**VODA - STRATEŠKI RESURS BUDUĆNOSTI**

SEMINARSKi RAD

**SADRŽAJ**

UVOD II

1 VODA TEMELJNA POTREBA ZA ŽIVOT 1

1.1 Slatkovodni sustav 1

1.2 Potrošnja i ugroženost zaliha vode 3

2 ODRŽIVO UPRAVLJANJE VODAMA 5

2.1 Integralno upravljanje vodama 6

2.2 Voda strateški resurs budućnosti ? 8

ZAKLJUČAK 9

LITERATURA 10

# UVOD

Voda je temeljna potreba za razvoj ljudskog društva. U gospodarstvu voda ima centralno mjesto, omogućuje poljoprivrednu proizvodnju hrane, šumarstvo, plovidbu, procese pročišćavanja, te služi za proizvodnju energije Ona je strateški resurs Posljednjih godina postalo je jasno kako Zemlja – „plavi planet˝ ima konačne i ranjive resurse te da će takvi resursi imati odlučujući utjecaj u budućem razvoju ljudskog društva..

Svjetsko stanovništvo se brzo povećava. U 1995. godini bilo je 5,7 milijardi, u listopadu 1999. godine Zemlja je dobila šestmilijarditog stanovnika, a očekuje se do 8,3 milijarde ljudi 2025. godine. Voda je nužno potrebna za održavanje života i za razvoj. Ranjivost ljudskog društva usko je povezana s raspoloživim količinama hrane i vode. Osiguranje vode za sve potrebe može biti ugroženo u budućnosti. Da bi se izbjegla kriza vode u budućnosti, uz ograničene i konačne vodne resurse, iskorištavanje vode mora biti mnogo racionalnije i učinkovitije nego što je danas. Odgovarajuće upravljanje zaštita i iskorištavanje vodenih resursa nužnost je u uvijetima porasta stanovništva i povećanja pritiska na vodne i zemljišne resurse što ih uzrokuje ljudska aktivnost kojima se zadovoljavaju životne potrebe.

Tema ovog rada je voda kao strateški resurs budućnosti. U ovom radu kombiniranjem raznih naučnih metoda (indukcija, analiza,dedukcija, sinteza te metodom pitanja i odgovora) pokušat će se sagledati zašto je voda toliko važna, koliko nam je potrebna,i što se čini kako bi se osigurale dostatne količine za budućnost.

# VODA TEMELJNA POTREBA ZA ŽIVOT

Voda je jedan od glavnih prirodnih izvora, osnovni element koji izgrađuje žive organizme, jedinstvena zbog svojih svojstava. Ljudski organizam se sastoji od 70% vode dok je u većini biljaka ima oko 80%.

Voda je temeljna potreba za život i za razvoj ljudskog društva. Voda za piće je jedina namirnica koju koristi cjelokupno stanovnišrvo i to bez obzira na zemljopisni položaj, pložaj u društvu vjeru i rasu, jer je potreba za vodom opće poznata za normalno funkcioniranje ljudskog organizma. Voda nije komercijalni proizvod kao svaki drugi, voda je opće dobro i baština. Voda je bitan resurs za koje nema zamjene. Činjenica da se vodom, ako se izuzmeme relativno nova moda ispijanja flaširane vode (količinski zanemariva za ukupne ljudske potrebe), ne može isplativo trgovati na međunarodnom tržištu komplicira problem nestašice vodnih resursa. Za razliku od metala, žita, drva, ugljen ili nafta, voda se ne može prevoziti ekonomski u velikim količinama, pogotovo ne u količinama nužno da se zadovolje potrebe čak i male zemlje. Čini se da održivih rješenja za probleme oskudice vodomom ima samo u rijetkim situacijama. Opskrba pitkom vodom je ograničena hidrološkim ciklusom i općim klimatskim uvjetima, a potražnja za vodom kao poljoprivrednim, industrijskim, odnosno urbanim resursom raste eksponencijalno uz rastuću globalnu populaciju.

