura prihoda uključuje 36,3% izvornih sredstava, 58,1% prihoda iz Državnog proračuna, te 5,6% drugih prihoda.

Od ukupno planiranih izvornih prihoda od 288,072 milijuna eura za 2024. godinu, najveći dio čini naknada za uređenje voda, koja zajedno s vodnim doprinosom prelazi 50% izvornih prihoda. Ovi prihodi koriste se za financiranje ključnih aktivnosti Hrvatskih voda, uključujući ulaganja u zaštitu od štetnog djelovanja voda, redovno održavanje i obnovu vodotoka, vodnih građevina, vodnog dobra te zaštitu od poplava. Od 2019. godine, dio sredstava koristi se i za sufinanciranje sanacije klizišta.

Prihodi iz Državnog proračuna usmjereni su prvenstveno na kapitalne aktivnosti i koriste se za realizaciju projekata zaštite od štetnog djelovanja voda. Ti prihodi se namjenski transferiraju krajnjim korisnicima, uključujući jedinice lokalne i regionalne samouprave te investitore javnih vodnih usluga za projekte vodoopskrbe, odvodnje, pročišćavanja otpadnih voda i navodnjavanja.

U strukturi ukupnih rashoda, 25,1% odnosi se na redovne djelatnosti, dok 74,9% otpada na kapitalne rashode i transfere. U rashodima za redovne djelatnosti, značajan dio čini redovno održavanje i obnova vodotoka, vodnih građevina i vodnog dobra, s iznosom od 106,497 milijuna eura. Ostali rashodi za redovne djelatnosti uključuju poslovne troškove u ukupnom iznosu od 50,284 milijuna eura, s time da su rashodi za administraciju i upravljanje 43,173 milijuna eura, a kamate na kredite 7,111 milijuna eura.

Planirani kapitalni rashodi i transferi za 2024. godinu uključuju:

- Ulaganja u obnovu i razvoj vodoopskrbe: 72,231 milijuna eura
- Ulaganja u sustave i objekte zaštite od štetnog djelovanja voda i navodnjavanja: 63,843 milijuna eura
- Ulaganja u objekte zaštite voda i mora od zagađivanja: 46,688 milijuna eura
- Ulaganja u projekte navodnjavanja: 2,000 milijuna eura
- Projekti iz EU fondova: 423,139 milijuna eura
- Projekti Švicarska darovnica: 1,725 milijuna eura
- Sanacija klizišta: 1,526 milijuna eura
- Ulaganja u materijalnu i nematerijalnu imovinu: 9,011 milijuna eura

Planirano zaduživanje iznosi 62,24 milijuna eura, a predviđeno je kod komercijalnih banaka.[8]

5.1 Sumarni prikaz plana upravljanja vodama u 2024. godini

Tablica 1: Plan upravljanja vodama za 2024. godinu - I. dio (Izvor: [8])

