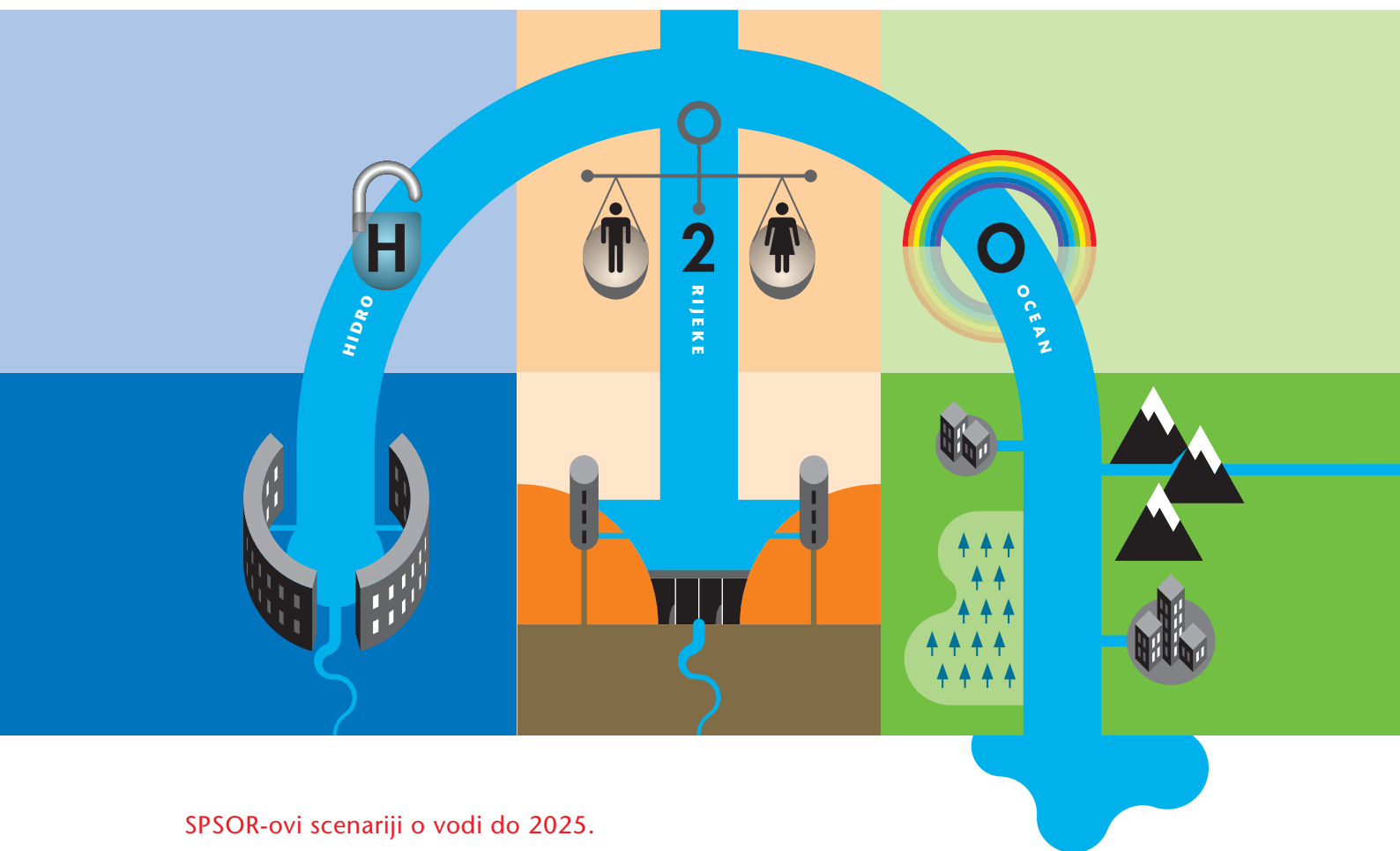


# Poslovanje u svijetu **vode**



SPSOR-ovi scenariji o vodi do 2025.



Svjetski poslovni savjet  
za održivi razvoj



Hrvatski poslovni savjet  
za održivi razvoj  
Croatian Business Council  
for Sustainable Development

  
KNJIGRA  
Knjigra d.o.o.



## O SPSOR-u

Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBSCD – World Business Council for Sustainable Development) okuplja oko 180 međunarodnih kompanija koje povezuje posvećenost održivomu razvoju kroz gospodarski rast, ekološku ravnotežu i društveni napredak. Naši članovi dolaze iz više od 30 zemalja i 20 vodećih industrijskih sektora. Raspolažemo i globalnom mrežom koja se sastoji od više od 50 državnih i regionalnih poslovnih savjeta i partnerskih organizacija.

Naša je misija osigurati poslovno vodstvo koje će djelovati poput katalizatora za pomak prema održivomu razvoju i pružiti podršku slobodnomu poslovanju, inovaciji i rastu u svijetu na koji sve više utječu problemi održivoga razvoja.

## Naši su ciljevi:

*Poslovno vodstvo* – postati vodeći zagovornik održivoga razvoja u poslovnome svijetu.

*Razvoj smjernica* – pomoć razvoju smjernica koje će oblikovati okvirne uvjete za doprinos poslovnih subjekata održivomu razvoju.

*Poslovni interesi* – razvoj i promicanje poslovnih interesa u cilju održivoga razvoja.

*Najbolja praksa* – prikazati doprinos poslovnih subjekata održivomu razvoju i razmjenjivati najbolju praksu među članovima.

*Globalna suradnja* – doprinijeti održivoj budućnosti država u razvoju i država u tranziciji.

# Poslovanje u svijetu vode

Scenariji o vodi do 2025.

Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (SPSOR)

## Zahvale

### Upravljački tim projekta razrade scenarija:

Joppe Cramwinckel, The Shell Group; Jürg Gerber, Alcan Inc.; Jack Moss, Suez; i skupina SPSOR-ova projekta za vodu.

**Osnovni tim projekta razrade scenarija:** Air Products and Chemicals, Inc., Alcan, Inc., BHP Billiton, Ltd., Borealis, Cargill, Inc., Caterpillar, Inc., CH2M HILL, The Coca-Cola Company, ConocoPhillips, Environmental Resources Management Group, GrupoNueva, S.A., uprava Panamskoga kanala, The Procter & Gamble Company, Rabobank Group, The Shell Group, Severn Trent, Plc., Sonae SGPS, S.A., Suez, Unilever N.V.

### Supredsjedatelji projekta vijeća za vodu

**SPSOR-a:** Alberto Aleman Zubieta, uprava Panamskoga kanala; H. (Bert) Heemskerck, Rabobank; Yves-Thibault de Silguy, Suez.

U ovaj je projekt, koji je trajao dvije i pol godine, bilo uključeno gotovo 200 sudionika iz različitih kulturoloških i stručnih okruženja. Gotovo je polovina bila iz poslovnoga svijeta, a ostatak su činile nevladine organizacije, visokoškolske ustanove i druge institucije koje se bave pitanjima vode. U njih se ubrajaju: Organizacija Ujedinjenih naroda za prehranu i poljoprivredu (FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations), Američko nacionalno vijeće za znanost i okoliš (US National Council for Science and the Environment), Kineski referentni i istraživački centar za okoliš i održivi razvoj (China Environment and Sustainable Development Reference and Research Center), Milenijsko izvješće o ekosustavu, Novozelandsko ministarstvo zdravlja, Zaklada City of Knowledge, Wychwood Economic Consulting, Ltd., Kummer EcoConsult, Centar za ekologiju i hidrologiju, Fraunhofer ISI, KCL/SOAS Londonska jedinica za istraživanje vode, Švicarski federalni ured za okoliš (FOEN), Program Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP

– United Nations Environment Programme) – Financijska inicijativa, IRC International Water and Sanitation Centre, ICLEI – Local Governments for Sustainability, Inicijativa Svjetskoga gospodarskoga foruma za vodu, Fakultet ekoloških znanosti Pekinškoga sveučilišta, Nacionalna poslovna inicijativa (NBI) – Južna Afrika, Istraživački centar za politiku vode Odsjeka za ekološke znanosti sveučilišta Tsinghua, The Macao Water Supply Co., Ltd., WWF, Fundacija WaterLife, Sveučilište John Hopkins, Kiwa Water Research, Europsko partnerstvo za vodu, Svjetska udruga za zaštitu prirode (IUCN – The World Conservation Union), Poslovni savjet za održivi razvoj, Malezija, PepsiCo, Fakultet Jogakkan u Tokiju, AquaBioTronic LLC, Petro – Canada, Ecologic – Institut za međunarodnu i europsku ekološku politiku, ITT Corporation, Institut za organizacijsku komunikaciju IFOKGmbH, Sveučilište Cranfield, Alcoa, AVINA Costa Rica, Institut za okoliš i održivi razvoj u poljoprivredi (IESDA – Institute of Environment and Sustainable Development), Kineska akademija poljoprivrednih znanosti (CAAS – Chinese Academy of Agricultural Sciences), Novozymes.

**Odricanje odgovornosti:** Ovo je izvješće objavljeno u ime SPSOR-a. Poput ostalih izvješća SPSOR-a, ono je rezultat zajedničkoga rada članova tajništva i direktora nekoliko poduzeća članica. Veliki je broj članova pregledao planove omogućivši tako da dokument okvirno predstavlja gledište većine članica SPSOR-a. To ipak ne znači da se svako pojedino poduzeće slaže sa svakom riječi.

*Stručnjak za scenarije:* Angela Wilkinson

*Pisac:* Betty Sue Flowers

*Dizajn:* Grundy & Northedge

*Copyright:* © WBCSD, kolovoz 2006.

ISBN: 2-940240-93-0

*Tiskara:* Atar Roto Presse SA, Švicarska

*Naslov izvornika:* Business in the world of water

- WBCSD Water Scenarios to 2025

*Nakladnik hrvatskog izdanja:* KNJIGRA d.o.o., Jabukovac 15, Zagreb, Hrvatska, [knjigra@knjigra.hr](mailto:knjigra@knjigra.hr) i HR PSOR, Pavla Hatza 12, Zagreb, Hrvatska

*Za nakladnike:* Igor Zorić i Mirjana Matešić  
Copyright©Knjigra d.o.o. i HR PSOR, izdanje na hrvatskome jeziku, 2008.

ISBN 978-953-7421-04-5

Sva prava pridržana. Ni jedan dio ove knjige ne smije se umnožavati, fotokopirati ni na bilo koji način reproducirati bez nakladnikova pismenog dopuštenja.

*Urednica:* Verica Zorić

*Recenzenti:* Ivan Dragičević, Mirjana Matešić, Darko Mayer.

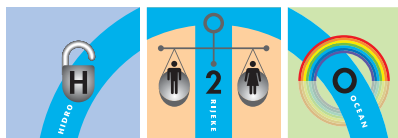
*Prijevod, lektura, korektura, redaktura, priprema za tisak i priprema za www:* Knjigra d.o.o.

*Tisak:* Tiskara Zelina d.d., Sveti Ivan Zelina, Hrvatska

Tiskano na papiru koji sadržava 50% recikliranih sastojaka uglavnom iz šuma koje posjeduju certifikate (FSC i PEFC). 100% bez klora. Tvornica posjeduje certifikat ISO 14001. CIP zapis dostupan u računalnom katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 672449.

*Tiskanje su pomogle:* Hrvatske vode

# Sadržaj



Predgovor: Projekt scenarija o vodi SPSOR-a	4
Poslovanje u svijetu vode	9
H2O scenariji – pregled različitih viđenja budućnosti	15
<b>Scenariji</b>	
<b>H – Hidro</b>	<b>17</b>
<b>2 – Rijeke</b>	<b>27</b>
<b>O – Ocean</b>	<b>35</b>
Snalaženje u scenarijima o vodi SPSOR-a	43
Tumač pojmova	47
Izvori	48

## Popis umetnutih tekstova, slika i tablica

Scenariji nisu predviđanja	6
Postupak pisanja scenarija SPSOR-a	7
Globalni izazov vode	8
Naslijeđa	12
Pregled scenarija	16
Urbanizacija i napetosti zbog vode	18
Voda i energija	18
Činjenice o vodi u Kini	20
Globalna rješenja problema vode	22
Mogućnosti postizanja učinkovitosti vode	24
Novi životni stilovi srednje klase i kulturološke norme	30
Preraspodjela vode: Usporedba političkih i tržišnih modela	32
Afrika i voda	32
Ratovi zbog vode: Je li sukob neizbježan?	33
Obalni gradovi i porast razine mora	39
Virtualni vodeni tokovi u komercijalnim usjevima	40
Vodena ljestvica	41
Gospodarenje Panamskim kanalom	42
Što sve poslovni subjekti mogu poduzeti?	45
Koja voda? Što poduzeti?	46

# Predgovor

## Projekt scenarija o vodi SPSOR-a

**Voda – prozirni spoj  
kisika i vodika bez boje,  
okusa i mirisa.**

*Mali oxfordski rječnik*

Svi su svjesni ključne važnosti vode za život. No, mnogi tek sada počinju shvaćati koliko je ona nužna za sve u životu – za hranu, energiju, promet, prirodu, slobodno vrijeme, identitet, kulturu, društvena pravila i doslovno sve proizvode kojima se svakodnevno koristimo. Budući da porast broja stanovnika i gospodarski razvoj potiču porast potražnje za svime, prava vrijednost vode postaje sve očitija svima nama.

Poslovni subjekti ne smiju zanemariti ta kretanja. Za neke ona označavaju nove gospodarske mogućnosti jer dovode do širenja dostupnosti vode kako bi se zadovoljila potražnja ili pronašla rješenja za poboljšanje kvalitete vode i učinkovitosti njezina iskorištavanja. Za druge to znači bolji nadzor načina na koji oni sami, kao i njihovi opskrbeni lanci i tržišta dolaze do vode i iskorištavaju je, a znači i bolji nadzor načina na koji se, u nadmetanju s drugim korisnicima, pojavljuju novi poslovni rizici. U svakome slučaju, vrijeme je da poslovni subjekti iz svih sektora, bez obzira na svoju veličinu, uvrste vodu u svoje strateške planove.

Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBSCD – World Business Council for Sustainable Development), od osnivanja svoje prve radne skupine za vodu 1997., bilježi uspješna poslovna iskustva u gospodarenju vodom, partnerstvima i pružanju usluga iz područja vode siromašnima. Skupina poduzeća članica SPSOR-a koje mi predstavljamo odlučila je 2004. ojačati udruženi napor kako bi

poslovnim subjektima pomogla razviti svijest o važnosti razmišljanja o vodi i o onome što u vezi s tim mogu poduzeti. Svjesni smo činjenice da je svijet vode složen i neprestano se mijenja pa svoju potragu za boljim spoznajama i strategijama djelovanja temeljimo na udruživanju naših pojedinačnih perspektiva i iskustava. Budući da je voda svačiji interes, poslovni subjekti moraju pomagati ostalim čimbenicima u društvu kako bi se pozabavili zaista važnim pitanjima.

Odabrali smo pisanje scenarija jer oni osiguravaju osnovu za postizanje sistematičnijega zajedničkoga pogleda na širu i detaljniju perspektivu. Osim toga, kroz priznavanje nesigurnosti, poštivanje različitosti perspektiva i usmjerenost dalje od samoga problema u istraživanju rješenja do kojih bi se moglo doći i njihovih posljedica, izrada i provedba scenarija mogu pomoći oblikovanju zajedničkih obaveza i zajedničkoga shvaćanja. Naši se specifični ciljevi pri razradi ovih scenarija mogu podijeliti u tri skupine:

- 1 Poslovnim subjektima pojasniti i potaknuti razumijevanje ključnih pitanja i pokretanja promjena povezanih s vodom.
- 2 Poticati međusobno razumijevanje između poslovnoga svijeta i zainteresiranih strana izvan poslovnoga okruženja o pitanjima gospodarenja vodom.
- 3 Podupirati učinkovite poslovne aktivnosti kao dio rješenja održivoga gospodarenja vodom.

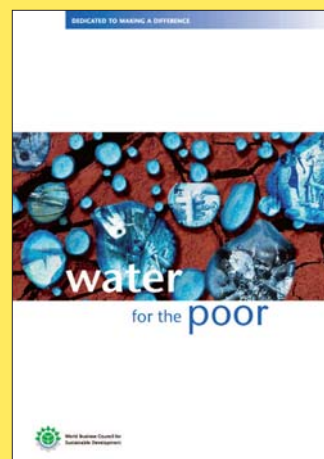
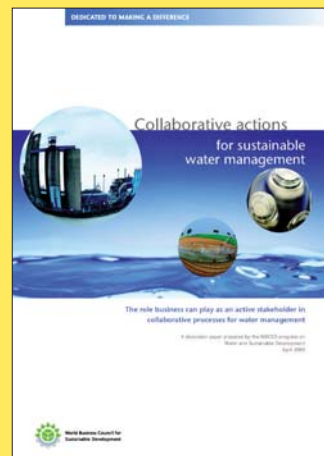
Krenuli smo od preispitivanja osnovnih podataka o trenutnome stanju vode u svijetu i određivanja specifičnih radnji koje poslovni subjekti mogu poduzeti. To je urodilo dvjema publikacijama: *Voda – činjenice i trendovi* i *Zajedničke aktivnosti za održivo gospodarenje vodom*. Zatim smo pokrenuli postupak izrade scenarija kao idealnoga alata koji će nam omogućiti pogled u budućnost i učinkovitije zajedničko djelovanje na izgradnji temelja za dijalog i razumijevanje putem konstruktivne suradnje.

Projekt se sastojao od niza od pet radionica na kojima je sudjelovalo gotovo 200 osoba iz poslovnoga svijeta, vlada, međuvladinih i nevladinih organizacija te visokoškolskih ustanova. U pokušaju prepoznavanja pitanja od globalne važnosti, početne su orijentacijske radionice održane u Panami, Kini i Švicarskoj. Radionica pisanja scenarija

održana je u Nizozemskoj, a završna radionica u Washingtonu.

U ovoj su knjizi predstavljena tri scenarija nastala na osnovi opsežnih i raznovrsnih razgovora tijekom kojih su sudionici projekta proučavali na koji će način budućnost biti slična prošlosti, odnosno razlikovati se od nje te zašto tradicionalne metode predviđanja nisu dovoljno dobre. Osnovna je namjera tih scenarija ponajprije potaknuti poslovne subjekte da, tijekom testiranja snage svojih strategija, smjernica i principa kroz niz mogućih scenarija budućnosti povezanih s vodom, postavljaju pitanje „Što ako?“. Budući da se radi o rezultatu suradnje mnogih zainteresiranih strana, ovi scenariji također služe kao katalizator zajedničkoga istraživanja načina na koji poslovni subjekti mogu, u suradnji s drugim društvenim čimbenicima, doprinijeti održivomu gospodarenju vodom. Cilj je posljednjega poglavlja potaknuti ideje o načinu primjene scenarija i potaknuti izradu prilagođenih pristupa osmišljenih kako bi se zadovoljile potrebe pojedinih organizacija.

Dakle, ovi scenariji – H2O scenariji – samo su polazište. Promatrani u cjelini, oni predstavljaju pomoć pri snalaženju u svijetu vode koji se brzo mijenja. Tijekom pisanja scenarija prikupili smo više podataka nego što je bilo moguće uključiti u scenarije. Taj se dodatni materijal – poput podataka



o novim tehnologijama, ponovnoj upotrebi vode, poštivanju prirode i iskorištavanju vode u životnome ciklusu robe široke potrošnje i usluga – može pronaći na mrežnim stranicama SPSOR-a ([www.wbcasd.org/web/H2Oscenarios.htm](http://www.wbcasd.org/web/H2Oscenarios.htm)).

Za mnoge je poslovne subjekte ovo tek početak. Drago nam je što možemo svoj rad podijeliti sa širom poslovnom zajednicom u nadi da će on potaknuti sve da nam se pridruže kako bismo zajedno nastavili učiti i djelovati. Također smo duboko zahvalni brojnim pojedincima i organizacijama koji su svoje vrijeme, znanje, iskustvo i spoznaje posvetili ovom projektu. Njihov je prilog neprocjenjiv, a njihova oduševljena podrška pothvatu ojačala je našu odluku da se sa shvaćanja problema usmjerimo na djelovanje.

**Projektni tim scenarija o vodi SPSOR-a**

### Scenariji nisu predviđanja

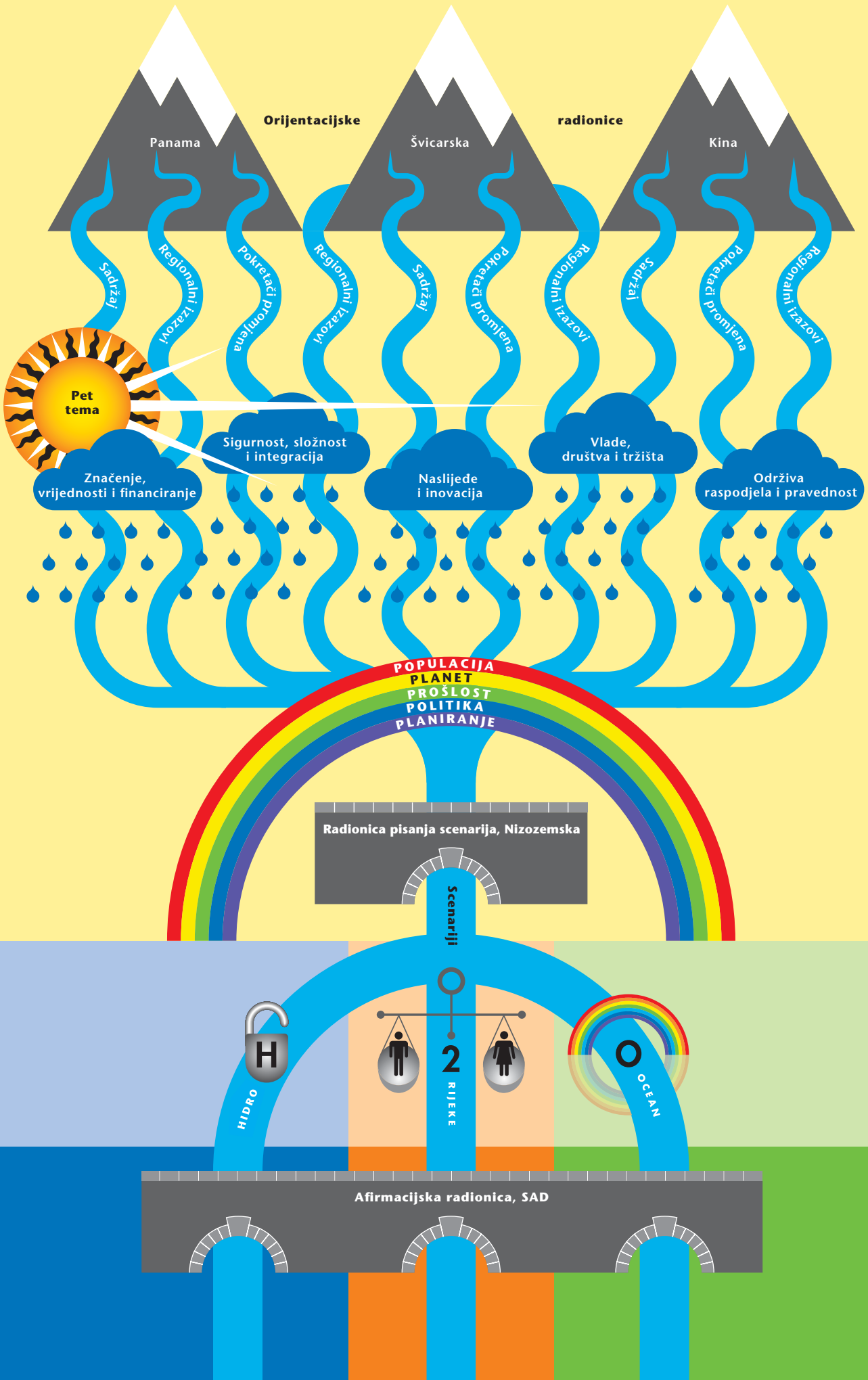
Ovi su scenariji priče o budućnosti osmišljene kako bi preispitale postojeće intelektualne mape (ustaljeno mišljenje) menadžera. Njima se, također, provjerava utemeljenost poslovnih strategija u različitim scenarijima budućnosti. No, možda je za projekte scenarija u koje su uključena brojna različita poduzeća najvažnija činjenica da se oni mogu iskoristiti za stvaranje zajedničkoga prostora za dijalog o pitanju od sve veće važnosti koje nudi ogromne mogućnosti, ali i opasnosti za poslovne subjekte, a takvo je pitanje, na primjer, voda.