## Slatkovodni sustav

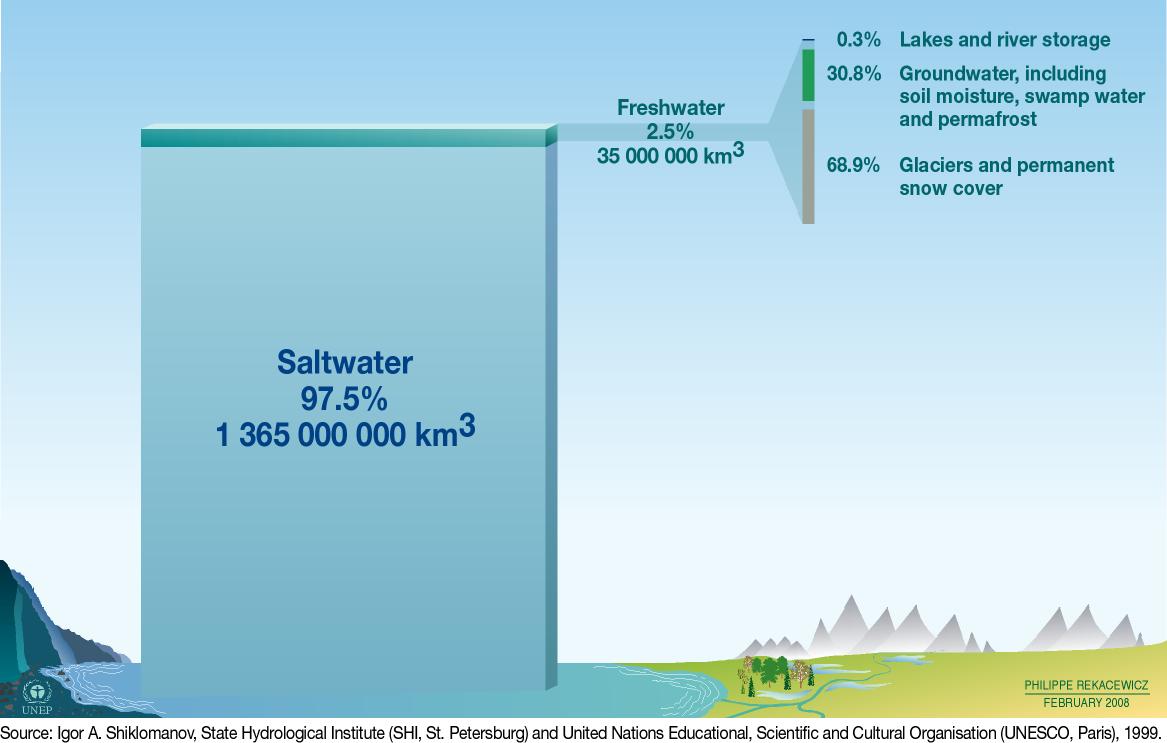
Današnji oblik života na Zemlji ne bi bio moguć da nema vode, uz ostale povoljne uvjete, kao što su sastav atmosfere, zračenje i toplina. Voda se u prirodi pojavljuje u tri agregatna stanja: čvrstom, kao led, snijeg ili inje; tekućem, kao voda, kiša i rosa i plinovitom, kao vodena para. Prijelazi iz jednog stanja u drugo teku neprekidno. Sa Zemljine površine, sa slobodnih vodenih površina rijeka, jezera, mora, oceana, raznih akumulacija; tla i biljnog pokrova, voda stalno isparava u manjim ili većim količinama. Vodena para tako dolazi u atmosferu, gdje u određenim uvjetima opet prelazi u kapljice i ledene čestice, nastaju oblaci, a iz njih oborina.

Voda konstantno cirkulira između atmosfere, oceana i kopna. Kruženje vode na Zemlji je važan proces koji omogućuje održavanje života na Zemlji. Voda koju danas trošimo nalazi se na Zemlji već stotine milijuna godina. Količina raspoložive vode vjerojatno se nije mnogo promijenila od samog početaka Zemlje. Voda se kreće oko svijeta, pri tome mijenjapojavni oblik, konzumiraju je biljke i životinje, ali nikada stvarno ne nestaje.

Izvanredne osobine prirodne vode, njezina obnova tijekom hidrološkog ciklusa i mogućnost samopročišćavanja, omogućuju očuvanje relativno čiste, količinski i kvalitetne zadovoljavajuće slatke vode za dulje vrijeme. To je u temeljima iluzije o neiscrpnosti vodnih resursa, koji su smatrani darom prirodnog okoliša. U takvim uvjetima, povijesno i tradicijski, nastao je nemaran odnos prema korištenju vodnih resursa, nastao je koncept minimalnih ulaganja za pročišćavanje otpadnih voda i uopće za zaštitu voda. Stanje se drastično promijenilo proteklih decenija. U mnogim dijelovima svijeta očituju se nepovoljni i dugoročni rezultati ljudskih aktivnosti. To ima utjecaja na direktnu uporabu vodnih resursa, kao i na promjene u slivnim područjima vodotoka. U posljednjih 25-30 godina u cijelom se svijetu događaju intenzivne antropogene promjene u hidrološkom ciklusu površinskih voda, kakvoći voda, uopće u vodnim resursima i bilanci voda. Količine vodnih resursa, njihova dinamika u vremenu i teritorijalna raspodjela danas su određeni ne samo s prirodnim kolebanjima klime, kao što je to bilo ranije, nego su određeni i s čovjekovim ekonomskim aktivnostima.

