Voda - strateški resurs 21. stoljeća

Slavulj, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:818653

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Image not found or type unknown

Repository / Repozitorij:

Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
«Dr. Mijo Mirković»

MARIJA SLAVULJ

VODA – STRATEŠKI RESURS 21. STOLJEĆA

Diplomski rad

Pula, 2016.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
«Dr. Mijo Mirković»

MARIJA SLAVULJ

VODA – STRATEŠKI RESURS 21. STOLJEĆA

Diplomski rad

JMBAG: 471- ED, redoviti student

Studijski smjer: Turizam i razvoj

Predmet: Ekonomika okoliša i turizam

Znanstveno područje: Društvenih znanosti
Znanstveno polje: Ekonomija
Znanstvena grana: Opća ekonomija

Mentor: Doc. dr. sc. Kristina Afrić Rakitovac

Pula, srpanj 2016.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Marija Slavulj, kandidatkinja za magistra ekonomije ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

_____

U Puli, _____, _____ godine

IZJAVA

o korištenju autorskog djela

Ja, Marija Slavulj dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom Voda – strateški resurs 21. stoljeća koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, _____

Potpis

_____

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. OPĆENITO O VODAMA 3
2.1. Osnovne karakteristike vode 3
2.2. Raspoloživi vodni resursi 5
2.3. Struktura potrošnje 6
3. STANJE I UGROŽENOST ZALIHA VODE 10
3.1. Stanje na globalnoj razini 10
3.2. Neodrživi razvoj 12
3.3. Resursi vode: položaj i dostupnost 13
3.4. Voda i siromaštvo 17
3.5 Duhovni aspekt vode 21
4. VODA U REPUBLICI HRVATSKOJ 23
4.1. Prirodne značajke voda 23
4.2. Zalihe pitke vode 25
4.3. Kvaliteta vode 28
4.4. Rizici od poplava 32
5. VODA KAO PRIVATNA KORIST ILI JAVNO DOBRO 35
5.1. Voda kao ljudsko pravo 35
5.2. Sukobi oko vode 40
6. UPRAVLJANJE KAKVOĆOM VODA U REPUBLICI HRVATSKOJ 44
6.1. Institucionalni aspekt 44
6.2. Utjecaj prostornog planiranja na vodne resurse 46
6.3. Znanstveno-tehnološki aspekt 48
7. UPRAVLJANJE ZALIHAMA VODE U OTOČKIM UVJETIMA - DUGI OTOK 49
7.1. Izvor vode u Žmanjskom polju 51
7.2. Sjeverni dio otoka - mjesto Verunić 52
7.3. Lokalna samouprava 53
7.4. Održivost Dugog otoka 57
8. ZAKLJUČAK 60
LITERATURA 62
POPIS TABLICA 68
SAŽETAK 69
SUMMARY 70

Zagledaj se duboko, duboko u prirodu i tada ćeš sve bolje razumjeti. Više je savršenstva u kapljici vode, nego u bilo kojem stroju kojeg je čovjek napravio.

Albert Einstein

1. UVOD

Najveći globalni izazov današnjeg vremena je nedostatak vode, jer to utječe na proizvodnju hrane i energije. Pitka voda je najvredniji prirodni resurs, dovoljna opskrba količinama pitke vode je temeljni uvjet za život, ali i stalan izvor opasnosti ne brinemo li se o njenoj kakvoći. Zbog toga se ovaj rad usmjerio na vodu kao strateški resurs ovog stoljeća. Ograničeni globalni slatkovodni resursi nejednako raspoređeni širom svijeta, postavljaju izazove smanjenja za one s previše pitke vode i izazove upravljanja za one s premalo pitke vode. Ti izazovi se povećavaju s porastom broja stanovnika koji opterećuju ograničene resurse sa sve većom potražnjom. Osim stanovništva, klimatske promjene uvelike prijete te otežavaju upravljanje prirodnim resursima. Čovjek je neracionalnim i bahatim odnosom prema okolišu u kojem živi doveo u pitanje sam opstanak vlastite vrste. Da bi se izbjegla potpuna nestašica vode u budućnosti, upravljanje vodom i njeno iskorištavanje mora biti racionalnije i učinkovitije nego što je danas, te vodnim resursima pristupiti integralno i uključivati koncept održivog razvoja. Cilj rada je bio analizirati ulogu vode, kao ključnog razvojnog resursa, u suvremenim uvjetima. Prema tome posebno se obrađuje današnje stanje voda u svijetu i kod nas, kako društvo percipira vodu kao javno ili privatno dobro, sve važnije upravljanje i kvaliteta vode, te način i život bez vode na primjeru otoka.

Rad se pored Uvoda i Zaključka, sastoji od šest poglavlja. U drugom poglavlju govori se općenito o vodi i njenim svojstvima. Istaknute su osnovne karakteristike vode, raspoloživo stanje vode te struktura potrošnje. Treće poglavlje analizira stanje i ugroženost zaliha voda danas na globalnoj razini. Kroz sve veći neodrživi rast kakav je položaj vode i njena dostupnost stanovništvu. Istražuje se povezanost vode i jednog od najvećih problema današnjice a to je siromaštvo. Zatim, komentira se sve učestalija tema danas u svijetu a to je aspekt vode na duhovnoj razini. Četvrto poglavlje također analizira stanje voda, ali na razini Republike Hrvatske. Objašnjene su prirodne značajke voda na ovom prostoru bogatom vodom te specifičnosti zaliha vode i njihova kvaliteta. Nadalje, obrađuje se problem sve većeg broja poplava i rizika od poplava u Hrvatskoj, zahvaljujući lošem gospodarenju vode i zemlje. Peto

poglavlje razmatra vodu kao javno ili privatno dobro. U šestom poglavlju istaknute su mjere za upravljanje kakvoćom voda u Republici Hrvatskoj koje se mogu podijeliti na: političke i sociološke mjere, planiranje i gospodarenje prostorom, gospodarske i financijske mjere, znanstveni pristup i tehnološke mjere, institucionalne mjere. Slijedi sedmo poglavlje koje istražuje detaljno upravljanje zalihama vode u otočkim uvjetima na primjeru Dugog otoka i moguću održivost na istom primjeru.

Od istraživačkih metoda u izradi rada primijenjena je metoda deskriptivne analize, konkretizacije, sistematizacije i komparacije teorijskog znanja te kompilacije odabranih radova u svrhu dobivanja cjelovitog pregleda komponenti koje utječu na prirodne resurse.

2. OPĆENITO O VODAMA

Oduvijek je voda predstavljala za čovjeka ono nešto dragocjeno jer bez nje nije moguć život. Jednostavno voda je dio nas i teško je bez nje preživjeti. Pitka svježa voda je resurs potreban za sve oblike ljudske aktivnosti.

Općenito gledano, ljudi su u prošlosti premalo pažnje poklanjali racionalnom korištenju vodnih bogatstava i njihovom očuvanju. Preveliki porast broja stanovnika na Zemlji tijekom dvadesetog stoljeća upozorio je na veliki značaj vode za život i razvoj čovječanstava. Jedan od brojnih razloga za ovakvo nesvjesno ponašanje ljudi je nepoznavanje ovog resursa i njegovih osobnosti koje ga čine bitnim za život na Zemlji ali i osjetljivim na različite čovjekove utjecaje. U ovom poglavlju su prikazane karakteristike i količine vode koje su značajne za razumijevanje njene uloge u različitim procesima kako prirodnim tako i društvenim.

2.1. Osnovne karakteristike vode

Voda je jedna od najrasprostranjenijih tvari u prirodi, čije su fizičke i kemijske osobine jedinstvene, pa je upravo zbog tih osobina voda toliko važna za život na Zemlji. Čista voda je tekućina bez boje mirisa i okusa, te se nalazi se u sva tri agregatna svojstva: čvrstom, tekućem i plinovitom. Kvalitetna voda sastoji se od uravnoteženog sastava minerala i elemenata u tragovima. Slatka je voda prirodno i gospodarsko dobro, životni prostor za bilje i životinje, živežna namirnica, sirovina, transportni medij, izvor ili prenosilac energije, sredstvo koje grije, hladi, pere, čisti, otapa i razrijeđuje, prijamnik i otpremnik nečistoće, sredstvo za poljodjelsku i industrijsku proizvodnju, medij za rekreaciju, ili kratko rečeno »multifunkcionalni resurs« i kao takav jedna od najvažnijih sastavnica cjelokupnoga života na kopnu.[1]

Pokazatelji kakvoće vode mogu biti fizikalni, kemijski i biološki. Fizikalni pokazatelji kakvoće vode su raspršena tvar, boja, okus, miris i temperatura. Od bitnih kemijskih pokazatelja su vrijednost vodikovih iona, alkalitet, otopljeni plinovi, kovine, tvrdoća. Te biološki pokazatelji kakvoće vode su stupanj biološke proizvodnje, mikrobiološki pokazatelji, stupanj otrovnosti, indeks razlike.

[1] Glavač V., Uvod u globalnu ekologiju, 2. ispravljeno i dopunjeno izdanje; Hrvatska sveučilišna naklada. Zagreb, 2001. str. 100

Vodeni omotač Zemlje hidrosfera uključuje: vode u oceanima, rijekama, jezerima, zatim snijeg, led i ledenjake, te tekuću vodu, led i vodenu paru ispod Zemljine površine.

Voda se koristi naravno i za piće, za potrebe u kućanstvima, poljoprivredi za natapanje, industriji.

Voda je obnovljiv izvor energije. Veliku ulogu ima u oblikovanju reljefa, gdje rijeke i ledenjaci oblikuju doline, valovi oblikuju obale, te utječu na krški reljef. Voda koju danas upotrebljavamo postoji na Zemlji stotine milijuna godina. Dinamika različitih oblika vode procjenjuje se vremenom potpune nadopune što prikazuje tablica 1.

Tablica 1. Razdoblja obnove vode na Zemlji

Voda u hidrosferi	**Razdoblje obnove**
Svjetski oceani	2500 godina
Podzemna voda	1400 godina
Polarni led	9700 godina
Planinski ledenjaci	1600 godina
Stalni led na kopnu (permafrost)	10 000 godina
Jezera	17 godina
Močvare, vlažna staništa	5 godina
Vlažnost tla	1 godina
Kanalska mreža	16 dana
Atmosferska vlaga	8 dana
Biološka voda	Nekoliko sati

Izvor: Gereš D., Kruženje vode u zemljinom sustavu , Građevinar 56, 2004. str. 355-365
http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=15647

Brojna su istraživanja o vodi provedena u svijetu, koja dokazuju da voda skriva vrlo interesantna svojstva, od kojih su najzanimljivije to što voda ima pamćenje. Pa tako voda stvara vodene kristale i na taj način se izražava. Što nam samo pokazuje kako u potpunosti sve

u svijetu je pod utjecajem energije, pa čak i voda koja je osjetljiva na vibracije, pozitivne i negativne misli, razmišljanja i vanjske čimbenike, koja mijenja svoju kvalitetu u skladu s informacijama koje prima. Drugim riječima, informacije koje dajemo vodi mijenjaju njezinu kvalitetu.

2.2. Raspoloživi vodni resursi

Početkom 21. stoljeća postalo je jasno kako Zemlja ima konačne i ranjive resurse te da će takvi resursi imati važan utjecaj u budućem razvoju ljudskog društva. Izvorišta slatke vode u svijetu su ograničena, a samo je mali dio pristupačan i iskoristiv za čovjekovu uporabu i za ekosustave. Iskorištavanje vode za ljudske potrebe se konstantno povećava. Teško je procjenjivati skladištenje vode na Zemlji, jer voda je vrlo dinamična. Osim kvantitativne procjene količine vode na Zemlji, potrebno je utvrditi oblik i volumen na našoj planeti gdje se voda uzima u obzir. Obično se vode procjenjuju u hidrosferi.

Voda pokriva 71% naše planete[2], i lako je pomisliti kako će uvijek biti vode u izobilju. Međutim, slatkovodna voda, ona voda za piće, voda koju koristimo za kupanje i higijenu, ili voda za navodnjavanje polja na farmama je rijetka. Samo oko 2,5% svjetske vode je slatka voda, a dvije-trećine od toga je uvučeno daleko u smrznutim glečerima ili na druge načine nedostupne za našu potrebu.[3] Važan udio također čini podzemna voda. Voda iz rijeka i jezera, iz atmosfere, sa površine zemlje i iz živih bića je u usporedbi sa količinama vode na polovima beznačajna. Količina raspoložive slatke vode su neravnomjerno raspoređene na Zemlji. Najveće količine vode nalaze se u Aziji i Južnoj Americi 13.510 i 12.030 km^3/god, a najmanje u Australiji sa Oceanijom i Europi, 2.400 i 2.900 km^3/god (tablica 2.). U tablici 2. prikazana je i vrijednost indeksa koji se naziva ukupni stvarni obnovljivi vodni resurs, radi preciznije slike o raspoloživosti vodnih resursa za potrebe stanovništva.[4] Prema ovom indeksu, prosječna raspoloživa količina vode, izražena kao m^3/stan/god. u svijetu iznosi 7.60, najveća raspoloživa količina je u Australiji i Oceaniji 83.70, a najmanja u Aziji 3.92. (tablica 2.)

[2] Shiklomanov I.A. , Rodda J.C. World water resources at the begining of the Twenty-First century, Cambrige University press, UNESCO, 2003. , str.1 http://catdir.loc.gov/catdir/samples/cam034/2002031201.pdf (pristupljeno: 5.3.2016.)

[3] Shiklomanov I. A., World Water resources and their use a joint SHI / UNESCO product, World water resources at the begining of the 21st century, Federal Service of Russia for Hydrometeorology & Environment Monitoring, State Hydrological Institute, St. Petersburg, 1999. http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/summary/html/summary.html (pristupljeno: 10.3.2016.)

[4] Ibid

Vrijednosti ovog indeksa neprestano se mijenjaju jer konstantno raste broj stanovnika na Zemlji. U periodu između 1970. i 1994. godine trendovi rasta doveli su do smanjenja raspoloživih količina vode u ovom periodu sa 12.90 na 7.60 m^3/stan/god. , pri čemu je najveći pad registriran u Africi , zatim u Aziji i Južnoj Americi.[5]

Tablica 2. Ukupni stvarni obnovljivi vodni resursi u svijetu

Kontinent/Zemlja	Površina (10^6 km^3)	Stanovništvo (milijuna)	Vodni resursi km3/god)			TARWR (m^3/stan/god)
			Prosjek	Max.	Min.	
Europa	10,46	685	2900	3410	2254	4.23
Sjeverna Amerika	24,3	453	7890	8917	6895	17.40
Afrika	30,1	708	4050	5082	3073	5.72
Azija	43,5	3445	13510	15008	11800	3.92
Južna Amerika	17,9	315	12030	14350	10320	38.20
Australija i Oceanija	8,95	28,7	2404	2880	1891	83.70
Ukupno u svijetu	135	5633	42785	44751	39780	7.60

Izvor: Shiklomanov I. A.,World water resources at the begining of 21st century, IHP UNESCO, 1999. http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/summary/html/summary.html

2.3. Struktura potrošnje

Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća prirodne varijacije otjecanja vode u rijeci i kvantitativne i kvalitativne karakteristike obnovljivih izvora vode su pod utjecajem brojnih čimbenika. Među njima su intenzivan razvoj industrije i navodnjavanja u poljoprivredi, rast populacije, urbanizacija povezana s prevelikom potrošnjom vode. Sve to uključuje direktno "usisavanje" vode iz riječnih sustava za navodnjavanje, industrijsku i kućnu uporabu. Brojni

[5] Shiklomanov I. A., World Water resources and their use a joint SHI / UNESCO product, World water resources at the begining of the 21st century, Federal Service of Russia for Hydrometeorology & Environment Monitoring, State Hydrological Institute, St. Petersburg, 1999. http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/summary/html/summary.html (pristupljeno: 10.3.2016.)

rezervoari za kontrolu otjecanja, transformacija riječnog područja, deforestacije, terensko upravljanje i odvodnja različito utječu na ukupne vrijednosti vodnih resursa, raspored vodostaja rijeka, i na kvalitetu vode. Volumen korištenja javne vode ovisi o broju stanovništva i stupnju razvijenosti komunalnih usluga. Drugim riječima, to bi značilo dostupnosti ili nedostupnosti vodovoda, kanalizacije i opskrbe toplom vodom.

Nekoliko je osnovnih čimbenika koji određuju kvantitativne karakteristike korištenja voda u velikim zemljama i regijama a to su: razina društveno-gospodarskog razvoja, broj stanovnika, geomorfološke i klimatske mogućnosti, te područje teritorija.[6] Njihova kombinacija određuje volumen i strukturu korištenja vode, dinamiku te tendencije razvoja u budućnosti.
U velikim opremljenim gradovima u svijetu potrošnja vode je oko 300-600 l/dan po osobi, a očekuje se da će se u industrijski razvijenim zemljama Europe i Sjeverne Amerike potrošnja vode povećati i do 500-800 l/dan.[7] S druge strane, kod brojnih zemalja u razvoju u Aziji, Africi i Latinskoj Americi javna opskrba iznosi 50-100 l/dan.[8] U pojedinim područjima s nedovoljnim vodnim resursima, to je manje od 10-40 l/dan pitke vode po osobi.[9] Veći dio vode potrošen iz vodoopskrbnog sustava se vraća, nakon što je korišten, kao otpadna voda na hidrografsku mrežu. Naravno, do ovoga uspješno dolazi ako urbana kanalizacija učinkovito djeluje. Glavni dio potrošnje se sastoji od prevelikih gubitaka vode za evaporaciju, voda curi iz vodovodnih i kanalizacijskih sustava za zalijevanje biljaka, ulica, u rekreativnim zonama, ili na osobnim parcelama. U suhim vrućim područjima ovi gubitci su sigurno veći nego u hladnim i vlažnim područjima.

Voda u industriji se koristi se za hlađenje, transport, kao otapalo. Kao glavni korisnici vode u industriji ističu se toplinska i atomska energija, koje zahtijevaju veliku količinu vode da se ohlade sklopovi. Ovisno o tehnologiji proizvodnog procesa te o klimatskim uvjetima (niža i viša temperatura zraka) volumen potrošnje vode u industriji varira. Osim navedenih energija, korisnici vode u industriji su naftna kemija, željezne i obojene metalurgije, drvna industrija, industrija papira, izrada mašina. Karakteristike korištenja vode u industriji ovise u velikoj mjeri o vrsti sustava vodoopskrbe. Da li je riječ o priljevu dotoka vode ili cirkulirajućem to

[6] Shiklomanov I. A., World Water resources and their use a joint SHI / UNESCO product, World water resources at the begining of the 21st century, Federal Service of Russia for Hydrometeorology & Environment Monitoring, State Hydrological Institute, St. Petersburg, 1999. http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/summary/html/summary.html (pristupljeno: 10.3.2016.)
[7] Ibid
[8] Ibid
[9] Ibid

jest kružnom sustavu. Uz vodoopskrbni sustav dotoka voda izvađena iz izvora, nakon što je korištena, pročišćena ili ne, ispušta se u vodotoke. U kružnom sustavu vodoopskrbe, korištena voda se hladi, tretira i vraća natrag u vodoopskrbni sustav. Povećanje potrošnje vode u industriji jedan je od glavnih uzoraka prirodnih onečišćenja vode u svijetu. To se objašnjava naglim rastom industrije u brojnim zemljama, intenzivan razvoj termoelektrana i nuklearnih elektrana. U borbi s zagađenjem, mnoge zemlje poduzimaju energične mjere za smanjenje potrošnje vode u industriji, a posebno smanjenje ispuštanja otpadnih voda. Većina zemalja sve više imaju tendenciju korištenja kružnog vodoopskrbnog sustava, te mnoge industrijske grane prelaze na metode bez vode ili suhe tehnologije.[10] U nekim zemljama i regijama svijeta, postoji tendencija sve većeg korištenja morske vode u industrijske svrhe.

Upotreba vode u poljoprivredi odnosi se na navodnjavanje zemljišta, što uzrokuje manjak vodnih resursa uglavnom tijekom sušnih godina. Navodnjavanje zemljišta prakticira se već tisućljećima. 70-tih godina prošlog stoljeća bilježi se nagli rast navodnjavanja, ali brojne razvijene zemlje i zemlje u razvoju još i danas sačuvale su tendenciju intenzivnog navodnjavanja u poljoprivredi. To proizlazi jednim dijelom iz nužnosti opskrbe hranom čovječanstvo. Proizvodnja hrane iz navodnjavanih površina iznosi gotovo polovicu ukupne biljne proizvodnje u smislu vrijednosti. U budućnosti se očekuje da će se navodnjavanje u poljodjelstvu i dalje intenzivno razvijati u zemljama s brzim rastom broja stanovnika, s dovoljnim zalihama vode i zemljišnih resursa.

Troškovi vode za navodnjavanje ovise o navodnjavanom području, vrijednosti unosa vode u kubičnim metrima po jednom hektaru godišnje, i povratnim vodama u postotku unesene vode u zemlju. Prirodno je manja potrošnja vode za navodnjavanje u sjevernim zemljama i regijama. Na primjer, na sjeveru Europe prosjek je oko 300-5000 m^3/ha, na području južne Europe i istočno-europskim zemljama iznose 7000-11000 m^3/ha, dok recimo u zemljama Azije, Afrike Srednje i Južne Amerike postoji velika raznolikost klimatskih uvjeta, sastav usjeva i različite tehnike zalijevanja pa vrijednosti potrošnje variraju od 5000-6000 m^3/ha do 15000-17000 m^3/ha, a na pojedinim područjima Afrike do 20000-25000 m^3/ha.[11] U budućnosti, potrošnja vode mijenjat će se napredno s sustavima za navodnjavanje, poboljšanjem uvjeta i tehnika. U poljoprivredi voda se troši i na domaće potrebe stanovništva,

[10]Shiklomanov I. A., World Water resources and their use a joint SHI / UNESCO product, World water resources at the begining of the 21st century, Federal Service of Russia for Hydrometeorology & Environment Monitoring, State Hydrological Institute, St. Petersburg, 1999. http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/summary/html/summary.html (pristupljeno: 10.3.2016.)
[11] Ibid

u stočarstvu, te na modernizaciji ruralno naseljenih područja. Problem opskrbe ruralnog stanovništva i stoke s pitkom svježom vodom je od velike važnosti u mnogim zemljama u razvoju u svijetu koje se nalaze u sušnim regijama.