Scenariji se od predviđanja razlikuju po tome što se uvijek izrađuju u većemu broju – radi se o dvjema, trima ili više jednako vjerojatnih, bitnih i provokativnih verzija moguće budućnosti. Predviđanje se temelji na samo jednome tumačenju najpouzdanijih podataka koje posjedujemo o sadašnjosti projiciranome u budućnost. U osnovi, predviđanje pretpostavlja da je budućnost jako slična prošlosti ili da možemo s priličnom dozom sigurnosti znati što će se vjerojatno dogoditi. Scenariji, naprotiv, nude različite verzije budućnosti koju je nemoguće predvidjeti. Oni ponekad spajaju predviđanja za različite ključne čimbenike dovodeći tako do novih spoznaja o usporednim ili zajedničkim učincima. Rad na scenarijima podrazumijeva istovremeno promišljanje o dvjema pričama ili više njih, što, dakle, znači da se na budućnost ne gleda kao na činjenicu nego kao na fikciju. Takve nam priče pomažu nositi se s nesigurnošću ne pretvarajući pritom nesigurnost u lažni osjećaj sigurnosti. Osim toga, one nam pomažu nositi se sa slojevitošću naše budućnosti.

Scenariji se kreću od onoga što je poznato k onomu što je nepoznato. Osim mijenjanja ustaljenoga mišljenja, rad na scenarijima može otkriti mrtve kutove te osvijetliti područja gdje strategije možda nisu dovoljno jake. Kako bismo promijenili način djelovanja, najprije moramo promijeniti način razmišljanja – a scenariji su temelj za realizaciju te promjene.

- Ovaj dijagram prikazuje naš postupak izrade scenarija. Na trima orijentacijskim radionicama (na vrhu dijagrama) istaknuti su regionalni izazovi na osnovi kojih su izdvojeni zajednički globalni izazovi. Analiza tih rezultata dovela je do „metatema“ koje su dodatno razrađene na radionici pisanja scenarija. Radionica pisanja scenarija proizvela je tri osnovna nacrtu priča koje su prerasle u H, 2 i O – *Hidro*, *Rijeke* i *Ocean*. Priče s metatemama povezuje 5 P – populacija, planet, prošlost, politika i planiranje. Afirmacijska je radionica konačno potvrdila da naši scenariji odražavaju mnogobrojne izazove koji su se pojavili tijekom procesa.





# H2O

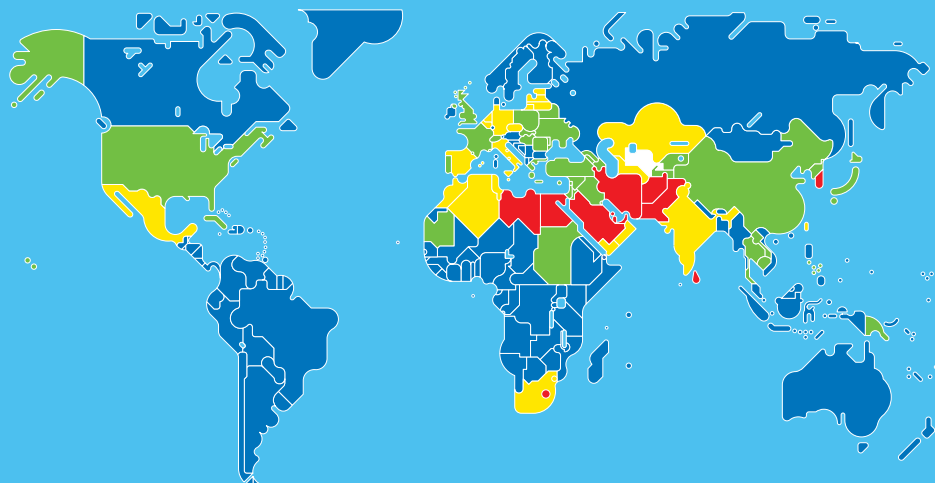
## Globalni izazov vode

### Napetost zbog slatke vode

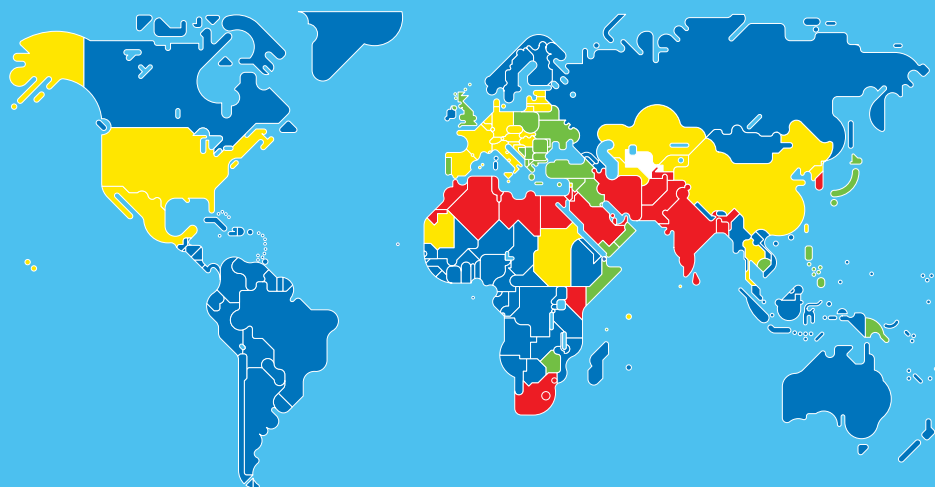
Na sljedećoj je mapi prikazan postotak vode koji će nestati s obzirom na prirodno dostupnu količinu vode.

● preko 40%    ● 40% do 20%    ● 20 do 10%    ● manje od 10%

1995.

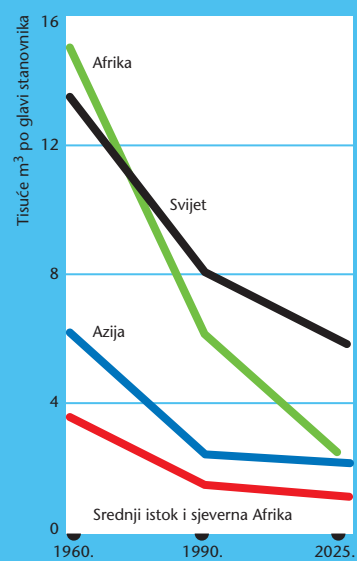


2025.



Izvor: Prilagodeno prema Vital Water Graphics, UNEP, 2002.<sup>1</sup>

### Dostupnost vode po glavi stanovnika

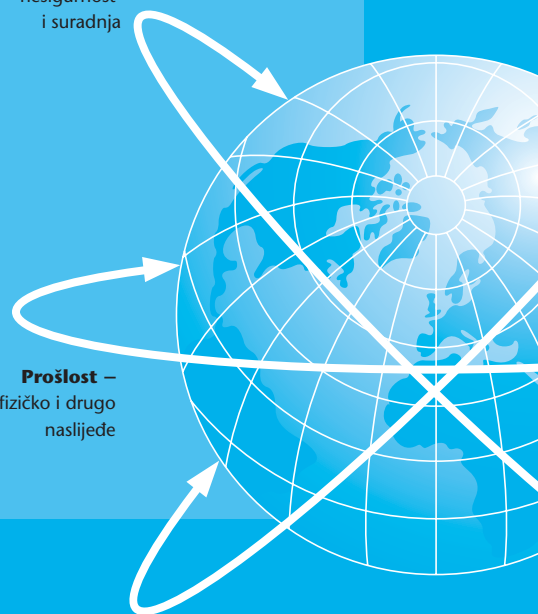


Izvor: Prilagodeno prema Grey i Sadoff, *The Global Water Challenge*, 2006.<sup>2</sup>

### Složeno međudjelovanje lokalnih i globalnih utjecaja

**Politika** –  
nesigurnost  
i suradnja

**Prošlost** –  
fizičko i drugo  
naslijeđe



# Poslovanje u svijetu vode

“**Postoje alternativni izvori energije. Za vodu nema alternative.**”

*Međunarodni održivi razvoj, 2005.*

Voda bi trebala zauzimati važno mjesto u poslovnim planovima jer su svi poslovni subjekti ovisni o vodi. Dostupnost, cijena i kakvoća vode na raznim dijelovima „vrijednosnoga lanca“ utječu na kontinuitet i budući uspjeh svakoga poslovanja, bilo u „uzlaznome“ (proizvodnja i nabava sirovina), „središnjemu“ (prerada sirovina ili drugih materijala koje je prethodno obradilo poduzeće) ili „silaznome“ segmentu (potrošači trebaju vodu, a svima je potrebna obrađena i reciklirana voda). Poput stanovništva i vladajućih struktura, i poslovni subjekti često zanemaruju pitanje vode sve dok ona ne postane deficitarna, zagađena, preskupa ili se njome na neki drugi način loše gospodari. Međutim, u bližoj će budućnosti, kao posljedica promjena u umjetnim i prirodnim sustavima koje utječu na dostupnost vode, cijenu i kvalitetu, izazovi povezani s upravljanjem vodama s kojima se čovječanstvo suočava postati još složeniji. Vrlo je vjerojatno da će porasti oskudice, nestašice i napetosti povezane s vodom.

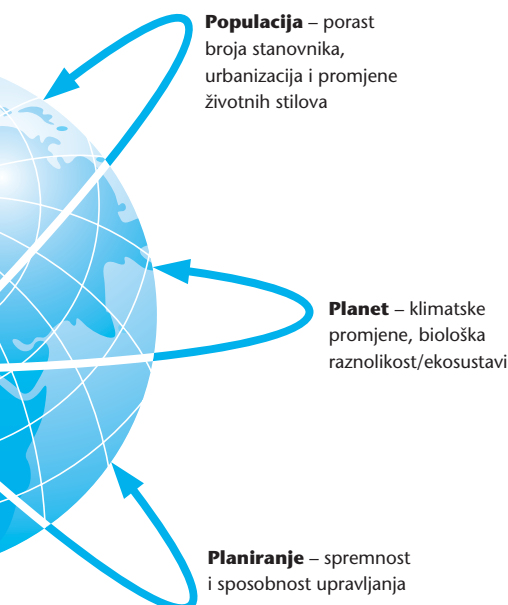
## Porast oskudica, nestašica i napetosti

Proučavajući kontekst izazova povezanih s vodom s kojima se poslovni subjekti suočavaju, razmotrili smo pet međusobno povezanih čimbenika u kojima se ti izazovi najjasnije odražavaju:

● **Populacija** – na primjer porast broja stanovnika, urbanizacija, higijena, opskrba vodom, demografske i strukturne promjene, porast potrošnje vode po glavi stanovnika povezan s gospodarskim razvojem i promjenama u načinu života, povećan broj propusta u opskrbi

vodom i higijeni, javnozdravstveni i ekološki problemi, rastući utjecaj potrebe za vodom u gradovima i utjecaj otpadnih voda na proizvode i usluge ekosustava.

● **Planet** – na primjer uništavanje ekosustava, gubitak biološke raznolikosti, klimatske promjene koje dovode do porasta razine mora i promjena u hidrološkome ciklusu, prostorna raspodjela oborina, prirodne katastrofe (poplave, suše, uragani), otapanje ledenih kapa i ledenjaka, brzina i režimi tokova rijeka, katastrofe izazvane ljudskim djelovanjem (poput izlivanja kemikalija).





**Prošlost (naslijeđeni sustavi)**  
 – na primjer neprimjerena ili loše održavana infrastruktura, sustavi financiranja i formiranja cijena, opterećenost zagađenjem, pretjerano crpenje voda, formiranje cijena usluga iz sektora voda, kulturološki običaji i stavovi koji kočće inovativnost.

**Politika** – na primjer različite kulturološke koncepcije i načini procjene izazova povezanih s vodom, neprimjereni politički i organizacijski sustavi, nedostatak političkoga utjecaja, uzvodni i nizvodni problemi, pristup, pravednost, nedostatno obrazovanje, suradnja ili sukobi među korisnicima, uključujući međugeneracijske, međunarodne ili međugradske razmirice, nedovoljna naglašenost političke važnosti problema vode, manipuliranje podacima, nedostatak političkoga glasa za ekosustav.

**Planiranje** – na primjer pomanjkanje dosljednih smjernica i njihove primjene (upravljanja), različit naglasak na niz ciljeva tih smjernica (na primjer učinkovitost, sigurnost opskrbe, lakši pristup i nepristranost), pomak prema prilagodljivom planiranju, pitanja izbora najboljih postupaka, javno-privatna partnerstva, osposobljavanje, korupcija, poteškoće sadržane u oblikovanju smjernica vezanih za virtualnu vodu

u globalnoj trgovini, problemi vezani za upravljanje vodom na globalnoj razini.

Složenost problema povezanih s vodom može sputavati, a kako bi se pristupilo toj kompleksnosti na način koji će među različitim sektorima potaknuti poslovni dijalog o tim pitanjima, osmislili smo niz mogućih scenarija vezanih za vodu. Ti „H2O scenariji“ pomažu pri objašnjavanju rastuće složenosti i usmjeravaju pažnju na tri bitna globalna izazova povezana s vodom koji će zajedno utjecati na poslovne subjekte i društva bilo gdje – izazov učinkovitosti, izazov sigurnosti i izazov međusobne povezanosti. U svakome od tih izazova sadržani su brojni drugi izazovi poslovnomu svijetu koji nastaju kao posljedica sve veće važnosti vode.

### Izazov učinkovitosti

Usporedno s gospodarskim razvojem, potražnja za vodom raste brže od rasta broja stanovnika. Pritisak na vodene resurse koji iz toga proizlazi pojačan je, posebice u sektoru poljoprivrede, niskom učinkovitošću iskorištavanja vode koja je uzrokovana čimbenicima kao što su zastarjeli vodovodni sustavi, loša provedba uredbi, neučinkoviti cjenovni signali i nedostatak poticaja za promjene u ponašanju, a posebno onih koji polažu povijesno pravo pristupa vodi. Izazov učinkovitosti u svijetu vode traži veću vrijednost po

kapi i „više kapi za manje“, uključujući i vrijednost koja proizlazi iz povećanja broja radnih mjesta po kapi vode, smanjenje energije i zagađenje po kapi, učinkovitu upotrebu vode i povećanje količine vode za manji utjecaj na okoliš.

Izazov učinkovitosti dovodi do poslovnoga izazova inovacije, i to ne samo u proizvodnji novih proizvoda i usluga već i u izbjegavanju ili rješavanju naslijeđenih ograničenja – na primjer postojećih standarda infrastrukture i tehnologije, društvenih običaja i stavova te standardnih poslovnih postupaka. Takvi su načini ponašanja i norme bili primjereni davnoj prošlosti (primjerice u kontekstu obilja jeftine energije) i u određenome društveno-gospodarskome i političkome kontekstu (na primjer za sigurnost hrane i prednost upotrebe vode u poljoprivredi), ali ne i za trenutno ili buduće stanje (primjerice rastuću urbanizaciju i postindustrijska gospodarstva). Najveći će od svih izazova biti kako zadovoljiti potrebe za vodom dvaju milijuna ljudi koji u zemljama u razvoju žive u siromaštvu.

Na koji način potaknuti poslovne subjekte da uoče probleme i ograničenja povezana s vodom i shvate ih kao priliku za inovaciju i stvaranje vrijednosti? Koje dvojbe izaziva višedimenzionalni izazov učinkovitosti (više vrijednosti po kapi, više kapi za manje, manje zagađenja i energije po kapi, više poslova po kapi)? Hoće li daljnja urbanizacija intenzivirati krizu

“**Znanje nije dovoljno; moramo ga primjenjivati.**  
**Želja nije dovoljna; moramo djelovati.** Goethe

#### **Društvena dozvola za rad**

određenog poduzeća na tržištu ovisi o konstruktivnome dijalogu među različitim zainteresiranim stranama – članovima društva, poljoprivrednicima, poduzećima i drugima – o tome na koji će se način dragocjeni vodeni resursi raspodijeliti kako bi se zadovoljili oprečni zahtjevi.

vode ili ona predstavlja priliku za pronalaženje rješenja? Koje naslijeđe treba iskoristiti kako bi se omogućilo održivije postupanje s vodom? Koji sektori trebaju preuzeti vodeću ulogu u partnerstvima s tijelima lokalne i državne vlasti kako bi se omogućio dovoljno brz i dovoljno širok odabir i primjena rješenja na razini gradova?

### **Izazov sigurnosti**

Rastući pritisak na lokalne zalihe vode u mnogim dijelovima svijeta povlači za sobom pitanje *osiguranja vode* – količine i kvalitete vode dovoljne za sve. Poslovni subjekti imaju važnu ulogu u osiguravanju vode, ne samo neposredno preko svoje uloge u razvoju, uvođenju i upravljanju tehnologijama i uslugama povezanim s vodom već i posredno kroz ulogu u međunarodnoj trgovini hranom. Sigurnost vode i hrane u budućnosti sve će više ovisiti o trgovini. Što je najvažnije, poslovni subjekti osiguravaju primanja koja obiteljima omogućuju plaćanje hrane i vode koju upotrebljavaju. Najveći je izazov u sigurnosti vode osiguranje učinkovite raspodjele i upravljanja vodom te osiguranje dovoljne količine za sve potrebe – uključujući i one gdje je voda zaista deficitarna te usluge i proizvode ekosustava o kojima ovise mnoge egzistencije i gospodarstva. Taj problem od poslovnih subjekata zahtijeva angažman oko sve važnijega

pitanja sigurnosti koji se širi dalje od same zaštite onoga što neki danas imaju, odnosno od svojevrsnoga upravljanja rizikom za nekolicinu, sve do obuhvatnijega i interdisciplinarnoga shvaćanja sigurnosti za svakoga preko sigurnosti drugih. Politički postupci pravedne i učinkovite raspodjele vode od presudne su važnosti jer, ukoliko se ne održava sigurnost lokalne vode, utoliko će se poslovni izazov sastojati i u očuvanju *društvene dozvole za rad* u tome području – čak i za poslovne subjekte koji nisu neposredno uključeni u problematiku vode. Ako se pitanja raspodjele ne razriješe u potpunosti ili postanu opterećena korupcijom, ono što započne kao nedostatak sigurnosti razvit će se u „nedostatak povjerenja“ u poslovne subjekte.

Usporedo s porastom broja korisnika i različitih načina upotrebe vode, problemi s raspodjelom postajat će sve složeniji. Te probleme uzrokuju sve veća međudjelovanja mnoštva različitih i ponekad oprečnih shvaćanja pravednosti. Suočavanje s problemom raspodjele na obuhvatniji način i na pravednijoj osnovi kako bi se omogućila sigurnost za više ljudi povlači za sobom sljedeća pitanja:

- **Zastupanje** – Tko doista sudjeluje – ili komu se može povjeriti sudjelovanje – u postupku donošenja odluka?
- **Legitimnost** – Koje su vrste dokaza i sudova prihvatljive?

- **Kompetencija** – Mogu li se odluke, nakon njihova prihvaćanja, učinkovito primijeniti? Što je sa sposobnošću rješavanja iznenadnih kriza ili sa sposobnošću postupnih promjena nakon promjene okolnosti?

Poslovni subjekti trebaju imati na umu da se pojmovi „zastupanje“, „legitimnost“ i „kompetencija“ razlikuju od države do države i u različitim raspravama o globalnome upravljanju. Pitanje raspodjele iznimno je složeno.

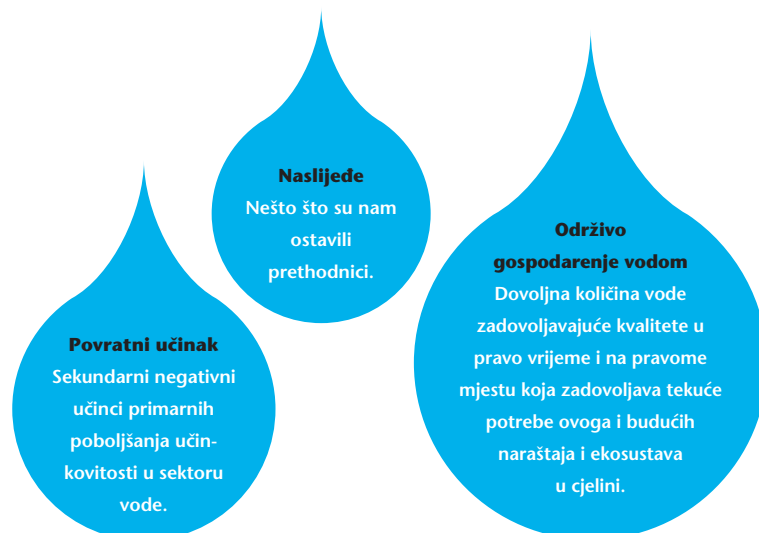
*Izazov sigurnosti* također odražava porast zabrinutosti zbog kvalitete jer dolazi do poboljšanja metoda detekcije zagađenja. Ta činjenica može u sukob unijeti dodatnu dimenziju – porast primjećivanja ne znači nužno porast konsenzusa, a rasprave o pravome stupnju sigurnosti nastavit će se i čak pojačati jer se u zalihama vode otkriva sve širi spektar zagađivača u tragovima.

Čije će potrebe za vodom i načini upotrebe vode biti važniji? Hoće li se poslovne subjekte smatrati punopravnom zainteresiranom stranom u raspravama i sporovima o raspodjeli vode? Što se može dogoditi ako se zanemare potrebe onih koji nemaju vodu? Od čega se sastoji pravedan pristup i upotreba vode i tko treba donijeti odluku? Mogu li se svi sukobi oko vode izbjeći, a ako ne, gdje će se najprije pojaviti razdor? Do koje se mjere može prevladati naslijeđe korupcije u upravljanju vodom?

## Naslijeđa

Neka su drevna naslijeđa, poput Arhimedova vijka, preživjela i danas su korisna. Neka moderna naslijeđa mogu imati neželjene posljedice – na primjer desalinizacija. Neke nove tehnologije podupiru održivost, a druge mogu predstavljati prepreke.