	PLAN 2024. (EUR)
2.1. PRIHODI	
2.1.1. IZVORNI PRIHODI – 6522	288.071.907
1. Naknada za korištenje voda	111.205.028
2. Naknada za zaštitu voda	37.162.386
3. Naknada za uređenje voda	130.413.896
4. Vodni doprinos	9.290.597
2.1.2. PRIHODI IZ DRŽAVNOG PRORAČUNA – 6331, 6332, 6381, 6382	460.602.915
1. Financiranje kapitalnih projekata u području:	454.155.686
1. Odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (1) EBRD Sisak i IPA Knin	294.716
2. Projekti iz EU fondova (1) DP – učešće uz EU – vodnokomunalna infrastruktura i fond za pomorstvo i ribarstvo (izvor 11 i 12)	211.885.476
3. Projekti iz EU fondova (3) DP –učešće uz EU – fond za pomorstvo i ribarstvo (izvor 12)	1.327.000
4. Projekti iz EU fondova (1) EU – OPKK – vodnokomunalna infrastruktura	0
5. Projekti iz EU fondova (1) EU – poplave – OPKK i VFO – poplave	42.136.499
6. Projekti iz EU fondova (1) EU – mehanizam za oporavak i otpornost	198.511.995
2. Projekti iz EU fondova (1) EU – fond solidarnosti – potresi	0
3. Projekti iz EU fondova (3) EU – fond za pomorstvo i ribarstvo	3.982.000
4. Navodnjavanje (1)	250.000
5. Tehnička pomoć EU (2)	503.000
6. Naturavita (1)	385.000
7. Švicarska darovnica (SWIS FOND) (1)	1.327.229
8. Obnova riječnih tokova–Improve river fife	0
2.1.3. OSTALI PRIHODI	44.679.622
1. Pomoći od međunarodnih organizacija te institucija i tijela EU–6321	989.954
1. Drava–Life, prekogranična suradnja s Mađarskom, Interreg	876.369
2. Flood Risk Slovenia–Croatia Operation 1 i 2 (FRISCO 1 i 2) strateški projekt smanjenja rizika od poplava	0
3. Interreg, jačanje učinaka Kohezijske politike Europske unije	113.585
2. Kapitalne pomoći proračunu–Proračun lokalne samouprave–6332	3.030.000
1. Navodnjavanje	30.000
2. JLS EU – lokalno učešće za vodnokomunalnu infrastrukturu	3.000.000
3. Kapitalne pomoći proračunu od izvanproračunskih korisnika–6342	0
1. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost	0
4. Ostali prihodi–641, 642, 6526, 6631, 721	8.986.963
1. Prihodi od imovine	1.274.139
2. Ostali nespomenuti prihodi (refundacije sekundarnih dužnika za otplate kredita HBOR, Unutarne vode, Eko projekt Jadran) i drugo	5.875.614
3. Tekuće donacije (HEP), ostalo	796.337
4. Prihodi od prodaje nefinancijske imovine	1.040.873
5. Prihod od prodaje robe i pruženih usluga	1.420.134
1. Hrvatske autoceste (HAC)–6614 i kantina–6615	1.420.134
6. Kapitalne donacije–Sufinanciranje JIVU za kapitalne aktivnosti–6632	30.252.571
1. JIVU EU – lokalno učešće u vodokomunalnu infrastrukturu	30.252.571
UKUPNO 2.1.:	793.354.444

Tablica 2: Plan upravljanja vodama za 2024. godinu - II. dio (Izvor: [8])