Ukupna količina vode na Zemlji je oko 1,39 milijardi kubičnih kilometara. Najveći dio te količine, oko 96,5 % nalazi se u oceanima. Približno 1,7 % vode je u polarnom ledu, ledenjacima i stalnom sniježnom pokrivaču. Narednih 1,7 % se nalazi u podzemnoj vodi, jezerima, rijekama i u tlu. U atmosferi se nalazi 0,001 % te količine. Do procjene količine podzemne vode teško se dolazi i količine široko variraju. Podzemna voda čini približno 30% količine slatke vode, što je oko 97% količina slatkih voda koje je moguće upotrebiti kao pitku vodu, dok led (uključujući ledenjake, stalni snijeg, led u tlu) čini približno 70% slatke vode. Analizom osnovnih činjenica oko Zemaljskih vodnih resursa postaje jasno da će kakvoća i količina vode predstavljati izazove za javnost, donosioce odluka i za znanstvenike u ovom stoljeću.

Slika 1. Količina voda u svijetu



Izvor: UNESCO

Slatkovodni sustav je najkritičniji ekosustav budići da svi organizmi trebaju vodu za opstanak. Potrošnja vode od strane čovjeka je dvostruko veća nego u prošlom stoljeću. Ljudska potreba za slatkom vodom tolika je da mnoge velike rijeke, primjerice Nil, isušuju prije nego što stignu do mora. Iskorištena voda se vraća u vodene tokove opterećena opasnim kemikalijama i kanalizacijskom otpadnom vodom. Gradnja 40 000 velikih brana i veći broj manjih „začepljenja˝ pretvorilo je većinu svjetskih rijeka u serije međusobno povezanih jezera. Na globalnom se planu ljudi već koriste polovinom dostupnih količina vode za osobne, industrijske i poljoprivredne potrebe a ukoliko u budućnosti ova potreba naraste znatno će ugroziti ostale ekosustave, a načeti i uništeni ekosustavi teško se oporavljaju. Danas već 1,5 milijardi ljudi nema dovoljno vode za upotrebu. Nedostatak vode ubrzo bi mogao ograničiti ekonomski razvoj.

## Potrošnja i ugroženost zaliha vode

Zabrinjavajuća je okolnost što je evidentan stalni trend smanjivanja raspoloživih zaliha vode po stanovniku na svim kontinentima. Ovakav trend posljedica je prvenstveno porasta broja stanovnika, zatim klimatskih promjena, porast broja velikih gradova i sve većeg zagađivanja, posebno površinskih voda. Nagli porast stanovnika počeo je 1950-tih godina kada je bilo 2,5 milijardi stanovnika na Zemlji. Već 1990. bilo je 5,3 milijarde. Procjena za 2025. godinu je 8,3, a za 2050. godinu dramatičnih 10 milijardi stanovnika. Trend porasta koncentracije stanovništva u velikim gradovima je sve izrazitiji. U 1950. godine 29 % populacije živjelo je u gradovima, da bi se 2000. godine ta brojka popela na 47 %. Od 408 gradova s više od milijun stanovnika (2ooo.) bilo je 22 grada – megapolisa s više od deset milijuna stanovnika. Veliki gradovi trebaju velike količine pitke vode na relativno malom prostoru. S druge strane pretvaraju te vode u zagađenu otpadnu vodu koja se nužno, više ili manje koncentrirano ispušta u okoliš i ugrožava još preostale zalihe čiste vode[[1]](#footnote-2)

Veliki broj ljudskih aktivnosti djeluje na raspoloživost vode i njezinu kakvoću, posebno u područjima s visokom gustoćom naseljenosti, koncentriranom industrijom i intenzivnom poljoprivredom. Raspoloživost vode je problem u zemljama ili područjima gdje su ograničeni vodni resursi. Kakvoća voda je ugrožena industrijskom proizvodnjom, poljoprivrednim aktivnostima, ispustom komunalne vode itd. Učinkovito pročišćavanje otpadne vode je osnova za smanjenje zagađenja voda.