Vrsta naslijeđa	Neželjene posljedice
<b>Kulturološke norme i vjerska uvjerenja</b>	Nesklonost upotrebi vode iz jednoga procesa za drugi (na primjer nesklonost upotrebi vode korištene u proizvodnji nafte za navodnjavanje u poljoprivredi). Upotreba pitke vode za sve namjene u kućanstvu. Uvjerenje da je voda ljudsko pravo koje isključuje iskorištavanje mehanizma formiranja cijena kao poticaja za učinkovito iskorištavanje vode. Povijest obilja koja prikriva svijest o problemima s vodom.
<b>Tehnološko</b>	Pristup zagađenju temeljen na principu „razrijedi i odbaci“ koji počiva na uvjerenju da je tok rijeka dovoljno jak, a oceani dovoljni veliki kako bi upili ono što se u njih baca. Drastično smanjeni troškovi centralizirane infrastrukture koji onemogućuju alternativna rješenja (poput decentraliziranih tehnologija obrade te tehnologija obrade na mjestu upotrebe).
<b>Raspodjela</b>	Neučinkovitost, nepravednost i sukobi proizašli iz povijesne osnove raspodjele temeljene na principu „tko prvi, njegovo je“.
<b>Zakonsko</b>	Prijenos regulative iz industrijaliziranih zemalja u gospodarstva u razvoju na način koji sprječava razvoj prikladnijih rješenja.
<b>Gospodarsko/fiskalno</b>	Prekomorska razvojna potpora/pomoć za kapitalne infrastrukturne projekte koja teži isključivanju društvenih inovacija i opcija decentraliziranoga sustava. Povratni učinak – sekundarni negativni učinci primarne učinkovitosti u sektoru vode – na primjer ušteda na polju energije za duga putovanja koja troše mnogo energije ili porast aktivnosti pri kojima se iskorištava mnogo vode, što je posljedica porasta ušteda u primanjima nastalih većom vodenom efikasnošću.



## Siromaštvo uvjetuje

### siromaštvo (nedostatak)

### vode; siromaštvo vode

### ne uvjetuje siromaštvo.

*Tony Allan, profesor Vode i politike*

*vode, King's College London i*

*Fakultet za azijske i afričke studije*

## Izazov međusobne povezanosti

Iako je voda lokalni problem, osiguranje raspodjele dostatnih zaliha odgovarajuće kvalitete u pravo vrijeme i na pravome mjestu sve češće zahtijeva razmatranje *međusobne povezanosti* većih sklopova i mnoštva različitih zainteresiranih strana. Ljudska se sigurnost i razvoj ne mogu odvojiti od zdravlja i održivosti sustava na kojima počivaju, a koji podržavaju život na Zemlji. *Izazov međusobne povezanosti* od nas zahtijeva sposobnost razmišljanja i djelovanja u skladu s različitim razinama povezanosti, od država i gradskih područja do razvođa i porječja rijeka, te u skladu s različitim vremenskim okvirima kako bi se omogućilo da kratkotrajni interesi ne isključe dugoročne mogućnosti.

*Izazov međusobne povezanosti* od nas također zahtijeva razmatranje ne samo problema vezanih za „plavu vodu“ koju možemo vidjeti, poput vode u jezerima i rijekama, već i za „zelenu vodu“ koju nalazimo u zdravome tlu te „virtualnu“ ili ugrađenu vodu sadržanu u proizvodima široke potrošnje i uslugama. Ljudska sigurnost i razvoj također sve više ovise o sposobnosti zamjećivanja poveznica između različitih radnji i smjernica povezanih sa sigurnošću hrane, sigurnošću energije i sigurnošću vode.

*Shvaćanje uloge poslovnih subjekata u upravljanju vodom* (kako se uklopiti

u taj dinamični, loše definirani i nepredvidivi sklop sustava koji kulminira na razini pravoga globalnoga, međusobno povezanoga i cjelovitoga sustava) predstavlja izazov za poslovne subjekte u globalnome okruženju rastuće objektivne odgovornosti.

Do koje se mjere ljudska i poslovna aktivnost mogu prilagoditi novim i rastućim ograničenjima koje nameće „veliki“ – ili hidrološki – ciklus? Nakon što riješimo problem vode u uzvodnome, na koji način možemo izbjeći neželjene posljedice u nizvodnome segmentu? Na koji će se način formalni institucionalni planovi pozabaviti ekosustavom? Koje napetosti i dvojbe treba obraditi i riješiti kako bi se vodom moglo upravljati na lokalnoj, državnoj i globalnoj razini? Na koji se način može privući više investicija kako bi se financirali novi inovativni programi rješavanja lokalnih problema vezanih za vodu?

## Učenje od budućnosti

Većina poduzeća ne shvaća opasnosti i prilike povezane s promjenama u sferi vode – na primjer na koji način porast učinkovitosti iskorištavanja vode može biti isplativ potičući istovremeno održiviju upotrebu vode. Od poslovnih će se subjekata zahtijevati razumijevanje političkoga, društvenoga, gospodarskoga i

ekološkoga konteksta problema povezanih s vodom i oni će morati odrediti svoju ulogu u suradnji na području vode. Poslovni će subjekti ponekad imati glavnu riječ, ponekad će morati djelovati u uskoj suradnji s drugim dionicima, a nekada će jednostavno morati podržati vladine akcije i stavove. Međutim, kakva god bila njihova namjera ili što god se od njih tražilo, poslovni subjekti moraju posvetiti više pozornosti svojem sve važnijemu položaju u svijetu u kojemu je sve manje vode i sve manje ravnoteže između ponude i potražnje.

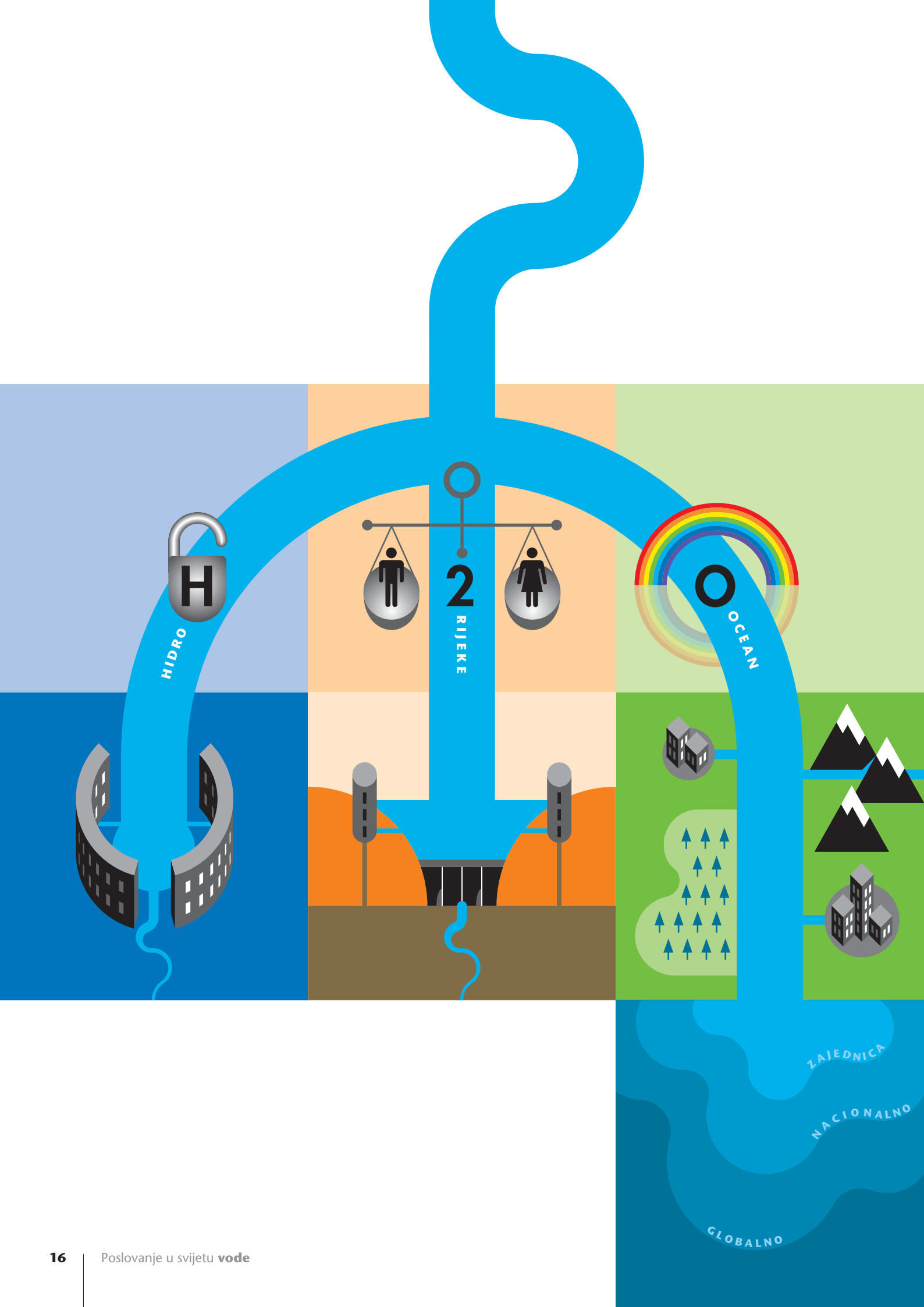
Namjera nam je ovim scenarijima ponuditi alat koji će učinkovito pojednostavniti pitanja kako bi različiti poslovni subjekti mogli provjeriti svoju razinu pripremljenosti za svijet vode koji se brzo mijenja te svoju „stratešku usklađenost“ s njim.

## Kako bismo promijenili

### način djelovanja, najprije

### moramo promijeniti način

### razmišljanja.





## H2O scenariji – pregled različitih vidjenja budućnosti

**H2O** scenariji sastoje se od triju „priča“ o ulozi poslovnih subjekata u rješavanju, u svijetu sve važnijega, problema vode. Cilj tih priča nije obraditi sve, već pokušati približiti ograničeni broj alternativnih budućih okruženja koji će predstavljati izazov gospodarskoj održivosti, društvenoj legitimnosti i globalnoj usklađenosti s tržištem.

Iako su tri priče – nazvane H, 2 i O – nastale na osnovi međusobne povezanosti kao dio „molekularne cjeline“, namjera im je predstaviti međusobno isključive svjetove kao polazišta za raspravu.

**Hidro** je priča o učinkovitosti (više vrijednosti po kapi i više kapi za manje). Ona naglašava važnost izbjegavanja ili iskorištavanja naslijeđa PROŠLOSTI – bilo u načinu razmišljanja ili u tehnologiji, poslovnoj praksi i javnim interesima – kako bi se stvorile nove poslovne mogućnosti u kontekstu vode. Težište je priče na slovu „H“ iz H2O – „hiper“, odnosno velikim gospodarskim mogućnostima koje su u ovome novome urbaniziranome svijetu ostvarive *inovacijama*, posebice u tehnologiji.

U priči **Hidro** subjekti koji prvi trguju odgovarajućim fleksibilnim rješenjima imaju stratešku prednost pred onima koji su isključeni. Iako je zemljopisno težište priče na Kini, **Hidro** postavlja važna pitanja i o drugim dijelovima svijeta. Gdje je još urbanizacija ugrožena mnoštvom izazova povezanih s vodom? Gdje još

uvijek postoji mogućnost da vladajuće strukture i društva odgovore rješenjima prilagođenima tržištu? Prešutno upozorenje u ovome svijetu rastućih mogućnosti povezanih s vodom jest činjenica da se postojeća poslovna i tehnička rješenja ne mogu neprestano i učinkovito poboljšavati kako bi riješila rastuću napetost povezanu s vodom. Osim toga, i tehnička rješenja, kao i ona usmjerena k učinkovitosti, vjerojatno neće riješiti probleme raspodjele resursa – odnosno pitanje kome bi trebala pripasti voda?

Priča **Rijeke** govori o sigurnosti – o osiguranju dovoljno vode zadovoljavajuće kakvoće i za one koji imaju, kao i za one koji nemaju. U ovoj priči, sastavljenoj u obliku opomene, poslovni subjekti postaju svjesni da postoje različita lica sigurnosti. Neki poslovni subjekti sve više riskiraju

gubitak dozvole za rad u slučajevima kada se nadmeću s osnovnim ljudskim potrebama ili nisu u kontaktu s političkom stvarnošću.

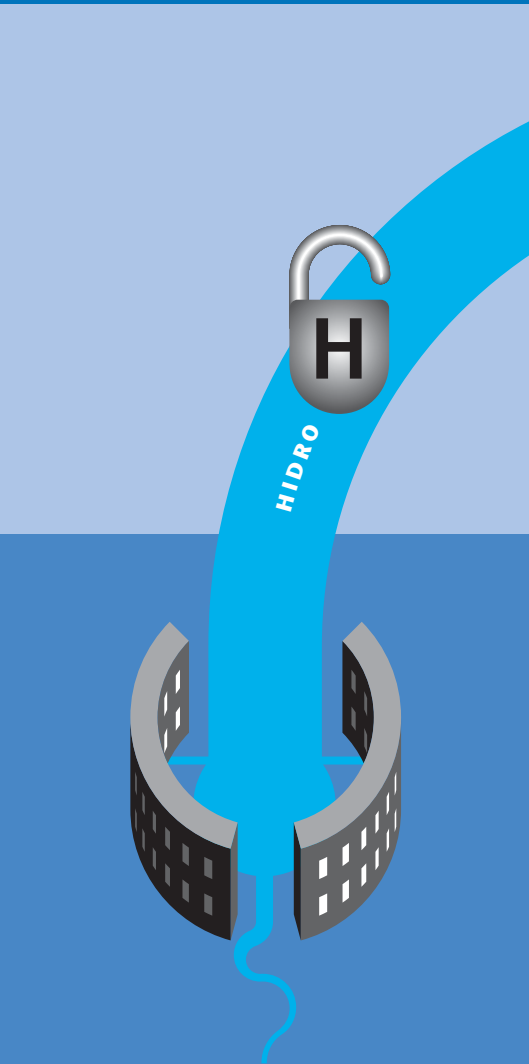
Težište je priče na komponenti „2“ iz H<sub>2</sub>O, odnosno na dva lica problema vode (iako se ponekad radi o više od dva lica); dvije strane rasprave o vodi, što, često, doslovno označava dvije suprotne obale rijeke koja dijeli jedno područje od drugoga ili između interesa u gornjemu i donjemu toku rijeke. Težište je na dvjema sastavnicama potrebnim za zadovoljavanje potreba za vodom u budućnosti – tržišno uvjetovanim rješenjima i dalekosežnim mjerama vlade; i, što je najvažnije, na potrebi rješavanja problema vode „u dvoje“, u zajednici s drugim dionicima. Kako možemo pošteno raspodijeliti vodu svim korisnicima u zajednici, a ne samo najboljim ponuđačima? U priči **Rijeke** poslovni subjekti, ako žele postići *sigurnost* vode, ne mogu ograničiti djelovanje samo na domenu gospodarstva jer ona predstavlja samo jednu stranu upravljačkoga izazova.

Priča **Ocean** bavi se problemom *medusobne povezanosti* koja je odgovorna za održivost čitavoga sustava. Usmjerena je na način na koji poslovni subjekti počinju prepoznavati svoju ulogu u svijetu većih, složenijih, međusobno povezanih, dinamičkih izazova povezanih s vodom i prirodne sustave u koje su ugrađeni

Pregled scenarija			
Scenarij	Hidro	Rijeke	Ocean
<b>Izazov vezan uz vodu</b>	Učinkovitost (više kapi za manje i veća vrijednost po kapi)	Sigurnost (količina i kvaliteta za sve)	Medusobna povezanost (uzimanje u obzir čitavoga sustava)
<b>Poslovni izazov</b>	Inovativnost	Društvena dozvola za rad	Uloga poslovnih subjekata u upravljanju vodom
<b>5 tema ključnih priča</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poteškoće u velikim gradovima</li> <li>• Velike mogućnosti</li> <li>• Inovacija uz veliki ulog</li> <li>• Hidroekonomija</li> <li>• Izvan naslijeđenih sustava</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedostatak sigurnosti</li> <li>• Dvije obale rijeke</li> <li>• Nedostatak povjerenja</li> <li>• Pristup i pravednost</li> <li>• Politička preraspodjela – lokalna rješenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neželjene posljedice</li> <li>• Globalni pokret za pravednu vodu</li> <li>• Prekretnica</li> <li>• Alati za utvrđivanje odgovornosti</li> <li>• Umreženo globalno upravljanje vodama</li> </ul>

gospodarstvo, društvo u cjelini, gradovi i pojedinačni ljudski životi. U svijetu **Oceana** poslovni subjekti shvaćaju kako ne mogu poticati opstanak i napredak određenih zajednica pod cijenu izazivanja napetosti u sferi vode negdje drugdje.

**Ocean** je svijet koji nudi nove mogućnosti potpore društvima i vladama u postizanju obuhvatnijih i povezanijih oblika sigurnosti. Poput cjeline oceana, golemo okruglo slovo „O“ iz H<sub>2</sub>O scenarija teško je obuhvatiti pogledom, a kamoli djelovati u skladu s njim. No, kada zamislimo...



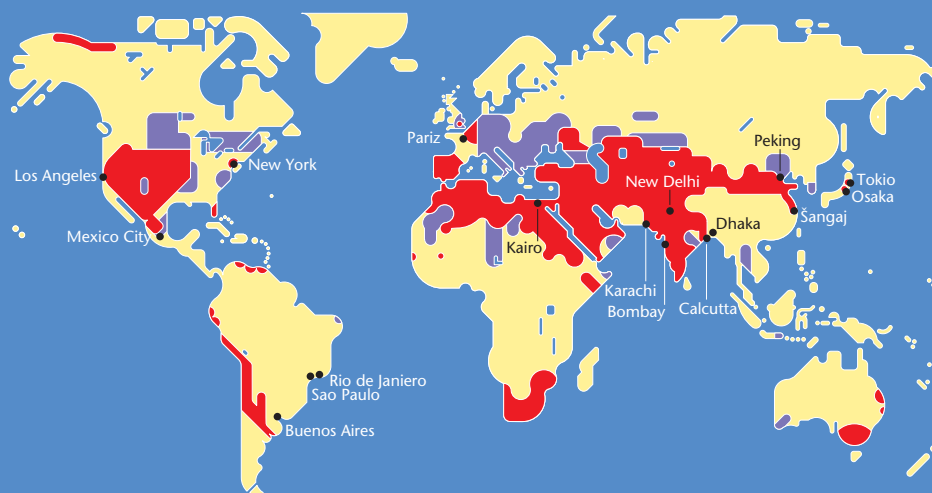
**H** = **Hidro**

# H2O

## Urbanizacija i napetosti zbog vode

Napetosti zbog vode u područjima oko velikih gradova izražene su omjerom ukupne potrošnje i procijenjene ukupne dostupnosti

● 0 - 0,2 Niski stupanj napetosti zbog vode    ● 0,2 - 0,4 Umjereni stupanj napetosti zbog vode    ● Iznad 0,4 Visoki stupanj napetosti zbog vode

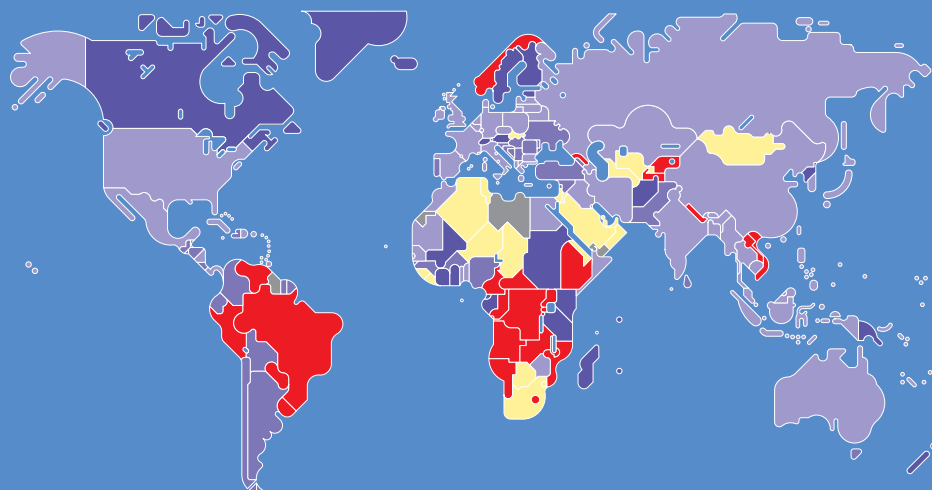


Izvor: Prilagodeno prema UN-Habitat, WHO i UNDESA: *Cities: Competing Needs*, 2003<sup>3</sup>

## Voda i energija

Udio električne energije dobiven iz vodenih tokova

● 0 - 1    ● 1 - 25    ● 25 - 50    ● 50-100    ● 100    ● Nema podataka



Izvor: Prilagodeno prema UN-Water: *Water for Life Decade*, 2005.<sup>5</sup>

„Predviđa se da će u sljedećih 20 godina ukupna potrošnja električne energije u sektoru voda i sektoru otpadnih voda na globalnoj razini porasti za 33%.“<sup>4</sup>

## **H** = Hidro

**Hidro** je priča o ponovnome otkrivanju vodenih resursa i povećanju gospodarske vrijednosti svake dostupne kapi vode. Ona naglašava obećanje tehnološke i institucionalne inovacije koja se može ostvariti ako se neka naslijeđa prošlosti (bilo u načinu razmišljanja, bilo u infrastrukturi, u poslovnim praksama ili javnim interesima) preoblikuju kako bi se otvorile nove poslovne mogućnosti u kontekstu vode. Žarište je priče na slovu „H“ iz H<sub>2</sub>O – koji označava „hiper“, odnosno velike, gospodarske mogućnosti onako kako bi se mogle ostvariti u Kini.

### **Poteškoće u velikim gradovima – porast gradova i izazov vode**

Do kraja prvoga desetljeća 21. stoljeća postojat će 22 „megagrada“ (gradovi s populacijom od najmanje 10 milijuna)<sup>8</sup>, od čega većina u gospodarstvima u razvoju. Što je još važnije, svaki od megagradova koji su postojali i 2003. ima nekoliko milijuna ljudi više, a mnogi „sekundarni“ gradovi brzim se koracima približavaju statusu megagradova. Drugi su gradovi okruženi prigradskim zonama koje tvore velika urbana područja, čak i u slučajevima kada se sam grad tehnički ne smatra megagradom. Gotovo svi megagradovi suočavaju se s velikim izazovima povezanim sa slatkom i otpadnom vodom te poplavama, no kriza je posebno izražena u Kini gdje od 660 najvećih gradova broj onih suočenih s oskudicom vode raste s 400<sup>9</sup> početkom stoljeća na 550 u godini 2020.

Dok BDP Kine u prvome desetljeću 21. stoljeća nastavlja vrtoglavo rasti stopom od 8%, njegova stopa potrošnje resursa raste još brže. Prisutna je ozbiljna zabrinutost da je razvoj Kine izravna posljedica potrošnje resursa, a ne poboljšanja produktivnosti. Na primjer, količina vode iskorištene za proizvodnju tone čelika u Kini kreće se od 23 do 56 kubnih metara, dok je u visokoindustrijaliziranim zemljama poput SAD-a i Japana prosječna potrošnja manja od 6 kubnih metara<sup>10</sup>. Među ostalim, i brzorastuća kineska tekstilna industrija jedan je od glavnih potrošača vode i uzročnika zagađenja. Rastuća potražnja za resursima dovodi do prekomjernoga iskorištavanja i pada dostupnosti vode za upotrebu u kućanstvima, poljoprivredi i industriji, kao i u proizvodnji energije. Taj je izazov jasno prepoznat i u kineskome petogodišnjemu planu čije je ambiciozne ciljeve nemoguće ostvariti.