Izgradnja velikih spremnika ili rezervoara povećava zalihe vode u područjima za vrijeme niskog vodostaja u sušnim godinama, pa oni čine značajan doprinos u regijama s nedovoljno vlage. Tu ulogu rezervoara potrebno je uzeti u obzir u procjenama ukupne potrošnje vode po zemljama i kontinentima. U skladu sa suvremenim tendencijama i planovima za budućnost tijekom sljedećih nekoliko desetljeća predviđa se visoka stopa izgradnje spremnika u brojnim regijama svijeta, s obzirom da osiguravaju veći dio potrošnje vode od strane industrije, poljoprivrede i elektrana. Također, mogu zaštiti naseljena područja od poplava. Međutim, u budućnosti vrste rezervoara trebaju se mijenjati, kao i njihovo odredište i teritorijalni položaj. Rezervoari će se graditi u planinama, te u slabo razvijenim regijama bez područja pogodnih za poplave.

3. STANJE I UGROŽENOST ZALIHA VODE

Sve manje vode je u svijetu. Čiste, pouzdane zalihe vode su od vitalnog značaja za industriju, poljoprivredu i proizvodnju energije. Svakoj zajednici i ekosustavu potrebna je voda za svakodnevno preživljavanje. Raste svijest da su naši slatkovodni resursi ograničeni i da ih treba zaštititi, kako u pogledu kvalitete tako i u pogledu kvantitete. Odgovornost za pitku vodu je velika ne samo za zajednicu, već za one koji donose odluke o vodama te za svakog pojedinca. U ovom poglavlju ustanovit ćemo stanje današnje u svijetu, osvrnut se na neodrživi rast, dostupnost resursa i povezati nedostatak pitke vode s siromaštvom.

3.1. Stanje na globalnoj razini

Dakle, na Zemlji ima svega oko 11 milijuna km^3 slatke vode u tekućem stanju. Manji dio te količine se kreće kroz hidrološki ciklus. Na kopno godišnje padne oko 110.000 km^3 padalina. Od te količine 63000 km^3 vode se s kopna i kopnenih vodenih površina ispari i odlazi u atmosferu, mali se dio akumulira kao led, a ostatak od oko 47000 km^3 odlazi površinskim prijemnicima ili podzemno otječe natrag u more. To su obnovljive zalihe slatke vode. [12]

Svjetska populacija danas broji oko 7,4 milijarde ljudi od toga 54% je urbana populacija.[13] Porast broja stanovnika i porast potrošnje vode su glavni razlozi za lošu raspoloživost pitke vode u svijetu. Izvještaj UN-a nam pokazuje da je svijet imao jednu milijardu 1804. godine, tri milijarde 1960. šest milijardi 1999. sedam milijardi 2013. godine, dok su projicirane 2028. i 2054. godina kao doba kada će zemlja imati osam i devet milijardi stanovnika.[14]
748 milijuna ljudi u svijetu nema pristup vodi, od toga četvrtina ili 173 milijuna oslanja se na neprovjerenu vodu dok preko 90% živi u seoskim predjelima.[15] Neprimjerena higijena je također veliki problem. 2,2 milijarde ljudi je izloženo bolestima kao što su kolera, tifus i

[12] Mayer D. Zalihe pitkih voda u Republici Hrvatskoj ; Rudarsko-geološki-naftni zbornik Vol. 8 str. 27-35 Zagreb, 1996. str. 27, http://hrcak.srce.hr/13553 (pristupljeno: 18.3.2016.)
[13] UN DESA Population Division 2015. Geohive, Current world population (ranked) 2016., http://www.geohive.com/earth/population_now.aspx (pristupljeno: 15.3.2016.)
[14] United Nations, World Population Prospects, Data Booklet, Revision, 2015. https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2015_DataBooklet.pdf , str. 3 (pristupljeno 18.4.2016)
[15] WHO, 2014. Progress on Drinking water and sanitation update, Unicef, str. 8 http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112727/1/9789241507240_eng.pdf?ua=1 (pristupljeno: 1.4.2016.)

druge bolesti koje se prenose vodom.[16] Dva milijuna ljudi, uglavnom djece, umire svake godine samo od dijareje. U jugoistočnoj Aziji i Africi, dijareja je odgovorna za čak 7,7% svih smrtnih slučajeva.[17]

Većina vodenih ekosustava koji služe rastućoj ljudskoj populaciji postaju nestabilni. Rijeke i jezera se suše ili postaju previše zagađeni za korištenje. Više od polovice svjetskih močvara su nestali. Na poljoprivredu se troše nezamislive količine vode. Klimatske promjene utječu na vrijeme i vodu širem svijeta, uzrokujući nestašice i suše u nekim područjima i poplave u drugima.

Do 2030. godine 3 milijarde ili oko 40% svjetske populacije trebat će odgovarajući smještaj i pristup osnovnoj infrastrukturi i uslugama kao pitka voda i sanitarni čvorovi, a ekosustavi diljem svijeta će patiti još više.[18] 55 milijuna stanovnika sirotinjskih četvrti je dodano globalnoj populaciji od 2000. godine.[19] Subsaharska Afrika ima 199,5 milijuna ljudi koji žive u takvim četvrtima, 190,7 milijuna u Južnoj Aziji, 189,6 u Istočnoj Aziji, Latinska Amerika i Karibi bilježe 110,7 milijuna takvih stanovnika, Jugoistočna Azija 88,9 milijuna, Zapadna Azija 35 milijuna i Sjeverna Afrika 11,8 milijuna.[20]

Globalna okolišna degradacija, uključujući klimatske promjene, je dosegla kritičnu razinu, gdje degradirani ekosistemi ne mogu više sami opstati. Očekuje se porast potrebe za vodom u svim sektorima proizvodnje.

Prema scenariju izvještaja UN-a do 2030. godine predviđa se da će se svijet suočiti sa 40% manjka vode u svijetu, dok 2,4 milijarde ljudi će živjeti u sjevernoj Africi, regiji s najviše različitih raspodijeljenih izvora vode.[21]

Bez obzira na korištenje pitke vode u poljoprivredi, industriji ili kućanstvu, ušteda vode i poboljšavanje upravljanja vodama je moguće.

Za razliku od ratova i prirodnih katastrofa, globalna kriza pitke vode ne pravi medijski bum, ne zauzima svjetske medijske naslove i ne priča se o njoj. Ne imati pristup vodi je tiha kriza

[16] Water Sanitation Health , Water-related diseases, http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/diarrhoea/en/ (pristupljeno: 25.3.2016.)
[17] Ibid
[18] UN HABITAT, Housing & slum upgranding 2015. http://unhabitat.org/urban-themes/housing-slum-upgrading/ (pristupljeno: 25.4.2016.)
[19] Ibid
[20] Ibid
[21] The UN World Water Development Report , Water for a sustainable world, fact and figures; UN Water, 2015. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015Facts_Figures_ENG_web.pdf (pristupljeno: 28.3.2016.)

koju doživljavaju siromašni a tolerirana je od strane onih sa pristupom resursima, tehnologijom i političkom moći.

Prevladavanje krize vode i higijenskih uvjeta, je jedna od najvećih izazova društvenog razvoja u 21. stoljeću. Stoga, uspjeh djelovanja u cilju rješavanja tog izazova kroz zajedničke nacionalne i međunarodne odgovornosti bi bio kao katalizator u javnom zdravstvu, obrazovanju i smanjenju siromaštva.

3.2. Neodrživi razvoj

Vodu treba prepoznati kao veliki prioritet. Donositelji odluka na svim razinama moraju biti uključeni. Prema Svjetskom vijeću voda (World Water Council - WWC)[22] u svrhu smanjenja broja osoba bez održivog pristupa pitkoj vodi potrebno je poduzeti nekoliko mjera: jamčiti pravo na vodu, decentralizirati odgovornost za vodu, razvijati znanje na lokalnoj razini, povećati i poboljšati financiranje, procijeniti i pratiti vodne resurse te poboljšati prekograničnu suradnju.

Kad resurs postaje oskudan, napetosti među različitim korisnicima mogu porasti, kako na nacionalnoj tako i na međunarodnoj razini. Brojni riječni bazeni se dijele na dvije ili više zemalja. Kada se veliki projekti ostvaruju bez regionalne suradnje, mogu postati točka sukoba, što podiže regionalnu nestabilnost.

Rast populacije, urbanizacija, migracije i industrijalizacija, uz povećanje proizvodnje i potrošnje, stvorili su sve veće zahtjeve za slatkovodnim resursima. Također, ti isti procesi zagađuju vodne resurse, smanjuju njihovu dostupnost i na taj način ugrožavaju sposobnosti ekosustava i prirodni ciklus vode kako bi zadovoljili nekontroliranu potražnju za vodom.[23]

Povećano korištenje vode rezultat je rastućeg broja stanovništva i potrebe za hranom, u proizvodnji i energiji. Bruto domaći proizvod je rastao u prosjeku 3,5% godišnje u razdoblju od 1960 do 2012. godine, a polovica tog rasta ide na društveni i ekološki trošak.[24] Rast prinosa i životnog standarda rastuće srednje klase je dovelo do oštrih povećanja u korištenju

[22] World Water Council je međunarodna platforma više aktera. Osnovana 1996. godine na inicijativu uglednih stručnjaka za vodu i međunarodnih organizacija kao odgovor na sve veću zabrinutost oko pitanja svjetske vode za globalnu zajednicu. http://www.worldwatercouncil.org/about-us/vision-mission-strategy/ (pristupljeno: 10.4.2016.)

[23] Millennium ecosystem assessment, Ecosystems and Human well-being: Synthesis, Island Press, Washington, DC. 2015. str. 2 http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf (pristupljeno: 2.4.2016.)

[24] The UN World Water Development Report 2015 report, Water for a sustainable world, UNESCO http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002318/231823E.pdf , str. 10 (pristupljeno: 15.4.2016.)

vode, što može biti neodrživo, posebno gdje je vodoopskrba ograničena i ranjiva, i gdje njeno korištenje, distribucija, cijena, konzumacija i upravljanje je loše vođeno i regulirano. Brojne promjene u potrošnji, kao što su povećana konzumacija mesa, izgradnja velikih kuća, sve veće korištenje automobila i ostalih uređaja koji koriste energiju, obično uključuju povećanu potrošnju vode kako za proizvodnju tako i za uporabu.

Voda je u samom središtu održivog razvoja. Sa sve većom urbanizacijom i promjenama u načinu života, potrošnja vode se povećava. Neodrživi razvoj i propusti u upravljanju su generirali goleme pritiske na vodne resurse.

Natjecanje za vodu između korištenja vode i korisnika vode povećava rizik od pojave konflikata i borbe za pristup uslugama. U ovom natjecanju potreba za integracijom vode i ekosistema u cilju održivog života i ekonomskog razvoja je često ignoriran. Okoliš i stanovništvo koje je na neki način diskriminirano i nema nikakve mogućnosti, su najveći gubitnici u natjecanju odnosno u borbi za vodu. Siromaštvo je često rezultat kruga u kojem limitirani prinosi povlače za sobom ograničavajuće pristupe resursima. Čista voda i sanitarije su preduvjeti za zdravlje, edukaciju i posao.

U mnogim zemljama financiranje u vodnu infrastrukturu nije održivo. Društveno-ekonomske nejednakosti, nedostatak pravila i zakona koji se efektivno bave njima predstavljaju glavne smetnje u postizanju održivog upravljanja vodama. Velik broj ljudi u svijetu još uvijek nema pristupe čistoj pitkoj vodi, higijeni ili sanitarnim objektima. Brojni su primjeri neodrživosti u upravljanju vodom i higijenskim objektima poput različitih propusta zbog nedostatka znanja u korištenju vode iz pipe. Ne daje se prioritet korištenju vode za vlastite potrebe te neadekvatno investiranje u dalnji razvoj, operacije i projekte.

3.3. Resursi vode: položaj i dostupnost

Povećanje različitih oblika padalina, koje su već mnoge zemlje iskusile, dovodi do izravnih i neizravnih učinaka na cijeli hidrološki ciklus, s promjenama u istjecanju vode iz prijamnika i ponovnom pohranjivanju, i u kvaliteti vode. Više temperature vode zbog toplije klime pospješuju povećanje različitih oblika onečišćenja. To su sedimenti, hranjive tvari, pesticidi i sol, otopljeni organski ugljik, toplinsko zagađenje, s mogućim negativnim učincima na ekosustave i na ljudsko zdravlje. Podzemne vode igraju važnu ulogu u opskrbi vodom. Diljem svijeta, 2,5 milijarde ljudi ovisi samo o izvorima podzemnih voda kako bi zadovoljili svoje

osnovne dnevne potrebe, te stotine milijuna poljoprivrednika se oslanja na podzemne vode.[25] Podzemne zalihe se smanjuju i njihovo pretjerano iskorištavanje dovodi do ozbiljnih posljedica, kao što je klizanje tla i prodor slane vode u priobalno područje.[26] Dostupnost vodi je također izložena onečišćenjima. Najviše problema vezanih uz kvalitetu vode uzrokovani su intenzivnom poljoprivredom, industrijskom proizvodnjom, rudarstvom, neobrađena urbana otjecanja te otpadnim vodama. Proširenje industrije u poljoprivredi dovelo je do povećanja primjene gnojiva, a kao posljedica se stvaraju brojni ekološki i zdravstveni rizici. Dušik i fosfat, najčešći kemijski onečišćivači u slatkovodnim resursima, doprinose eutrofikaciji pitke vode i obalnog morskog ekosustava, stvarajući "mrtve zone" i eroziju prirodnih staništa.[27]

Narušavanje ekosustava kroz urbanizaciju, neprimjerene poljoprivredne prakse, krčenje šuma i zagađenje potkopava sposobnost okoliša da omogući osnovne usluge povezane s vodom npr. pročišćavanje, skladištenje. Degradirani ekosustavi se ne mogu regulirati i vratiti. Takvi ekosustavi gube elastičnost, što dodatno ubrzava pad u kvaliteti i dostupnosti vode. Globalna degradacija okoliša, dosegla je kritičnu razinu kod ekosustava koja se približava pragu koji bi mogao pokrenuti njihov raspad.[28]

Današnje stanje u svijetu rezultat je neuspjeha mehanizama koji bi trebali na odgovarajući način upravljati javnim dobrima na nacionalnoj razini te zajedničkim prirodnim resursima u svijetu. Unatoč naporima za stvaranje suradnje brojnim sporazumima za zaštitu okoliša, odluke koje izravno utječu na zaštitu okoliša su uglavnom donesene izvan kruga politike zaštite okoliša. Razvoj bez integracije sa socijalnim i ekološkim čimbenicima, što je slučaj u brojnim dosadašnjim pristupima razvoju, daje prednost kratkoročnim ekonomskim ciljevima bez dugoročnih ekoloških ciljeva.

Dostupnost pitke vode jedan je od najvažnijih problema čovječanstva današnjice, a predviđa se da će se ovaj problem u budućnosti još više produbiti. To i ne čudi jer rastuća potražnja za vodom premašuje mogućnosti snabdijevanja, a istovremeno štetne otpadne tvari sve više zagađuju površinske i podzemne vode na zemlji.

Pokrivenost uslugama vodoopskrbe i kanalizacije u pojedinim dijelovima svijeta je veoma različita, kao što je vidljivo u tablici 3. Afrika je s najnižim nivoom pristupa vodoopskrbi. Kod pitanja usluga kanalizacije, najniža pokrivenost je u Aziji. Najviši standard je ostvaren u Sjevernoj Americi.

[25] The UN World Water Development Report 2015 report, Water for a sustainable world, UNESCO http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002318/231823E.pdf , str. 13 (pristupljeno: 15.4.2016.)
[26] Ibid
[27] Ibid
[28] Ibid

Tablica 3. Pokrivenost uslugama vodoopskrbe i kanalizacije u svijetu 2000. godine

Dio svijeta	Pokrivenost uslugama (u %)	
	Vodoopskrba	Kanalizacija
Afrika	62	60
Azija	81	48
Latinska Amerika i Karibi	85	78
Oceanija	88	93
Zapadna Europa	96	92
Sjeverna Amerika	100	100

Izvor: WHO/UNICEF/WSSCC 2000, Global Water Supply and Sanitation Assessment Report str. 8
http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp2000.pdf

Problem je neravnomjerna pokrivenost vode u svijetu te vremenske varijacije količine vode. Događa se da dovoljne količine vode nema tamo gdje je potrebna, a opet ima je dovoljno na pogrešnom mjestu i u pogrešno vrijeme. U tablici 4. najbolje se uočava ta neravnomjernost količine vode i broja stanovnika u svijetu.

Tablica 4. Količina vode i broj stanovnika u svijetu 2003. godine

Kontinent	% količine vode u svijetu	% broja stanovnika u svijetu
Sjeverna i Centralna Amerika	15%	8%
Južna Amerika	26%	6%
Europa	8%	13%
Afrika	11%	13%
Azija	36%	60%
Australija i Oceanija	5%	1%

Izvor: UN WWDR 2003. Water for People, Water for Life str. 9
http://www.un.org/esa/sustdev/publications/WWDR_english_129556e.pdf

Dvije svjetske regije već odavno suočene sa ozbiljnom oskudicom vode su Afrika i Bliski istok, kako zbog velikog broja stanovnika tako i zbog oskudnih vodnih zaliha.
Siguran pristup vodi podrazumijeva priključak na javni sustav vodoopskrbe, javna slavina, zaštićeni bunar, te sakupljena kišnica u vodospremnicima. Razlog nepostojanja sigurnih pristupa vodi je nemogućnost financiranja i odgovarajućeg održavanja infrastrukture za vodoopskrbu. U velikim gradovima na primjer Delhiju gdje je vodoopskrba nedovoljna javlja se situacija gdje najsiromašnije stanovništvo nema dovoljno vode i mora kupovati vodu od privatnih prodavača po većoj cijeni nego što se plaća voda iz slavine.

Tablica 5. Potrošnja vode po stanovniku u najsiromašnijim zemljama u razvoju

Država	Dnevna potrošnja vode l/stan.
Gambija	4,5
Mali	8,0
Somalija	8,9
Mozambik	9,3
Uganda	9,3
Kambodža	9,5
Tanzanija	10,1

Izvor: Vučijak B. et al., Voda za život: osnove integralnog upravljanja vodnim resursima, 2006. str. 134
http://ba.one.un.org/content/dam/unct/bih/PDFs/OsnoveIWRMbs.pdf

Količina vode koju ljudi koriste različita je. Ona ovisi o potrebama, gospodarskom razvoju pojedine zemlje i stupnju urbanizacije. Tablica 5. prikazuje zapanjujuće podatke o dostupnosti vode u najsiromašnijim zemljama u razvoju. Vidi se da neke države koriste manje od 10 litara po osobi dnevno. Gambia 4,5 l, Mali 8 l, Somalia 8,9 l i Mozambik 9,3 litre dnevno. S druge strane stanovnik Sjedinjenih Američkih Država koristi prosječno 500 l po danu, dok stanovnik Velike Britanije 200 l vode.[29]

[29] Russell B., Morris N., Armed forces are put on standbay to tackle threat of wars over water, Independent 2006. http://www.independent.co.uk/environment/armed-forces-are-put-on-standby-to-tackle-threat-of-wars-over-water-6108139.html (pristupljeno 30.4.2016.)

3.4. Voda i siromaštvo

"Naravno da bi volio da sam išao u školu. Želim naučiti čitati i pisati...Ali kako mogu? Moja majka me treba da nabavim vodu."

Yeni Bazan, 10 godina, El Alto, Bolivia

"Voda nije dobra u ovom jezeru. Mi je skupljamo jer nemamo alternativu. Sve životinje piju vodu iz jezera kao i zajednica. Zbog vode također dobivamo različite bolesti."

Zenebech Jemel, Chobare Meno, Ethiopia

"Ovdje su uvjeti užasni. Kanalizacije su posvuda. Zagađuju našu vodu. Ljudi koriste kante i plastične vrećice za toalete. Naša djeca pate od dijareje i ostalih bolesti jer je toliko prljavo."

Mary Akinyi, Kibera, Nairobi, Kenya

"Oni (tvornice) koriste toliko vode, dok mi jedva imamo za naše osnovne potrebe, a kamoli za naše usjeve."

Gopal Gujur, farmer, Rajasthan, India"[30]

Voda kao život i osnovno ljudsko pravo, je u središtu dnevne krize s kojima se suočavaju milijuni ljudi, krize koja prijeti životu i uništava sredstva za život u velikim razmjerima.