Potrošnja vode ima trend neprestanog porasta. Iako je čovjeku za održanje života nužno potrebno između 1 i 5 litara vode na dan, ovisno o klimatskim prilikama u kojima žive, stvarna potrošnja je više stotina puta veća. Približna potrošnja vode u Europi iznosi oko 570 l/stan/dan i od toga otpada na domaćinstva 50 %, industriju i trgovinu 25 % te komunalne potrebe 25 %. Gubitke u vodovodnoj mreži i instalacijama računamo s 20 % u optimističnoj varijanti.

Čovjek treba vodu za temeljne potrebe: za piće, pranje i kuhanje (5 l/dan/glavi); za kakvoću življenja i dobro javno zdravstveno stanje (do 80 l/dan/glavi); za stvaranje održivog blagostanja: za komercijalno ribarstvo, akvakulturu, poljoprivredu, proizvodnju energije, industriju, promet i turizam; za rekreaciju: plivanje, sportski ribolov, brodarstvo, itd. Za proizvodnju 1 kilograma zrna žitarica troši se 1 000 litara vode; za proizvodnju 1 tone kruha potrebno je 2100-4200 litara vode; za proizvodnju l litre piva potrebno je 20 litara vode; za proizvodnju 1 litre benzina potrebno je 180 litara vode , itd. Ove potrebe za vodom pokazuju važnost vode za čovjeka i zajednicu, ali ne uključuju položaj čovjeka u općem ekosustavu. Postoji potencijalni sukob interesa između ljudskih potreba za vodom i ekoloških potreba.[[2]](#footnote-3)

Od 1980. do 1999. godine ukupno zahvaćanje vode u većini europskih zemalja pokazuje stabilan iznos, iako je bilo značajnih varijacija po sektorima ili regionalno. Smanjuje se potrošnja u industriji u svim zemljama, dok se povećava potrošnja vode u poljoprivredi u južno-europskim zemljama. Količina potrošene vode po stanovniku godišnje pokazuje velike varijacije i kreće se od 142 m3 do 1037 m3. U Hrvatskoj to je količina od 410 m3 u 1996. Godini.[[3]](#footnote-4) Odnos količina zahvaćenih voda u odnosu na raspoložive rezerve (zalihe vode) je veći u nekim „suhim“ zemljama, kao npr. u Španjolskoj gdje iznosi 37 %, u Italiji 32 % itd., te u gusto naseljenim zemljama, npr. Belgija ima 45 %. Odnos je najniži u slabo naseljenim zemljama, pa npr. Švedska ima 2,2 % itd. U Hrvatskoj se dobije 1, 2 % od ukupnih vodnih resursa, odnosno oko 7%od resursa vlastitih voda. Glavni uzrok tih velikih razlika nalazi se u različitostima općih uvjeta, klimatskih, geoloških i sl. kao i u različitostima korištenja vode po sektorima. Iz tih je razloga vrlo teško raditi usporedbe na razini država po tom pokazatelju. [[4]](#footnote-5)

Količine zahvaćene vode u m3 po stanovniku godišnje po sektorima iznose:

*južne zemlje* *1980. 1985. 1990. 1995*

ukupno zahvaćene količine vode 815 817 738 852

poljoprivreda 606 666 606 701

industrija 105 38 38 52

javna vodoopskrba 104 113 94 99

*sjeverne zemlje*  *1980. 1985. 1990. 1995.*

ukupno zahvaćene količine vode 265 249 243 217

poljoprivreda 39 41 42 48

industrija 119 100 88 65

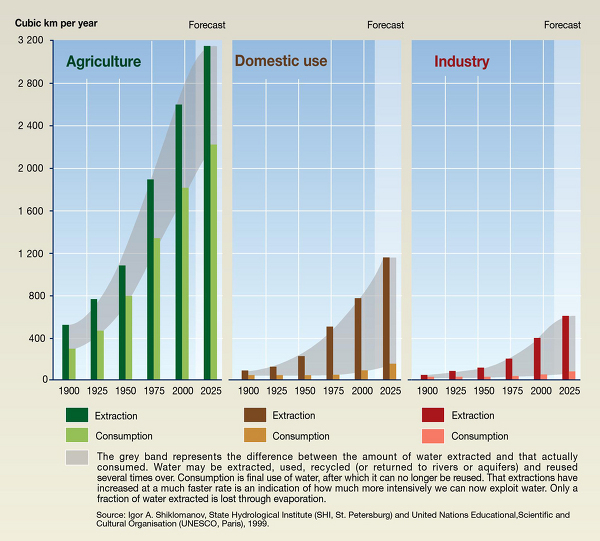
javna vodoopskrba 106 108 112 104

U južne zemlje ubrojene su: Francuska, Grčka, Italija, Portugal i Španjolska a u sjeverne zemlje ubrojene su: Danska, Finska, Nizozemska, Švedska i Velika Britanija.