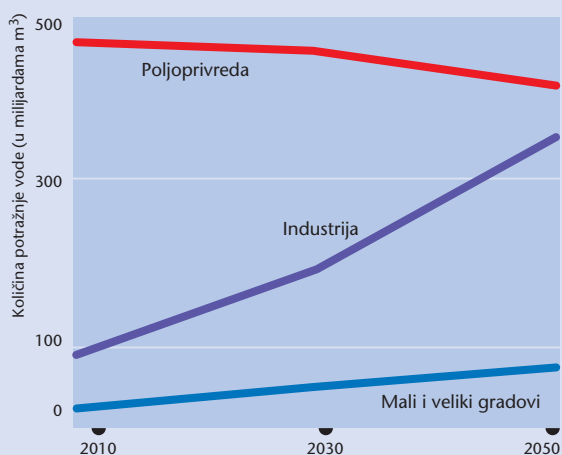
🔹 **Očekuje se da će se do 2035. potrošnja energije u svijetu udvostručiti u odnosu na 1998., a do 2055. i utrostručiti.<sup>6</sup>**

🔹 **Za trenutnu proizvodnju električne energije od fosilnih goriva i za proizvodnju nuklearne energije potrebno je 39% ukupne potrošnje slatke vode u Sjedinjenim Američkim Državama.<sup>7</sup>**



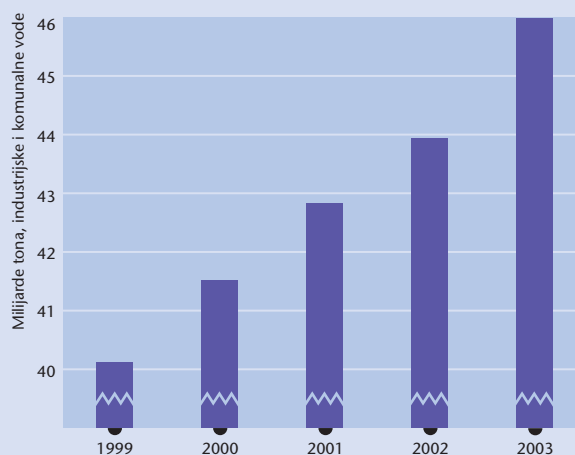
## Podaci o vodi u Kini

## Budućí trendovi potražnje vode u Kini



Izvor: Prilagođeno prema podacima Kineske akademije znanosti, 2000.<sup>11</sup>

## Plimni porast – ispuštanje otpadnih voda u Kini



Izvor: Prilagođeno u skladu s člankom *Kineski zid otpada*, The Economist, 2004.<sup>12</sup>

◆ **Kina je četvrta u svijetu po obnovljivim izvorima vode, ali zbog visoke stope porasta broja stanovnika ima samo oko ¼ ukupnoga prosjeka vode po glavi stanovnika.<sup>13</sup>**

Osim smanjene dostupnosti vode, i pad kvalitete vode bitno utječe na zdravlje stanovnika. Epidemiološke studije nude čvrste dokaze koji potvrđuju da zagađenost vodenih resursa industrijskim i komunalnim otpadnim vodama pridonosi povišenoj stopi mnogih vrsta raka. Jedan je od uzroka neodrživa potražnja koja stavlja prevelike zahtjeve na obradu otpadnih voda (tamo gdje ona uopće postoji). Drugi je uzrok loša primjena regulativa koje se odnose na okoliš, a ona je posljedica nedostatne usklađenosti triju dijelova vlasti (državne, regionalne i lokalne).

Do 2010. porast će i učestalost povremenih istjecanja iz industrijskih postrojenja. Prekomjerno iskorištavanje vodenih resursa dovodi do pada industrijske i poljoprivredne proizvodnje, osiromašenja podzemnih voda, a velike rijeke više ne dolaze do mora. Ireverzibilna se salinizacija širi sjevernom kineskom nizinom gdje se poljoprivrednici uvelike oslanjaju na navodnjavanje. Zagađenje je osnovni kineski problem. To je problem koji stoji uz bok brzorastućoj proizvodnji, ubrzane potražnje za energijom i nagloga širenja gradova.

Ti problemi postaju sve češći i, iako nisu tako ozbiljni da bi mogli pokrenuti kolektivnu akciju, oni utječu na porast društvene i gospodarske nestabilnosti. Kineska strategija usmjerenosti prema Zapadu također pogoršava te probleme jer se ljudi sele iz obalnih područja u krajeve gdje su izraženiji problemi s vodom. Oskudica vode za navodnjavanje utječe na pad kineske poljoprivredne proizvodnje pa Kina mora uvoziti sve više hrane. Ta potreba može imati poražavajuće posljedice ako je i u drugim zemljama proizvodnja hrane smanjena zbog loše politike gospodarenja vodom.

I manjak količine vode potrebne za zadovoljavanje energetske potreba ograničava industrijsku proizvodnju i poboljšanje standarda u gradovima koji se šire. Istovremeno, mnogi od planova preusmjerenja vode temeljeni na tehničko-tehnološkim zahvatima koji su započeli na početku tisućljeća ne uspijevaju osigurati energiju potrebnu za podizanje, crpenje i prijevoz vode, posebice zbog porasta cijena energije i prekida u isporuci struje. Posljedica je toga da Kina više ne može kupovati obveznice SAD-a u istome opsegu kao u prošlosti. Juan prestaje biti vezan za dolar, a to dovodi do velikoga porasta cijena kineskih izvoznih proizvoda na svjetskom tržištu.

## U sjeni Olimpijskih igara

Olimpijske igre u Pekingu 2008. pokazale su se kao prava reklama za Kinu zbog pozitivnoga prikaza u medijima, a posebno zbog pošumljavanja područja sjeverno od glavnoga grada. Samo nekolicina smionih novinara istražuje glasine o zabrinutosti zbog sve veće oskudice vode u gradu u kojemu turisti uživaju prednost pred lokalnim stanovništvom. Porast cijena koji je uveo pekinški gradski ured za vodoopskrbu 2005. nije uspio riješiti akutnu nestašicu vode iako je osigurao stalnu potporu pekinške gradske skupštine. Usporedo s porastom problema povezanih s vodom, raste i napetost

između kineskoga seoskoga i gradskoga stanovništva, djelomično zbog povlaštenoga statusa u pitanju vode koji uživaju gradski industrijski centri. Nedugo nakon Olimpijskih igara niz incidenata povezanih s vodom privlači pažnju međunarodne javnosti. 2010. velika je rijeka ponovno otrovana smrtonosnim koktelom industrijskoga zagađenja, otjecanja iz poljoprivrede i komunalnim otpadnim vodama što izaziva paniku među lokalnim stanovništvom koje od rijeke dobiva pitku vodu i ugrožava egzistenciju mnogih ljudi koji nemaju alternativne izvore vode. Kao posljedica toga, dolazi do prekida opskrbe vodom u gradu smještenome u donjemu toku rijeke, a mali požar u središtu grada prerasta u razornu stihiju prije nego što se zalihe vode uspiju hitno obnoviti.

Priča o kineskoj tvornici rezervnih automobilskih dijelova koja se mora zatvoriti zbog slijeganja tla uzrokovanoga prekomjernim crpenjem lokalnih podzemnih voda nešto je manje tragična, ali ipak izaziva međunarodnu pozornost. Nakon te priče izlazi na vidjelo činjenica da je niz drugih područja u Kini u opasnosti od slijeganja tla, a pravi razmjer krize opskrbe podzemnim vodama postaje javan. Industrijski je razvoj ograničen u nekim područjima siromašnim vodom, a neke se industrije sele iz Kine kako bi izbjegle probleme povezane s vodom. Brojni drugi proizvođači vrše

sve veći pritisak kako bi potaknuli vladu na djelovanje. Taj pritisak, s druge strane, pojačava zabrinutost same vlade zbog nemogućnosti ostvarivanja utvrđenih ciljeva, među kojima je i smanjenje potrošnje vode za 30%. Više od tih priča politički vrh Kine zabrinjavaju politički prosvjedi koji tinjaju i u kineskim gradovima i na selu. U pitanju je članstvo Kine u Svjetskoj trgovinskoj organizaciji i njezin međunarodni ugled pa se Kina trudi obuzdati prosvjede kontrolirajući medije i suzbijajući izgrede na miran način, no vlasti znaju da je samo pitanje vremena kada će problem vode (njezina količina, kvaliteta, dostupnost i gospodarenje vodom) postati okidač za izražavanje dubljega nezadovoljstva.

## Velike mogućnosti – oslobađanje novih vrijednosti

Kina 2012. pokreće opću kampanju rješavanja svojih problema s vodom, premještajući težište problema s ranijega oslanjanja samo na tehnička rješenja. Kineski vode shvaćaju da će loši projekti koji su sada prihvaćeni kasnije izazvati ekonomski skup oporavak, kao i budući društveni trošak nestašice vode, zagađenja i poplava. Kao što su učinili i u drugim sektorima, Kinezi započinju razdoblje gospodarskoga eksperimentiranja i kanaliziraju tržišne snage umjesto da



## Globalne mjere sanacije problema vode

### Tehničke mjere sanacije

Iskorištavanje morske vode u industriji i poljoprivredi, skretanje vode iz područja bogatih vodom u područja siromašna vodom, recikliranje otpadnih voda, iskorištavanje topline sadržane u otpadnim vodama kao izvora zaliha obnovljive energije, iskorištavanje otpadnih voda za navodnjavanje kako bi se povećala poljoprivredna proizvodnja, nove tehnike istraživanja podzemnih voda, tehnike mikrobiološke obrade otpadnih voda u kombinaciji s najnovijim tehnikama membranske separacije, nanotehnologije, inovativne tehnike desalinizacije, tehnike kristalizacije, razvoj membrana, sustavi jeftine obrade na mjestu iskorištavanja i potrošački proizvodi za uklanjanje bakterija, virusa, parazita i teških metala.

### Povećanje produktivnosti vode u poljoprivredi

Učinkovitiji pristup poljoprivredi, poljoprivredne kulture otporne na sušu, poljoprivreda temeljena na slanoj vodi, povećana učinkovitost iskorištene vode u poljoprivredi.

### Mjere preraspodjele

Restrukturiranje i premještanje poljoprivrede iz sušnih područja, uskraćivanje dozvola industrijama koje upotrebljavaju važne vodene resurse.

### Gospodarski instrumenti i gospodarski propisi

Porast cijene vode, pooštrenje propisa za industrijsku upotrebu vode.

### Zaštita okoliša i propisi koji se na nju odnose

Zaštita i obnova ekosustava koji potiču prikupljanje vode i ublažavanje poplava, poticaji za programe očuvanja vode.

### Mjere senzibiliziranja

Potporna obrazovnih kampanja senzibiliziranja javnosti o upotrebi vode, određivanje ambicioznih ciljeva za smanjenje potrošnje vode po glavi stanovnika.

pokušaju nametnuti jedinstveni put u budućnost. Mnogi od tih odgovora imaju ne samo učinak podizanja cijene već i podizanja prave vrijednosti vode koja se sve više smatra dragocjenom i zaštićenom. Osim toga, Kina počinje uživati u prednostima prethodnih velikih ulaganja u znanost i tehnologiju te pojačava svoju sposobnost iskorištavanja postojećih poboljšanih pristupa.

Kineskoj vladi u naporima pomaže industrija, a kineski industrijalci preuzimaju vodeću ulogu osnivajući „Kinesko poslovno udruženje za vodu“ (CBAW – China Business Association for Water) koje promiče kineski gospodarski rast primjenom najboljih tehnologija i praksi gospodarenja vodom. Petogodišnji plan za problematiku vode koji je vlada objavila 2015. osmišljen je uz aktivno sudjelovanje poslovnih subjekata.

U desetljećima nakon Olimpijskih igara Kina nastavlja otvarati svoje tržište stranim poduzećima u pokušaju privlačenja najsuvremenije tehnologije te znanja i iskustva. Poduzeća grade i upravljaju pogonima za obradu slane vode (na obali), bočate vode (u istočnome dijelu unutrašnjosti) i recikliranje otpadnih voda. I infrastruktura otpadnih voda naglo se razvija. Industrije proizvodnje i obrade razvijaju brojne tehnologije čuvanja i zaštite vode. Druga



poduzeća primjenjuju genetički inženjering u uzgajanju novorazvijenih poljoprivrednih kultura otpornih na sol kao i visokovrijednih kultura uzgojenih u staklenicima. Međutim, sve se veći postotak glavnih kineskih prehrambenih proizvoda i dalje uvozi.

Tijekom toga razdoblja krize u Kini poduzeća zahtijevaju, a u početku i dobivaju, više tržišno orijentiranih reformi u obliku smjernica za djelovanje, poreza, udjela stranoga vlasništva itd. Strana se poduzeća natječu za nove prilike i iskorištavaju krize kao pokretače za otvaranje novih sektora kineskoga gospodarstva vanjskim čimbenicima. Kineska poduzeća, u suradnji s ostalima, formiraju portfelje tehnologija manjega opsega i veće učinkovitosti koje izvoze u druge zemlje. U međuvremenu u zapadnoj Europi troškovi stalne potpore sve starije infrastrukture uzrokuju smanjenje ulaganja u prikladnija rješenja. Posljedica je toga da kineska rješenja kod mnogih izazivaju iznenađenje kada se pojave na globalnome tržištu.

Uspjeh potiče kineske vlasti na suradnju s CBAW-om na pokretanju intenzivne nove kampanje: „Kineska rješenja globalnih problema“. Učinak toga zaokreta u politici je agresivna promocija i širenje poduzeća u kineskome vlasništvu te ograničavanje mogućnosti partnerstva stranih i kineskih poslovnih subjekata, što znači

da ona poduzeća koja nisu već ušla na kineski teritorij nemaju prilike.

### Veliki uloz i inovacije

Nova politika „kineskih rješenja“ uključuje velikodušne potpore domaćim tehnološkim rješenjima problema s vodom. Nakon nekoliko godina vlada, barem u slučajevima kada nekineska poduzeća mogu dovesti novu tehnologiju, uklanja barijere za sklapanje partnerstava. U nekim brzorastućim područjima Kine nedostatak razvijene vodene infrastrukture znači da se, uz lokalnu podršku i entuzijazam, novi prototipovi mogu brzo primijeniti – na primjer pokretne jedinice za obradu na licu mjesta koje služe za recikliranje otpadnih voda iz pojedinačnih stambenih zgrada. Potreba za energetske i vodenom učinkovitošću dovodi do inovativnih decentraliziranih rješenja tih dvaju sektora, na primjer mikrohidroenergetskih jedinica u odvodnim cijevima i iskorištavanja topline iz otpadnih voda u zgradama. Kineska poduzeća podupiru mnoge postojeće inovacije iz sektora zelene tehnologije kako bi potaknula inovacije na području vode i kontrolu zagađenja te sistematično ostvarivala suradnju sektora energije i sektora vode.

Ključ je uspjeha tih pothvata radikalni odmak od megaprojekata ranijih godina, poput brane Tri kanjona, k tehnologijama prilagođenima

lokaciji osmišljenima za rješavanje lokalnih problema. Naglasak je na „prikladnosti“ tehnologije, a ne na samoj inovaciji. Takav odmak od velikih naslijeđenih sustava ima duboke posljedice jer potiče decentralizirane procese obrade vode i otpadnih voda koji, na primjer, bitno smanjuju troškove infrastrukture. Informacijska tehnologija otvara vrata novim standardima pouzdanosti i sigurnosti takvih sustava putem daljinskoga očitavanja, nadzora i kontrole. Napredak u nanotehnologiji i informacijskoj tehnologiji koji je doveo do razvoja inteligentnih membrana dovodi do promjene energetske učinkovitosti u desalinizaciji i uskoro započinje razvoj biološke poljoprivrede na slanome tlu u obalnim područjima. Osim toga, dolazi do razvoja i širenja jeftinih sustava detekcije curenja cjevovoda i kontrole kvalitete. Spoj regulative usmjerene na učinkovitost, na usklađenost državne i regionalne povezanosti, na porast ulaganja u istraživanje i podrške poduzetničkomu kapitalu za nove poslovne subjekte na području vode znači da postoje brojne nove tehnologije među kojima se može birati. Te se nove tehnologije šire dalje od poslovnih subjekata na području vode i prihvaćaju ih mnoga brzorastuća poduzeća koja proizvode robu široke potrošnje. Njihov razvoj i razmjestaj brzo preoblikuju povijesna shvaćanja onoga što pojmovi „vodoopskrbno poduzeće“ i „vodoopskrbni sektor“ označavaju.



**Opcije učinkovitosti u sektoru vode**

Iskorištavaju li zemlje svoju vodu na najbolji ekonomski način? Hoće li voda ograničiti njihov razvoj u budućnosti? Ako voda ne ograniči budući razvoj, zemlje koje već sada iskorištavaju visoki postotak svoje dostupne vode imaju na raspolaganju nekoliko opcija. Mogu uvoziti više vode nego što im je potrebno u obliku proizvoda koji sadržavaju vodu („virtualna voda“); mogu pregovarati o dijeljenju vode sa susjednim državama; mogu zauzeti strateški stav kako bi strukturu svojega gospodarstva preusmjerile k sektorima koji manje ovise o vodi; i/ili mogu proizvoditi manje otpada i učinkovitije se koristiti vodom u postojećim sektorima.

Svi ti čimbenici omogućuju kineskim poduzećima brže napredovanje u odnosu na poslovne subjekte čiji razvoj ograničavaju naslijeđena tehnologija ili infrastruktura ili tradicionalno poimanje sektora voda. Kina proizvodi te nove tehnologije vrlo jeftino i u velikim količinama, a zatim ih izvozi u Europu i SAD po iznimno povoljnim cijenama. Usporedo s izvozom te tehnologije, Kina razvija i modele za odvajanje gospodarskoga rasta od potrošnje, što znači da porast broja stanovnika uzrokuje bitno nižu potrošnju vode po glavi stanovnika u odnosu na tradicionalni porast iz prošlosti.

Budući da potrebe vodne infrastrukture u SAD-u i Europi zahtijevaju ulaganja vrijedna milijarde dolara, gradovi se obraćaju privatnom sektoru za tehnološka rješenja, a tu su prisutna kineska poduzeća u partnerstvima s nizom američkih i europskih proizvođača vodne tehnologije i velikim poduzećima iz područja vode. Strana poduzeća koja su rano počela ulagati u Kinu i sklopila ta ključna partnerstva ostvarila su neočekivanu dobit od kineskih globalnih izvoznih mogućnosti.

No, takva partnerstva nisu samo posljedica prednosti ranoga ulaganja. Zajednička proizvodnja prikladnih rješenja često od *outsidera* traži veći angažman od pukoga pružanja gotovih rješenja, odnosno tehnologija zaštićenih patentom, a taj zahtjev

predstavlja snažan izazov modelu intelektualnoga vlasništva koji vrijedi u mnogim zapadnim poduzećima.

**Hidroekonomija**

Do 2020. hidroekonomija će u Kini obilovati kreativnim rješenjima i mogućnostima, a neka od njih nadilaze tehnologije maloga opsega ili tehnologije koje se primjenjuju na mjestu upotrebe. Mnoga se temelje na ubrzavanju ciklusa vode kako bi ista količina vode bila raspoloživa za upotrebu više nego jednom jer nema previše smisla pokušavati nadići osnovna ograničenja vode kao sirovine. U slučajevima kada je vjerojatan ishod „više vrijednosti po kapi“, Kina ulaže u novu krupnu infrastrukturu za megagradove oslanjajući se na pomoć onih američkih i europskih poduzeća s kojima je sklopila partnerstva u prethodnome desetljeću.

Usred toga procvata gradnje kineska vlada, i ovoga puta u suradnji s CBAW-om, otvara svoj novi Globalni centar za tehnologiju obrade vode koji privlači istraživače iz svih dijelova Kine i šire. Centar ubrzano dovodi na lokalna tržišta gorivo temeljeno na zajedničkom izgaranju čvrstoga i tekućega organskoga otpada. On je također zaslužan za prvu uspješnu primjenu „pametnih membrana“ koje predstavljaju revoluciju u obradi otpadnih voda, kao i tehnologiju

desalinizacije koja se primjenjuje za proizvodnju jeftine slatke vode. U nove tehnologije ubrajaju se:

- Složeni sustavi za ponovnu uporabu vode u koje je uključen i postupak obnove energije i nutrijenata.
- Dobivanje vode pri korištenju gorivih članaka u proizvodnji električne energije.
- Optimizirani stalni nadzor pitke vode, otpadnih voda i sustava za oborinske vode.

Kina, zajedno sa svojim stranim partnerima, počinje izvoziti te tehnologije u druga područja svijeta koja imaju problema s vodom. Istočnoeuropske su države osobito zainteresirane za uvoz inovativnih kineskih tehnologija maloga kapaciteta za obradu vode. U nekim slučajevima, tradicionalna europska poduzeća koja se bave obradom vode brzo reagiraju istim ponudama, ali teško uspijevaju biti konkurentna po cijenama. U drugim je slučajevima vanjskim poduzećima zabranjen pristup novim tehnologijama. Raspon i kvaliteta obrade vode postignuti u Kini omogućuju toj zemlji određivanje standarda tehnologije obrade vode za ostatak svijeta.

Kina je 2025. poznata širom svijeta po svojim ekonomičnim rješenjima u području vode koja se primjenjuju u rasponu od pojedinačnih stambenih zgrada do čitavih gradova. Vladine mjere koje od kućanstava u svim većim

gradovima zahtijevaju iskorištavanje proizvoda i tehnologija koje štede vodu također doprinose uštedi vode i profitu industrije. Kina je sada najveći svjetski proizvođač proizvoda masovne potrošnje namijenjenih opskrbi vodom, recikliranju i smanjenju potrošnje. Njezine su robne marke poznate širom svijeta i uspješno se izvoze i u razvijene zemlje, kao i u zemlje u razvoju.

Budući da kineska tehnologija postaje vodeća tehnologija u sektoru vode, taj uspjeh ima velike društvene i političke posljedice. U područjima iz kojih Kina dobiva velik dio svojih prirodnih resursa, poput Južne Amerike i Afrike, ona poduzima velika ulaganja u infrastrukturu, uključujući i onu za obradu vode, kako bi poduprla snažne lokalne ekonomije i osigurala opskrbu sirovinama. Zemlje u razvoju obraćaju se Kini za pomoć pri rješavanju zdravstvenih problema povezanih s vodom te pri izgradnji komunalne infrastrukture, a, budući da ta pomoć dolazi od kineskih poslovnih subjekata, a ne od kineske vlade, poslovni subjekti počinju igrati sve veću ulogu u određivanju smjera u kojemu će se Kina kretati. Poslovni subjekti počinju, na primjer, primjenjivati sustave mjerenja učinkovitosti upotrebe vode, djelomično kako bi pokazali svoju učinkovitost u upotrebi vode, a djelomično kao sredstvo kojim na kinesku vladu vrše pritisak da uvede učinkovite mjere zaštite voda. Kina nije samo vodeća zemlja u

tehnologiji vode, već ona uspješno utječe i na promjenu percepcije vode kao resursa koji se uzima zdravo za gotovo u percepciju vode kao glavnoga izvora gospodarske inovacije i rasta.

## Odmak od naslijeđenih sustava

Kineski uspjeh u novome sektoru vode proizlazi iz jednoga glavnoga izvora – sposobnosti njezinih industrijskih čimbenika i vladajućih struktura da se riješe naslijeđenih sustava koji, u Kini, kao i u drugim dijelovima svijeta, predstavljaju prepreke promjenama. To se naslijeđe sastoji od starih načina razmišljanja, kao i stare infrastrukture, opskrbe vodom, sustava financiranja i stavova.

U scenariju **Hidro** Kina razmišlja kroz prizmu rješenja, a ne kroz prizmu tehnologije, a posebno vodi računa o vodi kao o središnjemu resursu izvanredne stope gospodarskoga rasta i međunarodnoga statusa globalnoga igrača. Ona prepoznaje važnost regionalnih razlika, ne samo u rješavanju zasebnih problema povezanih s vodom (na primjer kada odaberi primjenu lokalnih rješenja maloga opsega, a kada primjenu rješenja većega opsega) već i pri oblikovanju pravila gospodarenja (na primjer kako odrediti cijene lokalne vode) i državnih uredbi te u načinu njihove primjene.