Svakodnevna borba za pitku vodu je jedna od užasnih tereta siromaštva, posebno za žene koje provedu sate tražeći, hodajući i noseći vodu iz udaljenih mjesta. Izvori vode su često malih kapaciteta, gdje su neke grupe jednostavno prekrižene u korištenju nekih izvora vode pa siromašni stanovnici moraju platiti visoke cijene za vodu. Nedostatak čiste vode predstavlja stalnu slabost i bol kroz pojavu brojnih zaraznih bolesti. Sve to vodi gubitku vremena, edukacije i mogućnosti zaposlenja. Mala primanja i ograničen pristup vodi također predstavlja odabir između plaćanja za vodu, hranu, školarinu ili lijekove. U svijetu 748 milijuna ljudi nema pristup nekom provjerenom izvoru vode, dok milijardu više ljudi nema pristup čistoj sigurnoj vodi.[31] U 2012. godini 2,5 milijarda ljudi nije imala pristup sanitarnom objektu.[32]

[30] Watkins K., Human development report 2006., Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis. United Nations Development Programme. str.1 http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/267/hdr06-complete.pdf (pristupljeno: 10.5.2016.)
[31] The UN World Water Development Report 2015., Water for a sustainable world, UNESCO, str. 19 http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002318/231823E.pdf (pristupljeno: 15.4.2016.)
[32] Ibid

Pristup vodi u kućanstvima je od izuzetne važnosti za obiteljsko zdravlje i društveno dostojanstvo, dok pristup vodi za proizvodne svrhe poput poljoprivrede i obiteljskih poslovanja je važan u realizaciji životnih prilika i ciljeva, ostvarenju primanja i u pridonošenju ekonomskoj produktivnosti. Skoro jedna petina svjetske populacije, oko 1.2 milijardi ljudi živi u područjima gdje voda je fizički oskudna.[33] Također, jedna četvrtina svjetske populacije živi u razvijenim zemljama koje se suočavaju s nedostatkom vode zbog lošeg upravljanja i malih kapaciteta, te loše infrastrukture za transport vode iz rijeka ili bazena.[34]

Pristup vodi je u uskoj povezanosti s siromaštvom. Smanjivati siromaštvo kroz upravljanje vodom je koristan alat kao uvod u rješavanju povezanih problema uprave, kvalitete vode, pristupa vodi, ostvarivanju životnih prilika, stvaranju većeg kapaciteta, upravljanja prevencije nakon uništenja uzrokovanih vodom te kvalitetnog upravljanja ekosistemom. Pristup vodi predstavlja pristup zemlji. U mnogo slučajeva, pristup vodi zahtjeva pristup vlasništvu zemlje kroz koju voda prolazi, ne bitno da li je riječ o podzemnoj vodi ili vodi u obliku oborina. Vodno zemljišna međuzavisnost je često predviđena i obrađena pod odvojenim vladinim strukturama.[35]

Važnost uprave i financiranje u cilju smanjenja siromaštva kroz investiranja su bitna. Slabo vodstvo, u kombinaciji s niskim primanjima i troškovima usluga, čini teže okruženje za siromašne u sudjelovanju opskrbe vodom. Čak i tamo gdje su brojna investiranja provedena, održivost ostaje kao ozbiljan izazov. S obzirom na činjenicu, da polovica vodo opskrbnih projekata propadne nakon dvije do pet godina. Veza između vode i siromaštva je dvosmjerna ulica. Siromaštvo može imati negativne efekte na kvalitetno upravljanje vodnim resursima i uslugama. Neizvjesnost i ograničenja koja proizlaze iz siromaštva mogu biti motor zagađenja i neodrživog korištenja vodnih resursa. Siromaštvo također može učiniti postojeća investiranja za vodu manje efektivnim, jer kućanstava i zajednice često pronalaze poteškoće u financiranju, korištenju i izgradnji infrastrukture poput ruralnih pumpi za vodu.

Veliki napori su provedeni u mnogim zemljama, kao u Brazilu, Kini i Indiji, radi smanjenja siromaštva. Human Developement report 2013. objašnjava da do 2020. godine kombinirani ekonomski output ovih zemalja će iznenaditi proizvodnju Kanade, Francuske, Njemačke,

[33] UN Water & FAO, Coping with water scarcity, challege of the twenty-first century, 2007. World Water Day, http://www.fao.org/nr/water/docs/escarcity.pdf str. 4 (pristupljeno: 15.5.2016.)
[34] Ibid
[35] Op. cit. pod 31, str. 19

Italije, Velike Britanije i Amerike.[36] Ova ekspanzija vođena je novim trgovinama i tehnološkim partnerstvima. Međutim, sam ekonomski rast nije garancija šireg društvenog napretka. Siromaštvo još ostaje na neprihvatljivoj razini kako u ove tri zemlje tako i drugdje. U mnogim razvijenim zemljama, postoji široki vidljivi jaz između bogatog i siromašnog, i između onih koji mogu i onih koji ne mogu razviti svoje prilike proizašle iz ekonomskog rasta. Ovo znači da pristup dobrim školama, zdravstvenoj njezi, električnoj struji, čistoj vodi i drugim krucijalnim uslugama i dalje ostaje problem za brojno stanovništvo koje živi u rastućim ekonomijama. Drugi izazovi, kao ekonomski šokovi, manjak hrane ili klimatske promjene, prijete prekidu ekonomije i društvenog napretka postignutog u prijašnjim godinama.

Globalna kriza zbog pitke vode i higijenskih uvjeta je prije svega kriza za siromašne. Više od 80% svjetske populacije živi u zemljama gdje iznosi primanja se na veliko razlikuju.[37] Skoro dva od tri čovjeka nema pristup vodi i preživljava s manje od 2 dolara po danu, jedan na tri s manje od 1 dolara. [38]

Human Development Report 2013. godine identificira četiri ključna područja u zadržavanju kontinuiranog ekonomskog rasta: povećanje kapitala, omogućavanje većeg glasa i participacije stanovnika uključujući i mlade, isticanje pritisaka na okoliš i upravljanje demografskim promjenama.[39] Razvoj omogućava napredak ljudskog razvijanja, dajući im poticaj u odlukama koje utječu na njihove živote, proširuju njihovu slobodu, izbore i prilike. Iz ove perspektive, način na koji su vodni resursi alocirani u zemljama u svijetu je velik problem. Alokacija izvora u svijetu u proizvodne svrhe, od poljoprivrede do industrije, je tipično neodgovarajuća. Općenito govoreći, skupine ljudi s slabom platečnom moći se pokušavaju isključiti iz vodoopskrbe, pa na osnovu toga se donose odluke o alokacijama.

Nepotpun rast u kombinaciji s neodgovarajućom alokacijom vodnih resursa i usluga predstavlja razvoj društva koji nije stabilan što dovodi do razvoja tenzija i konflikata. Očekuje se da rast upotrebe vode neće opadati u bližoj budućnosti, stoga puno toga se može napraviti i poboljšati u načinima alociranja vode i njene upotrebe. Javlja se potreba za više efektivnim alokacijskim mehanizmima koji uzimaju u obzir interese siromašnih ljudi.

[36] Human Development Report, The rise of the south: Human Progress in a diverse World;UNDP, 2013. str. 4 http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013_en_complete.pdf (pristupljeno: 12.5.2016.)
[37] Report on the World Social Situation 2010., Rethinking Poverty , Department of Economic and Social Affairs; http://www.un.org/esa/socdev/rwss/docs/2010/fullreport.pdf str. 2 (pristupljeno: 20.5.2016.)
[38] Ibid
[39] Op. cit. pod 36, str. 5

Voda i ekonomski razvoj su usko povezani, te intervencije za vodu za siromašne mogu imati direktne, trenutne, dugoročne društvene, ekonomske i okolišne rezultate, praveći razliku za milijune ljudi. Investirati u upravljanje vodom i uslugama je ključ u smanjenju siromaštva i razvijanja održivog ekonomskog rasta. Siromašni ljudi primaju različita direktna poboljšanja u njihovim životima od vode i sanitarnih usluga kroz bolje zdravlje, smanjene zdravstvene troškove, povećanu produktivnost i uštedu vremena. Upravljanje vodim resursima može smanjiti rizike i povećati produktivne ciljeve unutar i van sektora kao zemlja, energija, hrana. Upravljanje vodama sadrži četiri glavne dimenzije smanjenja siromaštva: omogućiti sigurnost životnog okruženja, smanjiti zdravstvene rizike, smanjiti oskudnost, te razvijati ekonomski rast za smanjenje siromaštva.[40]

U nekim siromašnim zemljama koje imaju male zalihe pitke vode uočava se veza između spolne nejednakosti i pristupa pitkoj vodi. Unatoč brojnim nacionalnim planovima i politikama koje su uključile i istaknule ovaj problem, rezultati u stvarnosti su mali ili ih niti nema. Ograničavajući pristup vodi može rezultirati ne samo ekonomskim naporima već i društveno-političkim i okolišnim naporima kao borbeni konflikti. Stoga, žene i djeca bi mogli hodati još dalje udaljenosti do izvora vode, što može dovesti do povećanja nasilja u politički nestabilnim područjima. Smatra se da smanjenjem petnaest minuta hoda do izvora vode može smanjiti smrtnost djece. U Ghani i Bangladeshu je to postignuto, što je rezultiralo povećanjem broja djece u školi posebice djevojčica.[41]

Ekonomski razvoj i voda su povezani na mnogo načina. Voda je osnovni izvor za ekonomsku proizvodnju i ključ trgovine za mnoge vrste dobara i usluga. Voda je također osnovni izvor za proizvodnju hrane, energije i mnogih industrijskih proizvoda. Ulaganje u infrastrukturu za vodu su važni za postizanje potpunog rasta. Dugoročno gledano, kvalitetno upravljanje vodom širi koristi kroz cjelokupno gospodarstvo. Ulaganje u infrastrukturu i upravljanje vodom su osnova u strukturnim promjenama. U seoskim predjelima, mora se razviti modernizirana poljoprivreda koristeći prihvatljivije načine upravljanja poljima osim tradicionalnog navodnjavanja.
Osnovna opskrba vodom i sanitarnim uslugama je važna posebno u nestanku kontinuiranog kruga loše produktivnosti povezane s lošim zdravljem i manjkom edukacijskih prilika što povlači za sobom siromaštvo i ekonomsku stagnaciju. Izazovi za pitku vodu i razvoj prioriteta

[40] Op. cit. pod 30, str. 5
[41] Ibid

za vodu mijenjaju se s vremenom, i prema tome vrlo je važno u ranim fazama ekonomskog razvoja neke zemlje uključiti upravljanje vodom na svima razinama, njenu dobru alokaciju dostupnu svima, kroz promocije, investiranje i edukaciju.

3.5 Duhovni aspekt vode

Ponekad se čini da nema ništa običnije od vode. Bez boje, mirisa i okusa i u tolikoj količini koja nas okružuje, vodu se ne doživljava kao nekakav poseban fenomen, već se odnosi prema njoj rastrošno i bez imalo poštovanja. Pitanje je jesu li ljudi uopće svjesni značaja vode za svijet, kako i koliko je troše, te da li su svjesni pitanja vremena kad će doći do sukoba, može se reći do ratova u svijetu, ne promjeni li se ljudska svijest?

Voda je toliko posebna tvar puna neobičnosti koja zaokuplja pozornost velikom broju znanstvenika diljem svijeta. Voda je svuda oko nas i u nama. Jasno je da bez nje nema ni života. Ono što voda traži je da bude čista i da se stalno kreće. Svakodnevo se koristi za piće, za tuširanje i to je toliko normalno da ljudi ne razmišljaju odakle ona dolazi i koliki put mora prijeći do naših slavina. Naselja su se gradila samo tamo gdje je postojao prirodni izvor vode. Danas se voda dovodi tisućama kilometara uz pomoć visokog pritiska. U prirodi, rijeke i potoci uvijek teku po planu koji diktira teren. Međutim, u cijevima voda kruto prolazi i razbija se, te se smatra da se sa takvim kretanjem i naglim skretanjem prirodna struktura vode narušava.

Je li moguće da je voda na neki način živa? Ako je živa to znači da može biti i mrtva. Je li moguće da voda ima nekakav oblik memorije, da djeluje na informacije? Da li vjerovati u to ili ne? Neki stručnjaci koji se bave proučavanjem vode i znanstvenici smatraju da je to tako s obzirom da je svuda energija oko nas, dok ima i onih koji se ne slažu s tim tvrdnjama. Naši svakodnevni postupci, misli i riječi djeluju na sve oko nas. Pa može li se onda zamisliti kako današnji sve češći događaji kao što su poplave, uragani, terorizam i strah djeluju na ljude, prirodu pa i na vodu. Dr. Emoto[42] koji se bavio proučavanjem vode i njenim kristalima, pretpostavlja da je veća mogućnost za prirodne nepogode tamo gdje su ljudi nezadovoljni, depresivni i negativni. Smatra da možemo na to gledati kao da je svaka naša riječ kapljica vode, posrednik misli ili izvor informacija. Kad vodu pijete s osjećajem zahvalnosti sama je

[42] Masaru Emoto (1943. – 2014.) – Japanski autor, istraživač i predavač, koji je tvrdio da ljudska svijest ima utjecaja na molekularnu strukturu vode. Istraživao je vodene kristale i zaključio da voda reagira na pozitivne misli i riječi, te da zagađena voda može biti očišćena kroz molitvu i pozitivne vizualizacije.

voda fizički drugačija, nego kad istu vodu pijete sa sjenkom uznemirenosti na duši.[43] Međutim, zašto su ljudi nezadovoljni ili depresivni? Možda je to rezultat nekakvog prisilnog udaljavanja s obzirom na današnja okruženja u svijetu. Pa do koje razine smo mi to došli u svijetu, da se vrše "manipulacije" ljudima pomoću pitke vode. Pitka voda se koristi u rješavanju borbe protiv depresije, pa u nju dodaju litij i flor. U Americi se već godinama stavlja flor u vodoopskrbne kanale kao i u Velikoj Britaniji. Ovdje se naravno radi o utjecaju farmaceutskih tvrtki koje su duboko involvirane u sve nivoe vlasti. Prije se smatralo što je voda više kemijski čista da je ona dobra za uporabu i zdravlje.
Pored mikrobioloških analiza vode dolazi i pitanje o strukturnoj i informacijskoj čistoći vode. Poznato je da u mnogim velikim gradovima voda iz vodovoda kruži u zatvorenom ciklusu. Nakon čišćenja jakim kemijskim sredstvima, prolazeći kroz moćne filtere, voda ponovno dospijeva u domove, sačuvavši sjećanje o jakim kemikalijama i nasilju kojem je bila podvrgnuta. Informacijsko zagađenje koje voda skuplja prolazeći kroz cijevi i domove je izuzetno snažno.

Danas ima podijeljenih mišljenja međutim, svi se slažu oko činjenice da su vibracije informacija i misli posvuda, i da u vodi postoji to neko memorijsko polje. Današnja proučavanja o specifičnostima vode što dokazana što ne dokazana, su prije istina nego ne. Svi djeluju na okolinu i okolina djeluje na nas. Voda je izvrstan sakupljač informacija. To je jednostavno tako u prirodi, ponekad neke stvari možda nisu u potpunosti jasne ali su tu s razlogom da se događaju. Premalo ljudi zna nešto više o vodi, a ona nam je toliko bitna. Kad već društvo ne poduzima nikakve mjere, da bi se otrgnuli od brojnih uvjerenja raznih moćnika, svaki pojedinac treba krenuti i poći od sebe, a tek onda kolektivna svijet se može podići na viši nivo. Kad bi svaki čovjek shvatio pravu prirodu vode to bi dovelo do gubitka i pada onih koji pričaju priče, a ljudi im slijepo vjeruju i pasivno žive s tim uvjerenjima. Kažu vladati vodom znači sasvim je kontrolirati. Na neki način duhovno zagađujemo vodu. Sve je više mržnje u svijetu, ljudi su oholi jedni prema drugima, nema poštovanja niti zahvalnosti, profit je postao osnova života, a natjecanja za profit za sobom vuku sukobe i neracionalno eksploatiranje. Naravno da to sve ima utjecaja na sve nas i na okoliš i vodu.

[43] Masaru E., Poruke skrivene u vodi, prijevod: Rojc-Belčec R., Vibiz biblioteka 1000 cvjetova, Zagreb, 2005. str. 120

4. VODA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Znamo da je Hrvatska uglavnom bogata vodom, te s obzirom na klimatske, hidrološke, hidrogeološke i demografske prilike, obiluje kvalitetnom vodom. Prema količinama vlastitih voda Hrvatska se ubraja među bogatije europske zemlje. Hrvatska doista pripada skupini zemalja svijeta koje imaju iznad prosječne zalihe pitke vode, te gdje problemi s vodom nisu ograničavajući faktor razvitka. Ali naravno da to ne znači da ne moramo brinuti za budućnost. Zalihe pitke vode postaju sve više ugrožene zbog na primjer nepotrebne gradnje, nepropisanog odlaganja otpada, industrijskog onečišćenja. Ovo poglavlje opisuje osnovne karakteristike voda u RH, zalihe te kvalitetu voda.

4.1. Prirodne značajke voda

Dobar položaj i relativno dobru očuvanost ekosustava, Hrvatskoj omogućuje veliku biološku raznolikost s brojnim endemičnim vrstama. Bogatstvo kopnenih i vodenih ekotipova povezano je s brojnim reljefnim obilježjima osobito u krškim područjima, te klimatskih obilježja. Iako površinski mala, Hrvatska je bogata vodom zahvaljujući konfiguraciji terena te sustavu i broju izvora, potoka i rijeka. Karakteristično za Hrvatsku je krš, vrsta vapnenačkog propusnog tla koje nije učestalo u svjetskim razmjerima, i koje nam omogućava prirodno skladište obnovljive pitke vode. U bazu podataka Hrvatskih voda unijeti su podaci od oko 65.000 kilometara kopnenih rijeka i 168,5 km^2 kopnenih jezera.[44]

Kao posljedica klimatske i reljefne raznolikosti Hrvatske prostorni raspored oborina je prilično neujednačen. Pogodni klimatski uvjeti, bogati vodni resursi i poljoprivredno zemljište stvorili su kvalitetne uvjete za razvoj sustava za navodnjavanje. Na prostor Republike Hrvatske godišnje padne 61554 milijuna m^3 oborina ili prosječno 1088 mm/m na kvadrat.[45] Osim u obliku oborina značajna količina slatke vode dotječe u Hrvatskim rijekama iz susjednih zemalja. Ukupna duljina svih prirodnih i umjetnih vodotoka na području Hrvatske

[44] Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Nacrt , Hrvatske vode, 2015. str.18 http://www.mps.hr/UserDocsImages/VODE/2015/PLAN%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%202016-2021/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA.pdf (pristupljeno:18.5.2016.)

[45] Mayer D., Zalihe pitkih voda u Republici HrvatskojRudarsko-geološki-naftni zbornik Vol.8 str. 27-35 Zagreb, 1996. str. 31 http://hrcak.srce.hr/13553 (pristupljeno: 18.3.2016.)

je 21000 km.[46] Rijeke pripadaju Crnom moru (62% teritorija) i Jadranskom slivnom području (40% teritorija).[47] Uglavnom sve veće rijeke na području Hrvatske su pogranični ili prekogranični vodotoci i imaju međunarodni značaj.

Vodno područje rijeke Dunav ima veću koncentraciju površinskih voda i razgranatu mrežu tekućica, posebice u panonskom dijelu. Najveće rijeke na ovom vodnom području su Dunav, Sava, Drava, Kupa i Mura te brojne druge rijeke na njihovim područjima podslivova. Obilježja ovih rijeka su uvjetovana klimatskim prilikama područja iz kojih dolaze, pa tako na primjer rijeka Sava ima obilježja kišno-snježnog režima. Vodno područje rijeke Dunav obiluje vodom zbog tranzitnih voda. Otjecanje se razlikuje na ovom području, pa najmanje otjecanje je u nizinama istočne Slavonije zbog velikog isparavanja a najveće u planinskom području Gorskog kotara. Područje je siromašno prirodnim jezerima, od kojih su najpoznatija jezera u nacionalnom parku Plitvička jezera na izvorištu rijeke Korane, koja čini 16 kaskadnih jezera.[48] U pogledu podzemnih voda dominiraju aluvijalni prijamnici rijeka Save i Drave, koji su bogati vodom i predstavljaju glavni vodoopskrbni resurs sjevernog dijela Hrvatske.

Jadransko vodno područje je specifično, s obzirom da hrvatsku obalu karakteriziraju visoke planine koje se uz nju pružaju, osim na području Zadra i zapadne Istre. Duga obalna crta i velika razvedenost obale je razlog što Hrvatska ima obilje priobalnih voda. Jadransko more je relativno plitko i toplo more zbog toplih morskih struja koje ulaze u Jadran. Ovo vodno područje je siromašno kopnenom površinskom vodom, međutim postoje značajni podzemni tokovi kroz krške sustave.[49] Oborine prodiru u dublje slojeve gdje se nalaze ležišta podzemne vode i stalni krški izvori.
Na otocima nema površinskih voda, osim rijetkih izvora malog kapaciteta. Jedina iznimka je jezero Vrana na otoku Cresu. Velike rijeke jadranskog sliva su Lika, Zrmanja, Krka i Cetina. Vode sliva Jadranskog mora privremeno se akumuliraju na području Hrvatske te kasnije, površinski ili podzemno, otječu u hrvatsko teritorijalno more. Najveći krški izvori su nastali na rubovima Dinarida. Više problema je vezano za obalne dijelove podzemnih voda i otoke, gdje se tijekom ljetnih sušnih razdoblja zbog smanjenog pritiska slatke vode iz unutrašnjosti,

[46] Op. cit. pod 44, str. 18
[47] Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Nacrt , Hrvatske vode, 2015. str. 1 http://www.mps.hr/UserDocsImages/VODE/2015/PLAN%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%202016-2021/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA.pdf (pristupljeno: 18.5.2016.)
[48] Op. cit. str. 21
[49] Op. cit. str. 25

povećava utjecaj mora. U vrijeme veće eksploatacije na izvorištima u obalnom području i na otocima koja su uključena u prijamnike dolazi do jačih prodora morske vode u prijamnike. To se najviše odnosi na otoke, gdje na nekim crpilištima uslijed čak i normalnog crpljenja tijekom sušnih razdoblja dolazi do povećanja klorida i do veće razine soli.