# ODRŽIVO UPRAVLJANJE VODAMA

Voda nije jednoliko raspoređena na Zemlji, niti je uvijek pristupačna za ljudsku upotrebu. Društvo je postalo ranjivo u odnosu na varijacije u vodnom ciklusu, koje su rezultat povećanja broja stanovnika i povećane potrošnje vode. Povećana potražnja za vodom praćena je porastom ekonomskih gubitaka zbog suša i poplava, pa se u isto vrijeme traži da se razviju znanja i alatiza učinkovito upravljanje ograničenim vodnim resursima. Opskrba vodom Zemlje ostaje konstantna, ali je čovjek u mogućnosti alternirati njezin ciklus. Broj se stanovnika povećava, povećava se životni standard te industrijski i ekonomski rast. Sve to traži veće količine inputa iz našeg prirodnog okoliša. Naše aktivnosti mogu izazvati neravnotežu u hidrološkoj bilanci i mogu utjecati na količinu i kakvoću prirodnih resursa, koji su na raspolaganju sadašnjim i budućim generacijama. Korištenje vode u kućanstvima, industriji i poljoprivredi se povećava. Ljudi traže povećane količine svježe vode po prihvatljivim cijenama. Svi ovi faktori doprinose smanjivanju raspoloživih količina pitke vode, stvarajući sve veće pritiske na postojeće vodne resurse. Pitka voda je osnovna potreba čovjeka. Dnevna potreba za jednu osobu kreće se od 3 do 9 litara, ovisno o klimatskim uvjetima. Grafikon 1.ilustrira globalnu upotrebu vode po sektorima.

Grafikon 1. Globalni utrošak vode po sektorima

[](http://www.unep.org/dewa/vitalwater/jpg/0211-withdrawcons-sector-EN.jpg)

Izvor: UNESCO

Iz grafikona se jasno može iščitati ogromna razlika (sivo polje) između zahvaćene i utošene vode. To je područije u kojemu treba primjeniti koncept održivosti.

Koncept održivosti je osnovni cilj, kako bi se osigurao budući razvoj društva i gospodarstva te održali prirodni resursi i vrijednosti okoliša. Tri su osnovna stupa održivosti: socijalna, gospodarska i okolišna dimenzija problema. Održivo korištenje vode je u osnovi osiguranja budućeg socijalno-gospodarskog razvoja i očuvanja akvatičnog ekosustava.

U upravljanju vodama mora se prihvatiti potreba zaštite cjelovitosti vodnih ekosustava, te sprečavati njihovo degradiranje. Zaštita vode trebala bi uključivati i preventivni pristup s ciljem sprečavanja i smanjivanja onečišćenja. Države moraju utvrditi i zaštititi vodna bogatstva i osigurati korištenje vode na održiv način. Potrebni su učinkoviti programi sprečavanja i nadziranja onečišćenja. Potrebna je procjena utjecaja na okoliš za veće razvojne programe koji se tiču izvorišta vode, a za koje se pretpostavlja da bi mogli narušiti kakvoću vode i vodne ekosustave.[[5]](#footnote-6)

Voda je temeljna potreba za život i za razvoj ljudskog društva. Održivo upravljanje vodama je nužnost u uvjetima porasta stanovništva i povećanih pritisaka na vodne resurse. Takvo upravljanje uravnotežuje raspoložive količine vode s potrebama za vodom različitih korisnika vode. Održivo upravljanje vodama temelji se na slijedećim načelima održivog razvoja [[6]](#footnote-7):

*Okoliš:* fizička izdržljivost okoliša postavlja granice mnogim ljudskim djelatnostima i kazuje da moramo smanjiti potrošnju prirodnih bogatstava. Moramo živjeti unutar ograničenja kako bismo svom potomstvu mogli predati ovaj planet u stanju u kojem će i dalje moći podržavati zdrav ljudski život;

*Budućnost:* moralna nam je dužnost ne ugroziti budućim generacijama mogućnost da namiruju svoje potrebe;

*Pravičnost:* bogatstvo, povoljne prilike i odgovornosti trebali bi se pravično podijeliti među svima, uz poseban naglasak na potrebe i prava siromašnih, te ljudi koji se iz bilo kojeg razloga nalaze u tom položaju;

*Predostrožnost:* nismo li sigurni kakav će utjecaj neki postupak ili razvoj događaja imati na okoliš, trebali bismo primijeniti ovo načelo i radije pogriješiti na drugu stranu;

*Sveobuhvatno razmišljanje:* rješavanje složenog problema održivosti zahtijeva da u proces rješavanja budu uključeni svi čimbenici koji utječu na problem.