Kinesko ulaganje u hidroekonomiju pokazalo se profitabilnim onim stranim poslovnim subjektima koji su rano ušli na scenu u sektoru vode.

Ti su dalekovidni poslovni subjekti otišli tamo gdje je prisutan razvoj i iskoristili poslovne mogućnosti u svijetu u kojemu su naslijeđeni sustavi vodoprivrede nerazvijeni ili su određeni planovima jake vladajuće strukture.

No u samome središtu kineske priče o uspjehu još uvijek ima tamnih mrlja koje predstavljaju prijetnju društvu. Još uvijek nisu prevladana sva loša naslijeđa – u nekim područjima mito i korupcija predstavljaju prepreke uspješnom provođenju mjera vezanih za vodu, a mnogi ljudi počinju primjećivati propadanje okoliša i ekološke učinke uzrokovane ranim fazama pojačanoga industrijskoga napretka i takozvanom „zelenom revolucijom“ koja se koristila metodama intenzivne poljoprivrede za poboljšanje poljoprivredne proizvodnje. Osim toga, gospodarski je razvoj produbio razliku između bogatih i siromašnih, a, iako je u određenim područjima dostupno više vode, čini se da siromašni dobivaju mnogo manje od svojih potreba. Budući da voda dolazi na tržište u obliku proizvoda široke potrošnje, siromašni počinju zahtijevati svoja legitimna ljudska prava. U sektoru poljoprivrede dolazi do velikih sukoba između potreba za vodom u gradskim područjima i

vladina naglasaka na samodostatnost u poljoprivredi.

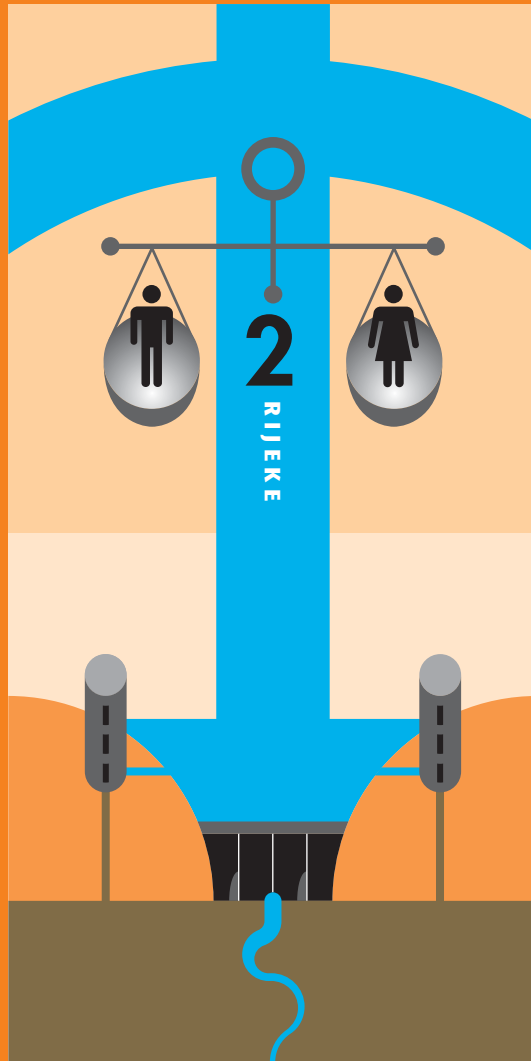
Osim toga, naglašavanje važnosti učinkovitosti vode popraćeno je sve kreativnijim načinima upotrebe vode koji podsjećaju na ono što se u svijetu energetike dogodilo nakon naftne krize sedamdesetih godina i kasnijega porasta energetske učinkovitosti popraćenoga porastom potrošnje. Kako potrošnja vode i zahtjev za energijom nastavljaju rasti, sve su češće promjene cijena i prekidi opskrbe.

Ti su sukobi vidljivi ne samo u Kini. Na primjer, čini se kako se zagovornici očuvanja okoliša u Europi i Sjedinjenim Američkim Državama suprotstavljaju industrijalcima zbog potrošnje vode za potrebe konkurentnosti. Neki kažu da visoka cijena zadovoljavanja previsokih standarda nametnutih Okvirnom direktivom EU-a o vodi onemogućuje konkurentnost europske industrije.

Budući da voda nije samo proizvod široke potrošnje već i osnovna ljudska potreba, tehnološke inovacije i uspješna hidroekonomija nisu dovoljni za rješavanje rastućih globalnih problema vode. Obnova okoliša ne ide uvijek ukorak s brzim porastom broja stanovnika koji predstavlja velik pritisak na čitav širi sustav. Također, nije dovoljno da poslovni subjekti sklope radna partnerstva s nedemokratskim vladama koje mogu donijeti i primijeniti mjere naklonjene poslovnim

subjektima. Iako ta strategija i dalje vrijedi, u drugim sektorima, primjerice u sektoru nafte, postoji sve jača svijest da ona ne može dugoročno vrijediti u sektoru vode iz jednostavnoga razloga što se nafta može zamijeniti drugim gorivima, dok je voda (H<sub>2</sub>O) osnova života na Zemlji. U scenariju **Hidro** na rijekama možemo izgraditi brane i iskoristiti poslovne mogućnosti, ali, u konačnici, ne možemo zanemariti druge konkurentne interese.

2 =



Rijeke

## 2 = Rijeke

**Rival – od latinskoga rivalis „suparnik“, izvorno „onaj koji koristi istu rijeku“ (ili „onaj s druge strane rijeke“), od rivus = „potok“.**

**Naglasak je na nadmetanju susjeda.**

– *Online etimološki rječnik*



Scenarij **Rijeke** priča je o osiguranju vode za one koji imaju i one koji nemaju – uključujući i dobrostojeće poslovne subjekte koji su sve češće izloženi opasnosti gubitka dozvole za poslovanje u situacijama kada konkuriraju osnovnim ljudskim potrebama i tamo gdje je prisutan politički konflikt oko resursa.

Težište je priče na komponenti „2“ iz scenarija H2O – na dvjema stranama u raspravi o vodi (na građanstvu i poslovnim subjektima, poslovnim subjektima i vladama, ruralnim i urbanim interesima, industriji i poljoprivredi, pojedincima i zajednicama), na dvjema stranama u sporu o vodi koje se, često doslovno, nalaze na suprotnim obalama rijeke koja dijeli jedan teritorij od drugoga i između interesa u gornjemu i donjemu toku rijeke; na dvjema sastavnicama uspješnosti vode: tržišnim i dalekosežnim vladinim smjernicama; i, što je najvažnije, na potrebi rješavanja problema povezanih s vodom „udvoje“.

U scenariju **Rijeke** poslovni subjekti, ako žele sigurnost vode, ne mogu izabrati samo djelovanje u gospodarskoj sferi, samo na jednoj strani rijeke. Oni se, zajedno s drugim zainteresiranim stranama u društvu, uključujući lokalna, regionalna i državna tijela vlasti, moraju udružiti kako bi zaštitili interese onih segmenata društva koji nisu u mogućnosti platiti.

### **Nedostatak sigurnosti**

Pojam „sigurnost vode“ označava pristup dovoljnim količinama vode odgovarajuće kakvoće u pravo vrijeme i na pravome mjestu kako bi se zadovoljile potrebe korisnika, a također podrazumijeva i zaštitu od učinaka ekstremnih prilika poput suše i poplava

ili otpornost na njih. Dostupnost i kvaliteta vode preduvjet su za higijenu i zdravlje, a ujedno imaju i važan utjecaj na obrazovanje, mogućnosti i kvalitetu života. Zbog toga je sigurnost vode višedimenzionalna i usko povezana sa sigurnošću društva u cjelini, sigurnošću hrane, zaposlenja i okoliša.

## “ Godišnje 3,4 milijuna ljudi, većinom djece, umire od bolesti povezanih s vodom.

*Gro Harlem Brundtland, bivša generalna direktorica Svjetske zdravstvene organizacije, 2001.*

S poslovnoga gledišta, zabrinutost za sigurnost vode događa se

- 1) u gornjemu toku, gdje je voda neposredni ili posredni resurs, uglavnom kao sastavni dio sirovina;
- 2) u središnjemu toku, gdje je voda važan element proizvodnoga procesa; i
- 3) u donjem toku, gdje voda omogućava upotrebu i potrošnju proizvoda. Društva u kojima je pristup vodi neprimjeren, a zdravstveno stanje zbog neprimjerene higijene loše, ne predstavljaju dobro tržište za poslovne subjekte. Posao ne može napredovati u društvima u kojima vlada žeđ.

Prema scenariju **Rijeke** 2010. nestašica kvalitetne vode, posebno u rastućim gradovima mnogih novih gospodarstava niskoga dohotka, predstavlja jedan od najvažnijih aktualnih političkih i društvenih problema. Siromašni su godinama svoju vodu plaćali skuplje nego bogati. Oni, u mnogim slučajevima zbog svojih zagađenih rijeka, čistu vodu moraju kupovati po napuhanim cijenama, a zbog nedostatka tekuće vode u domovima svakodnevno troše vrijeme kako bi je donijeli, a ako, pak, piju zagađenu vodu rijeka ili jezera, cijenu plaćaju zdravstvenim problemima i kroničnim bolestima. Te su cijene proporcionalno više od oskudnih primanja i druge imovine kojom raspolažu.

Jačanje globalizacije u poljoprivredi također je pojačalo pritisak na

siromašno seosko stanovništvo koje si, u odnosu na gradsko stanovništvo, uglavnom teže može priuštiti hranu po globalnim tržišnim cijenama. I oni koji su napustili poljoprivredu za osnovne potrebe u korist isplativih poljoprivrednih kultura također su osjetljivi na promjene cijena u globalnoj trgovini robe široke potrošnje. Osim toga, napetost između sigurnosti hrane i globalnih gospodarskih mogućnosti osjeća se i na lokalnoj razini kada se, na primjer, za intenzivnu proizvodnju dinja u gornjemu toku rijeke crpi voda koja je korisnicima u donjem toku potrebna za poljoprivrednu proizvodnju za osnovne potrebe.

Zemlje u razvoju često se nalaze u bezizlaznoj situaciji – sam razvoj često uzrokuje porast potražnje vode, a težak zadatak izbora kreće se između održavanja i porasta ekonomskoga rasta i osiguranja gospodarskoga sklada. Koliko bi vode trebalo pripasti onima koji je najviše trebaju, koliko onima koji je mogu najbolje iskoristiti, a koliko onima koji mogu za nju platiti najvišu cijenu? U mnogim državama bogati postaju još bogatiji, a siromašno seosko stanovništvo, posebno žene, pate jer njihova potreba za vodom i šire ljudske razvojne potrebe zauzimaju manje važno mjesto u odnosu na sve veće gradove i industrijske aktivnosti.

Iako 2010. primjena napredne tehnologije obrade vode u nekim

područjima pomaže u ublažavanju trenutnih nestašica vode, stanovnici područja u kojima stalno traju oskudice vode često su nepovjerljivi prema lokalnoj upravi i njezinoj suradnji s privatnim sektorom u području raspodjele vode. A tamo gdje nema povjerenja, nedostatak usklađenosti tijela lokalne uprave te regionalnih i pokrajinskih vlasti i državne vlade koči razvoj.

Zbog sve većega nezadovoljstva u mnogim se područjima o pravu pristupa vodi više ne može raspravljati samo među bogatima, a ako je to pravo već dogovoreno, postoji sve jači pritisak za preispitivanje podjele prava i obaveza.

Uvođenje sofisticiranijih tehnika mjerenja i bolje shvaćanje učinaka zagađivača u tragovima na zdravlje do 2015. doveli su do boljšeg poimanja ne samo učinka kvalitete vode na određene proizvođače i poljoprivredna poduzeća već i do boljšeg poimanja drugih manje primjetnih utjecaja – poput prisutnosti spojeva u zalihama gradske vode koji dovode do endokrinih poremećaja. Neke skupine pokušavaju retroaktivno dokazati odgovornost poduzeća za posredne učinke industrijskih i drugih aktivnosti na pad razine vode, čak i niske stupnjeve zagađenja u donjem toku rijeke.

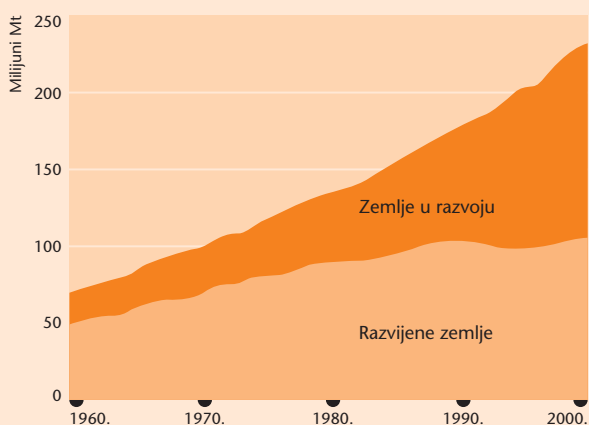
U međuvremenu se podjeli na bogate i siromašne i onoj na gradsko i seosko



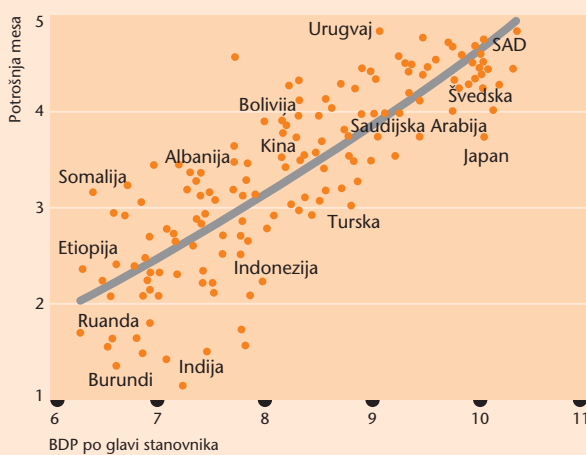


## Novi životni stilovi srednje klase i kulturne norme

Promjene u proizvodnji mesa u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju, 1960. – 2000.



Potrošnja mesa po glavi stanovnika u odnosu na BDP.

Izvor: Prilagodeno prema Speedy Globalna proizvodnja i potrošnja hrane životinjskoga podrijetla, *Journal of Nutrition*, 2003.<sup>14</sup>

## Čistoća

Tuširanje i pranje odjeće danas su prihvaćeni kao dio normalnoga svakodnevnoga života, ali nije uvijek bilo tako. U Sjevernoj se Americi i Engleskoj moda čistoće i njezina važnost za ugled (u

moralnome smislu, ne kao izravna veza između pranja, zdravlja i higijene) pojavila krajem 18. stoljeća. U Engleskoj je porez na sapun ukinut 1852., nakon što je sapun 230 godina uživao status luksuzne robe.

Izvor: Prilagodeno prema Shove, *Comfort, Cleanliness and Convenience*, 2003.<sup>15</sup>

stanovništvo pribrajaju mnoga druga pitanja pravednosti – kao na primjer međugeneracijski sukobi koji prate starenje društva.

## Dvije strane

Zbog sve veće potražnje za vodom i sve većih izazova kvaliteti vode, oni koji imaju vodu postaju sve manje skloni odustati od onoga što smatraju svojom potrebom. S vremena na vrijeme dolazi do povremenih sporova oko vode

koji prekidaju opskrbu ili, u drugim slučajevima, izazivaju negodovanje onih poslovnih subjekata koji se nađu usred političke debate u kojoj politički kandidati iskorištavaju probleme s vodom u prilog svojih političkih stavova usmjerenih protiv privatnoga sektora.

Mnoge vlade sporo ili nevoljko primjećuju te nove borbe za vlast u društvima ili, pak, nisu u mogućnosti učinkovito odgovoriti. Rasprave o preraspodjeli pristupa među različitim zajednicama koje međusobno

osporavaju zahtjeve političari smatraju tvrdim orahom u predizbornim kampanjama. Kad god postoji politički konflikt, voda sve češće postaje goruće pitanje. Na primjer, u razvijenome svijetu pokušaj unaprjeđenja starih naslijeđenih sustava vodoopskrbe rezultira stalnim porastom cijena usluga gospodarenja vodom, a to uzrokuje velike trzavice i nemire. Prvi put znatan broj kućanstava srednje klase ima problema s plaćanjem računa za vodu. A u zemljama u razvoju pokušaj opskrbe čistom vodom u područjima u kojima nikada ranije nije



## “” **Gospodarenje vodom** **po definiciji je gospodarenje** **sukobima.**

*Institut Worldwatch, 2005.*

bilo čiste vode dovodi do neželjene posljedice da čak i nominalna naknada naplaćena za tako veliki napredak izaziva veliko nezadovoljstvo ljudi koji nisu sudjelovali u izboru sustava opskrbe za koji su dužni plaćati.

### **Nedostatak povjerenja**

Sve bolja medijska pokrivenost tih i drugih problema povezanih s vodom izaziva nezadovoljstvo u brojnim državama članicama Organizacije za gospodarsku suradnju i razvoj (OECD), čiji su građani sve svjesniji da pitanje upravljanja rizicima, a ujedno i pitanje odgovornosti, u sektoru vode vlade svode na razinu izbora pojedinačnih kućanstava. U tim je društvima prisutna sve jača potražnja za pravednijim i učinkovitijim gospodarenjem vodom. No posljedica rastuće napetosti jest i porast pritiska na američke i europske poslovne subjekte koji djeluju u zemljama u razvoju. U nekim su područjima poduzeća za koja se misli da uzimaju vodu od siromašnih kako bi je iskoristile u industrijske, proizvodne i poljoprivredne svrhe izložena žestokim medijskim kritikama koje uključuju i bojkot njihovih proizvoda u bogatim zemljama do kojih je doprla vijest o takvu načinu poslovanja. U drugim se državama način života nekolicine stavlja ispred životnih interesa većine.

Ponekad su krivci sama poduzeća, ali to često nije tako. One se igrom

slučaja nalaze u blizini drugih poslovnih subjekata za koje se smatra da oduzimaju dragocjeni resurs. U poslovnome svijetu „sigurnost“ u kontekstu vode počinje označavati mnogo više od sigurne opskrbe vodom kako bi se zadovoljile potrebe. Ponekad se njezino značenje u područjima pogođenim oskudicom vode približava značenju „sigurnost dozvole za rad“.

Neki poslovni subjekti na tu situaciju reagiraju pomno razmatrajući koliko se oslanjaju na vanjske izvore opskrbe vodom. Pojačavaju svoju sposobnost internoga recikliranja i ponovne upotrebe i mogu dokazati učinkovitost svojega načina upotrebe vode. Mnogi od njih čak naglašavaju kako iz svojih proizvodnih procesa ispuštaju vodu koja je čišća od one koju su primili.

No, ljutiti građani i mediji često ne razlikuju poduzeća koja dobro gospodare vodom od onih koja to ne čine. Poslovni su subjekti sve češće izloženi napadima zbog moralne krivnje, a prijete im i opasnost od parnica zbog zloupotrebe vode, zagađivanja otpadnim vodama i zagađivanja okoliša. U svijetu gdje sve češće vlada pravilo „optuži i traži odštetu“ te opasnosti više nisu ograničene na neposredni rad poduzeća koje je lako kontrolirati, već se primjenjuju i na učinak upotrebe proizvoda tog poduzeća. U mnogim slučajevima, odgovornost se širi i dalje, na aktivnosti članova dobavljačkoga

lanca poduzeća i na događaje koji su se dogodili prije mnogo vremena.

Medijska se pažnja sve češće usmjerava na poduzeća za koja se sumnja da su sudionici u lišavanju lokalnoga stanovništva vodenih resursa koji im pripadaju. Poslovni subjekti koji žele izbjeći opasnost da ostanu bez vode postaju svjesni kako moraju pažljivo pratiti rad tijela lokalne uprave, općinskih tijela i vladino planiranje, a ne samo svoje ponašanje ili poslovne trendove i novu tehnologiju.

S druge strane, mnoge vlade počinju primjenjivati politiku gospodarenja vodama kao mehanizam prisile (naglašavaju svoje pravo zabrane pristupa), kao mehanizam povezivanja (novčano potpomažući opskrbu vodom i usluge povezane s njom) i učinkovitosti (pružajući poticaje za odgovornije korištenje i unaprjeđenje okvirnih smjernica za razvoj racionalnijega formiranja cijena). Kada poslovni subjekti žele riješiti probleme povezane s vodom, otkrivaju da tehnološka rješenja nisu dovoljna – ona moraju biti uključena i u donošenje kvalitetnih smjernica za raspodjelu vode.

U slučajevima kada smjernice raspodjele vode nisu donesene, politički vode ponekad potiču savjetovanja na državnoj razini kako bi se utvrdili prioriteta raspodjele vode. Oporbene stranke tvrde kako taj proces nije samo pokušaj uspostavljanja istinske



Scenarij: **Rijeka**

## Raspodjela vode: Usporedba političkih i tržišnih modela

Raspodjela vode: Usporedba političkih i tržišnih modela  
Ustav Južnoafričke Republike iz 1994. ukinuo je zakon o vodi iz razdoblja apartheida koji je davao pristup vodi onima koji su posjedovali zemlju (vlasništvo nad zemljom uglavnom je imala bijela manjina koja je bila u posjedu otprilike 87% zemljišta, a taj se postotak samo neznatno promijenio nakon zemljišnih reformi). Reforma iskorištavanja vode tako neizbježno znači oduzimanje od bogatih kako bi se dalo siromašnima. Međutim, oduzimanje vode

od postojećih produktivnih korisnika kako bi se opskrbili novi korisnici ima bitne političke i gospodarske implikacije. Južnoafrička Republika može birati između dviju strategija za budućnost: **Cilj redistribucijskoga modela** jest postizanje pravoga omjera u kratkome vremenskom roku, odnosno preraspodjela vode velikomu broju malih korisnika. **Model gospodarskoga rasta** ima za cilj jačanje gospodarstva i zaposlenosti u očekivanju da će svi imati koristi od napretka.

	Redistribucijski model	Model gospodarskoga rasta
<b>Naglasak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brojevi</li> <li>• Podrška egzistenciji</li> <li>• Socijalne potrebe</li> <li>• Jednakost</li> <li>• Politika</li> <li>• Društvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobrobiti iskorištavanja</li> <li>• Poslovi i primanja</li> <li>• Pravednost</li> <li>• Integrirano gospodarenje vodenim resursima (IWRM – Integrated Water Resources Management)</li> <li>• Tehnologija</li> </ul>
<b>Obrasci iskorištavanja vode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mnogo malih korisnika</li> <li>• Privatnici</li> <li>• Lokalni planovi</li> <li>• Kratki vrijednosni lanci</li> <li>• Slobodne usluge</li> <li>• Raspodjela na osnovi socijalnih pravila</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manji broj velikih korisnika</li> <li>• Poslodavci su primarni korisnici</li> <li>• Veliki planovi</li> <li>• Dugi vrijednosni lanci</li> <li>• Usluge za kupce</li> <li>• Raspodjelom upravljaju tržišne snage</li> </ul>
<b>Opasnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nova gospodarska realnost</li> <li>• Povlačenje investicija i odljev kapitala</li> <li>• Brze promjene</li> <li>• Teže dostupna voda</li> <li>• Pravni problemi</li> <li>• Nizak BDP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potreban porast od &gt;6%</li> <li>• Političke promjene dovode do obrata u napretku tržišta</li> <li>• Spori tempo promjena</li> <li>• Nedovoljno razvijene vještine i resursi</li> <li>• HIV/AIDS dovode do smanjenja broja radne snage</li> <li>• Međunarodni događaji loše utječu na ulaganja</li> </ul>

Čini se da trenutno južnoafrička politika favorizira model gospodarskoga rasta, ali potrebno je ostvariti bitan napredak u

sljedećih pet do deset godina kako bi se izbjegli zahtjevi za redistributivnijim modelom raspodjele.