	PLAN 2024. (EUR)
2.2. RASHODI	
2.2.A. RASHODI ZA REDOVNE DJELATNOSTI	208.229.758
A.01. Rashodi poslovanja	50.284.336
administracija i upravljanje A100000	43.173.185
kamate za kredite A100001, A100002, A100003	7.111.151
A.02. Rashodi za redovno održavanje i obnavljanje vodotoka, vodnih građevina i vodnoga dobra (Održavanje voda I i II reda, javnog vodnog dobra, regulacijsko-zaštitnih vodnih građevina, građevina osnovne melioracijske odvodnje i građevina za odvodnju bujičnih voda) A100004	106.496.576
A.03. Rashodi za obnavljanje i održavanje detaljnih melioracijskih građevina za odvodnju i navodnjavanje (Ulaganje u obnovu i održavanje građevina detaljne melioracijske odvodnje) A100005	15.860.066
A.04. Rashodi za tehničke poslove od općeg interesa za upravljanje vodama (Studijski poslovi, vodolstražni radovi, monitoring i ostali poslovi od općeg interesa za upravljanje vodama) A100006	2.035.264
A.06. Rashodi za hitne intervencije u području vodnog gosp. (iznenadna zagađenja, sanac. šteta i dr. interventne mjere) (Sanacije iznenadnih onečišćenja voda) A100007	398.168
A.07. Rashodi za obračun i naplatu naknada (Obračun i naplata vodnih naknada) A100008	22.572.035
A.08. Rashodi za sređivanje vlasništva na vodnom dobru (Upravljanje javnim vodnim dobrom i uknjižba javnoga vodnoga dobra i prava na nekretninama) A100010	729.976
A.09. Ostali rashodi pri upravljanju vodama – laboratorij (Laboratorijski poslovi) A100009	0
A.10. Ostali izvanredni rashodi A100011	796.337
A.11. Institut za vode A100012	9.057.000
2.2.B. KAPITALNI RASHODI I TRANSFERI	620.163.507
B.01. Ulaganja u materijalnu i nematerijalnu imovinu K100000, K100000, K100002, K100006	9.011.198
B.02. Kapitalni rashodi i transferi u području zaštite od štetnog djelovanja voda i navodnjavanja (Gradnja regulacijsko-zaštitnih vodnih građevina i građevina osnovne melioracijske odvodnje) K100003	63.843.232
B.03. Ulaganja u obnovu i razvitak vodoopskrbe (Ulaganja u gradnju komunalnih građevina za javnu vodoopskrbu) K100004	72.230.803
B.04. Ulaganja u objekte zaštite voda i mora od zagađivanja (Ulaganja u gradnju vodnih građevina za javnu odvodnju) K100005	46.688.000
B.05. Projekti navodnjavanja (Ulaganja u gradnju građevina za navodnjavanje) K100007	2.000.000
B.07. Projekti iz EU fondova (Projekti s međunar. sastav.) K100008	423.138.565
– Vodnokomunalni projekti	373.566.213
– Poplave	49.572.352
B.10. Projekti Švicarska darovnica (Projekti s međunar. sastav.) K100009	1.725.397
B.11. Sanacija klizišta K100010	1.526.312
UKUPNO 2.2.:	828.393.265
SUFICIT/DEFICIT	-35.038.821
FINANCIRANJE	35.038.821
 PRIJENOS DEPOZITA IZ PRETHODNE GODINE	0
 PRENESENI VIŠAK PRIHODA IZ PRETHODNOG RAZDOBLJA	0
3. RAČUN FINANCIRANJA	0
3.1. PRIMICI	62.246.997
3.1.1. od zaduživanja CEB–obrana od poplava (847)	0
3.1.2. od zaduživanja komercijalnih banaka (844)	62.246.997
3.1.3. od prodaje dionica i udjela u trgovačkim društvima (834)	0
3.2. IZDACI	27.208.176
3.2.1. otplate primljenih kredita (542, 544, 547) A100001, A100002, A100003	27.208.176

6 ZAKLJUČAK

Od samih početaka ljudske ideje za potrebom upravljanja vodnim resursima na današnjem teritoriju Republike Hrvatske su živjele civilizacije koja su ta znanja i razvijala. I tako imamo rimske ostatke pomoću kojih imamo uvid u najranije upravljanje vodnim resursima na našim područjima. Iz rimske kulture ostali su akvadukti i kanalizacija kao dokaz ljudske potrebe da vodne resurse prilagođava svojim potrebama. Ne samo u svrhu unaprjeđenja već i u svrhu komotnijeg i lagodnijeg života, takve primjere imamo u ostacima rimskih termi koje su na našem području bila česta pojava.

Kasnije kroz vrijeme ljudi su razvijali svoja znanja i time razvijali i načine kako mogu iskoristiti vodne resurse u svoju korist, gradnjom vodenica koje su se pokretale snagom tečenja vode pa sve do navodnjavanja svojih polja u vrijeme sušnih razdoblja. U početku se nije vodilo računa o zagađenju vode i vodnog dobra što je do danas postala možda i najvažnija tema u strategiji upravljanja vodnim resursima.

Kroz ovaj diplomski rad sagledana je cijela povijest od početaka upravljanja vodama na našem području pa sve do danas i do planova za budućnost. Kao zemlja bogata vodnim dobrom Hrvatska je kroz povijest uvijek bila pri vrhu razvijene tehnologije i pristupa upravljanju vodama i vodnim dobro, a kroz trenutno stanje vidimo da je Hrvatska i sada, s obzirom na europske standarde, u gornjoj polovici razvijenosti.