## Integralno upravljanje vodama

Integralno upravljanje vodama je u suštini upravljanje ponudom i potražnjom vode. Bez jedinstvenog tretiranja ova dva problema nema integralnog upravljanja vodama. Uz integralno upravljanje je vezana održivost te kriteriji održivosti voda. Može se reći da je integralno upravljanje vodama metoda za postizanje održivosti voda.Globalno, koristi se oko jedne petine raspoloživih količina vode. Ipak postoje problemi vodnih resursa, jer isti nisu jednako raspoređeni. U gornju procjenu nisu uključene količine vode potrebne za akvatični život, koje reduciraju količine raspoložive vode za ljude. Veći dio zahvaćenih količina vode nije „potrošen”, već se vraća u kružni tok vode i tako postaje ponovo raspoloživ za naredna korištenja, poslije pročišćavanja ili prirodnog samočišćenja. U zemljama Europe u prosjeku se oko 16 posto raspoložive vode zahvaća za korištenja, a oko 5 posto raspoloživih voda se “potroši”. Najveća količina vode se „potroši” pri navodnjavanju oko 50 posto zahvaćene količine vode. Uobičajeno, voda se vraća u kružni tok vode na različitom mjestu od mjesta vodozahvata.

Za održivost vodnog sustava nužna je ravnoteža između potražnje, tj. potrošnje vode i njezine raspoloživosti. Potražnjom vode upravlja se na strani dobavljača - komunalnih organizacija, te regulatorima, zatim koristeći mjere: naplata potrošene vode, nabavom i ugradnjom vodomjera, izobrazbom i širenjem svijesti potrošača o štednji i zaštiti vode.

Raspoloživost voda se može povećati izgradnjom akumulacija i povezivanjem područja s visokom i niskom raspoloživom količinom vodom. Ostale mjere za povećanje raspoloživosti vode uključuju ponovno korištenje pročišćenih otpadnih voda, te korištenje alternativnih izvorišta vode. Na kraju, smanjivanje gubitaka u distribucijskom sustavu može također povećati količinu vode u sustavu a da se ne povećava zahvaćanje vode iz prirode.

Upravljanje vodoopskrbnim i odvodnim sustavima, programima i investicijama se mijenja. Pristup da se voda smatra javnom uslugom, snažno povezana s javnim sektorom, polako nestaje, u korist pristupa kojeg obilježava „business”. Tamo gdje postoji privatni sektor, promjene su snažnije i brže se provod.[[7]](#footnote-8) Prijelaz upravljanja vodoopskrbom i odvodnjom, programom i investicijama s javnog na privatni sektor stvara nove potrebe za regulaciju odnosa, posebno ekonomskih. Taj novi pristup i pripadajući upravni okvir je važno oruđe, zajedno s znanstvenim i tehnološkim unapređenjem, za približavanje održivom upravljanju vodama.[[8]](#footnote-9) Smjernice o vodama Europske unije, npr., ustanovljuju legalni okvir za promociju održive potrošnje vode, temeljen na dugoročnoj zaštiti vodnih resursa.[[9]](#footnote-10) Postupno se stvara svijest da je zaštita voda globalan, a ne lokalni problem. To je dovelo do stvaranja koncepta održivog razvoja u integralnom upravljanju vodnim resursima. Za njegovo ostvarenje nužno je stvoriti i provoditi novo vodno zakonodavstvo. Cilj je zaustaviti negativne trendove u gospodarenju vodama, kao rezultat ljudske djelatnosti, te ispraviti dosadašnje pogreške, kako bismo mogli svojim nasljednicima ostaviti dovoljne količine čiste vode.Tradicionalni pristup u opskrbi vodom temelji se na upravljanju ponudom količina vode, povećavajući raspoložive količine vode izgradnjom akumulacija, suvremenih shema sustava, ponovnom uporabom voda i desalinizacijom. U današnje vrijeme upravljanje potražnjom vode dobiva na važnosti. Danas se smatra da je integralno upravljanje vodama sastavni dio održive upotrebe voda, što je posebno naglašeno u smjernicama o vodama Europske unije.