Izvor: Quibell, osobni kontakt, 2006.<sup>16</sup>

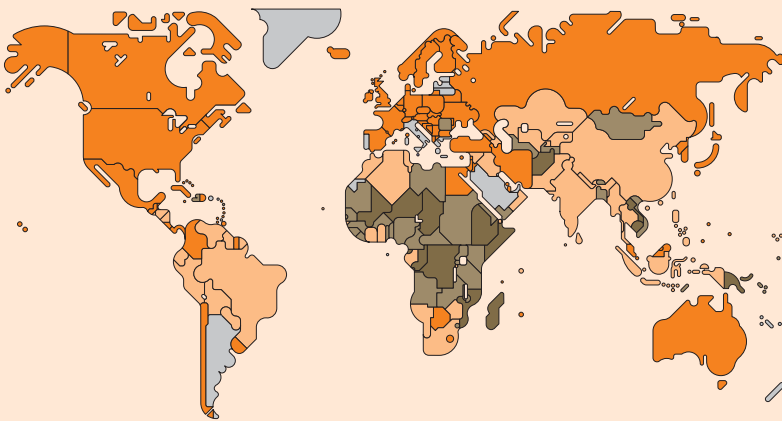


## Afrika i voda

### Poboljšana pitka voda

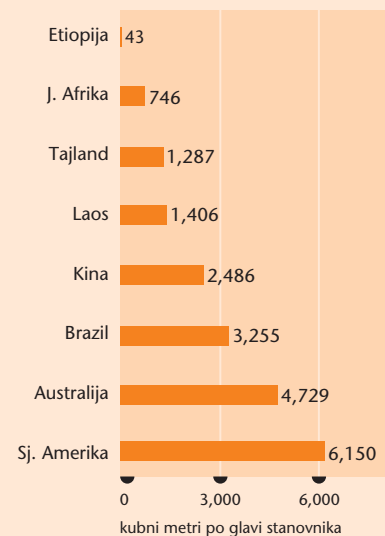
Postotak stanovništva koji se koristi izvorima poboljšane pitke vode, 2002.

● Manje od 50% ● 50% - 75% ● 76% - 90% ● 91% - 100% ● nedostadni podaci



Izvor: Prilagodeno prema UNICEF i WHO, *Ispunjavanje milenijskih ciljeva razvoja na području pitke vode i higijene*, 2004.<sup>17</sup>

### Zaliha vode



Izvor: Prilagodeno prema Grey i Sadoff, *The Global Water Challenge*, 2006.<sup>18</sup>

direktne demokracije, već način da izvršitelji oduzmu moć zakonodavcu izbjegavajući prihvaćeni proces donošenja odluka uobičajen u predstavničkoj demokraciji. Mediji napadaju podršku koju su neka poduzeća pružila kako bi omogućila te „cirkuse“ na državnoj razini i nagađaju o korporativnoj zavjeri.

U Europi porast troškova ispunjavanja ekoloških ciljeva, poput onih navedenih u Okvirnoj direktivi EU-a o vodi, dovodi do porasta napetosti, dok nezaposlenost, uzrokovana djelomično sve većom konkurentnošću Indije

i Kine, nastavlja rasti. Političko je nezadovoljstvo dodatno pojačano socijalnim napetostima koje su posljedica vala imigracije uzrokovanoga ozbiljnim sušama koje su pogodile Afriku i Srednji istok.

Vladine inicijative poticanja razvoja ekonomije Europske unije ublažavanjem mjera zaštite okoliša nailaze na jak otpor skupina za zaštitu okoliša. Istovremeno, uz opasnost neispunjavanja milenijskih ciljeva razvoja, ekološke nevladine udruge stječu sve veću javnu podršku jer mediji iznose beskrajni niz uznemirujućih priča

o velikim sušama i epidemijama gladi. U mnogima od tih priča kao krivci se jasno navode poslovni subjekti zbog svoje očite podrške nekontroliranoj globalizaciji i privatizaciji.

### Lokalna partnerstva

Budući da poslovni subjekti postupno počinju prihvaćati činjenicu da je sigurnost vode jednako pitanje vodene politike koliko i pitanje vodene učinkovitosti ili tehnologije, mnogi počinju sklapati javno-privatna partnerstva s lokalnim dobavljačima



### Ratovi za vodu: Je li sukob neizbježan?

“U stoljeću koje dolazi ratovi će se voditi zbog vode.”

*Potpredsjednik Svjetske banke Ismail Serageldin, 1995.*

Vodeni su resursi rijetko, a možda i nikada, bili jedini uzrok sukoba. Usprkos tome, vodeni su resursi ili sustavi odigrali važnu ulogu u brojnim sukobima:

- Nadzor vodenih resursa – zalihe vode ili pristup vodi izvor su napetosti.
- Vojni alat – vodeni su resursi ili sustavi tijekom vojnih operacija iskorištavaju kao oružje.
- Politički alat – vodeni su resursi ili sustavi ciljevi vojnih akcija.
- Sporovi o razvoju<sup>19</sup> – vodeni su resursi ili sustavi glavni izvor sporova u kontekstu gospodarskoga i društvenoga razvoja.

Većina sukoba oko vode izbija unutar neke države – „u posljednjih 50 godina samo je 37 sporova uključivalo nasilje, a od toga je 30 izbilo između Izraela i nekoga od njegovih susjeda. Znanstvenici su izvan Bliskoga istoka utvrdili samo pet slučajeva

nasilja, a dogovoreno je i potpisano 157 sporazuma... Danas je, više nego ikada ranije, važan prestanak isticanja prijetnje „vodenim ratovima“ i agresivna primjena strategije mirenja u sporovima o vodi. Zašto?

- Gospodarenje vodom predstavlja način postizanja mirnoga dijaloga između naroda, čak i kada se sukobljene strane bore oko drugih pitanja.
- Gospodarenje vodom gradi mostove među narodima koji ponekad imaju jako malo iskustva u međusobnim pregovorima, poput država nekadašnjega Sovjetskoga Saveza.
- Suradnja na planu vode potiče suradnju među ljudima i među stručnjacima, kao što su to dokazali međudržavni projekti na polju vode i higijene pod nazivom Prijatelji Zemlje koji se na Bliskome istoku provode u Izraelu, Jordanu i Palestini.
- Mirotvorna strategija na polju vode može dovesti do razvoja zajedničkih regionalnih identiteta i institucionalizacije suradnje u pitanjima većim od vode, što je vidljivo na primjeru osnivanja Južnoafričke zajednice za razvoj (SADC – South African Development Community) u postapartheidskoj Južnoafričkoj Republici.<sup>20</sup>



vode i lokalnim vlastima. Iako je njima ponekad teško upravljati, takva partnerstva počinju nuditi rješenja i za građanstvo i za poslovne subjekte. Počinje se oblikovati sustav znanja o najboljoj praksi za takva partnerstva, a poduzeća otkrivaju da, što je njihovo sudjelovanje u oblikovanju vodene politike putem rješenja temeljenih na njihovoj ekspertizi veće, veća je i vjerojatnost da će omogućiti održivu opskrbu vodom za svoje potrebe. Iskustvo uspostave partnerstva s tijelima lokalne uprave upozorava poslovne subjekte na ozbiljnost neriješenih problema raspodjele vode širom svijeta. Mnogi počinju posvećivati više pozornosti raspodjeli vode u vlastitome okruženju, čak i kada naizgled nema direktnoga poslovnoga interesa. Učinkovitost raspodjele – izazov preraspodjele – zahtijeva uzimanje u obzir utjecaja vode i potrebe za vodom u različitim dijelovima vodoopskrbnoga sustava, uključujući utjecaj proizvoda i usluga na mjestu iskorištavanja i raspodjelu tereta utjecaja povezanih s odlaganjem otpada.

U tome su kontekstu u velikoj prednosti dalekovidna poduzeća koja su već razvila sustave mjerenja i izvještavanja o vodi i čije su sustave prihvatile druge zainteresirane strane.

Do 2010. spoznaja da je sigurnost vode usko povezana sa sigurnošću energije dovela je do smjernica i strategija integriranoga očuvanja

“**Viski je za piće.**

**Za vodu se bori.**

*Pripisuje se Marku Twainu*

resursa. Za obradu i prijenos vode potrebna je energija, a proizvodnja energije često zahtijeva vodu. Stoga sigurnost vode dolazi u paru sa sigurnošću energije – „stalna dostupnost energije u različitim oblicima, u dovoljnim količinama i po prihvatljivim cijenama.“<sup>21</sup>

Demokratizacija procesa raspodjele vode nije prisutna u svim državama. No, čak i u nekima od tih država usklađivanje lokalnih uredbi s vladinim smjernicama omogućuje bolje gospodarenje vodom. 2020. analiza načina na koji napetosti u načinu raspodjele vode mogu utjecati na postojeća i nova tržišta uobičajena je poslovna praksa. Poslovne subjekte ne zanima pitanje količine i kvalitete, već pitanje pristupa i pravednosti.

### **Gradnja mostova na nestabilnim temeljima**

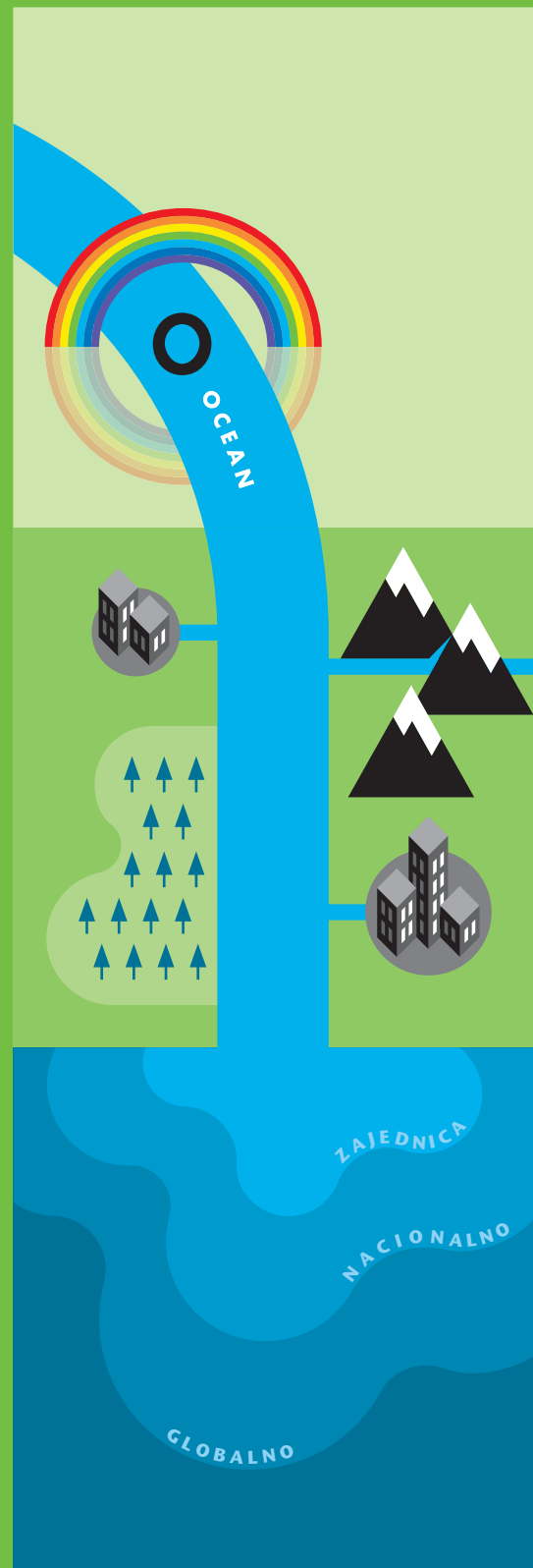
U scenariju **Rijeke** određeni poslovni subjekti sklapaju međusektorska partnerstva s tijelima lokalne uprave kako bi riješili pitanja pristupa i upotrebe vode. No, mnoga se od tih partnerstava suočavaju s dodatnim izazovom nestabilnih temelja na kojima su izgrađena. Širi sektor vode stalno se mijenja, djelomično zbog uvjeta izazvanih klimatskim promjenama, transportom vode sadržane u proizvodima i uslugama široke potrošnje te kulminacijom

zagađenja naslijeđenoga iz prošlosti i praksom pretjeranoga korištenja. No, još nestabilnija od tih čimbenika jest rastuća nepostojanost lokalnoga političkoga okruženja gdje se problem vode često iskorištava jer može izazvati žučne reakcije.

2025. prijetnja epidemije gladi u nekim državama koje su kroz povijest bile sposobne same proizvoditi svoju hranu postaje sve izraženija. Na stanje ne utječu problemi u distribuciji ni lokalna nestašica vode već loša raspodjela i neprimjereno gospodarenje vodom u nekim državama koje su najveći izvoznici hrane. Mnogo je sporova o trgovini virtualnom vodom, a zahtjevi za povratkom samodostatnosti država u proizvodnji hrane rastu.

Iako lokalna partnerstva rješavaju mnoge lokalne probleme, u scenariju **Rijeke** rješenja u gornjemu toku rijeke često imaju neželjene posljedice u donjemu toku, a usmjerenost na kratkoročne ljudske potrebe za vodom ponekad zanemaruje učinke tih rješenja na dugoročno zdravlje i ključne ekosustave.

**O** = Ocean



## **O** = Ocean

Scenarij **Ocean** priča je o načinima na koje se poslovni subjekti počinju uključivati u političke procese i udruživati se s raznim zainteresiranim stranama u svijetu sve većih, složenijih, međusobno povezanih i dinamičnijih vodenih sustava koji obuhvaćaju ekosustave, gospodarstva, društva, gradove i živote pojedinaca. Potrebne su dalekosežne mjere i razborito koordinirane mreže kako bi se probilo kroz tu kompleksnost. Poput cjeline oceana, teško je vidjeti golemu cjelinu okrugloga slova „O“ iz scenarija H2O, a još teže reagirati u skladu s njim, ali ako zamislimo...

### Usnuli u vodenici

Voda se sve češće pojavljuje kao globalni problem, barem sudeći prema broju međunarodnih skupova o vodi koji se održavaju. No, iako gotovo svi ti skupovi završavaju glasnim pozivom na akciju, njihov konačni učinak apatično je prepuštanje *statusu quo*.

Jedan od razloga „zakapanja glave u pijesak“ jest činjenica da su medijski izvještaji s tih skupova češće usmjereni na emotivna pitanja profita i privatizacije nego na pragmatična pitanja analize i primjene. Čak i kada novinari doguraju dalje od pukoga okrivljavanja, često se koncentriraju samo na obećavajuću ulogu tehnologije (termalne tehnologije i tehnologije temeljene na membranama koje se primjenjuju za desalinizaciju, biološka rješenja i slično). Zbog toga se o problemu vode

izvještava na više-manje dramatičan način, bez partnerskoga odnosa ili na usko optimističan način gdje nema mjesta za velike sustavne probleme koji zahtijevaju duboko promišljanje i raznolike pristupe.

Osim načina izvještavanja, drugi je razlog apatije široko područje problema koje može izazvati osjećaj bespomoćnosti. Treći je razlog taj što prilikom iznošenja praktičnih kratkoročnih rješenja mnogi sudionici odbacuju sa sebe odgovornost za probleme povezane s vodom u državama ili sljevovima rijeka s kojima oni nemaju nikakva posla zbog lokalne prirode tih rješenja.

Dakle, optimisti se mogu nadati da će probleme povezane s vodom riješiti tehnologija, pesimisti imaju opravdanje za odustajanje, a flegmatici mogu i dalje stajati po strani.



## Neželjene posljedice

S porastom potražnje vode i izraženijim prijetnjama kvaliteti vode, oni koji posjeduju vodu sve su manje skloni odustajanju od onoga što smatraju svojom potrebom. U utrci za konkurentnu učinkovitost, poljoprivredni proizvodi, na primjer, ne odražavaju uvijek komparativnu prednost vezanu za vodu korištenu u uzgoju. Neke se kulture, za čiju su proizvodnju nužne velike količine vode, uzgajaju na navodnjavanim poljima u krajevima siromašnim vodom umjesto da se uvoze iz krajeva koji su prirodno bogatiji vodom.

Čak je i u Kini loše gospodarenje prirodnim resursima, posebno vodom, u razdoblju od 1980. do 2006., zajedno s lošom primjenom uredbi i korupcijom, postavilo temelje procvata kineskoga gospodarstva na principu „iznenadi i zastraši“. Ta gospodarska kolebljivost pogoršava društvene napetosti i nagovještava opasnost od razdoblja globalne gospodarske nestabilnosti. Do 2008. širom svijeta postaje jasno da kratkoročna rješenja ne služe uvijek ekosustavu u cjelini ili interesima održivosti.

Budući da globalizacija produbljuje razliku između bogatih i siromašnih u svakoj zemlji svijeta, voda postaje ključno simbolično žarište pobune. Sve se češće lokalne zajednice, na primjer

u Africi i Latinskoj Americi, žale kako se njihova voda iskorištava za „stil života bogatih zemalja“. 2010. aktivisti se sve češće bune protiv poduzeća zbog „nepravednoga postupanja s vodom“, a ne zbog izrabljivačkoga postupanja s radnom snagom.

Zatim 2015. dolazi do dvaju događaja povezanih s vodom koji rasvjetljaju problem koji sve brže postaje globalan i ima za posljedicu širenje globalnoga pokreta za prava povezana s vodom, a čiji zahtjevi za sankcioniranjem poduzeća u sferi vode i za globalnim protokolima o vodi postaju sve jači.

Prvi događaj opisan je u nizu novinskih članaka u Americi nagrađenome Pulitzerovom nagradom koji je privukao pažnju u svim dijelovima svijeta. Velika međunarodna prehrambena korporacija koja je uzgoj i preradu pilića preselila u Brazil postaje umiješana u spor oko iskorištavanja vode u jednoj od tvornica za preradu mesa. Seljaci naseljeni nizvodno od tvornice tvrde da se za preradu pilića uzima previše vode iz rijeke što ostavlja premalo vode za njihove potrebe, uključujući osnovnu vodu za piće. Budući da su ti pilići namijenjeni kućanstvima u sjevernoj Europi, članak naglašava kako su Brazilci pogođeni nenamjernom posljedicom globalne trgovine – izvoze svoju dragocjenu vodu, dok lokalno stanovništvo pati zbog nestašice vode.

Tijekom istoga mjeseca kada mediji širom svijeta počinju istraživati utjecaj izvoza hrane, nekoliko trgovina živežnim namirnicama koje distribuiraju uvozno povrće prijavljuje kako je neko povrće zagađeno vodom korištenom u postupku uzgoja. Kada kupci u SAD-u započnu bojkot voća i povrća uvezenoga iz Latinske Amerike, predstavnici latinskoameričkih poljoprivrednih interesa pozivaju na dobrovoljni bojkot američkih proizvoda, što potkopava temelje Sjevernoameričkoga sporazuma o slobodnoj trgovini (NAFTA – North American Free Trade Agreement).

Nekoliko tjedana kasnije zabilježeno je kako je neobično velik broj stanovnika jednoga grada srednje veličine na istočnoj obali SAD-a zaražen kriptosporidijom (parazitskom bolešću). Izvješća taj događaj uspoređuju s epidemijom kriptosporidije u Milwaukeeju uzrokovanom zagađenom pitkom vodom od koje se 1993. razboljelo 400 000 i umrlo 100 ljudi. Nedugo nakon što je ta epidemija potvrđena, objavljeno je i da u gradu ima neuobičajeno mnogo slučajeva zaraze MRSA (meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus* – zlatni stafilocok). Medijska izvješća naglašavaju kako su tradicionalni sustavi otpadnih voda pogodan okoliš za razvoj gena otpornih na antibiotike kod populacija bakterija, što doprinosi porastu multirezistentnih





mikroorganizama i dramatičnomu padu učinkovitosti suzbijanja bakterijskih infekcija trenutno dostupnim antibioticima. Brzo se šire glasine kako će uskoro izbiti treći incident, možda povezan s teroristima za koje se priča da posjeduju sredstva za trovanje vodenih zaliha.

Tjedan dana kasnije doista dolazi do trećega incidenta – pet potvrđenih slučajeva kolere u Londonu. Iako su svi slučajevi povezani s međunarodnim putovanjima, nagli porast bolesti čiji se uzročnici prenose vodom u industrijaliziranim zemljama dovodi do razvoja globalnoga Pokreta za pravednu podjelu vode koji je povezan internetom i nema čvrsto vodstvo, a bori se protiv svega što smatra posljedicom globalizacije. Velik dio prosvjednika čine veterani pokreta protiv WTO-a koji je bio aktivan prethodnih godina.

Pristaše Pokreta za pravednu podjelu vode tvrde da je, ako je voda ugrožena čak i u naprednim industrijaliziranim zemljama, potrebno utvrditi neke globalne standarde kako bi se osiguralo pravo na čistu vodu za sve ljude na planetu, a budući da je to osnovno ljudsko pravo, trebalo bi ga primjenjivati počevši s mjerama protiv članica WTO-a koje ga se ne pridržavaju. Zagovornici naglašavaju da ta deklaracija nije revolucionarna. Uostalom, kako oni tvrde, to je bit općega komentara br. 15. Deklaracije

o ljudskim pravima. U nekim je aspektima Pokret za pravednu podjelu vode sličan Općemu sporazumu o javnim službama (GAPS – General Agreement on Public Services) predloženomu 2005. koji se bavio internacionalizacijom usluga i potrebom uspostave pravednije osnove za pružanje usluga i politiku reguliranja na međunarodnoj razini.

Neki, pak, smatraju da ciljevi Pokreta za pravednu podjelu vode previše ograničavaju jer inzistiraju na generaliziranome načinu pristupa iako nije posve jasno koliko vode svako živo biće treba u određenoj situaciji. Poslovni se rizik u svijetu kojim vladaju globalna pravila čini nevjerojatno nedorečenim i širokim pojmom, posebice u svadljivome okruženju gdje rastuća očekivanja zahtijevaju porast iskorištavanja vode za osobne, rekreacijske i prehrambene potrebe.

Niz proizvodnih interesa doveo je do kampanje kojoj je cilj suprotstaviti se nekima od ekstremnijih predloženih standarda i ideji kako će tehnologija pomoći u rješavanju problema. No, drugi tvrde da sama tehnologija neće riješiti problem i da, kada se radi o vodi, i oni koji je imaju i oni koji je nemaju moraju biti posluženi te da je to pitanje upravljanja, a ne samo tehnologije. Niz multinacionalnih korporacija podržava Pokret za pravednu podjelu vode, velikim dijelom zbog toga što misle da će on

riješiti uobičajene situacije raskoraka između elite sklone globalizaciji i zajednica sklonih decentralizaciji, a često i između oprečnih zahtjeva različitih zajednica u istoj državi.

Pozornost koja se širom svijeta pridaje Pokretu za pravednu podjelu vode i tri vodene krize iz 2015. imaju za posljedicu činjenicu da su korporacije postale osjetljivije nego ikad na pitanja odgovornosti. Posljedično, mnoga se poduzeća počinju više usmjeravati na globalna pitanja gospodarenja i izbjegavanje odgovornosti, a manje na uska pitanja korporativne društvene odgovornosti u lokalnome kontekstu.