4.2. Zalihe pitke vode

U posljednjih nekoliko godina u Hrvatskoj se ne uočavaju značajnije promjene u prosječnim godišnjim količinama zahvaćene vode za potrebe stanovništva i gospodarstva. Zalihe obnovljive pitke vode u Hrvatskoj u svjetskim i europskim razmjerima su izvan prosječne, ali da li se vodni resursi Hrvatske koriste učinkovito.

Prosječna količina vlastitih voda i vanjskih vodnih resursa kojima raspolaže Hrvatska iznosi oko 25 160 m^3/god. po stanovniku.[50] U periodu od 1999. do 2007. godine količine vode iz sustava javne vodoopskrbe koriste kućanstva kreću se u rasponu od 175 do 190 milijuna m^3 vode.[51] Te se procjenjuje da stanovništvo koje nije priključeno na sustav javne vodoopskrbe koristi dodatnih 60 do 70 milijuna m^3 vode godišnje iz vlastitih izvora poput bunara i gusterni.[52]

U Hrvatskoj najznačajniji dio zaliha vode čine podzemne vode. Podzemne se vode najviše iskorištavaju za javnu vodoopskrbu te se njihova kakvoća ocjenjuje prema pokazateljima definiranim Pravilnikom o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće.[53] Kontrole zdravstvene ispravnosti vode provode se najviše u svrhu zaštite zdravlja ljudi. Podzemna voda nije podjednako raspoređena već se akumulira u aluvijalnim prijamnicima slivova Save i Drave i njihovih pritoka, te u raspucanim karbonatnim stijenama zapadne i južne Hrvatske. Količina i raspored podzemnih voda u Hrvatskoj uvjetovani su geološkom građom, klimatskim i hidrološkim uvjetima te hidrogeografskim značajkama pojedinih područja.[54] Na kontaktnim područjima priobalnog mora i kopna, gdje more značajno utječe na dinamiku kretanja i na

[50] AZO, Okoliš na dlanu I-2009. Agencija za zaštitu okoliša, 2009. str. 5 http://test.azo.hr/PublikacijeOkolisNa (pristupljeno:20.5.2016.)
[51] Ibid
[52] Ibid
[53] Ovim pravilnikom propisuje se: zdravstvena ispravnost vode koja služi za ljudsku potrebu, granične vrijednosti pokazatelja zdravstvene ispravnosti, vrste i obim analiza uzoraka vode za piće te analitičke metode, učestalost uzimanja uzoraka vode za piće. Na temelju članka 15. stavka 2. podstavka 2. Zakona o hrani donosi se ovaj pravilnik. http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/339082.html (pristupljeno: 21.5.2016.)
[54] Pejdo A., Šiljković Ž., Mogućnosti navodnjavanja podzemnim vodama u Hrvatskoj, Odjel za geografiju, Sveučilište u Zadru, 2007. pregledni članak, str.114 http://hrcak.srce.hr/25544 (pristupljeno: 16.5.2016.)

kemijske značajke slatkih voda javljaju se prijelazne ili bočate vode. Rijeke u kojima je prisutan utjecaj mora su Dragonja, Raša i Mirna u Istri, Rječina na Kvarneru te Zrmanja, Krka, Cetina, Neretva i Ombla u Dalmaciji. Prodiranje slane vode jedan je od najvećih problema s kojim se susreću područja u priobalnoj zoni. Jer ako se izvorima podzemnih voda ne upravlja na pravilan način, prodiranje slane vode izravno može narušiti njihovu kvalitetu, ponajviše u krškim područjima.

Relativno visoka kvaliteta kako površinskih tako i podzemnih voda može se smatrati pozitivnim elementom, dok u Hrvatskoj problem se javlja u toplim ljetnim periodima kada je prirodni protok malen, razina podzemnih voda niska, a potražnja za vodom raste zbog turizma i češćeg navodnjavanja. Vremenska i prostorna neujednačenost dostupnosti vode mogu uzrokovati poteškoće u vodoopskrbi, osobito na otocima i u priobalnom području u sušnim mjesecima. Opskrba vodom tijekom toplih i sušnih ljeta treba biti održavana od strane većeg prijenosa i pohrane vode između slivova. Prijenos vode iz jednog sliva u drugi je moguć u Hrvatskoj jer tri rijeke s obilnom količinom vode prolaze kroz Hrvatsku a to su Dunav, Drava i Sava. Posebnu pozornost treba davati upravljanju i korištenju podzemnih voda najviše na istoku zemlje, jer razina podzemnih voda u ovoj regiji znatno se smanjuje što utječe na pouzdanost opskrbe vode. Farmeri se često suočavaju s manjkom vode u najpotrebnijem dijelu godine, što rezultira poljoprivrednim gubitcima. Zbog povećanja crpljenja podzemnih voda na tom području i nekontrolirane izgradnje sustava odvodnje za potrebe poljoprivrede, situacija bi mogla biti kritična u budućnosti.

Ukupna eksploatacija vode u Hrvatskoj je ispod razine koja bi ugrozila dostupnost vode, ali u ljetnim mjesecima je primijećen povećani pritisak u obalnome području i na otocima. Problem još uvijek predstavljaju gubitci vode u sustavu javne vodoopskrbe. Što je zanimljivo, u Hrvatskoj velika količina vode propada zbog loših cijevi, što dovodi do gubitka prihoda od gotovo 286 milijuna eura (0.9 % BDP-a) i povećanja emisije što rezultira dodatni utrošak energije za pumpanje.[55]

Jedan od najvažnijih načina u kojem voda pridonosi razvoju je proizvodnja hidroenergije. Negdje od početka 21. stoljeća Hrvatska konstantno bilježi rast proizvodnje električne

[55] UNDP Hrvatska, Izvješće o društvenom razvoju Hrvatska, Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj, Dobra klima za promjene, 2008. str. 93 http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf (pristupljeno: 22.5.2016.)

energije pomoću hidroenergije. Danas je u Hrvatskoj 26 elektrana, akumulacijskog i protočnog tipa, a raspoređene su u tri proizvodna područja.[56] Sve hidroelektrane imaju certifikat za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora, a neke čak imaju i certifikat za sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001 i zaštitom okoliša ISO 14001.[57] Iz tablice 6. vidljiv je rast proizvodnje električne energije iz godine u godinu. 2014. bilježi povijesno najveću proizvodnju u hidroelektranama od 8.356 GWh zahvaljujući visokoj energetskoj vrijednosti dotoka vode. Smanjena je proizvodnja u termoelektranama koje koriste plin. Dok ukupno izvan sustava je nabavljeno 2.768 GWh u 2014., a 3.857 u 2015. godini. 2011. i 2012. godina su bile relativno sušne pa je proizvodnja iz hidroelektrana bila mala.

Tablica 6. Proizvodnja i nabava električne energije (GWh)

	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	Udjel u ukupnom prometu
Hidroelektrane	4.577	4.773	8.054	8.356	5.673	42%
Termoelektrane	5.147	4.699	4.078	2.891	3.157	22%
Nuklearna elektrana	2.951	2.622	2.518	3.030	2.685	13%
Nabava električne energije	5.863	6.794	4.304	2.768	3.857	23%

Izvor: Vlastita izrada: Struktura izvora električne energije, HEP opskrba, 2011.-2015.

Naravno da iskorištavanje svih bitnih vodnih tokova unutar Hrvatske je korisno u pogledu proizvodnje električne energije za hrvatski elektrosustav, međutim to postaje problematično iz perspektive zaštite okoliša i financijske isplativosti. Uz velike hidroelektrane treba uzimati u obzir i druge izvore obnovljivih izvora energije koji se koriste kao izvor električne energije kao što su sunčeva energije, energija vjetra. Razvoj i povećanje uporabe obnovljivih izvora energije treba kvalitetno i promišljeno razvijati te koristiti jer jedino tad je moguć uspješan ukupan lokalni i regionalni razvoj.

[56] Hep proizvodnja, Sektor za Hidroelektrane, http://www.hep.hr/proizvodnja/osnovni/hidroelektrane/ (pristupljeno:22.5.2016.)
[57] Ibid

Hrvatski energetski sektor je potencijalno ranjiv ako klimatske promjene rezultiraju niskim riječnim tokovima, što je za očekivati sve više u budućnosti. Sva ta moguća smanjenja u proizvodnji električne energije hidroelektranama, može poskupiti život ako se država okrene uvoznoj struji. Promjena klime može značajno promijeniti vodni ciklus u Hrvatskoj. Ovo može dovesti do više gubitaka, utječući na poljoprivredu i prirodno okruženje, posebno na vlažna područja. Također, dugoročne promjene klime mogu smanjiti ili usporiti riječne tokove, pa čak i spustiti razinu podzemnih voda koje su namijenjene za piće. Stoga, brojne scenarije treba razraditi i istražiti, te oformiti projekte uzimajući u obzir važne korake kao regionalni klimatski modeli koji trebaju biti uključeni u planiranje zaštite od poplava, korištenju zaliha podzemnih voda i riječnih tokova.

4.3. Kvaliteta vode

Na kvalitetu voda utječu razni pritisci kao što su ispuštanje otpadnih nepročišćenih voda, ispiranje s poljoprivrednih površina, taloženje iz zraka, oborinske vode s prometnica, ili cijeđene vode s odlagališta otpada. Početkom sedamdesetih godina počelo se s ispitivanjem kakvoće površinskih voda u okviru nacionalnog monitoringa. Međutim, 2000. godina se uzima kao polazna godina u ocjeni promjena kakvoće vode s obzirom na nove propise za ocjenjivanje usklađeni s UNICEF smjernicama i s metodologijom.[58]

Zbog poljoprivredne ekstenzivne proizvodnje, urbanih konglomeracija i nekvalitetnog zbrinjavanja komunalnog otpada ugrožavaju se podzemne vode. Napuštena su gotovo sva zagrebačka crpilišta na lijevoj strani Save, što pokazuje porast pogoršanja kvalitete vode u toj regiji. Najveći problem koji se javlja je pojava arsena, mangana i željeza u vodi i to pretežito u istočnoj Slavoniji i sjeverozapadu Hrvatske.[59] Ovaj problem se pokušava riješiti neutralizacijom arsena u vodoopskrbi. Redovita konzumacija vode s opasnom koncentracijom arsena nosi rizik od brojnih bolesti.

[58] Hrvatske vode, Strategija upravljanja vodama, 1000 primjeraka, Zagreb, 2009. str. 15 http://www.voda.hr/sites/default/files/dokumenti/strategija_upravljanja_vodama.pdf (pristupljeno: 23.5.2016.)
[59] Ibid

Gotovo 90% ukupne količine vode kojom se opskrbljuju naselja zahvaća se u podzemlju što posebice naglašava važnost zaštite podzemnih voda.[60] Podzemna voda promatrana kao kemijski i dinamički sustav ima značajan odraz na stanje kakvoće vode u krškim vodnim tijelima podzemne vode. Voda koja se dugo zadrža u dubokim slojevima podzemnih voda je voda izuzetne kakvoće bez kemijskog i bakteriološkog onečišćenja. Vode kratkog zadržavanja u krškom podzemlju stvaraju probleme s količinom i kakvoćom jer nastaju kao posljedica poplavnih valova koji ispiru brojna onečišćenja na površini. Područja najviše osjetljiva na negativni utjecaj s površine terena, s kojih bi potencijalni onečišćivači najbrže i u najvećoj koncentraciji mogli negativno utjecati na kakvoću podzemne vode, osobito su vezana za područja visokog krša, s jamama i ponorima gdje površinske vode dolaze u direktan kontakt s podzemnom vodom. Za zaštićena područja voda koja su namijenjena za ljudsku potrošnju ili za te namjene u budućnosti nisu propisani dodatni standardi kakvoće već se vrši procjena kvalitete vode prema kriterijima koji vrijede za površinske i podzemne vode općenito.[61] Podzemne vode namijenjene ljudskoj potrošnji, a spadaju u zaštićena područja, imaju visoke standarde ključnih pokazatelja kvalitete koji su jednaki standardima vode za piće.

U hrvatskoj poljoprivredi se koristi herbicid atrazin kao otrov kojeg je odobrilo Ministarstvo zdravstva. Velika većina tog herbicida završava u vodi.

Tablica 7. Potrošnja pesticida u Republici Hrvatskoj 2012. godine

Skupina pesticida	Broj aktivnih tvari	Količina utrošenih aktivnih tvari (kg)	Udio (%)
Herbicidi	56	1.031.533	46,8
Fungicidi	65	1.106.456	50,2
Zoocidi	36	67.197	3,0
Ukupno	157	2.205.186	100

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Hrvatske vode 2015. str. 92 http://www.mps.hr/UserDocsImages/VODE/2015/PLAN%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%202016-2021/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA.pdf

[60] AZO, Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj razdoblje 2009.-2012., Agenciju za zaštitu okoliša 2014. str. 158 http://www.azo.hr/Izvjesca29 (pristupljeno: 19.5.2016.)

[61] Hrvatske vode, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Nacrt , 2015. str. 62 http://www.mps.hr/UserDocsImages/VODE/2015/PLAN%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%202016-2021/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA.pdf (pristupljeno: 18.5.2016.)

Prema podacima Hrvatskih voda o potrošnji pojedinih aktivnih tvari pesticida, u 2012. godini utrošeno je 2.205 tona aktivnih tvari ili 2 kg aktivnih tvari pesticida po hektaru obradivog poljoprivrednog zemljišta (Tablica 7.). Riječ je o 157 aktivnih tvari pesticida korištenih u 2012. godini.

Također, površine s kojih se prihranjuju područja podložna onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla proglašavaju se ranjivim područjima. Pa je propisano praćenje koncentracije nitrata u područjima podložnim onečišćenju nitratima poljoprivrednog porijekla u svrhu praćenja mjera zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog porijekla i periodičnog preispitivanja odluke o ranjivim područjima.[62]

Prema koncentracijama nitrata 2012. godine utvrđeno je loše kemijsko stanje s obzirom na nitrate na tri monitroring postaje vodocrpilišta Varaždin. Dok zbog godišnje koncentracije herbicida atrazina utvrđeno je iste godine loše kemijsko stanje na aktivne tvari pesticida na jednoj od mjernih postaja u Zagrebu.[63] Kao i u ostalim zemljama, u hrvatskim vodovodima nalaze se štetne tvari poput pesticida.

Kakvoća priobalnog mora na plažama u Hrvatskoj je u najvećem dijelu obalnog područja zadovoljavajuća i ona se kontinuirano prati dugi niz godina u okviru Programa praćenja kakvoće mora za kupanje u Hrvatskoj.[64] Lošija kakvoća mora ograničena je na one plaže koje se nalaze u blizini gradskih luka i velikih gradskih središta. Procesi dinamične urbanizacije obale i veličina građevinskih područja uz obalu, koje većinom nemaju riješenu osnovnu komunalnu infrastrukturu kao odvodnja ili zbrinjavanje otpada, širenje turizma i razvoj prometnica imaju negativan utjecaj na more i morski okoliš.

Dakle, negativne posljedice urbanizacije, industrijalizacije, moderne poljoprivrede i intenzivnog prometa će se osjetiti u svim dijelovima zemlje ili se već osjete. Kao što je već spomenuto svjedočimo praznim zagrebačkim crpilištima na obali rijeke Save zbog pogoršanja kvalitete vode, ili da su podzemne vode na širem varaždinskom području preko dopustive granice opterećene dušičnim spojevima. Postavlja se pitanje hoće li Hrvatska uspjeti se usmjeriti na kvalitetan način korištenja voda. Usmjerenim zalaganjem poljoprivrednika,

[62] Uredba o standardu kakvoće voda NN73/2013 i 151/2014

[63] Hrvatske vode, Plan upravljanja vodnim područjima, Pregled značajnijih vodnogospodarskih pitanja, 2015. str. 26 http://www.voda.hr/sites/default/files/pregled_znacajnih_vodnogospodarskih_pitanja.pdf (pristupljeno: 18.5.2016.)

[64] Agencija za zaštitu okoliša, Izvješće o kakvoći voda za kupanje u Europi, http://www.azo.hr/IzvjesceOKakvociVoda?dm=2 (pristupljeno:23.5.2016.)

industrije, zajednice, grupa za zaštitu okoliša i lokalnih vlasti potrebno je zaštiti kvalitetu resursa voda u Hrvatskoj.

2012. godine u Hrvatskoj je bilo u funkciji 117 uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda.[65] Na uređajima se pročišćavaju otpadne vode od oko 35% ukupnog broja stanovnika.[66] Izgradnjom novih i proširenjem postojećih sustava odvodnje i uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda pridonijelo bi zasigurno poboljšanju kakvoće vode. Treba voditi računa i o održivom gospodarenju otpadnom mulja s obzirom da će se stvarati dodatne količine viška otpadnih muljeva s uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda.

Tablica 8. Broj crpnih postrojenja i uređaja za popravljanje kvalitete vode u javnim vodovodima

	2013.	2014.
Crpna postrojenja	13381	1407
Uređaji za pripremu vode za piće	124	129
Taložnici	92	93
Filtri	254	267
Klorinatori	447	454
Deferizatori	42	42
Ostali uređaji	59	59

Izvor: DZS , Skupljanje, pročišćavanje i distribucija vode u 2014.
http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/06-01-02_01_2015.htm

Tablica 8. pokazuje da je u 2014. godini bilo 1407 crpnih postrojenja što je za 2% više nego u 2013. godini, a broj uređaja za pripremu vode povećao se za 4% u 2014. godini. Povećao se i broj uređaja za popravljanje kvalitete vode za piće, posebice filtara, dok je broj deferizatora i ostalih uređaja ostao isti.

[65] Op. cit. pod 60, str. 166
[66] Ibid

4.4. Rizici od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se sve češće pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći međutim poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih ili ne građevinskih mjera rizici od poplava mogu se smanjiti na sigurniju razinu. Poplave spadaju u opasnije elementarne nepogode i na brojnim područjima u Hrvatskoj i u svijetu uzrokuju gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, štete na poljoprivrednim poljima i ekološke štete.

Zbog brdsko-planinskih područja sa visokim kišnim količinama, širokih dolina nizinskih vodotoka, većih gradova i vrijednih kulturnih dobara na potencijalno ugroženim površinama, te zbog nedovoljno izgrađenih ili ne kvalitetnih zaštitnih sustava, Hrvatska je izložena poplavama.
Od početka 21. stoljeća znanstvenici i stručnjaci sve više ističu činjenicu globalnog zatopljenja, te predviđaju pojačanu dinamiku klimatskih promjena u budućnosti. Najviše zabrinjava što prognostički klimatski modeli upućuju na sve učestaliju pojavu klimatskih ekstrema, kako na globalnoj tako i na lokalnoj razini. Stoga se mogu očekivati pojave ekstremnih vrijednosti temperature zraka i količine oborina, kao i ekstremno sušnih razdoblja, uz pojave olujnih nevremena i vjetra olujne snage, te plimnih valova u priobalnim područjima. Posljednjih desetak godina u svijetu i u Hrvatskoj se bilježe do sada nezabilježene ekstremne hidrološke prilike s pojavom nanosa voda i ekstremnih vodostaja s poplavama, koje prijete ljudskim životima i materijalnim štetama. Obrana od poplava u takvim uvjetima je otežana ili čak i nemoguća.

U najviše slučajeva riječ je o poplavama većeg povratnog razdoblja od postojećeg stupnja zaštite područja. Najveći evidentirani broj poplavljenih površina kroz povijest odnosi se na poplavne događaje zabilježene na vodnom području rijeke Dunav.

Samo promatrajući evidentirane povijesne poplave do 2010. godine, prema broju ugroženih stanovnika od poplava vodno područje rijeke Dunav je u nepovoljnijem položaju u odnosu na jadransko vodno područje (Tablica 9.). Velike poplave mora zabilježene su duž hrvatske obale u više navrata, kao npr. u Veloj Luci 1978. godine, u Splitu 1999. godine, u gradovima sjevernog Jadrana Puli, Rijeci, Rovinju i Umagu u prosincu 2008. godine te 2010. godine u

Starigradu na Hvaru i ostalim jadranskim gradovima kad su poplavile građevine i prometnice.[67]

Tablica 9. Kronološki pregled zabilježenih poplavnih događaja

Razdoblje	Vodno područje rijeke Dunav				Jadransko vodno područje					Ukupno Republika Hrvatska
	oborine	vodotoci	ostalo	ukupno	more	oborine	vodotoci	ostalo	ukupno	
1935-1949	-	-	-	-	2	-	-	-	2	2
1950-1989	-	-	-	-	19	-	1	-	20	20
1990-1999	-	3		3		1	4	1	6	9
2000-2009	13	24	3	40	4	-	10	8	22	62
2010 -	133	11	5	149	1	-	5	8	14	163
nepoznato	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6
ukupno	146	38	8	192	26	1	20	23	70	262

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. Hrvatske vode 2015. str. 329
http://www.mps.hr/UserDocsImages/VODE/2015/PLAN%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%202016-2021/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA.pdf

Četiri su osnovne klase rizika: visoki rizik, umjereni rizik, mali rizik i zanemariv rizik od poplava.[68] Zbog dodatne složenosti rizika od poplava, visoki rizik još se dijeli u dvije potkategorije: vrlo veliki rizik od poplava i veliki rizik od poplava.[69] Kriteriji prema kojima se određeno područje razvrstava u pojedinu grupu rizika ovise o potrebi obrane od poplava i različitom pristupu efikasnom, okolišno osjetljivom i financijski prihvatljivom rješavanju zaštite od poplava. Prema posljednjoj procjeni utvrđeno je da preko 50% površine Republike Hrvatske pod umjerenim do vrlo velikim rizikom od poplava.[70] S tim da je veći rizik na vodnom području rijeke Dunav, gdje ukupna površina naselja za koja je procijenjeno da se nalaze u riziku od poplava doseže oko 55%.[71]

[67] Hrvatske vode, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Nacrt,. 2015. str. 329 http://www.mps.hr/UserDocsImages/VODE/2015/PLAN%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%202016-2021/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA.pdf
[68] Op. cit. str. 330
[69] Ibid
[70] Op. cit. str. 332
[71] Ibid

Parametri koji utječu na procjenu visine štete od poplava su dubina vode, vrta ugroženog objekta, brzina vodenog toka, trajanje poplave, koncentracija sedimenta, onečišćenje poplavne vode, učinkovitost upozorenja od poplava i brzina i kvaliteta reakcije za pomoć.[72] S obzirom na veličinu štete vezuje se i potrebna moguća evakuacija nakon poplava ili ako se procjeni evakuacija prije poplava.