## Voda strateški resurs budućnosti ?

Hrvatska može mirnije od većeg dijela svijeta gledati u budućnost što se tiče vodoopskrbe. Takvo stanje je uvjetovano klimatskim, hidrološkim i hidrogeološkim značajkama, relativno malom broju stanovnika, koji će prema procjenama biti i manji. Danas Hrvatska raspolaže s oko 15 000 m3 /stan/god oborina, odnosno preko 7 000 m3 /stan/god obnovljivih zaliha podzemnih voda i preko 30 000 m3 /stan/god vode koje rijekama dotječu u Hrvatsku iz susjednih zemalja. Te količine vode su garancija da krize vode ne bi trebalo biti. Međutim, treba se ipak s dužnom pažnjom odnositi prema vodi i racionalno je trošiti. Samo s takvim odnosom prema vodi možemo sačuvati bogatstvo s kojim raspolažemo [[10]](#footnote-11)

Saznanja o ozbiljnosti problema o vodama prisutna su godinama. Međunarodna zajednica je globalno reagirala organiziranjem velikih konferencija o vodama. Prve važne preporuke bile su formulirane na Konferenciji UN o vodama koja je održana 1977.godine u Mar del Plati, Argentina . I drugi skupovi su se bavili problemima voda, kao što su Međunarodna konferencija o vodama i okolišu, koja je održana 1992. u Dublinu, Irska, kao i Konferencija UN o okolišu i razvoju, koja je održana 1992. u Rio de Jeneiru, Brazil . U 1994. godini Komisija UN za održivi razvoj donijela je zaključak da je potrebna opsežna procjena vodnih resursa slatkih voda uključujući i buduće potrebe za vodama. Ovdje treba spomenuti i Ministarsku deklaraciju s Međunarodne konferencije o pitkoj vodi, Bonn , 2001. u kojoj se apelira na jačanje koordinacije aktivnosti unutar sustava UN-a glede pitanja pitke vode. UNESCO-u je, u sustavu organizacije UN-a, dodijeljena vodeća uloga. Usprkos tome, propadanje zemljanih ekosustava nesmanjeno se nastavlja pa se postavlja pitanje kada će briga o okolišu prerasti iz filozofije u način života i kada ćemo shvatiti da će uništenje okoliša sigurno prije ili kasnije direktno ugroziti blagostanje u kojem živimo. Veći dio problema mogao bi se riješiti ali ne postoji suglasnost oko načina kako se tko odnosi prema krizi. Npr. neslaganja postoje u vezi gradnje brana, ulozi privatnog sektora, način osiguranja financijskih sredstava, određivanja cijene vode. Suglasnost postoji oko veličine i hitnosti problema.

Gdje je kritična točka: ekosustavi su prirodno elastični, no samo do određenog stupnja. Svaki od pet glavnih tipova ekosustava: šume, slatka voda, obalno-morska staništa, pašnjaci i poljoprivredne površine pokazuju znakove propadanja. Šume npr. podnose sječu, ali prekoračenjem, za sada nepoznatog praga podnošljivosti, izgubit će sposobnost da se oporave. Još je gora situacija s vodom. Iskorištena voda se vraća u vodene tokove opterećena opasnim kemikalijama i kanalizacijskom otpadnom vodom. Jezera kao što je Kaspijsko isušuju se zbog prekomjernog navodnjavanja.

Na vodu se ne smije gledati kao na naftu. Pohlepa nije dozvoljena. Postoje alternative za naftu, ali nema zamjene za vodu.

# ZAKLJUČAK

Voda je izvor cjelokupnog života na Zemlji. Raspodjela vode na planetu jako koleba, od količina da neki regioni imaju dovoljno vode dok ostala mjesta imaju vode vrlo malo. Oceani, rijeke, oblaci, oborine i sve što sadrži vodu nalazi se u stanju učestalih promjena. I pored toga ukupna se količina vode na Zemlji ne mijenja. Ljudske aktivnosti imaju značajan utjecaj ne rezerve vode i procese kretanja vode. Atmosfera se zagrijava kao posljedica klimatskih promjena. Određeni procesi se ubrzavaju, što je posljedica ljudskih djelatnosti. Ljudske intervencije mogu prouzročiti značajne učinke na vodne resurse, kakvoću vode i okoliš.

Procjena stvarnih količina vode na Zemlji je kompleksan problem. Potrebe za slatkom vodom se stalno povećavaju, i zato vode treba kontinuirano procjenjivati i pažljivim gospodarenjem sačuvati. Premda znamo da bez vode ne bi bilo života, mnogi tek moraju naučiti kako postupati s najdragocjenijim elementom na planetu. Zajedničke akcije na lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini mogu osigurati održivi razvitak. Vodama treba integralno upravljati. Integralno upravljanje je metoda održivog razvoja vodnih resursa.