## Prekretnica – desetljeće poplava

Ironično je da ono što je potaknulo buđenje svijesti poslovne zajednice o važnosti vode kao problema nije suša ili druga kriza sigurnosti vode ili zahtjevi globalnoga Pokreta za pravednu podjelu vode, već niz poplava koje se neprestano događaju širom svijeta od 2005. do 2015. Neke od tih poplava, poput poplave u New Orleansu sredinom desetljeća, najbolje prikazuju poguban utjecaj lošega gospodarenja vodom na profitabilnost poslovanja i veliku opasnost s kojom su suočeni mnogi gradovi na obali. Nakon poplave u New Orleansu obični građani počinju sami tumačiti uzročno-posljedične veze: da možda klimatske



## Obalni gradovi i porast razine mora

Porast razine mora utječe na mnoge ljude i imat će vrlo skupe posljedice.

- Otprilike 37% globalne populacije (više od 2 milijarde ljudi) živi unutar 100 km (60 milja) od obale.<sup>22</sup>
- Bangladeš, jedna od najsiromašnijih država na svijetu, ujedno je i država najizloženija porastu razine mora. Katastrofe su u prošlosti uzrokovale štetu na područjima do 100 km u unutrašnjosti. Teško je zamisliti razmjere koje bi te katastrofe imale uz ubrzani porast razine mora. Porast od 1,5 m pogodio bi 17 milijuna ljudi i 16% kopnenoga područja.<sup>23</sup>
- Održavanje sadašnjih funkcija i razine stabilnosti 1000 japanskih luka u slučaju porasta razine mora od 1 metra koštalo bi 110 milijardi američkih dolara.<sup>24</sup>
- U središnjemu Londonu, toplinski urbani otok uzrokuje porast ljetnih noćnih temperatura od 5 do 6 °C, a u budućnosti će se još povećati... Relativna razina mora u ušću rijeke Temze nastavit će rasti za 26 do 86 cm do 2080. i dodatno će porasti u budućnosti.<sup>25</sup>

promjene dovode do sve razornijih uragana i da globalno zagrijavanje vjerojatno dovodi do porasta razine mora, što prijete desecima većih gradova na američkoj obali. U Europi i Aziji sve brže otapanje ledenjaka dovelo je ne samo do smanjenja razine voda temeljnica u rijekama tijekom ljeta već i do brzega odljeva koje smanjuje učinak stvaranja zaliha ledenjačke vode.

U Aziji krčenje šuma iz ekonomskih razloga ima za posljedicu sve veći broj poplava i klizanja tla koji uništavaju čitava sela. U Europi česte kratkotrajne kiše visokoga intenziteta dovode do pojačanih poplava u Njemačkoj i Nizozemskoj, a te poplave u kombinaciji sa zapadnim olujama bitno utječu na industrijske komplekse u Ruhru i Rotterdamu. U Londonu, kao i u nizu gradova istočne i središnje Europe, loše stanje kanalizacijskih mreža uzrokuje česta istjecanja netretiranih otpadnih voda, što dovodi do velikoga porasta pomora ribe i pada vrijednosti nekretnina uz vodu.

### Porast neželjenih posljedica

Neprestani problemi s vodom u Europi i tragedija druge velike poplave u New Orleansu 2015. naglašavaju stav da su kratkotrajna lokalna rješenja ponuđena u SAD-u i Europi nedovoljna. Regionalna rješenja ne

utječu na neželjene posljedice odluka donesenih negdje drugdje. Na primjer, više brane u Nizozemskoj ne utječu na uništavanje močvarnih područja u Njemačkoj. A pomama za biogorivom u južnoj Europi zanemaruje učinak na sve manje zalihe vode.

Afrika još više pati zbog razarajućih neželjenih posljedica. Dobronamjerni su projekti, zapravo, isključili neke od mogućnosti poboljšanja kvalitete i opskrbe vodom. Loš institucionalni kapacitet, velike zemljopisne udaljenosti i udaljenost stanovništva u unutrašnjosti od rješenja desalinizacije te sve brže širenje pustinja doprinose porastu napetosti zbog vode. Afrika bez vode gubi privlačnost kao tržište za poslovne subjekte, a to ujedno znači i gubitak gospodarskih mogućnosti koje bi razvijena Afrika mogla ponuditi.

U međuvremenu pomak SAD-a k energetske samodostatnosti urodio je golemom potražnjom za biogorivima, što je dovelo do napetosti u dijelovima SAD-a pogođenim problemima s vodom, kao i do pojačanoga oslanjanja na uvoz hrane iz, među ostalim, Brazila. Neželjene posljedice toga gospodarskoga procvata u Brazilu, koji je također razvio jaku proizvodnju biogoriva iz šećerne trske, jesu krčenje amazonske prašume za poljoprivredu i ozbiljne suše koje pogađaju čitavu regiju. U mnogim dijelovima Brazila uništavanje riba i usjeva koji predstavljaju slamku spasa

za urođeničke zajednice dovode do razvijanja svijesti da Brazil izvozi dragocjeno bogatstvo – „virtualnu vodu“ koja se upotrebljava u proizvodnji robe za izvoz, a lokalno stanovništvo za to plaća visoku cijenu.

Usporedo s rastom podrške Pokretu za pravednu podjelu vode, neki se aktivisti počinju koristiti taktikama poput bojkota poduzeća koja na bilo koji način ovise o „nepoštenoj vodi“, odnosno vodi za koju pristaše pokreta tvrde da bi se trebala iskoristiti za elementarne ljudske potrebe. Drugi, pak, aktivisti zauzimaju širi stav prema problemu. Postupno, na isti način na koji nevladine udruge počinju surađivati s korporacijama u rješavanju problema zaštite okoliša, i neki aktivisti Pokreta za pravednu podjelu vode počinju zauzimati manje neprijateljske stavove prema korporacijama, a osnovna im je namjera stvaranje transparentnijih vodenih otisaka korporacija i poduzeća.

### Vodeni otisak

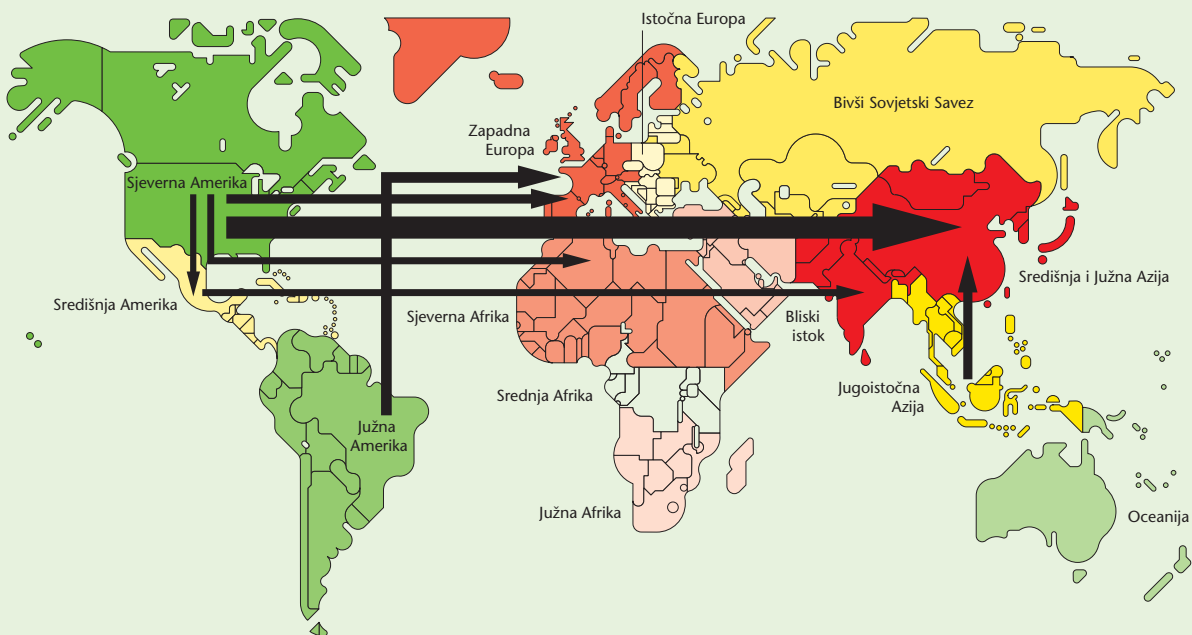
Do 2010. mnoge države od poduzeća zahtijevaju izvještavanje o njihovim vodenim otiscima, tj. o njihovim utjecajima na vodu, odnosno o ukupnoj količini vode korištene posredno ili neposredno u proizvodnji roba i usluga. U međuvremenu UN objavljuje svoje izvješće o vodenim otiscima određenih država.



Scenarij: Ocean

## Tokovi virtualne vode u poljoprivrednim proizvodima široke potrošnje

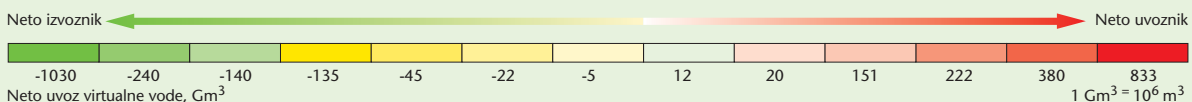
Proizvodi se transportiraju širom svijeta zajedno s vodom sadržanom u njima.



### Bilance prodaje virtualne vode u trinaest svjetskih regija u razdoblju od 1995. do 1999.

U regijama označenim zelenom i žutom bojom postoji neto izvoz virtualne vode; u zemljama označenim od bijele do crvene boje postoji neto uvoz virtualne vode.

Crne strelice prikazuju najveće tokove neto virtualne vode između regija (>100 Gm<sup>3</sup> godišnje).



Izvor: Prilagođeno prema Hoekstra, Hung i IHE Delft, *Virtual Water Trade*, 2002.<sup>26</sup>

Važnost vodenih otisaka postaje još izraženija 2015., kada UN tvrdi kako su uski gospodarski prioriteti vezani za vodu i druge osnovne ljudske potrebe bitno pridonijeli neuspjehu ostvarivanja milenijjskih ciljeva razvoja. Poduzeća na tu optužbu odgovaraju defenzivno i pokušavaju pojasniti vlastite interne smjernice o vodi, kao svoj stav u raspravama među različitim dionicima koji prate rješavanje problema vezanih za vodu.

Koristeći se uspjehom prethodnih globalnih kampanja kao uzorom, aktivisti Pokreta za pravедnu podjelu vode te poduzeća i vlade koje ih podržavaju inzistiraju na određenome „globalnome računovodstvu“ koje je potrebno kako bi se shvatila cijena premještanja problema povezanih s vodom iz jednoga dijela svijeta u

drugi. Aktivisti ističu presedane toga globalnoga računovodstva povezane s dječjim radom, kiselim kišama, krčenjem šuma, održivim ribarstvom i trgovinom ugljenom. Oni također naglašavaju kako je svijet vode jako razjedinjen i da je, u trenutku kada problem vode postaje globalan zbog virtualne vode, naglasak na gospodarenju sljevovima.

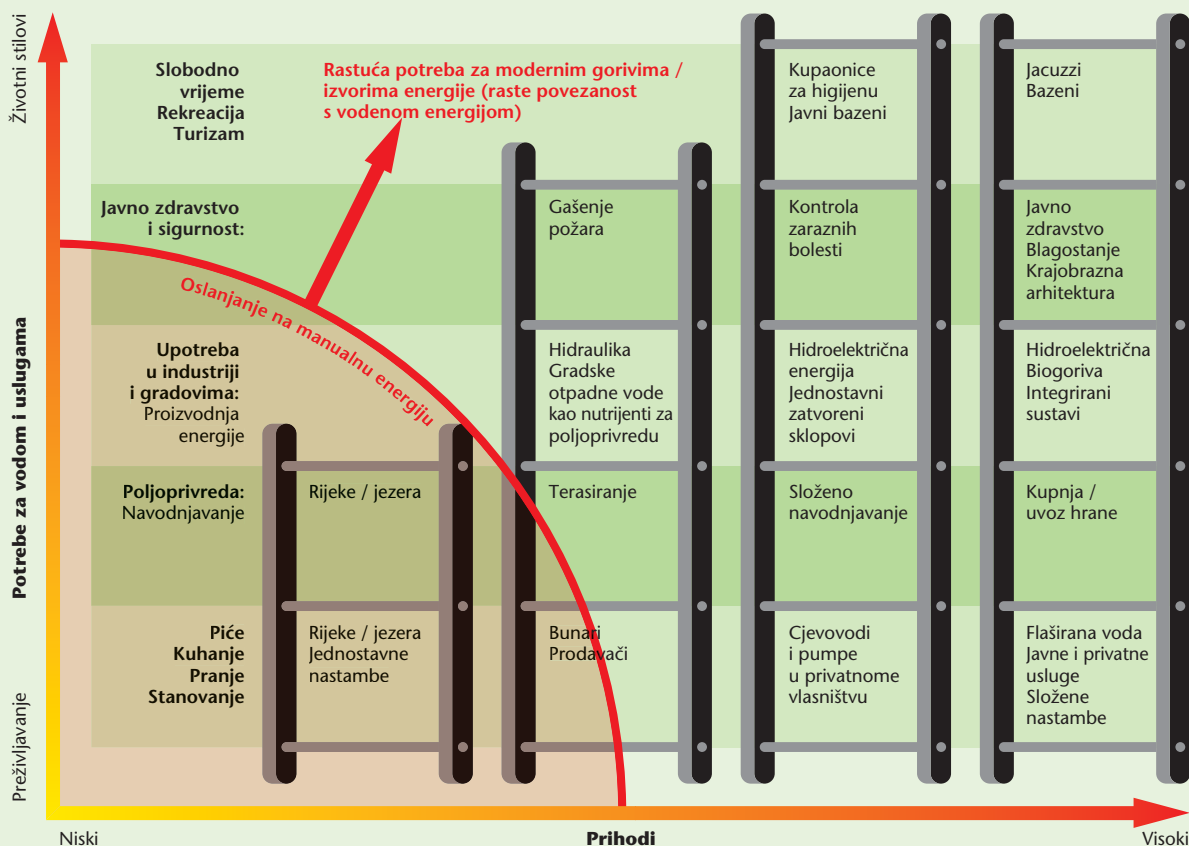
Sve veća pozornost koja se posvećuje problemima vode u relativno kratkome razdoblju dovodi do porasta njihove važnosti u obrazovanju. Uz zrak, tlo i energiju, voda postaje dijelom školskoga programa odgovornoga ponašanja i održivoga konzumerizma, koji je u mnogim školama zamijenio poduku iz zaštite okoliša. Svako školsko dijete zna nešto o zagađenju i globalnome zagrijavanju, a sve više

djece kao opće znanje usvaja osnovna pitanja vezana za vodu kao, na primjer, činjenicu da je na višim razinama lanca proizvodnje hrane veći i sadržaj virtualne vode u proizvodu.

Osim toga, više se pozornosti posvećuje pričama o uspjehu iz prethodnih razdoblja, poput one o švicarskome Zakonu o šumama koji je regulirao krčenje šuma koje je uzrokovalo poplave, eroziju te klizanje blata koje je prekrilo doline i gradove. Posebna se pozornost posvećuje idejama vodiojama tih priča o uspjehu: na primjer u švicarskome slučaju zakonodavstvo je osmišljeno tako da promiče održivo gospodarenje vodenim tokovima poštujući tri načela: načelo odgovarajućega prostora za vodene tokove, načelo odgovarajućih vodenih tokova i načelo odgovarajuće kvalitete vode.

## Ljestnica vode

Usporedo s porastom prihoda po glavi stanovnika raste i potražnja za vodom. Na sličan način, usporedo s porastom prihoda, raste i potražnja za energijom. Ljestnica vode utječe na druge ljestvice – na primjer na ljestvicu higijene, ljestvicu sigurnosti hrane i ljestvicu prehrambenih navika.



Izvor: Ekipa scenarija o vodi SPSOR-a

## Umreženo globalno gospodarjenje vodom

2020. dolazi do globalnoga konsenzusa svih triju sektora – vlade, poslovnih subjekata i civilnoga društva – da je, iako se složeni svijet vode ne može kontrolirati, potrebno njime bolje gospodariti. Taj se konsenzus temelji na ključnim elementima koji podrazumijevaju:

- **Tržišne mehanizme** poput formiranja cijena i prodaje virtualne vode koji pomažu pri rješavanju problema u opskrbi vodom uz istovremenu zaštitu sljevova rijeka.
- **„Prosvijetljeno“ zakonodavstvo** koje će stvoriti pogodan okoliš za bolje gospodarjenje vodom i formirati stabilan, ali prilagodljiv

zakonski okvir koji omogućuje učinkovit rad tržišta.

- **„Uokvirivanje čitavoga sustava“**, što znači da su svi dijelovi sustava zastupljeni u traženju prihvatljivoga rješenja za budućnost.

Taj je konsenzus postignut u pojedinim sljevovima rijeka i područjima regionalnih voda koji počinju zajednički raditi na ostvarivanju većih ciljeva. No nakon 2020. postavlja se pitanje: kada je regionalnom međuovisnošću potrebno upravljati globalno i koji su institucionalni mehanizmi potrebni kako bi se osigurala dovoljno pravedna podjela vode za sve razvojne težnje?

Krivulja učenja koja se odnosi na vodu pokazuje bitno brži rast nego

prethodna koja se odnosila na zaštitu okoliša. To je djelomično posljedica veće globalne međupovezanosti svijeta, a djelomično činjenice da eksperimenti koji trgovinu ugljenom proširuju na takozvane sustave apsolutne kvote počinju predstavljati uzor za moguća rješenja koja bi se mogla poduzeti u vezi s vodom. Ključ usmjerenja poslovne aktivnosti na problem klimatskih promjena jest dodjela tržišnih poticaja (cijene emisije ugljika) i geopolitički prihvatljiv dogovor o kvotama i sniženjima.

2020. financijska tržišta virtualno trguju vodom, a poduzeća velikih vodenih otisaka bave se virtualnom prodajom vode na osnovi pune cijene popratnih troškova. Jedan od najne očekivanih razvoja događaja jest pojava gospodarskih zona temeljenih na vodi.



Scenarij: Ocean

### Gospodarenje Panamskim kanalom

Više od četvrtine BDP-a Paname ovisi, izravno ili neizravno, o doprinosu Panamskoga kanala. Kanalom prolazi samo slatka voda iz razvoda koje je čitavom površinom smješteno u Panami, a koje je ujedno izvor toga resursa kojim se opskrbljuje gotovo polovina stanovništva zemlje. Taj jedinstveni spoj političke i geološke geografije omogućio je Panami da postane centar svjetske trgovine, transporta i logističke suradnje. Istovremeno zemlja je napredovala zbog primjene Integriranoga upravljanja vodenim resursima.

Sve složeniji spoj domaćih i globalnih čimbenika utjecat će na dugoročnu perspektivu kanala. Na primjer, usporedo s porastom međunarodne trgovine, trend u brodarskoj industriji sve je češća upotreba većih brodova koji ne mogu proći kroz ustave kanala. Porast broja stanovništva, urbanizacija i gospodarski razvoj popraćeni su sve većim nizom potreba i želja povezanih s vodom. Kao odgovor na to, država poduzima mjere kako bi uskladila raspodjelu vodenih resursa kanala za lokalne potrebe, potrebe razvoja poljoprivrede, urođenički način života i ekonomsku raznolikost.

Suočena s tim promjenama čitavoga sustava, Panama ne može kontrolirati dinamično međudjelovanje gospodarske globalizacije, ekoloških izazova i društveno-gospodarskoga razvoja, ali je odabrala jačanje svoje sposobnosti predviđanja i prilagodbe kako bi omogućila bolju zajedničku budućnost.

One se uspješno razvijaju usporedo s porastom broja država koje su sklopile bilateralne sporazume o trgovini temeljene na komparativnim prednostima zemalja na području vode. Slično, sve više gradonačelnika surađuje s poljoprivrednicima na pronalaženju načina mjerenja i snižavanja lokalnih vodenih otisaka i na osiguranju poboljšanja vodene učinkovitosti u lokalnome poljoprivrednome sektoru.

Takav su razvoj događaja omogućili čimbenici poput mogućnosti prikupljanja pouzdanih kvantitativnih podataka o vodi i sve važnije uloge vode u društveno odgovornim programima ulaganja. Na upravljanje rizikom gleda se ne samo kao na pitanje pojedinih poduzeća već kao na pitanje otpornosti društva i globalnoga sustava vode u cjelini.

Osim tih tržišnih mehanizama, i vlade daju svoj doprinos novomu svijetu vode. Zakonodavstvo širom Europe, ali i u SAD-u i Aziji, počinje se baviti pravom vrijednošću vode i povezanošću cjelokupnoga ciklusa vode. Zakoni se bave pitanjima kao što su smanjenje gubitka vode, recikliranje i ponovno iskorištavanje industrijske vode te novim standardima kvalitete vodoopskrbnih i kanalizacijskih mreža. Vlade daju poticaje za tehnologiju koja štedi vodu, kao i za samu vodu, kako bi potaknule štednju u sektoru poljoprivrede. Ljudi širom svijeta

počinju shvaćati kako nije moguće ostvariti milenijske ciljeve razvoja bez održive vodene osnove – ne može se postići napredak u obrazovanju djevojčica ako one provode čitave dane donoseći vodu.

U scenariju **Ocean** dolazi do sve složenije razmjene između upotrebe novih tržišnih mehanizama, novih zakona koji potiču najbolju praksu u upravljanju vodenim resursima i sve većega sklopa praksi globalnoga gospodarenja u kojima je prepoznata povezanost svih subjekata u svijetu vode. U tome novome svijetu glavnu ulogu igraju poslovni subjekti.

#### Vodeni otisak

Ukupna količina slatke vode koju pojedinci, poslovni subjekti ili države upotrebljavaju za proizvodnju, potrošnju ili iskorištavanje proizvoda ili usluga.

## Snalaženje u scenarijima o vodi SPSOR-a

“**Lako je razmišljati, teško je djelovati, a provesti svoje misli u djelo najteža je stvar na svijetu.**

*Goethe*

### Kamo vode ove priče?

Onima od nas koji su imali sreću da sudjeluju u procesu nastajanja publikacije ove su priče pomogle da promijenimo način na koji razmišljamo, gledamo i djelujemo kada je u pitanju voda. Proces nam je pomogao da jasnije vidimo „očito“ (ono što već poznajemo). On nam je pružio nove podatke i uvide te inspiraciju i poticaj da zamislimo neke od komplikacija koje će budućnost donijeti na polju vode.

Naše shvaćanje čimbenika koji utječu na promjenu, a to su „pet P“ (planet, populacija, prošlost, politika, planiranje), navodi nas na pomisao da je izazov vode s kojim je naš svijet suočen potencijalno jednako ozbiljan kao i klimatske promjene. Kako bismo se suočili s tim izazovom, izolirali smo tri teme od velikoga broja tema na koje poslovni subjekti, pojedinačno i zajednički, moraju obratiti osobitu pozornost, a gdje ujedno mogu dati svoj doprinos i dovesti do promjene.

To su: *inovacija, sigurnost i raspodjela te povezanost.*

Svatko je od nas sada suočen s izazovom da učini nešto korisno s onim što smo postigli.

Svjesni potrebe da moramo širiti svijest kako bi ona dovela do djelovanja i promjene, u posljednjemu smo dijelu svoje završne radionice proveli zadatak. Sudionici su saslušali priče, a zatim su zamoljeni da izvuku ključne poruke, lekcije ili izazove za svaki scenarij posebno i za sve scenarije u cjelini.