Razorne poplave koje bilježi Hrvatska u prijašnjim godinama ostavljaju brojne posljedice. Međutim ponajviše na obradive površine i ekosustav. To se u velikoj mjeri odrazi na poljoprivrednu proizvodnju i vrijeme potrebno da se prirodna ravnoteža ponovno uspostavi. Mehaničko i kemijsko onečišćenje te zadržavanje vode duže od uobičajenog štetno utječe na biljni pokrov i životinjski svijet. Poplave ostavljaju iza sebe razni naplavljeni otpad što predstavlja potencijalne rizike od različitih vrsta zagađenja za životnu sredinu. Razni ostaci ruševina, otpad, stajaća voda i strukturne štete na smještajnim objektima predstavljaju opasnost za osoblje i stručnjake koji se bave raščišćavanjem.
Zdravstveni problemi su jedan od najozbiljnijih problema koje izazivaju katastrofalne poplave. Kad se voda sporo povlači a kanalizacijske mreže su zakrčene i izlijevaju se, ugrožava se vodoopskrba. Stoga, korištenje otvorenih izvora vode u takvim uvjetima povećava rizik od širenja bolesti prenosivih vodom.
Trendovi suša i poplava je sve više, a rast temperature zraka u Hrvatskoj osobito je pojačan tijekom posljednjih petnaestak godina.

[72] Op. cit. pod 67, str. 346

5. VODA KAO PRIVATNA KORIST ILI JAVNO DOBRO

"Voda je od temeljnog značaja za život i zdravlje. Pravo na vodu je prijeko potrebno za vođenje zdravog i dostojanstvenog života. Ono je preduvjet za realiziranje svih drugih ljudskih prava"[73]

5.1. Voda kao ljudsko pravo

Danas u svijetu brojni nasilni sukobi, problemi terorističkih prijetnji, isticanje nuklearnog oružja, rast nedozvoljene trgovine oružja i droge predstavljaju oštre izazove. U takvim okolnostima je lako izgubiti iz vida neke osnovne ljudske sigurnosne imperative, uključujući one povezane s vodom.

Imati pouzdan pristup vodi s dovoljno pitke vode u širem smislu znači voditi zdrav, dostojanstven i produktivan život, održavajući ekološke sustave koji daju vodu i ovise o vodi. Bez vode nije moguć ljudski ili bilo koji drugi život. Vodni resursi, međutim, su ograničeni, te u mnogim područjima voda postaje sve manja. Ova nestašica, u kombinaciji s različitim koristima za vodu, stvara složene odluke oko toga kako bi trebalo rasporediti resurse vode.

U tržišnoj ekonomiji namjena oskudnih prirodnih resursa poput ugljena, nafte, usjeva ili drva, u pravilu se određuje prema trgovini na tržištima. Resursi vode imaju niz jedinstvenih značajki, pa tradicionalni tržišni mehanizmi mogu dovesti do neučinkovitih i nepravednih namjena. Dolazimo do pitanja je li voda javno ili privatno dobro?

Jedan od načina korištenja ili uporabe vode je u kućanstvu. Za piće, u vrtu, za higijenske potrebe itd. Pristup pitkoj vodi i sanitariji proglašen je kao "čovjekovo pravo" od strane UN-a General Assembly 2010. godine.[74] Prema tome, voda se ne može tretirati na isti način kao i druge utržive robe, jer prijenos vode do onih koji je najviše koriste može biti moralno neprihvatljivo ako ovakav prijenos znači da drugi ljudi nemaju pristup vodi koja je potrebna za opstanak. Osigurati da svaka osoba ima pristup najmanje dvadeset litara čiste vode svaki

[73] Economic and Social Council UN, Committe on economic, social and cultural rights, , No. 15 The right to water, Article 1. 2002. http://www2.ohchr.org/english/issues/water/docs/CESCR_GC_15.pdf (pristupljeno:18.5.2016.)

[74] Resolution 64/292 The human right to water and sanitation; Resolution adopted by the General Assembly 2010. http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/64/292&lang=E (pristupljeno:18.5.2016.)

dan i zadovoljiti osnovne potrebe je minimalni uvjet u poštivanju prava na vodu. Ljudska prava nisu opcionalni dodaci. Niti su ona dobrovoljna zakonska odredba za usvojiti ili odbaciti. Ljudska prava su vezane obveze koje odražavaju univerzalne vrijednosti i povlače za sobom odgovornosti od strane vlade. Ipak, to ljudsko pravo se ne poštuje odnosno krši se kad je riječ o siromašnom stanovništvu. Ironija čovječanstva koja troši milijarde dolara u istraživanje potencijala za život na drugim planetima će biti tragična ako u isto vrijeme se dopusti uništavanje života i ljudskih sposobnosti na planeti Zemlji što zahtjeva manje zahtjevne tehnologije: infrastruktura potrebna za dostavljanje čiste vode i higijenskih uvjeta svima. Jednom je Mahatma Gandhi rekao da "razlika između onda što radimo i onoga što smo sposobni napraviti bi bila dovoljna da se riješi većina svjetskih problema."[75] Ovakvo opažanje nam govori da ne smijemo biti zadovoljni s napretkom koji nije ispunio zacrtane ciljeve, ili je ostvario neke mjere ali je iza sebe ostavio neke dijelove čovječanstva.

U bogatim zemljama čista pitka voda je dostupna samo na jedan pokret slavine. Zabrinutost zbog vode sve češće izvire na površinu u državama, posebice u onima s manje zaliha pitke vode. Međutim ta briga mora biti istaknuta u cijelom svijetu i stavljena u perspektivu. Djeca u bogatim i razvijenim zemljama ne umiru zbog nedostatka pitke vode. Mlade djevojke nisu u svojim kućama kako bi kretale na duga putovanja da prikupe vodu iz potoka ili rijeka, nego su u školama. Kontrast sa siromašnim zemljama je sve više upečatljiv ta sve veća rasjedna linija između svijeta u kojem ljudi ne svjesno žive svoj ubrzani život, ne imajući na umu da tamo negdje u nekim krajevima svijeta postoje osobe koje preživljavaju, žive iz dana u dan, koje se bore za svoja ljudska prava da zadovolje svoje osnovne potrebe.

Kod većine dobara pretpostavlja se da različiti proizvodi mogu zamijeniti jedna drugu, dok voda se ne može zamijeniti sve dok se ne zadovolje osnovne potrebe. Voda nije tradicionalno utrživo dobro i može doći do loše raspodjele vodnih resursa.
Pravo na vodu trebalo bi značiti i pravo na pristup potrebnim količinama vode, pri čemu bi pristup podrazumijevao mogućnost plaćanja, a dovoljne količine podrazumijevaju i kvalitetu vode. Drugim riječima da svaki pojedinac ima pravo na fizičku dostupnost pitke vode, mogućnost plaćanja i zakonsku dostupnost bez diskriminacije. Brojni su međunarodni dokumenti u svijetu koji na direktan ili indirektan način poručuju da je pravo na vodu jedno

[75] Unesco's contribution to The United Nation World Water Development Report , Facing the challenges, case studies and indicators, 2015. http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002321/232179E.pdf str. 8 (pristupljeno: 8.5.2016.)

od osnovnih ljudskih prava. Voda je opće priznata kao ključni element, ali to pravo još uvijek nije jasno i izričito prepoznato te deklarirano kao temeljno ljudsko pravo. Prijašnjih godina nije se posebno naglašavala važnost prava na vodu, međutim kada danas nestaje zaliha pitke vode u svijetu, u okruženju brojnih klimatskih promjena i posljedica kojima svjedočimo na Zemlji, izdvajanje prava na vodu prima veću pažnju i interes različitih međunarodnih organizacija i vlada.

Kad kućanstva nisu spojena na vodoopskrbnu mrežu, oni imaju ograničavajuće opcije ili skupljaju vodu iz neprovjerenih izvora ili kupuju vodu od dobavljača, posrednika i operatera cisterni itd.

Danas postoje dvije poznate koncepcije upravljanja vodoopskrbom. Jedna vodu percipira kao globalnu robu, a druga kao ljudsko pravo. Zapravo, prva zagovara model privatizacije u vodnom sektoru, dok druga model monopola javnog sektora u pružanju vodnih usluga.[76] "Privatizacija otkupom komunalnog društva – model u kojem privatnik kupuje dionice u postojećem komunalnom društvu za vodovod i/ili kanalizaciju koje je u pravilu i vlasnik infrastrukture ili to nije, ali ima pravnim aktom priznato pravo za korištenje vode (koncesije na resurs) i javnim aktom priznato pravo na obavljanje djelatnosti vodoopskrbe i/ili odvodnje i pročišćavanja; privatnik je u istom pravnom položaju kao i vlasnik prije njega".[77] Ovaj model privatizacije u današnje vrijeme doživljava brojne negativne posljedice jer voda postaje skupa, te je manje dostupna većini korisnika. Ovakvi koncepti privatizacije pogodni su za multinacionalne kompanije koje posluju u vodnom sektoru, od kojih su najpoznatije SUEC, Vivendi, Thames Water i SAUR. Multinacionalne kompanije uglavnom investiraju u privatizaciju vodovoda tranzicijskih zemalja, stječu koncesijom monopol i mogu određivati cijene vodoopskrbe. Brojne rasprave o privatizaciji voda danas imaju tendenciju u predviđanju činjenice da velika većina siromašnih već kupuju vodu u privatnim trgovinama. Te trgovine dostavljaju vodu promjenjive kvalitete po visokim cijenama. Ponekad takve rasprave preusmjeravaju pozornost od pritiska na pitanje o kompanijama.

Multinacionalne kompanije zanemaruju socijalnu stranu u kojoj je voda prirodno bogatstvo dostupno svima već im je na prvom mjestu jedino profit.

[76] Kozina G., Kezele V., Martinčević I., Upravljanje vodoopskrbom, Tehnički glasnik, Veleučilište u Varaždinu, Vol. 5 No. 2011. str. 140 , http://hrcak.srce.hr/85810 (pristupljeno:23.5.2016.)
[77] Hrvatske vode: Strategija upravljanja vodama, nacrt 2007., str.132

Kod drugog modela koji je više prihvatljiv kod tradicionalnih društava, zemalja u razvoju, te kod brojnih razvijenih zemalja Europske unije, upravljanje vodom je u rukama javnog sektora, te voda je dostupna svima zahvaljujući njenoj niskoj cijeni. Stručnjaci pak ističu da i ovaj model ima negativne posljedice kao tarifna politika koja ne pokriva nikakve troškove vodoopskrbnog sustava što nije održivo dugoročno.
2013. godine predsjednik upravnog odbora švicarske kompanije Nestlea Peter Babeck-Letmathe je izjavio da ljudi nemaju pravo na vodu, izvori bi se trebali privatizirati, te da pitka voda je tržišno dobro i trebala bi se distribuirati samo u bocama, drugim riječima voda bi trebala biti hrana kao bilo koja druga sa svojom tržišnom vrijednošću.[78] Svojim stavovima i uvjerenjima Gospodin Babeck-Letmathe ostvario je pritisak na članove Njemačkog Bundestaga, gdje je većina zastupnika izglasala vodu kao tržišno dobro. Time su otvorena vrata multinacionalnim kompanijama da krenu s preuzimanjem tog sektora u Njemačkoj ali i Europskoj uniji.

Vrlo su poznata Nestleova stajališta o GM proizvodima i kontroli prehrambenih namirnica, međutim mišljenja da voda nije ljudsko pravo pokazuje smjer u kojem će vladajuće korporacije kretati se u budućnosti i gurati svoje planove bez obzira na otpor javnog mnijenja. Pitka voda je opće ljudsko pravo i nitko nema pravo na njoj zarađivati, stoga ona ne smije biti u središtu tržišne utakmice. Promjena slike u današnjem svijetu, omogućiti baš svakoj osobi pristup vodi, je prijeko potrebna, što postaje danas i razumna stvar. Osim što su pitka voda i higijenski uvjeti osnovna ljudska prava, niti jedna vlada ne bi trebala biti spremna progledati kroz prste današnje stanje u svijetu kršenja ljudskih prava i gubitaka ljudskog potencijala. I to je razumna stvar jer pristup vodi i higijenski uvjeti osposobljavaju ljude da sami pokušaju maknuti se od siromaštva i pridonijeti nacionalnom blagostanju.

U Hrvatskoj voda je još uvijek javno dobro. Po aktualnom hrvatskom zakonodavstvu voda se tretira kao opće dobro i uživa posebnu zaštitu.[79] Kriteriji i prioriteti upravljanja vodama utvrđuju se na državnoj razini, polazeći od obveze cjelovite zaštite okoliša i ostvarivanja općeg gospodarskog i održivog razvoja. To znači da nije moguća privatizacija vodenog

[78] Šaran Lj., Ljudi nemaju pravo na vodu? Matrix World, 2015. https://matrixworldhr.com/2015/01/30/ljudi-nemaju-pravo-na-vodu/ (pristuoljeno: 24.5.2016.)
[79] Poslovni dnevnik, Hrvatska treća u Europi po bogatstvu vode, 2007. http://www.poslovni.hr/domace-kompanije/hrvatska-treca-u-europi-po-bogatstvu-vode-51234 (pristupljeno:25.5.2016.)

bogatstva, odnosno bilo koji oblik prirodnih zaliha voda u Hrvatskoj ne može postati privatno vlasništvo.[80]

U uvodnom dijelu izvještaja Naša voda: Analiza upravljanja vodnim uslugama u Hrvatskoj[81] stoji: vodnim uslugama u Hrvatskoj se upravlja autoritativno i hijerarhijski, a pružaju ih isključivo javna poduzeća kao javnu uslugu. Najmoćniji akter u Hrvatskoj su Hrvatske vode koje donose sve važne odluke, međutim one se donose bez kvalitetnog savjetovanja s drugim ključnim dionicima. Sustav vodoopskrbe i odvodnje u Hrvatskoj predstavlja model birokratskog upravljanja. Za dugoročnu održivost vodne infrastrukture i vodnih resursa, potrebno je da društvena zajednica bude uključena u upravljanje tim resursom u interesu sadašnje i budućih generacija.

Iz tablice 10. vidimo da je 2014. godine u Hrvatskoj broj naselja obuhvaćenih mrežom javnog vodovoda iznosio 2648. Ukupna količina vodovodne mreže iznosila je 36714 km. Neznatno povećanje zabilježeno je i kod broja vodovodnih priključaka, hidranata, javnih crpki te rezervoara.

Tablica 10. Vodovodna mreža i uređaji

	2013.	2014.
Naselja obuhvaćena mrežom javnog vodovoda	2627	2648
Ukupna duljina vodovodne mreže u km	36523	36714
Vodovodni priključci	1280171	1320051
Ulični hidranti	120911	123244
Javne crpke	541	544
Rezervoari	1453	1481

Izvor: DZS, Skupljanje, pročišćavanje i distribucija vode u 2014.
http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/06-01-02_01_2015.htm

[80] Zakon o vodama NN 107/95

[81] Zelena akcija, Naša voda : Analiza upravljanja vodnim uslugama u Hrvatskoj, 2014. str. 5 http://etnar.net/wp-content/uploads/2014/03/zelena_akcija_voda_za_web.pdf (pristupljeno:24.5.2016.)

Vidljivo je da se povećava s godinama i broj korisnika spojenih na javni vodovod i odvodnju u Hrvatskoj, međutim i dalje postoje područja i stanovništvo koja ne uživaju u uslugama javne vodoopskrbe.[82] Ponajviše se radi o zabačenim najudaljenijim naseljima na kopnu te Hrvatskim otocima.

Hrvatska se nalazi među trideset zemalja u svijetu koje su najbogatije s prirodnom pitkom vodom. Kod nas se pitka voda još koristi za čišćenje ulica i teških industrijskih postrojenja, pa bi bilo mudro strateški upravljati vodom a ne ponašati se rasipnički jer ubrzo izvori bi mogli presušiti.

5.2. Sukobi oko vode

"Za svaki složeni problem postoji odgovor koji je jednostavan, jasan i pogrešan"

H. L. Mencken[83]

Nema dvojbe o tome koliko je voda važna za život. Preko bioloških i ekoloških funkcija, ima duhovni značaj i u religijama. Voda je jedan od glavnih stupova na kojima se ljudsko društvo osniva. Problem je upravljanje vodnim resursima gdje čovjek njome loše upravlja, pa tako svjedočimo slučajevima u kojima se za nestašicu vode optužuju susjedne zemlje. Najveći problem su razvijene zemlje, koje su kroz stoljeća dosegle takvu razinu potrošnje da se moraju okrenuti tuđim resursima. U današnje vrijeme doslovno sve se privatizira, a na red je došla i voda.

U brojnim zemljama Europe, privatni kapital sve jače prodire u vlasništvo javnih vodovoda. Korporacije su krenule ljudima oduzimati pravo na vodu, pod svime imati svoju kontrolu, a tko nema sredstava biti će zakinut. Naravno, da im u tome pomažu i političke strukture koje su u svim zemljama interesno povezane s korporacijskim kapitalom.

[82] Državni zavod za statistiku, Skupljanje, pročišćavanje i distribucija vode u 2014. Zagreb 2015. http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/06-01-02_01_2015.htm

[83] Henry Louis Mencken - Američki pisac, novinar i utjecajni kritičar američkog života i kulture 1920-tih godina, poznat po svojoj duhovitosti i cinizmu.

Svjetski priznata aktivistkinja Vandana Shiva koja dolazi iz Indije smatra da uništavanje vodnih resursa, šumskih slivova i vodotoka je oblik terorizma te kaže da u ekološkom kontekstu ratova za vodu teroristi su ljudi koji se skrivaju u korporacijskim dvoranama za sastanke i iza pravila slobodne trgovine.[84]

Jedan od najpoznatijih primjera u svijetu privatizacije vodovoda je Bolivija poznat kao slučaj Cochabamba.[85] Cochabamba je stari andski grad koji je smješten u polu pustinjskom području Bolivije gdje je voda oskudna i dragocjena. 1997. godine Svjetska banka potiče privatizaciju vodoopskrbnog sustava u Cochabambi, a bolivijski Kongres ubrzo dopušta privatizaciju vodoopskrbe.[86] Podružnica američke kompanije Bechtel, International Water je postao koncesionar koji je preuzeo vodovode i dobio pravo na sva izvorišta. Dobivši to pravo počeo je zatvarati vodu onima koji nisu platili utvrđenu cijenu, s obzirom da je cijena vode naglo porasla, preko 20 dolara, u gradu gdje minimalna mjesečna plaća manja od 100 dolara.[87] Sve to je dovelo do društvenih sukoba i borbe za vodu kao osnovnog ljudskog prava. 2000. godine kao reakcija na privatizaciju i poskupljenje osnovan je Savez građana za obranu vode i života. Brojni prosvjednici su izlazili na ulice ovog grada kako bi postigli svoja prava, ali Vlada je odbacivala zahtjeve te je došlo do brojnih sukoba i krvoprolića. Brojni prosvjednici su bili ozlijeđeni i ubijeni među kojima i djeca. Upornošću prosvjednika vlada nije mogla ništa više učiniti nego je tad poništila koncesiju, a koncesionar je tužio Vladu zbog nadoknade štete. Ipak, 2006. godine postignut je sporazum između koncesionara i bolivijske Vlade te su odbačene sve međusobne optužbe.

Slični primjeri zabilježeni su i na Filipinima, Australiji, Novom Zelandu, Južnoafričkoj Republici i u Kanadi koja je izuzetno bogata vodom te je na meti brojnih kompanija. Na primjer u Kanadi brojne osobe su umrle i razboljele se od posljedica kontaminirane vode s bakterijom E. coli u Ontariu, nakon što je testiranje vode privatizirano od strane laboratorija A & L Labs.[88] Ta kompanija svoje rezultate je tretirala kao povjerljivo intelektualno vlasništvo i tajila ih je od javnosti što je dovelo do katastrofe za lokalno stanovništvo.

[84] Shiva V., Ratovi za vodu: privatizacija, zagađivanje i profit, DAF. Zagreb 2006. str. 15
[85] Strother E., On Water Scarcity and the right to Life: Bolivia, Council on Hemispheric Affaairs, 2013. http://www.coha.org/on-water-scarcity-and-the-right-to-life-bolivia/ (pristupljeno: 26.5.2016.)
[86] Ibid
[87] Ušteda energije štedi vodu, a štednja je ušteda energije, Hrvatski fokus, tjednik za kulturu, znanost i društvena pitanja; http://www.hrvatski-fokus.hr/index.php/znanost/10209-svjetski-dan-voda (pristupljeno: 26.5.1016.)
[88] Ibid

U budućnosti možemo očekivati sve veći broj sukoba zbog pitke vode što će dovesti do povećanja regionalnih napetosti i nestabilnosti. Rat između vladajućih korporacija, političara i žednih ljudi, kako najavljuju stručnjaci, najstrašniji je rat kojem ćemo tek svjedočiti. Međutim ratovi za vodu vodili su se potiho kroz čitavu povijest čovječanstva. Razni UN organi i institucije su raspravljali o konceptu zaštite voda. Velik broj stručnih timova, nevladinih organizacija i akademskih studija ukazuju na vodu kao glavnu prijetnju sigurnosti. Najveći skupovi na temu voda su duboko povezani s rastućom sviješću od različitih opasnosti zbog klimatskih promjena te svijesti da je voda glavni sastojak za održivi razvoj, uključujući i istrebljenje siromaštva, poboljšanje zdravlja ljudi i blagostanja, te za ostvarivanje dugoročnih ciljeva razvoja.
Sukobi u sektoru voda se javljaju jer se voda slobodno kreće u vremenu i prostoru bez obzira na politiku i granice vlasništva, što dovodi do sukoba između različitih korisnika, zagađivača voda i drugih interesnih grupa.