Kroz Strategiju upravljanja vodama Republike Hrvatske uviđamo da je glavnina trenutnih planova vezana uz zaštitu voda, vodnog dobra i ekosustava i biosfere ovisne o vodi. Također zbog klimatskih promjena i sve češće pojave velikih voda na najvećim vodotocima u Hrvatskoj u Strategiji je dosta pažnje pridodano i zaštiti od voda i njenog štetnog djelovanja. Pomoću izgradnje obrambenih hidrotehničkih građevina smanjuje se mogućnost da voda prouzroči veće materijalne štete u našim gradovima.

S obzirom na starost trenutne infrastrukture i puno štete nastale tijekom Domovinskog rata trenutno su potrebna velika financijska sredstva da se trenutna infrastruktura dovede do suvremenih standarda. Također zbog samih naknada trenutno određenim za vodoopskrbne i komunalne usluge koje ne pokrivaju sve troškove sanacije šteta i sanacije dotrajalih dijelova infrastrukture, „pate“ daljnji napredci i modernizacija infrastrukture. Tako da je i u tom segmentu potrebna intervencija i dobar strateški plan.

Unatoč svemu tome od osamostaljenja Republike Hrvatske vidimo stalan rast u kvaliteti usluge kao i u kvaliteti samog vodnog resursa. S ulaskom u Europsku uniju Hrvatska je prihvatila njene Odredbi vezanih za upravljanje vodama, te također i prilagodila vlastite državne odluke. Time je ostvarena mogućnost korištenja EU poticaja za razne projekte unaprjeđenja sustava koji su uvelike pomogli Hrvatskoj da se približi europskom standardu. Hrvatska je na dobrom putu da u skorašnje vrijeme dostigne europski standard upravljanja vodama i time postaje zemlja koja može biti primjer drugim manje razvijenim državama.

POPIS LITERATURE

- [1] „Gospodarenje vodama u Hrvatskoj,“ *hatz.hr*. [Online].
Dostupno: <https://www.hatz.hr/vode/poo.html> . [Pristupljeno: 11.07.2024.]
- [2] „Povijest,“ *Hrvatske vode*. [Online].
Dostupno: <https://voda.hr/hr/povijest> . [Pristupljeno: 15.07.2024.]
- [3] J. Husarić, dipl.ing. i dr. sc. D. Biondić, „*Strategija upravljanja vodama*“, Zagreb: HRVATSKE VODE, 2009.
- [4] D. Biondić, S. Barbalić, D. Holjević i D. Barbalić, „SUVEMENI PRISTUP ZAŠTITI OD ŠTETNOG DJELOVANJA VODE,“ u *OKRUGLI STOL Zaštita od poplava u Hrvatskoj*, Vukovar, listopad 2012.
- [5] „Hrvatsko vodno zakonodavstvo,“ *Hrvatske vode*. [Online].
Dostupno: <https://voda.hr/hr/hrvatsko-vodno-zakonodavstvo> .
[Pristupljeno: 12.08.2024.]
- [6] „Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.,“ *Hrvatske vode*. [Online].
Dostupno: https://voda.hr/sites/default/files/2022-05/plan_upravljanja_vodnim_podrucjima_2016._-2021_0.pdf .
[Pristupljeno: 17.08.2024.]
- [7] „Plan upravljanja vodama za 2023. godinu,“ *Hrvatske vode*. [Online].
Dostupno: <https://voda.hr/sites/default/files/2023-01/Plan%202023-usvojen%2030.12.2023.-1.pdf> .
[Pristupljeno: 17.08.2024.]
- [8] „Plan upravljanja vodama za 2024. godinu,“ *Hrvatske vode*. [Online].
Dostupno: https://voda.hr/sites/default/files/2024-01/Plan%20upravljanja%20vodama%20za%202024.%20godinu_0.pdf .
[Pristupljeno: 22.08.2024.]
- [9] „Voda kao obnovljivi resurs,“ *vodekosistemi.hr*. [Online]. Dostupno: <https://www.vodekosistemi.hr/2021/01/03/voda-kao-obnovljivi-resurs/>
[Pristupljeno: 12.09.2024.]
- [10] „Dioklecijanov akvadukt,“ *Wikipedija*. [Online]. Dostupno: https://hr.wikipedia.org/wiki/Dioklecijanov_akvedukt [Pristupljeno: 10.08.2024.]