Godina 2003. proglašena je odlukom UN-a Međunarodnom godinom slatkih voda da bi se podigla svijest o njezinoj važnosti. Prečesto se voda tretira kao neograničeno besplatno dobro. Ali nisu u pitanju samo količine, u područjima gdje su zalihe vode dostatne ili čak obilne, prijete im onečišćenje ili iscrpljivanje zbog povećane potražnje. Procjenjuje se da će do 2025. godine dvije trećine ljudi na Zemlji živjeti u područjima s umjerenim do jakim nedostatkom vode. Sukobljavanje interesa oko vodnih resursa uzrok je straha da pitanje vode sa sobom nosi mogućnost novog uzroka ratova - ratova za vodu. Tu je činjenicu prije dvadesetak godina prepoznala međunarodna zajednica.

Postupno se stvara svijest da je zaštita voda kao vrlo važnog resursa budućnosti globalan, a ne lokalni problem.

# LITERATURA

Covich, A.P. (1993.): *Water and Ecosystems*. In: Gleick, P.H., (ed) Water in Crisis: A Guide tothe World`s Freshwater Resources. Oxford Univ. Press, New York.

Gereš, D. (2001.): Svjetski skup 2002. o održivom razvoju. *Hrvatska* *vodoprivreda*, god. X (2001), br. 111

Gereš, D. , Lukšić, M. (2002): Voda je osnova održivog razvoja. *Hrvatska vodoprivreda,* god. XI (2002) br. 113

Gereš, D. (2003): Upravljanje potražnjom vode. Građevinar 55 (2003) 6

Gleick P. H. (ed.), (1993): *Water in Crisis: A Guide to the World's Freshwater Resources*. Oxford University Press, New York.

Gleick, P. H. (2000): *The World's Water 2000 - 2001.* Washington, DC ; Island Press.

International Conference on Water and the Environment: *Development Issues for the 21st Century.* The Dublin Statement and Report (1992.); Dublin

Međunarodna banka za obnovu i razvoj / Svjetska banka (2003): *Upravljanje vodnim resursima u jugoistočnoj Europi*, Tom II. (Odjeljenje za okolišno i socijalno održiv razvoj). Washington, DC, USA.

Svjetska banka - World Bank (1999): *Komunalna vodoopskrba i prikupljanje otpadnih voda, spriječavanje zagađenja i zaštita od poplava u Hrvatsko*j. Washington D.C., USA.

World Meteorological Organisation (WMO*), Comprehensive Assessment of the Freshwater* ***R****esources of the World*, 1997. WMO, Geneva

INTERNETSKI IZVORI

http://www.dhmz.htnet.hr/index.php

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes

http://www.unesco.org/water.

[www.maturski.org](http://www.maturski.org/)

1. http://www.unesco.org/water. (13.03.2010) [↑](#footnote-ref-2)
2. Gereš, D. (2003): Upravljanje potražnjom vode. *Građevinar* 55 (2003) 6, str.329 -338. [↑](#footnote-ref-3)
3. Međunarodna banka za obnovu i razvoj / Svjetska banka (2003): Upravljanje vodnim resursima u jugoistočnoj Europi, Tom II. (Odjeljenje za okolišno i socijalno održiv razvoj). Washington, DC, USA. [↑](#footnote-ref-4)
4. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes (14.03.2010.) [↑](#footnote-ref-5)
5. Gereš, D. (2002): Održivo iskorištavanje voda. *Građevinar* 54 (2002)6, 345-353 [↑](#footnote-ref-6)
6. UNCED (1992): Skup o Zemlji, Agenda 21. Rio de Janeiro, 1992 [↑](#footnote-ref-7)
7. Svjetska banka - World Bank (1993): Water Resources Management. IBRD, Washington D.C., USA [↑](#footnote-ref-8)
8. Svjetska banka - World Bank (1999): Komunalna vodoopskrba i prikupljanje otpadnih voda, spriječavanje zagađenja i zaštita od poplava u Hrvatskoj. Washington D.C., USA. [↑](#footnote-ref-9)
9. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a Framework for Community Action in the Field of Water Policy. Official Journal L 327, 22.12.2000 P.0001. [↑](#footnote-ref-10)
10. http://www.dhmz.htnet.hr/index.php (24.03.2010) [↑](#footnote-ref-11)