Voda je vitalni resurs za sve razine ljudskog opstanka i za nju ne postoji zamjena. Ona ignorira političke granice i ima više suprotstavljenih strana na njenu uporabu. Problem upravljanja vodom je složen u međunarodnoj sferi s obzirom da međunarodno pravo koje to uređuje je slabo razvijeno. Upravljanje pitkom vodom u svijetu postaje stvar politike i međunarodnih organizacija koje pod utjecajem svjetskih vodećih korporacija iznose nekvalitetne odluke, izdvajaju prava, šire političku moć za vlastiti interes, često zanemarujući brigu za okoliš u odlučivanju i upravljanju vodnim resursima.

Sve je više literature koja opisuje vodu kao sadašnji i kao budući uzrok rata između država, te da su brojni društveni sukobi zapravo sukobi koji su u pozadini nastali zbog oskudice vitalnih prirodnih izvora. Konkurencija za ograničenu pitku vodu dovodi do teških političkih napetosti pa čak i na mogući rat. Brojni autori opisuju izvore voda kao vojne i političke ciljeve, na primjer rijeke Nil, Jordan, Ganges ili voda kao uzrok političkih napetosti između Amerike i Meksika oko rijeke Colorado gdje se Meksiko požalio da je voda koje dotječe iz Sjedinjenih država izrazito slana zbog brana u Glen Canyonu, na jezerima Mojave i Movasu te brane Hoover.[89]
Nedostatak čiste slatkovodne opskrbe jasno dovodi do nestabilnosti diljem svijeta, što stvara okruženje pogodno za politički ili čak vojni sukob. Zajednički interesi uz plovni put stvaraju

[89] Shiva V., Ratovi za vodu:privatizacija, zagađivanje i profit, DAF. Zagreb 2006. str. 95

sukobe, institucije žele zauzeti dobru poziciju a kad uspiju u tome imaju tendenciju biti konstantno otporni. Pojedinci odnosno svjetske korporacije iskorištavaju neravnomjernu prostornu raspoređenost vode koja postaje proizvod, dobija cijenu i to dovodi do nemira i sukoba. Sigurno da nije priroda ta koja odlučuje koliko košta čaša pitke vode u Africi ili dah svježeg zraka u zagađenim regijama. Ako se dopusti potpuna privatizacija voda u svijetu, što je izgledan scenarij u budućnosti, ratovi za vodu su neizbježni i voditi će se kao što se vode ratovi za naftu ako ne i gore.

Političari i institucije moraju poticati aktivni dijalog između svih mogućih pristupa ovom kritičnom resursu. A na nama je vidjeti u kojem će smjeru države krenuti, neke su već odabrale svoju budućnost i rekle da, vodi kao proizvodu. Pitanje je da li će sve ostale zemlje pokleknuti i krenuti u njihovom smjeru.

6. UPRAVLJANJE KAKVOĆOM VODA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Zagađenje voda smatra se glavnim problemom na globalnoj razini. Smatra se da je danas zagađena voda glavni uzrok oboljenja i smrti. Prirodne vode služe kao izvorišta za vodoopskrbu, ali istodobno i kao prijamnici otpadnih voda, pa je mogućnost promjene kakvoće vode velika. Mjere i postupci (metode) za upravljanje kakvoćom voda mogu se podijeliti na: političke i sociološke, planiranje i gospodarenje prostorom, gospodarske i financijske mjere, znanstveni pristup i tehnološke mjere, te institucionalne mjere. Ove mjere i postupci, sa svrhom da se smanje onečišćenja (zagađenja) te poboljša i očuva kvaliteta okoliša, nužni su i na državnim i na međudržavnim razinama.

6.1. Institucionalni aspekt

Pravno uređenje voda i vodnog dobra i ostalih instituta vodnog gospodarstva u Republici Hrvatskoj sadržano je u nizu propisa, u Ustavu, posebnih i općih zakona i podzakonskih propisa i normi kojima se propisuju granične vrijednosti pojedinih pokazatelja kakvoće vode.[90] Ishodište za uređenje okoliša i njegovu zaštitu je ustavno određenje Republike Hrvatske (NN 56/90, 135/97, 113/00 I 28/01). Ustavnopravno uređenje okoliša i njegove zaštite važno je stoga što zakonske i druge norme moraju biti usklađene s ustavom, odnosno s njegovim izvorišnim osnovama. Pravne mjere se temelje na političkim odlukama, a to su brojni zakonski i podzakonski propisi koji se odnose na stanje kakvoće voda, nadzor nad ispuštanjem otpadnih tvari ili monitoring okoliša. Zakonima se određuju temeljna načela, ciljevi, strategija provođenja zaštite okoliša i nadzor nad primjenom zakonskih odredbi. Područje voda pravno je uređeno Zakonom o vodama.[91] Zakon o vodama, vodne usluge definira kao usluge javne vodoopskrbe[92] i javne odvodnje[93] tzv. vodno-komunalne usluge.

[90] Hrvatske vode, Stanje upravljanja vodama 3, Strategija upravljanja vodama, 2009. www.sabor.hr/fgs.axd?id=12216 (pristupljeno: 1.6.2016.)

[91] Novi Zakon o vodama N153/2009

[92] *Javna vodoopskrba* je djelatnost zahvaćanja podzemnihi površinskih voda namijenjenih ljudskoj potrošnji i njihova kondicioniranja te isporuka do krajnjega korisnika ili do drugoga isporučitelja vodne usluge, ako se ti poslovi obavljaju putem građevina javne vodoopskrbe te upravljanje tim građevinama ili na drugi propisani način (cisternama, vodonosnicima i sl.)

[93] *Javna odvodnja* je djelatnost skupljanja otpadnih voda, njihova dovođenja do uređaja za pročišćavanje, pročišćavanja izravnoga ili neizravnoga ispuštanja u površinske vode, obrade mulja koji nastaje u procesu njihova pročišćavanja, ako se ti poslovi obavljaju putem građevina javne odvodnje ; javna odvodnja uključuje pražnjenje i odvoz otpadnih voda iz septičkih i sabirnih jama.

Zakon o vodama uređuje: pravni status voda, vodnog dobra i vodnih građevina, vodna područja, donošenje Plana upravljanja vodnim područjima te drugih planova i programa upravljanja vodama, zaštitu voda i vodnoga okoliša, korištenje voda, upravljanje rizicima od štetnog djelovanja voda, vrste i sadržaj vodopravnih akata, koncesije na vodama, institucije za upravljanje vodama, djelatnosti javne vodoopskrbe i javne odvodnje, nadzor i upravne mjere, prekršajne odredbe, rokove za donošenje podzakonskih propisa i potrebne prijelazne odredbe te druga pitanja od značaja za upravljanje vodama.[94]

Ciljevi upravljanja vodama su sljedeći: osiguranje dovoljnih količina kvalitetne pitke vode za vodoopskrbu stanovništva; osiguranje potrebnih količina vode odgovarajuće kakvoće za različite gospodarske i osobne potrebe; zaštita ljudi i njihove imovine od poplava i drugih oblika štetnog djelovanja voda i postizanje i očuvanje dobrog stanja voda radi zaštite života i zdravlja ljudi, zaštite njihove imovine, zaštite vodnih i o vodi ovisnih ekosustava.[95]

Pojedinačne odredbe o vodama nalaze se i u zakonima kojima se uređuju druga pravna područja poput Zakon o zaštiti okoliša ili Zakon o zaštiti prirode.

Prema zakonu o vodama, vode su opće dobro, koje zbog svojih prirodnih svojstava ne može biti ni u čijem vlasništvu, dok pravo na uzimanje vode radi iskorištavanja za različite namjene stječe se na temelju koncesije.

Deklaracija o zaštiti okoliša u Republici Hrvatskoj usvojena je 1992. godine. Tom se deklaracijom Hrvatska opredijelila za "gospodarski održiv razvitak temeljen na opstojnoj poljoprivredi i šumarstvu, pomorstvu i turizmu te gospodarstvu i industriji zasnovanoj na ekološki dopustivim tehnologijama".[96] U Deklaraciji se utvrđuje da Hrvatska priznaje izuzetno i dugoročno značenje unapređivanja planova i programa svih razina odgoja i obrazovanja pod motom: misli globalno, djeluj lokalno, kao i pravo pojedinca da zna i da ima pristup najnovijim informacijama o stanju prirodnog okoliša i prirodnih resursa te pravo da bude konzultiran i da sudjeluje u odlučivanju o aktivnostima koje će imati značajan utjecaj na okoliš.[97] Deklaracija ističe da je država odlučna ustrajati u izgradnji pravnog sustava, sukladno međunarodnim ugovorima i standardima europske i svjetske zajednice, koji će u potpunosti osigurati trajnu, sustavnu i učinkovitu zaštitu okoliša.

[94] Brežanski J., Novi zakon o vodama Zb. Prav.fak.Rij. (1001) v.31, br. 1, Suppl., 295-320 , 2010. str. 298 http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=81618 (pristupljeno: 27.5.2016.)

[95] Ibid str. 304

[96] Deklaracija o zaštiti okoliša u Republici Hrvatskoj , http://www.odrzivi.turizam.hr/default.aspx?id=4515 (pristupljeno: 27.5.2016.)

[97] Proso M., Građanskopravna odgovornost u području zaštite okoliša, Zbornik radovaPravni fakultet Sveučilišta u Splitu, god. 52, 3/2015.,str 705-719. str. 708 http://hrcak.srce.hr/145564 (pristupljeno: 28.5.2016.)

Političke su mjere često ishod djelovanja javnog mnijenja. Onečišćenje okoliša je ozbiljan sociološki problem. Zbog toga je važno da se kvalitetno odrede ciljevi zaštite kako kratkoročni tako i dugoročni, kako bi se uskladile želje i potrebe sa stvarnim mogućnostima. U protivnome može doći do neželjenih učinaka u javnosti. Jako je bitna razina obrazovanja stanovništva, te da budu dovoljno obaviješteni. Dakle, ishodišta vezana uz zaštitu voda su sociološki osjetljiva, a za njihovo rješavanje potrebno je osigurati velika materijalna sredstva, ostvariti dobre odnose politike s javnosti i donositi učinkovite političke odluke.
Za primjenu svih mjera i postupaka zaštite okoliša u području vode potreban je sustav organizacija za nadzor kakvoće vode. O organizaciji institucija ovisi učinkovitost primjene mjera za zaštitu, očuvanje i poboljšanje kakvoće voda. Institucije na regionalnoj i lokalnoj razini provode politiku državnih organa, organiziraju objekte za nadzor otpadnih tvari, njihov pogon i održavanje. Bave se prikupljanjem naknada i kazni i neposredno prate stanje kakvoće voda. Od kvalitete organizacije lokalnih i državnih institucija u velikoj mjeri ovisi učinkovitost mjera očuvanja kvalitete voda.

Republika Hrvatska provela je prilagodbu svog zakonodavnog i institucijskog okvira s ciljem ostvarenja punopravnog članstva Europskoj uniji. Pa tako 2013. godine dolazi do sistematizacije u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo, kojim se formira Odjel za kontrolu, zdravstvenu ispravnost voda i vodoopskrbu, a koji je sastavljen od tri sljedeća odsjeka: Odsjek za mikrobiologiju voda, Odsjek za kemiju voda i Odsjek za minerale, izvorske i stolne vode. [98]

6.2. Utjecaj prostornog planiranja na vodne resurse

U fazi planiranja prostornog rasporeda, kod analize pojedinih djelatnosti uzimaju se u obzir njihovi utjecaji na vodne resurse. Planiranje prostorom omogućava zaštitu okoliša. Planiranje nam pomaže u procjenjivanju odgovarajućeg utjecaja na stanje kakvoće okoliša s ciljem izbjegavanja ili smanjenja negativnih utjecaja u budućnosti. Važno je primjenjivati integralno planiranje pojedinih većih područja, kako bi se uskladilo djelovanje pojedinih gospodarskih grana sa zaštitom i očuvanjem kvalitete okoliša, na primjer slivovi vodnih područja. Također,

[98] Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Odjel za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu; http://www.hzjz.hr/odjel-za-kontrolu-zdravstvene-ispravnosti-voda-i-vodoopskrbu/ (pristupljeno: 29.5.2016.)

racionalno korištenje voda i definiranje zona sanitarne zaštite sa zaštitnim mjerama i pravilima radi održavanja kakvoće vode u granicama potrebe njenih korisnika. Definiranjem zona sanitarne zaštite slivno se područje dijeli prema stupnju opasnosti od zagađenja. Za svaku zonu sanitarne zaštite se utvrđuje plan izgradnje, regulacija poljoprivrede i industrije, ispuštanje otpadnih voda, gradnja sanitarnih deponija.

U Hrvatskom vodnom sektoru danas djeluju vodno gospodarstvo, vodno gospodarstvo i ostali gospodarski subjekti koji pri obavljanju djelatnosti koriste vodu i vodno dobro.[99] Vodno gospodarstvo radi na državnoj razini i obuhvaća poslove od javnoga značenja. Vodno gospodarstvo je ustrojeno na lokalnoj i regionalnoj razini, na poslovima javne vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. U procesu planiranja treba uvažavati sve nadležnosti koje su utvrđene na primjer Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, Zakonom o šumama itd.

U postupku planiranja prostorom od velikog su značaja sljedeći dokumenti: strategija prostornog uređenja, program prostornog uređenja, strategija zaštite okoliša, program zaštite voda i priobalnog mora, strateška studija i studija utjecaja zahvata na okoliš. Integralno planiranje prostorom mora biti usklađeno s načelima održivog razvoja, odnosno sveobuhvatno planiranje prostorom treba biti usmjereno k održivom razvoju određenog područja, kako bi se uskladili različiti interesi u prostoru.

Gospodarske i financijske mjere su u uskoj vezi sa stanjem okoliša i odnose se na ulaganje u zaštitu okoliša. Briga o okolišu i njegovo očuvanje zahtjeva visoke troškove za izgradnju, pogon i održavanje naprava za nadzor ispuštene otpadne tvari ili energije. U današnje vrijeme sve više se koristi novija tehnologija, brojni uređaji za pročišćavanje otpadnih voda u cilju smanjivanja otpada. Sredstva za zaštitu okoliša osiguravaju se iz proračuna države i poduzetnika držeći se načela zagađivač plaća.[100] Izvori prikupljanja sredstava mogu biti od krajnjih korisnika, od kredita, fondova i od donacija. Veličina ulaganja u zaštitu okoliša, ovisi o gospodarskom stanju pojedine zemlje. Izborom pogodnih proizvoda, sirovina i tehnoloških postupaka može se smanjiti količina i ograničiti po okoliš štetne sadržaje otpadnih voda.

Financijski plan Hrvatskih voda izrađuje se sukladno odredbama Zakona o proračunu kojima se uređuju financijski planovi izvanproračunskih korisnika. Za upravljanje vodama na

[99] Hrvatske vode, Stanje upravljanja vodama 3, Strategija upravljanja vodama, 2009. str. 35 www.sabor.hr/fgs.axd?id=12216 (pristupljeno: 1.6.2016.)

[100] Načelo „zagađivač plaća“ sastavni je dio Direktive o odgovornosti za okoliš čiji je cilj spriječiti ili popraviti ekološku štetu nastalu na zaštićenim vrstama, prirodnim staništima, vodi i tlu. http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/hr/FTU_5.4.1.pdf (pristupljeno: 2.6.2016.)

godišnjoj razini donosi se Plan upravljanja vodama koji mora biti sukladan financijskom planu Hrvatskih voda.

6.3. Znanstveno-tehnološki aspekt

Znanstveni pristup i tehnološke mjere bitne su za racionalno gospodarenje prirodnim bogatstvima. Znanstvene mjere obuhvaćaju istraživanja stanja okoliša, utjecaja otpadnih voda na podzemne i površinske vode i priobalno more. Znanstvenim pristupom treba pratiti stanje okoliša, kao i utjecaj svih čovjekovih djelatnosti na okoliš. Znanstvenim istraživanjima razvijaju se i primjenjuju metode kao što su procjena rizika, procjena nosivog kapaciteta okoliša i brojne druge metode s pomoću kojih je moguće uspoređivati utjecaj djelatnosti u prirodi s mogućnošću očuvanja okoliša. Smanjenje otpada na samom izvoru, pročišćavanje voda, ponovna uporaba otpadnih tvari, sigurno ispuštanje otpadnih voda u prirodne vode su vrlo važne mjere u upravljanju vodama.

Kod svih prirodnih i industrijskih procesa nastaje otpad koji postaje onečišćenje ili zagađenje za vodne resurse, pa tehnološke mjere utemeljene na znanstvenim istraživanjima su važne u cilju smanjenja utjecaja na okoliš. Okoliš treba zaštititi zamjenom i razvojem tehnoloških postupaka koji stvaraju manju razinu onečišćenja i troše manje prirodnih resursa. Ponekad postoje problemi primjene složenih tehnoloških rješenja u sredinama niske razvijenosti.

Primjena novih tehnologija u proizvodnji kućanskih aparata ima pozitivan učinak u potrošnji vode pa su postignute značajnije uštede vode danas.

7. UPRAVLJANJE ZALIHAMA VODE U OTOČKIM UVJETIMA - DUGI OTOK

Postoje područja u Hrvatskoj koja još uvijek nisu priključena na sustave javne vodoopskrbe. Vidljive su razlike u razini pokrivenosti među županijama, gradovima i općinama, gdje niži stupanj usluga javne vodoopskrbe karakteriziraju naselja s manjim brojem stanovnika. To se najviše odnosi na najudaljenije Hrvatske otoke od regionalnih vodoopskrbnih sustava. Stanovnici nekih naših otoka bez vodovoda žive i danas pa tako otoci na zadarskom području imaju najviše problema jer su samo otok Ugljan i otok Pašman spojeni vodovodnim cijevima s kopna. Jedan od najvećih otoka u zadarskom arhipelagu bez vodoopskrbe je i Dugi otok koji još uvijek plijeni svojim prirodnim ljepotama unatoč sve većem razvoju turizma. Međutim, tijekom godina ipak se uočavaju promjene u okolišu i prirodi . Globalizacija društva i prostora donosi pozitivne, ali i mnoge negativne pomake u razvoju života na otoku. Iscrpljuju se tla, prave bušotine kako bi se umjetno navodnjavala poljoprivredna zemljišta. Zbog navedenih činjenica u nastavku ovog poglavlja detaljnije će se obraditi način upravljanja vodom u otočkim uvjetima na primjeru Dugog otoka.

Dugi otok najudaljeniji je otok zadarskog arhipelaga, njegova vanjska strana gleda na otvoreno more. Dug je 44 kilometra, te spada u red rijetko naseljenih otoka sa ukupno 2,873 registriranih stanovnika.[101] Na otoku se nalazi jedanaest naselja. Dugogodišnja prostorna izolacija naselja sjeverozapadnog dijela otoka u odnosu na naselja jugoistočnog dijela uvjetovala je pojavu bipolarizacije.[102] Na otoku su se usporedno razvijala dva naselja. Na sjeverozapadnoj strani naselje Božava dok na jugoistočnoj glavno naselje Sali. Ta dva naselja su prva bila prometno povezana s kopnom, no izgradnjom trajektnog pristaništa u Brbinju, Božava je počela gubiti ulogu. Dok s druge strane na jugoistočnom dijelu otoka, izgradnja trajektnog pristaništa i benzinske postaje u Zaglavu nije umanjila važnost naselja Sali koje postaje općinom 1993. godine.[103] Sva naselja povezana su otočnom cestom kojom prometuje i lokalna autobusna linija.

Autori ističu da se povijest nastanka turizma na Dugom otoku veže uz zadarsko planinarsko i turističko društvo "Liburnija" osnovano 1899. godine koje je otvorilo prvo speleološko

[101] Državni zavod za statistiku, Tablica popis stanovnika 2011. http://www.dzs.hr/ (pristupljeno: 30.5.2016.)
[102] Čuka A., Utjecaj litoralizacije na demografski razvoj Dugog otoka, Odjel za geografiju, Sveučukište u Zadru; str. 73 http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=15047 (pristupljeno: 1.6.2016.)
[103] Ibid

istraživanje špilje "Strašna peć" kod Savra i otvorilo ju za javnost.[104] Ova špilja je prva izletnička destinacija u zadarskom arhipelagu. 2006. godine ponovno je otvorena za posjet nakon 90 godina što je bila zaboravljena.[105]

Kulturno-povijesna baština iznimno je bogata i raznolika na Dugom otoku. U svakom mjestu mogu se pronaći višestoljetne građevine, posebice kad su u pitanju župne crkve.
Jugoistočni dio otoka je zaštićen i proglašen Parkom prirode Telašćica, dok je sjeverozapadni dio Dugog otoka prepoznat kao jedno od najzanimljivijih područja Zadarske županije te je proglašen značajnim hrvatskim krajobrazom.[106] U tom sjeverozapadnom dijelu otoka, u kojem je smješteno naselje Verunić kasnije obrađeno u ovom radu, nalazi se svjetionik Veli Rat jedan od najviših svjetionika na Jadranu koji puža jedinstven vidik. Ima meteorološku postaju i pruža apartmanski smještaj turistima.
Dugi otok još uvijek ima očuvanu prirodu i okoliš (u odnosu na neke druge Hrvatske otoke) i brojna mjesta koja su sačuvala svoju autohtonost. Možda je to tako upravo zbog činjenice da je Dugi otok kasnije stupio u razvoj turizma u odnosu na veće Hrvatske otoke, pa još bar za sad ne doživljava tijekom ljetnih mjeseci preveliku navalu turističkih masa, iako se s godinama povećava broj. Međutim, treba naglasiti da na otoku dolazi do negativnih promjena u prirodi i okolišu.
Gospodarska osnova je vinogradarstvo, stočarstvo, pčelarstvo, ribarstvo i turizam. Razvijen je izletnički i nautički turizam, i postoje brojne obilježene staze za šetanje i biciklizam. Turistička sezona ne traje dugo, međutim ipak osigurava višu stopu zaposlenosti lokalnog stanovništva najviše u hotelijerstvu i nautici, te osigurava uvjete za razvoj određenih djelatnosti kao proizvodnja ljekovitog bilja ili izrada suvenira.