- [11] Dnevnik.hr. [Online]. Dostupno: <https://dnevnik.hr/vijesti/hrvatska/velika-galerija-pogledajte-kako-izgleda-sava-nabujala-rijeka-izlila-se-iz-korita---795565.html>
[Pristupljeno: 13.08.2024.]
- [12] *njuskalo.hr*. [Online].
Dostupno: <https://www.njuskalo.hr/antikvarne-knjige/hrvatsko-pravo-zakon-vodnom-pravu-ur-stjepan-kranjic-oglas-23546085> . [Pristupljeno: 13.08.2024.]
- [13] *Odvodnja Darda*. [Online].
Dostupno: https://www.google.com/imgres?imgurl=https://odvodnja-darda.hr/images/2021/12/09/1.1.-povijest_nekadanja-zgrada.jpg&tbnid=gClcRJM7e3Q1IM&vet=1&imgrefurl=http://www.odvodnja-darda.hr/index.php/o-nama&docid=NhfMALeGTIQAFM&w=935&h=598&source=sh/x/im/m1/1&kgs=31f2755c10442434&shem=abme,trie . [Pristupljeno: 13.08.2024.]
- [14] „Narodne novine: Strategija upravljanja vodama,“ *NARODNE NOVINE*. [Online].
Dostupno: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_08_91_2900.html .
[Pristupljeno: 10.09.2024.]
- [15] „Zaštita izvora pitke vode u kršu,“ *GEOGRAFIJA.hr*. [Online].
Dostupno: <https://geografija.hr/clanci/zastita-izvora-pitke-vode-u-krsu/>
[Pristupljeno: 10.09.2024.]
- [16] „Karte rizika od poplava i karte rizika od poplava - 2019,“ *HRVATSKE VODE*. [Online].
Dostupno: https://voda.hr/sites/default/files/dokumenti/upravljanje-vodama/karte_opasnosti_od_poplava_i_karte_rizika_od_poplava_-_2019.pdf
[Pristupljeno: 11.09.2024.]

POPIS SLIKA

Slika 1: Dioklecijanov akvadukta s kraja III. stoljeća (Izvor: [10])	3
Slika 2: Velika voda Save i savski nasip (Izvor: [11]).....	4
Slika 3: Zakon o vodnom pravu iz 1893.godine (Izvor: [12])	5
Slika 4: Vodna zadruga u Dardi (Izvor: [13])	7
Slika 5: Teritorijalna podjela Hrvatskih voda (Izvor: [3]).....	11
Slika 6: Veliki vodotoci i slivovi u Republici Hrvatskoj (Izvor: [14]).....	17
Slika 7: Podzemne vode u Republici Hrvatskoj (Izvor: [15])	21
Slika 8: Prikaz granica glavnih slivova u RH (Izvor:[16]).....	25
Slika 9: Izgrađenost zaštitinih sustava (Izvor: [3]).....	30
Slika 10: Karta rizika od poplava grada Karlovca (Izvor: [16]).....	33
Slika 11: Opskrbljenost vodom u RH (Izvor: [14]).....	35

POPIS TABLICA

Tablica 1: Plan upravljanja vodama za 2024. godinu - I. dio (Izvor: [8])	55
Tablica 2: Plan upravljanja vodama za 2024. godinu - II. dio (Izvor: [8])	56