	Poruke iz „H“ – Hidro	Poruke iz „2“ – Rijeke	Poruke iz „O“ – Ocean
Neka poduzeća, koja su od početka uključena u projekt, na osnovi rasprave u radionici, izvukla su poruke iz scenarija. Primjeri nekih poruka uključuju:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehnologija je samo dio rješenja.</li> <li>Odgovarajuća rješenja podrazumijevaju sudjelovanje i partnerstva, a ne nužno visoku tehnologiju.</li> <li>Važne se inovacije pokreću na lokalnoj razini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poslovni subjekti ne mogu novcem riješiti svoje probleme s vodom.</li> <li>Poslovni se subjekti moraju angažirati i pregovarati izvan svojih granica, na „stranome“ teritoriju, kako bi osigurali svoj položaj.</li> <li>Stvaranje povjerenja pomaže osigurati slobodu djelovanja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uzeti u obzir promjenjivi kontekst vode kako bi se predvidjeli rizici čiji su korijeni vrlo daleko od postojećega poslovnoga modela ili zone sigurnosti.</li> <li>Spojiti sve sastavnice u cjelovit sustav kako bi se otvorile mogućnosti koje bi nam inače ostale skrivene.</li> <li>Potrebna je nova razina odgovornosti i upravljanja.</li> </ul>

- **Poslovni subjekti ne mogu opstati u društvu koje pati od žeđi.**
- **Vodena kriza ne događa se samo poslovnim subjektima koji se bave vodom.**
- **Poslovni su subjekti dio rješenja, a na njihov potencijal utječe njihov angažman.**
- **Porast problema vezanih za vodu i njihove složenosti utjecat će na porast troškova.**

## Naša vizija – H2O scenariji kao temelj za djelovanje

Pitanja vezana za vodu iznimno su složena i međusobno povezana. Poslovni su subjekti samo jedan od mnogih subjekata u sektoru vode. Oni moraju odigrati važnu ulogu u rješavanju rastućih izazova i mogućnosti. Mi poslovne subjekte vidimo kao dio rješenja. Svaki poslovni subjekt mora odigrati svoju ulogu, ali i surađivati s drugima.

Prvi korak koji pojedina poduzeća moraju poduzeti jest razmatranje utjecaja sve složenijega sektora vode na njihove strategije i planove. Scenariji nude niz alternativnih strateških situacija koje omogućuju takvo razmatranje. Oni bi svakomu poduzeću trebali pomoći u razvoju jasnije i čvršće strategije na kojoj će se temeljiti njihovo buduće djelovanje na području vode.

Ovi se scenariji mogu iskoristiti i kao potpora angažiranosti raznih skupina i poslovnih subjekata, poput članica SPSOR-a. Poslovni subjekti mogu zajedno poduzeti konstruktivne korake ako imaju zajednički pogled na izazove i mogućnosti svakoga scenarija zasebno i zajedničkih implikacija scenarija kao cjeline.

Daljnji je korak suradnja s dionicima koji se ne ubrajaju u poslovni sektor

kako bi se istražili zajednički izazovi povezani s vodom i poduzele mjere. Ovi scenariji nude temelj za takve rasprave – priče ne predstavljaju perspektivu pojedinačnih čimbenika ili stav pojedinačnoga sektora. Njihov je cilj, naprotiv, osigurati neutralni prostor u kojemu se može uzeti u obzir daleko veći broj opcija. U složenome svijetu vode dijalog između različitih zainteresiranih strana predstavlja ključni prvi korak prema okupljanju i podršci zajedničkoga djelovanja.

Navedeni prijedlozi ilustriraju način na koji neki od vodenih scenarija SPSOR-a mogu pomoći nizu organizacija i partnerstava da se snađu u složenome i dinamičnome sektoru vode koji se širi od lokalnih do globalnih razina. Međusobno povezani izazovi vode sežu dalje od odgovornosti i sposobnosti pojedine organizacije ili institucije. Scenariji mogu potaknuti na korak dalje od razgovora o podučavanju na društvenoj razini i na sklapanje partnerstava potrebnih kako bi se predvidjelo i prilagodilo tim međusobno povezanim pitanjima.

Naše je viđenje da poslovni subjekti – u suradnji s drugim subjektima širom svijeta – mogu odigrati aktivnu i odgovornu ulogu u osiguranju društveno ispravnoga, ekološki prihvatljivoga i gospodarski održivoga gospodarenja vodom.

## Nekoliko pitanja za diskusiju

Zajedničko čitanje i rasprava o scenarijima o vodi SPSOR-a pruža mogućnost učenja na individualnoj i institucionalnoj razini. Sljedeća su pitanja predložena kao korisni pokretači početnih diskusija, ali njihov je cilj osiguranje smjernica, a ne utvrđivanje pravila. Nadamo se da će čitatelji osmisliti još mnogo vlastitih specifičnih pitanja.

### *Povezano s „H“ – Hidro*

- Koja je naslijeđa potrebno iskoristiti kako bi se uvele inovacije?
- Gdje će se gradovi suočiti s velikim izazovima na području vode?
- Koja odgovarajuća rješenja možete osmisliti i ostvariti?

### *Povezano s „2“ – Rijeke*

- Što će se dogoditi ako se zanemare problemi onih koji imaju i onih koji nemaju vodu?
- U čemu se sastoji pravedna upotreba vode i tko o tome odlučuje?
- Kako je moguće izbjeći sukobe povezane s vodom?

### *Povezano s „O“ – Ocean*

- Što se događa kada se ne uzme u obzir sustav u cjelini?
- Na koji se način virtualnu vodu može učiniti transparentnijom?
- Koje su napetosti i kompromisi

## Što sve poslovni subjekti mogu poduzeti?

Poslovni subjekti mogu poduzeti brojne korake – na pojedinačnoj i kolektivnoj razini te u partnerstvu s drugima – kako bi se pozabavili rastućim izazovima povezanim s vodom.

### Rješenja povezana s vodenim otiskom

- Smanjiti potrošnju vode i tokove otpadnih voda koji utječu na čitav opskrbni lanac.
- Ne uzimati zdravo za gotovo činjenicu da će vode uvijek biti.
- Poticati robu i usluge čiji krajnji korisnici / klijenti smanjuju potrošnju i/ili otpadne vode.
- Poduprijeti razvoj i poticati odgovarajuća rješenja koja uzimaju u obzir različite kontekstualne stvarnosti, poput kulture, dostupnosti, oskudice vode, klimatske i gospodarske raznolikosti.
- Shvatiti da će troškovi porasti, a dostupnost se vode smanjiti – smanjiti potrošnju i uštedjeti novac.

### Prilike za partnerstvo

- Gledati dalje od granica same tvornice / lokacije i od okvira opskrbnoga lanca.
- Poduprijeti širu senzibilizaciju na izazove vode.
- Biti proaktivan u lokalnoj zajednici, prepoznajući pritom mogućnosti novih tržišta.
- Odašiljati jasne poruke političkim vodama o važnosti planiranja smjernica vezanih za vodu te o važnosti njihove pravedne i dosljedne primjene.
- Zajedno s drugim zainteresiranim stranama pokušati stvoriti čvrsti sklop načela povezanih s vodom.

prisutni u gospodarenju vodenim resursima i raspodjeli na lokalnoj i globalnoj razini?

## Šira pitanja o problemima vode

Poslovni subjekti mogu ove scenarije primijeniti i kao kontekst za provođenje SWOT analize (SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* = prednosti, nedostaci, prilike, prijetnje). Koje su specifične prednosti i nedostaci svakoga scenarija i na koji su način oni povezani s općenitijim prilikama i prijetnjama koje donosi svaka od tih budućnosti? S druge strane, sljedeći popis navodi pitanja koja se mogu iskoristiti za osmišljavanje i započinjanje tih svojevrsnih strateških pregovora:

- Na koji način uspjeh vašega poslovanja danas ovisi o vodi – u gornjem, srednjem ili donjem toku?
- Shvaćate li i jeste li upoznati s kontekstom u kojemu funkcionira vaša opskrba, obrada i uklanjanje vode? Poznajete li utjecajne pojedince u institucijama i/ili vladi koji su zaduženi za vodu u vašoj poslovnoj zajednici?
- Možete li procijeniti svoj vodeni otisak? Koje ste mjere poduzeli kako biste nadgledali svoju upotrebu vode? Što radi vaša konkurencija? Što je najbolja praksa?
- Na koji bi način vaše poslovanje bilo pogođeno da se kvaliteta, dostupnost ili cijena vode vaših dobavljača, vas samih ili vaših klijenata / potrošača bitno promijene (dvostruko, deseterostruko) u sljedećih 5, 10 ili 20 godina? Razmišljate li o vodi u svojem dugoročnome strateškome planiranju?
- Koje su opće prilike i opasnosti svakoga scenarija? Tko je prvi pokretač, odnosno koje organizacije i institucije određuju standarde?
- Čitajući scenarije, ne postavljajte si pitanje „bi li“ već „što ako“ – na koji bi način vaše poslovanje bilo pogođeno kada bi se to predviđanje ostvarilo? Koji su aspekti svakoga scenarija osobito bitni za vaše proizvode i usluge? Koje je kategorije vezano uz vodu potrebno dodati? Koji se izazovi i prilike vezane uz vodu čine posebno bitnima vama kao građaninu? Potrošaču? Poslovnomu čovjeku?
- Uzimajući u obzir scenarije kao cjelinu, što trenutno smatrate najvećim rizicima i prilikama za svoje poslovne pothvate, odluke o ulaganju, proizvode ili usluge u svijetu koji je sve izloženiji napetosti zbog vode?
- Tko bi mogli biti novi partneri ili zainteresirane strane pri procjeni vaših poslovnih pothvata ili pružanju novih i boljih rješenja za širenje vašega poslovanja?

## Scenariji o vodi u SPSOR-u

Pojedinačne članice SPSOR-a planiraju iskoristiti scenarije u okviru svojih organizacija. Osim toga, usporedo sa svojim stalnim radom na problemima vode, SPSOR će osigurati osnovu za razmjenu iskustava i spoznaja stečenih tijekom primjene scenarija.

On će, također, scenarije i pripadajući materijal učiniti dostupnim organizacijama koje su partneri unutar regionalne mreže SPSOR-a.

Drugi projekti radnoga programa SPSOR-a koristit će se scenarijima pri procjeni mogućih utjecaja na njihovo područje rada.

## Zaključak

Skupina koja je radila na projektu ovih scenarija smatra kako se radi o iznimno poticajnome i korisnome pothvatu. On je potaknuo veliki etuzijazam za rješavanje problema vode i uvjerio nas da je usklađeno djelovanje u kratkome roku od presudne važnosti želimo li uspješno svladati vodene krize, koje za mnoge već predstavljaju realnost.

Vjerujemo da će priče iz scenarija i detaljan uvid do kojega smo došli

radeći na njima pomoći našim poslovnim subjektima pri iznalaženju rješenja problema s vodom. Veselimo se njihovu korištenju u sklopu naše stalne suradnje s drugim dionicima na problemu vode.

Zajednički pristup zajedničkim problemima oduvijek je bio oslonac svih civilizacija. Voda nije nikada statična. Svijet se neprestano mijenja. Kako bi se održali na površini i sigurno plovili nepoznatim pučinama budućnosti, svi moraju vodi pristupiti

s fleksibilnošću i odlučnošću. Naša je namjera i želja da ovi scenariji pomognu ostvarenju toga cilja.

Koja voda? Što poduzeti?				
Cilj je ove tablice pomoći pri budućem promišljanju o različitim vrstama vode te o smjernicama i poslovnim potezima koji mogu proizići iz ovih scenarija.				
Scenarij	Prioritet	Vrsta vode kojom se gospodari ili koja se uzima u obzir	Moguće opcije politike gospodarenja vodom	Moguće opcije poslovnih poteza
<b>Hidro</b>	<b>Učinkovitost</b> iskorištavanja vode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plava voda (površinska i podzemna voda u razvodima)</li> <li>Gradska i industrijska voda i ciklus otpadnih voda</li> <li>Voda za navodnjavanje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cjenovni signali korišteni za promicanje gospodarske učinkovitosti</li> <li>Integrativna rješenja upravljanja energijom – povezanost s vodom i hranom</li> <li>Novi standardi učinkovitosti upotrebe vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ekonomično trošenje plave vode</li> <li>„Ubrzavanje“ ciklusa vode kako bi se zadržala dovoljna opskrbljenost</li> <li>Suradnja kako bi se pomoglo premostiti jaz između opskrbe i higijene</li> <li>Tehnološke inovacije, uključujući tehnike mjerenja, razumijevanja i modeliranja</li> <li>Revizije vode</li> </ul>
<b>Rijeke</b>	<b>Sigurnost</b> vode, okoliša i gospodarstva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plava voda i zelena voda (voda u tlu) unutar i izvan razvođa</li> <li>Ciklus gradske i industrijske vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smjernice i primjena temeljena na informacijama</li> <li>Učinkovitost raspodjele i uzimanje u obzir ekoloških parametara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uzimanje u obzir pitanja pravedne raspodjele vode</li> <li>Procjena rizika vezanoga uz vodu</li> <li>Tehnike mjerenja, razumijevanja i modeliranja korištene za tumačenje i opravdavanje upotrebe vode</li> </ul>
<b>Ocean</b>	<b>Integrirano</b> gospodarenje pravednom raspodjelom konstruktivnim političkim angažmanom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plava, zelena i virtualna voda (voda sadržana u robi široke potrošnje), često izvan lokalnoga razvođa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombinacije mehanizama i procjena – tržišne (uključujući i trgovinu), sudioničke (dobrovoljne) i regulatorne (odgovornost) – koje se razlikuju po državi / slijevu rijeke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mjerenje vodenoga otiska</li> <li>Parametri životnoga ciklusa i opskrbnoga lanca (lokacije, organizacije, proizvodi)</li> <li>Trgovanje pravima vezanim uz vodu i dozvolama za onečišćavanje</li> </ul>



## Pojmovnik

**Napetost zbog vode** – Simptomi oskudice ili nestašice vode kao što su na primjer rastući sukob između korisnika i natjecanje zbog vode, pad standarda pouzdanosti i usluge, loš urod i nesigurnost hrane. Teško ju je izraziti brojkama, iako je moguć indikativni popis.<sup>35</sup>

**Naslijeđe** – Ono što su nam ostavili prethodnici.<sup>29</sup>

**Nestašica vode** – Niska razina opskrbe vodom primjerene kvalitete s obzirom na minimalne razine potrebne za zadovoljavanje osnovnih potreba. Može se izmjeriti godišnjim obnovljivim tokovima (u kubnim metrima) po glavi stanovnika ili recipročno: broj ljudi koji ovise o svakoj jedinici vode (na primjer milijuni ljudi po kubnome kilometru).<sup>34</sup>

**Obnovljiva voda** – Tradicionalno se „obnovljivom vodom“ nazivaju oborine koje dopijevaju u rijeke i obnavljaju podzemne vode, a to predstavlja tek 40% ukupnih oborina. Ta se voda naziva i „plavom vodom“.<sup>30</sup>

**Održivo gospodarenje vodom** – Održavanje dovoljne količine vode zadovoljavajuće kvalitete u pravo

vrijeme i na pravome mjestu koja ispunjava stalne potrebe ovoga i budućih naraštaja i ekosustava u cjelini.

**Oskudica vode** – Nesklad između ponude i potražnje u okviru prevladavajućih institucionalnih aranžmana i/ili cijena; potražnja koja je veća od dostupne ponude; visoka stopa iskorištenosti u usporedbi s dostupnom ponudom, osobito ako je preostale potencijale ponude teško ili skupo iskoristiti. Budući da se radi o relativnome pojmu, teško je obuhvatiti ga jedinstvenim pokazateljima. Međutim, trenutna iskorištenost izražena u postotku ukupnih dostupnih resursa može ilustrirati opseg problema i širinu za donositelje odluka.<sup>38</sup>

**Plava voda** – Tekuća voda koja teče rijekama i vodenim tokovima.

**Povratni učinak** – Sekundarni, negativni učinci primarnih poboljšanja učinkovitosti vode – na primjer upotreba uštede energetske učinkovitosti za duga putovanja koja troše mnogo energije ili porast aktivnosti koje troše puno vode koje je omogućila ušteda prihoda zbog poboljšanja učinkovitosti vode.

### Učinkovitost raspodjele

– Raspodjela vodenih resursa na način koji maksimalno iskorištava neto prednosti dobivene upotrebom vode za niz primjena – u kućanstvu, proizvodnji hrane i robe široke potrošnje, u zapošljavanju i urbanizaciji.

**Virtualna voda** – Gospodarski pojam. Odgovara količini vode potrebnoj za proizvodnju prehrambenoga proizvoda ili određenoga predmeta (ne smije se miješati sa stvarnim sadržajem vode). Obično se izražava litrama vode po kilogramu. Potrebno je, na primjer, 1500 litara vode kako bi se proizveo kilogram pšenice ili 4500 litara za kilogram riže. „Virtualna voda“ jest voda sadržana u robi koja se prodaje.<sup>31</sup>

**Vodeni otisak** – Ukupna količina slatke vode kojom se pojedinci, poslovni subjekti ili države koriste za proizvodnju, potrošnju ili iskorištavanje robe i usluga.<sup>32</sup>

**Zelena voda** – Voda u obliku vlage u tlu i isparavanja.<sup>27</sup> Šezdeset posto svih oborina nikada ne dopijue do rijeke ili vodenoga toka već obnavlja vlagu u tlu i isparava iz tla ili služi za disanje biljaka.<sup>28</sup>

## Izvori

- 1** Program Ujedinjenih naroda za okoliš, *Fresh Water Stress* – graf u seriji *Virtual Water Graphics*, 2002. <http://www.unep.org/vitalwater/21.htm#21b> (preuzeto 12. srpnja 2006.).
- 2** Grey, D. i Sadoff, C., *The Global Water Challenge: Poverty, Growth, and International Relations*, World Bank Global Issues Seminar Series, 25. siječnja 2006.
- 3** Ujedinjeni narodi – Habitat, Svjetska zdravstvena organizacija i Odjel Ujedinjenih naroda za ekonomska i socijalna pitanja (UNDESA), *Cities: Competing Needs in an Urban Environment*, ožujak 2003.
- 4** James, K. et al., *Watery: Taking Advantage of Untapped Energy and Water Efficiency Opportunities in Municipal Water Systems*, Watery, [www.watery.org](http://www.watery.org), 2002.
- 5** Ujedinjeni narodi, *Water For Life Decade 2005–2015*, UN-Water, ožujak 2005.
- 6** *ibid.*
- 7** Sandia National Laboratories, *Energy-Water Nexus Overview – US Energy Sustainability*, [www.sandia.gov/energy-water/nexus/overview.htm](http://www.sandia.gov/energy-water/nexus/overview.htm) (preuzeto 23. lipnja 2006.).
- 8** Ujedinjeni narodi, *World Urbanization Prospects – the 2003 Revision*, 2004.
- 9** Ujedinjeni narodi, *Freshwater Country Profile: China 2004*. <http://www.un.org/esa/agenda21/natinfo/countr/china/Waterf.pdf> (preuzeto 23. lipnja 2006.).
- 10** Brown, L. i Halweil, B., *China's Water Shortage Could Shake World Food Security*, *Worldwatch* 11:4, srpanj – kolovoz 1998., str. 10–21.
- 11** Kineska akademija znanosti, *Analysis of Water Resource Demand and Supply in the First Half of the 21st Century*, *China Water Resources*, 2000.
- 12** *A great wall of waste*, *The Economist*, 19. kolovoza 2004.
- 13** United States Department of Commerce International Trade Administration (ITA), *Water Supply and Wastewater Treatment Market in China*, siječanj 2005.
- 14** Speedy, A. W., *Global Production and Consumption of Animal Source Foods*, *Journal of Nutrition*, American Society for Nutritional Sciences, Vol. 133, studeni 2003.
- 15** Shove, E., *Comfort, Cleanliness and Convenience: The social organisation of normality*, Berg Publishing, 2003.
- 16** Quibell, G., osobni kontakt, 2006.
- 17** UNICEF i Svjetska zdravstvena organizacija, *Meeting the MDG Drinking Water and Sanitation Target: A Midterm Assessment of Progress*. 2004. [www.unicef.org](http://www.unicef.org).
- 18** Grey i Sadoff, *op. cit.*
- 19** Prilagodeno prema Gleick, P., *Water Conflict Chronology in Environment and Security Water Conflict Chronology*, Pacific Institute, 2004. <http://www.worldwater.org/conflictIntro.htm> (preuzeto 13. srpnja 2006.).
- 20** Prilagodeno prema Wolf, Aaron T., Annika Kramer, Alexander Carius i Geoffrey D. Dabelko, *Water Can Be a Pathway to Peace, Not War*, *WorldWatch Global Security Brief*, 5. lipnja 2005.
- 21** Khatib, H. Hisham, *Energy Security*, *World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability*, Program Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP), Odjel Ujedinjenih naroda za ekonomska i socijalna pitanja (UNDESA), Svjetsko energetsko vijeće (WEC) (2000.). <http://stone.undp.org/undpweb/seed/wea/pdfs/chapter4.pdf> (preuzeto 23. lipnja 2006.).
- 22** Cohen, J. E., et al., *Estimates of Coastal Populations*, *Science*, 278: 5341 (1997.), str. 1211–1212.
- 23** Program Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP), *Potential impact of sea-level rise on Bangladesh*, Division of Policy Development and Law, <http://www.unep.org/dpdl/indiaworkshop/vitcligra/figure5.htm> (preuzeto 23. lipnja 2006.).
- 24** Mimura, N. J., et al., *Impacts on Infrastructure and Socio-economic System, Global Warming: The Potential Impact on Japan*, 1998, str. 165–201.
- 25** London Climate Change Partnership, *London's Warming: Impacts of Climate Change in London – Summary Report*, listopad 2002.
- 26** Hoekstra, A. Y., O. Q. Hung i IHE Delft, *Virtual Water Trade: A quantification of Virtual Water Flows between Nations in Relation to International Crop Trade*, rujana 2002.
- 27** Stockholm International Water Institute, *Let it Reign: The New Water Paradigm for Global Food Security*, završno izvješće na CSO-13, Stockholm 2005.
- 28** International Water Management Institute (IWMI), *Concepts Relevant to Management Issues: Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*, IWMI online, <http://www.iwmi.cgiar.org/assessment/Synthesis/conceptsandterminology.htm> (preuzeto 23. lipnja 2006.).
- 29** *Compact Oxford English Dictionary*, online izdanje, „Legacy“, [http://www.askoxford.com/concise\\_oed/legacy?view=uk](http://www.askoxford.com/concise_oed/legacy?view=uk) (preuzeto 23. lipnja 2006.).
- 30** IWMI, *op. cit.*
- 31** *Lexique EncycloBio*, „Virtual Water“, [http://www.citesciences.fr/lexique/definition1.php?idmot=369&rech\\_lettre=v&num\\_page=28&habillage=standard&lang=an&id\\_expo=25&id\\_habillage=36](http://www.citesciences.fr/lexique/definition1.php?idmot=369&rech_lettre=v&num_page=28&habillage=standard&lang=an&id_expo=25&id_habillage=36) (preuzeto 23. lipnja 2006.).
- 32** Prilagodeno prema Chapagain, A. K. i A. Y. Hoekstra, *Water Footprints of Nations*, 1: 16. UNESCO–IHE: Institute for Water Education, studeni 2004. <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report16Vol1.pdf>.
- 33** Winpenny, J. T., *Managing Water Scarcity for Water Security*, znanstveni rad napisan za Organizaciju za prehranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (FAO), 1996.
- 34** *ibid.*
- 35** *ibid.*