Dugi otok pripada skupini hrvatskih otoka koji se uglavnom još bar za sada opskrbljuju pitkom vodom samo u obliku kišnice te im se voda doprema brodovima vodonoscima. Najveća potreba za vodom u južnoj Hrvatskoj gdje se nalazi i Dugi otok, je tijekom ljeta zbog turizma, zatim navodnjavanja i pojačanog korištenja vode od strane domaćeg stanovništva. Neka ruralna područja na Dugom otoku, ali i na mnogim Jadranskim otocima, udaljena od regionalnih vodoopskrbnih sustava, nemaju dovoljno pitke vode i tamošnji stanovnici su

[104] Bakija V., Bulić M., Održivi turizam kao razvojna mogućnost na primjeru Dugog otoka, Odjel za turizam i komunikacijske znanosti, Sveučilište u Zadru 2013. str. 97 http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=175458 (pristupljeno:2.6.2016.)
[105] Ibid
[106] Dugi otok Turistička zajednica, O otoku; http://www.dugiotok.hr/o-otoku (pristupljeno:2.6.2016.)

prisiljeni tijekom duge ljetne sezone kupovati po visokoj cijeni vodu koju dopremaju kamioni-cisterne ili u trgovinama.

Kvalitetna infrastruktura temelj je kvalitete života stanovnika, i neophodan preduvjet razvoja na otoku. Bez društvene, prometne, komunalne, informacijsko-komunikacijske infrastrukture, razvoj je uvelike otežan. Naravno, u otočkim uvjetima vrlo je bitna udaljenost sela i zaselaka. Glavni problemi vodoopskrbe i odvodnje na Dugom otoku je nedovoljno i loše održavanje postojećih vodoopskrbnih sustava te nepostojanje razvodne mreže za kompletan otok.

Tijekom ljetnih mjeseci i turističke sezone, kad je broj korisnika izrazito veći, postoje problemi i s većim količinama otpadnih voda. Otpadne vode iz svih objekata sakupljaju se u septičkim jamama. Ponekad septičke jame nisu kvalitetno izgrađene, bez dna, pa se otpadne vode gube u podzemlju i otječu prema moru. U naseljima Sali, Žman i Zaglav na Dugom otoku gdje i postoji kanalizacijska mreža, ona predstavlja skup djelomičnih rješenja za pojedina naselja, različite starosti i različite okolišne prihvatljivosti što je izravna opasnost i prepreka za dugoročno održivi razvoj turizma na otoku.

7.1. Izvor vode u Žmanjskom polju

Vodoopskrba otoka čini jedan od temeljnih infrastrukturnih problema ovog područja. Površinskih vodenih putova nema. Oborine koje dolaze iz atmosfere postepeno se difuzno miješaju s morskom vodom, pa su podzemne vode otoka uglavnom zaslanjene do mjere da se ne koriste za piće.

Na jugoistočnom dijelu otoka postoji autohtoni izvor vode u Žmanjskom polju koji se koristi preko izgrađenog lokalnog vodoopskrbnog sustava, za vodoopskrbu naselja Sali, Luka, Žman i Zaglav.[107] Ovo područje je izolirano vodno područje oko Velikog i Malog jezera. Zbog nestašice pitke vode na Dugom otoku za vrijeme ljetne sezone najviše, cijena vode koja dolazi iz Zadra brodom vodonoscem je vrlo visoka za lokalno stanovništvo, stoga je izrađena ova bušotina i tri vodosprema u Žmanjskom polju. Veliko i Malo jezero u Žmanjskom polju imaju

[107] Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, 2004. Izgradnja objekata komunalne i društvene infrastrukture na Hrvatskim otocima, Vlada RH; http://www.mppi.hr/userdocsimages/2005/040804ceb-otoci-lipanj04.pdf (pristupljeno: 3.6.2016.)

iznimno zanimljive kraške tvorevine s bogatim obradivim tlom i izvorištima pitke vode koja opskrbljuje cijeli otok.[108] Voda je boćata (sadrži dosta soli), pa su ugrađeni desalinizatori.
Glavnina potreba pitke vode na Dugom otoku, uz korištenje privatnih i javnih tradicionalnih gusterni s kišnicom, osigurava se crpljenjem podzemne vode i desaliniziranjem upravo na Žmanjskom polju.

Teško je dobiti dovoljno informacija u vezi s sadašnjim tehničkim stanjem bušotina, kakav je kapacitet privatnih i javnih pumpa, karakteristike vodospremnika, pad podzemnih voda i povećanje sadržaja soli u vodi, s obzirom na smetnje kod bušotina i bunara za vrijeme intenzivnijeg kontinuiranog pumpanja u dugom razdoblju suše u području izvora vode, ili smetnje zbog velike plime ili oseke, poplava i slično.
Najveći dio Dugog otoka građen je od vapnenačkih stijena u kombinaciji s dolomitima pa tako na površini Malog i Velikog jezera se formiraju glinene naslage što ometa brži nestanak vode tijekom poplava. Na otoku postoji nekoliko jezeraca ili bara, koje se uglavnom namijenjene upotrebi životinja.

7.2. Sjeverni dio otoka - mjesto Verunić

Verunić ili kako ga još mještani zovu Verona je malo naselje koje se nalazi na sjeverozapadnom djelu otoka. Broji 44 stalno naseljena stanovnika[109], dok za vrijeme ljetne sezone taj broj se zna utrostručiti. Prevladava privatni apartmanski i nautički turizam, a osim turizma mještani se bave ribarstvom, pčelarstvom i poljoprivredom za vlastite potrebe. Tijekom ljetnih mjeseci u mjestu radi Turistička zajednica Verunić u sklopu Turističke zajednice Općine Sali.
Verunić privlači turiste mirnom oazom, i ljepotama brojnih uvala, od kojih se u neposrednoj blizini nalazi i poznata uvala Sakarun, što čini Verunić privlačnom otočkom destinacijom.

Još od daleke prošlosti stanovnici Verunića opskrbljuju se pitkom vodom isključivo iz cisterni ili gusterni izgrađenih u kućama za stanovanje, konobama ili vrtovima, prikupljajući kišnicu ili iz zdenaca u pijesku koristili su bočatu vodu za pranje, zalijevanje vrtova i u sanitarnim

[108] Slobodna Dalmacija; Voda iz žmanjskih jezera puni špine i gusterne; http://arhiv.slobodnadalmacija.hr/20040505/zadar01.asp (pristupljeno: 2.6.2016.)
[109] Državni zavod za statistiku, Tablica popis stanovnika 2011. http://www.dzs.hr/ (pristupljeno: 30.5.2016.)

čvorovima. U novije vrijeme, stanovnici se vodom opskrbljuju brodom vodonoscem i autocisternom iz Zadra. Svaki kuća ima vlastitu gusternu ili cisternu koju stanovnici pune kad u mjesto dođe cisterna. Domicilno stanovništvo ima pravo na povlaštenu cijenu vode isporučenu vodonoscem i autocisternom.

U otočnom mjestu Verunić zbog nepostojanja vodoopskrbnog sustava u zimskim mjesecima je smanjena potrošnja vode, pa su i količine otpadnih voda male. Svako kućanstvo otpadne vode rješava sabirnim i septičkim jamama koje su propusne, pa se njihov sadržaj cijedi izravno u krško podzemlje, ili se njihov sadržaj povremeno prazni na tlo ili čak u more. Zagađivanje krških podzemnih voda i obalnoga mora mogu biti veoma brzo uočljivi, pa je odlaganje takvih tvari u kršu velik rizik.

To je realno stanje na otoku danas, i pitanje je do kad će tako otok moći funkcionirati, jer čemu sva prirodna netaknuta ljepota otoka kad s druge strane otok doživljava brojna zagađenja. Stanovnici Verunića su itekako svjesni situacije i spremni su djelovati putem održivih načina upravljanja vodom, kako opskrbom vode tako i odvodnjom vode iz mjesta i u konačnici s otoka.
Razlog što Grad Zadar, a u konačnici i država, još nisu proveli dovođenje vode na Dugi otok podmorskim cjevovodom iz Zadra, unatoč brojnim debatama, prijedlozima, ponudama oko provedbe vodoopskrbe, treba tražiti u visokim materijalnim troškovima polaganja više kilometara dugačkog podmorskog cjevovoda i relativno malom broju stalnih mještana na Dugom otoku.[110] U budućnosti opskrba pitkom vodom na Dugom otoku trebala bi biti riješena na zadovoljavajući način za mještane, a kako se zbog velikog broja septičkih jama otvorenog tipa voda sve više zagađuje od izuzetne je važnosti kanalizacijska mreža.

7.3. Lokalna samouprava

Općinsko središte na Dugom otoku je naselje Sali. Dana 27, svibnja 2016. godine proveden je intervju s gospodinom Zoranom Morovićem, načelnikom Općine Sali, Dugi otok. Cilj intervjua bio je detaljnije provesti analizu otoka.

[110] LAG Mareta, Lokalna razvojna strategija 2012-2015, http://www.opcina-preko.hr/wp-content/uploads/2015/11/LRS_LAG_Mareta_2012-2015.pdf (pristupljeno:3.6.2016.)

1. Kako funkcionira vodovod na Dugom otoku i od kada?

Na južnom dijelu Dugog otoka smješten je prirodni izvor u Žmanjskom polju između Malog i Velikog jezera. Taj izvor je na višem nivou pa putem slobodnog pada voda putuje izgrađenim vodovodom u duljini od dosad izgrađenih 13 kilometara. 2001. godine izgrađene su pumpe u Žmanjskom polju i od tad otok se opskrbljuje vodom sa ovog područja. Izgrađeni vodovod usmjeren je samo do centralnih gusterni, ne do ključnih priključaka jer ta potpuna vodovodna mreža se još čeka na realizaciju.
U novije vrijeme pronađen je još jedan izvor pitke vode u mjestu Božava, smještenog na sjevernijem dijelu otoka. Trenutno su u tijeku analize i istraživanja, te izrade projekata za ovo područje i treba utvrditi kapacitet ovog izvora, ali kreće se pomalo jer potrebna je kvaliteta i održivost na ovom otoku pa sve je usmjereno na održivo korištenje i upravljanje vodama. Nadamo se da će se ovdje uspjeti ostvariti planirana dodatna vodoopskrba otoka, kako uz pomoć Grada Zadra tako i uz fondove Europske Unije.

2. Da li je to pitka voda i jesu li sva naselja spojena na taj vodovod?

To je pitka voda, međutim ponekad kad prema analizama se pokaže da je boćata, stavljaju se desalinizatori. Četiri, možemo reći najveće naseljena mjesta su spojena na vodovod a to su Žmanj, Zaglav, Luka i Sali. Do ostalih mjesta na Dugom otoku voda se razvozi lokalnim cisternama. Treba naglasiti da voda se dostavlja u lokalne centralne gusterne, pa zatim u pojedine vlastite gusterne, uključujući i ova mjesta s vodovodom s obzirom da još nije instalirana vodovodna mreža za priključak za svaku pojedinačnu kuću ili gusternu.

3. Koliko često se dovozi voda brodom vodonoscem na otok?

To ovisi isključivo o potrebama stanovništva na otoku. Ako otok bilježi višu razinu oborina tijekom godine, biti će i više vode u Žmanjskom polju, ali ako je godina bila sušna, i manje je zaliha voda, biti će i veća potreba za dovođenjem vode s kopna. Naravno da u ljetnim mjesecima prilikom rasta broja turista na otoku potražnja za vodom je veća pa brodovi vodonosci češće dolaze, otprilike dvaput tjedno.

4. Kako je riješeno pitanje otpadnih voda na otoku?

Nažalost Dugi otok uopće nema razvijenu kanalizacijsku mrežu ili neku vrstu odvodnje otpadnih voda s otoka. Svaki objekt ima izgrađenu septičku jamu i to je za sad jedino u skupljanju i čišćenju otpadnih voda. Nakon određenog vremena, također po potrebi, one se prazne i čiste.

5. Kakva je mogućnost napredovanja ili daljnje izgradnje vodoopskrbe na otoku?

U skladu s financijskim mogućnostima, priprema se dokumentacija za infrastrukturne projekte na cijelom otoku. Infrastrukturni problemi su veliki na ovom otoku, a prije svega treba rješavati upravo probleme odvodnje i vodoopskrbe. Zbog katastrofalnog financijskog stanja u koje je Općina Sali dovedena neracionalnim vođenjem u prošlosti, teško je uopće pronaći sredstva za projektu dokumentaciju potrebnu za slanje kandidiranja infrastrukturnih projekata za fondove Europske Unije za cijeli otok. Izrada projektne dokumentacije za vodovod i odvodnju Božave je gotov i uskoro očekujemo pozitivne odgovore.
Velike su mogućnosti razvoja i napredovanja ovog otoka u pogledu izgradnje infrastrukture.

6. Mislite li da bi izgradnjom vodovoda sa kopna spriječili iseljavanje mladih s otoka?

Jedino ulaganjem značajnih financijskih sredstava u otočnu infrastrukturu ostvarive su pozitivne promjene u demografskom razvoju Dugog otoka. Da je u vrijeme najveće naseljenosti na otoku bio izgrađen vodovod uz veći broj osnovnih škola i otvaranje srednje škole, emigracija u pojedinim naseljima ne bi bila toliko izražena. Voda je nužna za život, i naravno da bez nje stanovnici posebno mladi bježe.

7. Da li je moguće razvijati turizam na otoku na kojem nema pitke vode?

Bez izgradnje vodoopskrbnog i kanalizacijskog sustava teško je razvijati turizam. Turizam na otoku bez prikladne vodoopskrbe i odvodnje zasigurno ne pruža sve ono što turisti ili posjetitelji očekuju od boravka na otocima. Lokalno stanovništvo koje se bavi turizmom u bilo kojem smislu, tijekom ljetnih mjeseci, na neki način strepi hoće li imati dovoljno vode u zadovoljenju njihovih potreba, kako za piće tako i za sanitarije. To je problem s kojim se lokalno stanovništvo teško nosi, ali uvijek ispočetka uspijevaju pronaći snage u upravljanju

vodom, oskudnim korištenjem za vlastite potrebe, jer ljeti dolaze turisti i domaće stanovništvo ima više posla, pa za neke turizam je i jedini izvor prihoda na otoku.

8. Koji profil turista privlači otok na kojem nema vodovoda?

To su uglavnom turisti koji vole more, ribu, masline, mir i život bez stresa te ih privlače otoci kao Dugi otok. Imaju pustolovni duh, žele iskusiti aktivan odmor ali s druge strane daleko od civilizacije. Puno je pješčanih plaža pa obitelji dolaze s djecom kako bi uživala posebno djeca. Sve više je biciklista za koje je otok izvrstan pošto nema prometa pa mogu koristiti glavnu cestu i obići sva mjesta. Činjenica je da turisti ne mogu biti u potpunosti zadovoljni znajući da nema pristupa pitkoj vodi, ali ipak dolaze jer ih privlače prirodne ljepote otoka.

9. Kako biste opisali život na otoku na kojem stanovnici nemaju pristup pitkoj vodi?

Život na Dugom otoku je u tolikoj mjeri polagan i smiren da kad hodate ovim otokom kao da ste došli u jedan drugi svijet. Prevladava opušteni ritam i tradicija. Općenito život na otocima je skuplji i složeniji nego na kopnu, pa tako i na Dugom otoku, i još ako tome pridodate nepostojanje nekih osnovnih uvjeta za život onda je još teže. Stanovnici cijene prirodno bogatstvo ovog otoka, žive u skladu s prirodom. Međutim nemati pristup pitkoj vodi naravno da otežava život, posebice za mlade i djecu. To je svakodnevna borba, borba za pitku vodu. Ljudi gledaju na svaku kap vode, i nadaju se da će se ovaj problem što prije riješiti.

Ograničavajući uvjeti razvitka i života na otoku se negativno odražavaju na stanje i tendencije bržeg razvitka, posebice turizma kao životne šanse Dugog otoka. Otočni ekosustav za sad još podnosi onečišćenja zahvaljujući ne postojanju odgovarajuće infrastrukture ali pitanje je do kad će, i kako će to utjecati na lokalno stanovništvo.

10. I za kraj pitanje, jeste li ponosni na vašu plažu Sakarun koja je postala članica udruženja kluba "Najljepše uvale svijeta" gdje se nalaze uvale iz 30-tak zemalja i to sa svih kontinenata?

Dugi otok privlači netaknutom prirodom, skladnim okolišem i blagom klimom. Sakarun je postao već ucrtana točka posjete najljepših otočnih uvala, i naravno da smo ponosni. Ali na

otoku ima i ljepših plaža i uvala. Turisti i posjetitelji koji ih žele otkriti trebaju doći i istražiti ih te uživati u prirodi.

Iz provedenog intervjua je vidljivo da su stalni stanovnici Dugog otoka te vlasnici kuća za odmor i turisti na ovom otoku tradicionalno naviknuti na racionalnu potrošnju vode. Kritična razdoblja vodoopskrbe javljaju se samo u vrijeme turističke sezone, najviše u mjesecu srpnju i kolovozu, gdje je dnevna potrošnja vode toliko velika da brodovi vodonosci konstantno moraju dolaziti i puniti cisterne. Jedan od zaključaka je da svaka jedinica otočne lokalne samouprave može samostalno izgraditi vodovodnu mrežu unutar svoga područja, izgraditi vodospreme i koristiti mogućnost desalinizatora za vodoopskrbu. Pored izvora u Žmanjskom polju na kojem je ugrađen desalinizator čime su osigurane količine vode za četiri najnaseljenija mjesta na jugoistočnom dijelu Dugog otoka, radi se i na osposobljavanju izvora vode u mjestu Božava. Postoje naznake da bi taj izvor imao dovoljno vode za cijeli sjeverozapadni dio otoka. Vodoopskrbna i kanalizacijska mreža na Dugom otoku nije zadovoljavajuća. Današnje stanje na otoku posljedica je parcijalnih rješenja za pojedina mjesta, a to je izravna opasnost i prepreka za dugoročno održivi razvoj na otoku.

7.4. Održivost Dugog otoka

Kao što je već rečeno Dugi otok ima još očuvanu prirodu i okoliš te uz bogatu kulturnu baštinu i autohtona mjesta ima puno toga za ponuditi i privući turiste. Međutim da bi Dugi otok postao ozbiljna turistička destinacija, turizam se treba razvijati i biti usmjeravan na taj način da se sačuva okolina i da bude u skladu s interesima domicilne zajednice. To nije lako i treba biti svjestan da se ne može to ostvariti preko noći, već treba proći neko određeno vrijeme ako se želi razvijati otok na održiv način.

Smatra se da je održivi turizam pravi put u razvijanju Dugog otoka. Današnje vrijeme razvoj turizma ne razvija se velikom brzinom što i odgovara otoku želi li pravilo postupiti u njegovom razvoju u budućnosti. Taj održivi razvoj nudi rješenje kako opstati, a da istovremeno uz svoj razvoj ne ostavlja negativne posljedice na prostore u kojima se zbiva. Na Dugom otoku treba usmjeravati turizam kao djelatnost koja predstavlja značajnu razvojnu šansu za brži razvitak otoka. Naravno da to znači da bi stanovništvo ostalo ili vratilo se na otok. Anketno istraživanje 2001. godine pokazalo je da bi 75% otočana se bavilo turizmom,

odnosno da je turizam posao koji ih najviše privlači. U tom istraživanju je ispitivana mlađa populacija Dugog otoka, Ugljana i Iža.[111]

Turizam se intenzivnije počeo razvijati na otoku u prvim godinama 21.stoljeća, kad stanovništvo uviđa da bi turizam mogao pomoći svima onima u budućnosti koji direktno i indirektno ovise o turizmu Dugog otoka. Ali zasigurno ono što je pridonijelo daljnjem razvoju turističkog gospodarstva na Dugom otoku je zasigurno dovršenje glavne cestovne prometnice 1997. godine, koja je omogućila povezivanje nekad jako udaljenih mjesta.[112] U tom periodu od početka sve većeg zanimanja za turizam pa sve do danas, turistička ponuda ne nudi neku značajniju perspektivu stanovništvu. Nepostojanje nediferenciranog turističkog proizvoda vodi ka sporom daljem razvitku otoka, i još uvijek danas glavni motiv za posjet Dugog otoka su more, sunce, lijepa priroda, te tišina i mir koju turisti sve više traže u današnjem brzom tempu života. Taj razvoj turizma u početcima 21. stoljeća je bio neplanski, a poznato je da takav razvoj donosi opasnost od na primjer masovnog turizma, rasta troškova života, odljeva autohtonog stanovništva a s druge strane priljeva ne-otočana kroz potražnju za jeftinom radnom snagom.

Prema anketnom istraživanju provedenom 2011. godine s ciljem utvrđivanja percepcija stalnih i povremenih stanovnika Dugog otoka o turizmu otoka, zanimljivo je da 47,8% ispitanika smatra da turizam ima pozitivan utjecaj na uobičajeni način života, a samo 5% negativan što se može objasniti time da turizam na ovom otoku još uvijek nije stvorio šire razmjere masovnosti, te da još nema većih nepoželjnih posljedica na uobičajeni život stanovništva.[113] Najveće nezadovoljstvo lokalnog stanovništva zabilježeno je u stavkama kao trgovačka ponuda mjesta, odvodnja, opskrba vodom, javni prijevoz.[114]

Ovo istraživanje je također pokazalo da su stavovi i lokalnog stanovništva i turista približno jednaki i da jedni i drugi se slažu da na Dugom otoku u budućnosti treba otvarati seoska domaćinstva s domaćom ponudom, izgraditi još šetnica i biciklističkih staza te graditi male obiteljske hotele a ne apartmanska naselja i luksuzne hotele.[115] Ovakvi rezultati nam pokazuju

[111] Babić D., Lajić I., Obrazovne, radne i profesionalne težnje mladih otočana – primjer zadarskih otoka (Iž, Dugi otok, Ugljan) Depopulacijska područja, Institut za migracije i narodnosti Zagreb, 2004. str. 275 http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=10957 (pristupljeno: 3.3.2016.)

[112] Bakija V., Bulić M., Održivi turizam kao razvojna mogućnost na primjeru Dugog otoka, Odjel za turizam i komunikacijske znanosti, Sveučilište u Zadru str. 104 2013. http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=175458 (pristupljeno:3.6.2016.)

[113] Bakija V., Bulić M., Održivi turizam kao razvojna mogućnost na primjeru Dugog otoka, Odjel za turizam i komunikacijske znanosti, Sveučilište u Zadru str. 107 2013. str. 92 – 122 http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=175458

[114] Op. cit. str. 109

[115] Op. cit. str. 120

da su turisti i lokalno stanovništvo prepoznali održivi razvoj kao najbolji smjer za turizam na otoku.

Dugi otok je pravi primjer otoka s ograničenim, ali autohtonim vrijednostima. Ograničeni resursi Dugog otoka još dodatno naglašavaju potrebu za sustavnim strateškim planiranjem održivog razvoja. Primjerice pitka voda predstavlja za Dugi otok ograničavajući faktor s kojim je zasigurno lokalnom stanovništvu teže u ostvarivanju održivih ciljeva i razvoja. Stanovništvo, stoga, treba prepoznati i prihvatiti strategiju održivog turističkog razvoja kroz koju će moći kreirati traženu liniju proizvoda, usluga i doživljaja koji će predstavljati dodanu vrijednost postojećoj turističkoj infrastrukturi.
Neki otoci hrvatskoga Jadrana a među njima i Dugi otok predstavljaju još uvijek neiskorišteni resurs koji čekaju svoje uključenje u održivi socioekonomski razvoj. Na Dugom otoku postoje brojni potencijali razvoja nekih specifičnih oblika turističkog gospodarenja. Sad je pitanje hoće li se iskoristiti razvojne mogućnosti na Dugom otoku.

8. ZAKLJUČAK

Svijet je opterećen različitim izazovima koji u značajnijoj mjeri utječu na sveukupni razvoj. Posebno su prisutni izazovi koji ugrožavaju prirodne resurse, a među njima pitka voda je najugroženija. Pitka voda je postala strateški resurs 21. stoljeća. To povlači za sobom očuvanje biološke raznolikosti, opskrbu hranom i energijom, adaptaciju klimatskim promjenama, smanjenje siromaštva i ublažavanje sukoba. Potrebe za vodom rastu s porastom broja stanovništva i potrebom gospodarskog razvoja a s druge strane razni oblici onečišćenja ugrožavaju taj resurs.

Voda se najviše koristi za napajanje u poljoprivredi, u kućanstvima te u industriji. Brojne promjene u potrošnji, kao što su povećana konzumacija mesa, izgradnja velikih kuća i zgrada, sve veće korištenje malih i velikih uređaja koji koriste energiju, obično uključuju povećanu potrošnju vode kako za proizvodnju tako i za uporabu. S obzirom na geografiju, klimu, inženjering, propise, natjecanje za resurse, neka područja izgledaju relativno zadovoljena s pitkom vodom, dok se druga suočavaju sa sušama i onečišćenjima. Na žalost, imamo područja u svijetu gdje je i danas stanovništvo svakodnevno u potrazi za pitkom vodom kako bi zadovoljili svoje osnovne potrebe. Pa da li si čovjek može to uopće zamisliti, osvijestiti da toga još ima? Niti ne čudi činjenica da je druga bolest u svijetu koja uzima velik broj života posebice kod djece dijareja. Svakodnevna borba za pitku vodu je jedna od užasnih tereta siromaštva u zemljama u razvoju ali i u velikim svjetskim gradovima u kojima je vidljiv sve veći jaz između bogatog i siromašnog.

Upravljanje pitkom vodom u svijetu postaje stvar politike i međunarodnih organizacija koje pod utjecajem svjetskih vodećih korporacija iznose nekvalitetne odluke, izdvajaju prava, šire političku moć za vlastiti interes, često zanemarujući brigu za okoliš u odlučivanju i upravljanju vodnim resursima. Korporativni divovi, privatni investitori i korumpirane vlade bore se za kontrolu naših oskudnih zaliha vode, što naravno izaziva proteste, tužbe i brojne revolucije od strane građana koji se bore za pravo na opstanak. Korporacije otkrivaju nove načine stjecanja novca i moći u zemljama prisiljavajući ih u ograničavanju korištenja vode i u načinu naplate. Vlade pretvaraju vodu u proizvod, te ju koriste i za gospodarsku i za političku korist i moć.

Prema količinama vlastitih voda Hrvatska se ubraja među bogatije europske zemlje. Hrvatska je bogata vodom zahvaljujući konfiguraciji terena te sustavu i broju izvora, potoka i rijeka. Međutim, sve je to jedno veliko ništa ako Hrvatska ne bude mudro upravljala svim resursima bez obzira na druge. Rijetka ulaganja u komunalnu i socijalnu infrastrukturu te ostala ulaganja

na otocima, imala su pozitivan učinak na razvitak otoka glede prirodnog bogatstva i ljepota. Međutim, život na otocima se i dalje percipira teško održivim, te je važno formulirati nove mjere koje će imati razvojni cilj. Primjer Dugog otoka nam opisuje način života bez javne vodoopskrbe i javne odvodnje gdje stanovnici racionalno koriste vodu u skladu sa svojim mogućnostima gdje se potreba za pitkom vodom zadovoljava iz jedinog izvora na otoku u Žmanjskom polju, ali većim dijelom iz vlastitih cisterni i gusterni skupljajući kišnicu. To je otok s ograničenim ali autohtonim vrijednostima. Ograničeni resursi Dugog otoka još dodatno naglašavaju potrebu za sustavnim strateškim planiranjem održivog razvoja.

LITERATURA

KNJIGE

- Beraković M., Voda – vječna tajna prirode; Izdanja Antibarbarus, Zagreb, 2015. 278 str.
- Brezovnjački A., Mitovi i činjenice o pitkoj vodi - šest pitanja, četiri scenarija i dva komentara zbog čega je pitka voda najvažniji Hrvatski prirodni resurs; Hrvatski identitet, AGM, Zagreb, 2011. 151 str.
- Dekanić I., Lay V., Geopolitički aspekti nafte i vode; Zbirka radova, Centar za politološka istraživanja, knjiga 4, Zagreb, 2008. 188 str.
- Masaru E., Poruke skrivene u vodi, prijevod: Rojc-Belčec R., Vibiz biblioteka 1000 cvjetova, Zagreb, 2005. 157 str.
- Glavač V., Uvod u globalnu ekologiju, 2. ispravljeno i dopunjeno izdanje; Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2001. 204. str
- Muller H., Turizam i ekologija; Povezanost i područja djelovanja; prijevod: Kosanović J., Masmedia, Zagreb 2004. 263 str.
- Shiva V., Ratovi za vodu: privatizacija, zagađivanje i profit; prijevod: Grbić I., DAF, Zagreb, 2006. 177 str.
- Shiva, V., Biopiratstvo: krađa prirode i znanja; prijevod: Grbić I., DAF, Zagreb, 2006. 141 str.

ČLANCI

- AZO, Okoliš na dlanu I-2009. Agencija za zaštitu okoliša, 2009. http://test.azo.hr/PublikacijeOkolisNa (pristupljeno: 20.5.2016.)
- Bakija V., Bulić M., Održivi turizam kao razvojna mogućnost na primjeru Dugog otoka, Odjel za turizam i komunikacijske znanosti, Sveučilište u Zadru, Liburna: međunarodni znanstveni časopis za kulturu, turizam i komuniciranje Vol. 2 No. 1, 2013. http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=175458

- Babić D., Lajić I., Obrazovne, radne i profesionalne težnje mladih otočana – primjer zadarskih otoka (Iž, Dugi otok, Ugljan) Institut za migracije i narodnosti Zagreb Migracijske i etničke teme, Vol. 20 No. 2-3 2004. http://hrcak.srce.hr/7268 (pristupljeno: 3.3.2016.)
- Čuka A., Utjecaj litoralizacije na demografski razvoj Dugog otoka, Odjel za geografiju, Sveučilište u Zadru, 2006. Geoadria, Vol. 11 No. 1 2006. http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=15047 (pristupljeno: 1.6.2016.)
- Ecosystems and Human well-being: Synthesis, Millennium ecosystem assessment, Island Press, Washington, DC. 2015. http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf (pristupljeno: 2.4.2016.)
- Economic and Social Council UN, Committe on economic, social and cultural rights, No. 15 The right to water, Article 1. 2002. http://www2.ohchr.org/english/issues/water/docs/CESCR_GC_15.pdf (pristupljeno: 18.5.2016.)
- Geić S., Geić J., Iskustva turističkih regija i svijeta u segmentu upravljanja morskim i kopnenim vodenim resursima; Naše more Vol. 58 No. 3-4 2011. http://hrcak.srce.hr/72813 (pristupljeno: 25.5.2016.)
- Gereš D., Kruženje vode u zemljinom sustavu , Građevinar Vol. 56, 2004. str. 355-365 http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=15647
- Hrvatski fokus, Ušteda energije štedi vodu, a štednja vode je ušteda energije, http://www.hrvatski-fokus.hr/index.php/znanost/10209-svjetski-dan-voda, (pristupljeno 1.6.2016.)
- Kozina G., Kezele V., Martinčević I., Upravljanje vodoopskrbom, Tehnički glasnik, Veleučilište u Varaždinu, 2011. http://hrcak.srce.hr/85810 (pristupljeno:23.5.2016.)
- Mayer D. Zalihe pitkih voda u Republici Hrvatskoj ; Rudarsko-geološki-naftni zbornik Vol. 8 str. 27-35 Zagreb, 1996., http://hrcak.srce.hr/13553 (pristupljeno: 10.3.2016.)
- Pejdo A., Šiljković Ž., Mogućnosti navodnjavanja podzemnim vodama u Hrvatskoj, Odjel za geografiju, Sveučilište u Zadru, pregledni članak, Geoadria , Vol. 12 No. 2, 2007. http://hrcak.srce.hr/25544 (pristupljeno: 16.5.2016.)

- Proso M., Građanskopravna odgovornost u području zaštite okoliša, Zbornik radova Pravnog fakulteta Sveučilišta u Splitu, god. Vol. 52, 3/2015., str 705-719. http://hrcak.srce.hr/145564 (pristupljeno: 28.5.2016.)
- Russell B., Morris N., Armed forces are put on standbay to tackle threat of wars over water, Independent 2006. http://www.independent.co.uk/environment/armed-forces-are-put-on-standby-to-tackle-threat-of-wars-over-water-6108139.html (pristupljeno 30.4.2016.)
- Slobodna Dalmacija, Voda iz žmanjskih jezera puni špine i gusterne, 2004. http://arhiv.slobodnadalmacija.hr/20040505/zadar01.asp (pristupljeno: 2.6.2016.)
- Šaran Lj., Ljudi nemaju pravo na vodu? Matrix World, 2015. https://matrixworldhr.com/2015/01/30/ljudi-nemaju-pravo-na-vodu/ (pristuoljeno: 24.5.2016.)

STUDIJE

- AZO, Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj razdoblje 2009.-2012. Agencija za zaštitu okoliša, 2014. http://www.azo.hr/Izvjesca29 (pristupljeno: 19.5.2016.)
- Climatex Exchange, Analysing the climate change – conflict relation, 2014. https://climate-exchange.org/2014/04/15/analysing-the-climate-change-conflict-relation/, (pristupljeno: 25.5.2016.)
- Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske 2012. Tablica popis stanovnika 2011. http://www.dzs.hr/ (pristupljeno: 30.5.2016.)
- GWP, Bolivia The water to resist privatisation of water in Cochabamba, Global Water Partnership, 2013. http://www.gwp.org/en/ToolBox/CASE-STUDIES/Americas--Caribbean/Bolivia-The-water-war-to-resist-privatisation-of-water-in-Cochabamba-157/, (pristupljeno: 24.5.2016.)
- Hrvatske vode, Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Nacrt , 2015. http://www.mps.hr/UserDocsImages/VODE/2015/PLAN%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%2020162021/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA.pdf str.18 (pristupljeno:18.5.2016.)

- Hrvatske vode, Strategija upravljanja vodama, , 1000 primjeraka, Zagreb, 2009. http://www.voda.hr/sites/default/files/dokumenti/strategija_upravljanja_vodama.pdf (pristupljeno: 23.5.2016.)
- HDR, The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World, UNDP , 2013. http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013_en_complete.pdf
- LAG Mareta, Lokalna razvojna strategija 2012-2015, http://www.opcina-preko.hr/wp-content/uploads/2015/11/LRS_LAG_Mareta_2012-2015.pdf (pristupljeno:3.6.2016.)
- MMTPR, Izgradnja objekata komunalne i društvene infrastrukture na Hrvatskim otocima, Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, Vlada RH, 2004. http://www.mppi.hr/userdocsimages/2005/040804ceb-otoci-lipanj04.pdf (pristupljeno: 3.6.2016.)
- Razvojna agencija Zadarske županije 2013. Glavni plan razvoja turizma Zadarske županije 2013. – 2023. Zadar, Sveučilište u Zadru, http://www.zadra.hr/wp-content/uploads/2013/01/GP-turizma-Zadarske-zupanije.pdf (pristupljeno: 25.5.2016.)
- Report on the World Social Situation, Rethinking poverty, Department of Economic and Social Affairs, 2010. http://www.un.org/esa/socdev/rwss/docs/2010/fullreport.pdf (pristupljeno: 20.5.2016.)
- Shiklomanov I.A. , Rodda J.C. World water resources at the begining of the Twenty-First century, Cambrige University press, UNESCO 2003. http://catdir.loc.gov/catdir/samples/cam034/2002031201.pdf (pristupljeno: 5.3.2016.)
- Shiklomanov I. A., World Water resources and their use a joint SHI / UNESCO product, World water resources at the begining of the 21st century, Federal Service of Russia for Hydrometeorology & Environment Monitoring, State Hydrological Institute, St. Petersburg, 1999. http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/summary/html/summary.html (pristupljeno: 10.3.2016.)
- Strategija upravljanja vodama, Stanje upravljanja vodama 3, www.sabor.hr/fgs.axd?id=12216
- UN HABITAT, Housing & slum upgranding, 2015. http://unhabitat.org/urban-themes/housing-slum-upgrading/ (pristupljeno: 25.4.2016.)
- UNICEF/WHO/WSSCC, Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report; World Health Organization, Unicef, Water Supply&Sanitation Collaborative , Council, 2000. http://www.unicef.org/wash/files/gafull.pdf (pristupljeno: 5.6.2016.)

- UN WWDR, Facing the challenges, case studies and indicators, Unesco's contribution to The United Nationa World Water Development Report, 2015. http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002321/232179E.pdf (pristupljeno: 8.5.2016.)
- UN WWDR, Water for a sustainable world, UNESCO 2015. http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002318/231823E.pdf (pristupljeno: 15.4.2016.)
- UN WWDR, Water for a sustainable world, fact and figures, 2015. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015Facts_Figures_ENG_web.pdf
- WHO, Water Sanitation Health , Water-related diseases, 2000. http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/diarrhoea/en/ (pristupljeno: 11.3.2016.)
- WHO, Progress on Drinking water and sanitation 2014 update, World Health Organisation, Unicef, 2014. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112727/1/9789241507240_eng.pdf?ua=1(pristupljeno:10.3.2016.)
- World Population Prospects, United Nations, Data Booklet, 2015 Revision, https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2015_DataBooklet.pdf (pristupljeno 18.4.2016)
- Watkins K., HDR, Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis. Human development report, United Nations Development Programme, 2006. http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/267/hdr06-complete.pdf (pristupljeno: 10.5.2016.)

OSTALI IZVORI

- Blue Gold - World Water Wars, dir. Sam Bozzo 2008. [online video], 2015, https://www.youtube.com/watch?v=uTUK0WSfpD4 (pristupljeno: 1.3.2016.)
- Deklaracija o zaštiti okoliša u Republici Hrvatskoj, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/256360.html (pristupljeno: 27.5.2016.)
- Dugi otok Turistička zajednica; http://www.dugiotok.hr/o-otoku (pristupljeno: 2.6.2016.)

- Hep proizvodnja, Sektor za Hidroelektrane, http://www.hep.hr/proizvodnja/osnovni/hidroelektrane/ (pristupljeno:22.5.2016.)
- Nature's Precious Elixir, World Geographic Channel, 2015. [online video], https://www.youtube.com/watch?v=NQkpBp2R4zY (pristupljeno: 16.4.2016.)
- Odjel za kontrolu zdravstvene ispravnosti voda i vodoopskrbu, Hrvatski zavod za javno zdravstvo; http://www.hzjz.hr/odjel-za-kontrolu-zdravstvene-ispravnosti-voda-i-vodoopskrbu/ (pristupljeno: 29.5.2016.)
- People Water, http://www.peoplewater.com/ (pristupljeno:15.5.2016.)
- Zakon o vodama, http://www.zakon.hr/z/124/Zakon-o-vodama (pristupljeno: 15.4.2016.)

POPIS TABLICA

Tablica 1. Razdoblja obnove vode na Zemlji 4
Tablica 2. Ukupni stvarni obnovljivi vodni resursi u svijetu 6
Tablica 3. Pokrivenost uslugama vodoopskrbe i kanalizacije u svijetu 2000. godine 15
Tablica 4. Količina vode i broj stanovnika u svijetu 2003. godine 15
Tablica 5. Potrošnja vode po stanovniku u najsiromašnijim zemljama u razvoju 16
Tablica 6. Proizvodnja i nabava električne energije (GWh) 27
Tablica 7. Potrošnja pesticida u Republici Hrvatskoj 2012. godine 29
Tablica 8. Broj crpnih postrojenja i uređaja za popravljanje kvalitete vode u javnim vodovodima 31
Tablica 9. Kronološki pregled zabilježenih poplavnih događaja 33
Tablica 10. Vodovodna mreža i uređaji 39

SAŽETAK

Pitka voda je strateški resurs u suvremenom svijetu. Potrebe za vodom rastu s porastom broja stanovništva i potrebom gospodarskog razvoja a s druge strane razni oblici onečišćenja ugrožavaju taj resurs. Promjene u distribuciji, izobilju, i kvaliteti vode u ovom stoljeću predstavljaju stratešku prijetnju kvaliteti ljudskog života i održivosti okoliša. Voda se najviše koristi za napajanje u poljoprivredi, u kućanstvima te u industriji. Brojne promjene u potrošnji, kao što su povećana konzumacija mesa, izgradnja velikih kuća i zgrada, sve veće korištenje malih i velikih uređaja koji koriste energiju, obično uključuju povećanu potrošnju vode kako za proizvodnju tako i za uporabu. Korporativni divovi, privatni investitori i korumpirane vlade bore se za kontrolu naših oskudnih zaliha vode, što naravno izaziva proteste, tužbe i brojne revolucije od strane građana koji se bore za osnovna prava. Privatizacija postaje dio strategija vlada i globalnih financijskih institucija. Brojna su sušna područja u svijetu gdje je i danas stanovništvo svakodnevno u potrazi za pitkom vodom. Hrvatska pak pripada skupini zemalja svijeta koje imaju iznad prosječne zalihe pitke vode, te gdje problemi s vodom nisu ograničavajući faktor razvitka. Ali naravno da to ne znači da ne moramo brinuti za budućnost i mudro postupiti u upravljanju. Važnost vode u našim životima je velika i svatko od nas ima svoju bitnu ulogu u oblikovanju budućnosti života na zemlji.

Ključne riječi: pitka voda, javno dobro, utrživo dobro, neravnomjerna struktura potrošnje, Hrvatska

SUMMARY

Freshwater is strategic resource in the modern world. Demands for water grow with the increase in number of population and with the need for economic development, but on the other side various forms of pollution threaten this resource. Changes in the distribution, abudance and quality of water in this century represent a strategic threat to the quality of human life and the enviromental sustainability. Water is mainly used for power supply in agriculture, households and industry. A number of changes in consumption, such as increased consumption of meat, the construction of large houses and buildings, the increasing use of small and large devices that use energy, usually include increased water consumption for production and for use. Corporate giants, private investors and corrupt governments are fighting for control of our scarce water supplies, which of course provokes protests, lawsuits and numerous revolutions by people who are fighting for essential rights. Privatization became part of the government strategy and global financial institutions. There are many dry areas of the world where even today people every day are in search of fresh water. Croatia, however, belong to the group of countries that have above-average supplies of water, and where water issues are not limiting factor of development. But of course, that does not mean we do not have to worry about the future and act wisely in managing. The importance of water in our lives is huge and each of us has an important role in shaping the future of life on earth.

Keywords: fresh water, public good, tradable commodity, unequal consumption structure, Croatia