

Stephan Köster, Moritz Reese, Jian'e Zuo (urednici):

URBAN WATER MANAGEMENT FOR FUTURE CITIES

Technical and Institutional Aspects from Chinese and German Perspective

- IZDAVAČ: Springer Verlag, Njemačka, Cham, 2019.
- XVI+499 stranica
- ISBN 978-3-030-01487-2 (tiskana verzija);
978-3-030-01488-9 (on line verzija)

Kontakt adresa:

Springer International Publishing
Heidelberger Pl. 3, 14197 Berlin, Njemačka

Od 2008. godine, prvi puta u ljudskoj povijesti, polovica svjetske populacije živi u gradovima. Uz zabrinutost zbog pitanja kao što su klimatske promjene, opskrba energijom i zdravlje ljudi i okoliša, sve veća politička i opće društvena pozornost se usredotočuje na interes za održivi razvoj budućih gradova. Unatoč brojnosti literature o zelenoj arhitekturi, dizajnu utemeljenom na dokazima i održivom planiranju, samo mali dio trenutne literature uspješno integrira potrebnu teoriju i praksu iz cijelog niza relevantnih disciplina vezanih s održivim razvojem gradova u budućnosti. Voda pri tome neosporno igra ključnu ulogu s dva stanovišta, kao apsolutno neophodni resurs i kao velika ugroza.

S ciljem intenziviranja holističkih istraživanja ove kompleksne problematike, jedan je od vodećih svjetskih izdavača znanstvene literature, Springer, pokrenuo tiskanje serije knjiga pod zajedničkim nazivom *Future City* (FUCI serija). U njoj se kombinira stručnost dizajnera, te prirodnih i društvenih znanstvenika, s ciljem rasprave o širokom rasponu pitanja s kojima se suočavaju arhitekti, planeri, upravljači i stanovnici gradova svijeta u budućnosti. Cilj publiciranih knjiga je poticanje integracije ekološke teorije u estetska, društvena i praktična ostvarenja suvremenog urbanog razvoja.

Knjiga pod nazivom „Upravljanje urbanim vodama u gradovima u budućnosti – tehnički i institucionalni vidovi razmatrani s kineskih i njemačkih gledišta” dvanaesta je knjiga iz FUCI serije. U njoj su izneseni doprinosi kineskih i njemačkih eksperata vezani s upravljanjem vodnim resursima u velikim gradovima. Iskustva kineskih gradova od osobitog su interesa za cijeli svijet. Tehnički i institucionalni pristupi održivom upravljanju urbanim vodnim resursima tretirani su na osnovi široke interdisciplinarne analize. Urednici ove publikacije su: (1) Stephan Köster (Institute of Sanitary Engineering and Waste Management, Leibniz University Hannover, Njemačka); (2) Moritz Reese (Department of Environmental and Planning Law, Helmholtz Centre for Environmental Research, Leipzig, Njemačka); (3) Jian'e Zuo (Department of Environmental Science and Engineering, Tsinghua University, Beijing, Kina).

Ukupno 23 priloga (članaka) svrstana su u sljedećih sedam tematskih skupina:

1. Inovativne tehnologije i primjene: urbano planiranje i urbano upravljanje vodnim resursima (tri članka)
2. Inovativne tehnologije i primjene: opskrba pitkom vodom (dva članka)
3. Inovativne tehnologije i primjene: odvođenje urbanih voda i upravljanje oborinskim vodama (pet članaka)

4. Inovativne tehnologije i primjene: odlaganje otpadnih voda (jedan članak)
5. Upravljanje urbanim vodama: sveobuhvatni i metodološki aspekti (tri članka)
6. Upravljanje urbanim vodama: regulatorni i organizacijski okviri (četiri rada)
7. Upravljanje urbanim vodama: ekonomija i financije (pet članaka)

Već na osnovi samog uvida u naslove tematskih skupina moguće je uočiti kako se aktualna i za nas značajna problematika tretira u ovoj knjizi. U njoj su izneseni brojni doprinosi vodećih kineskih i njemačkih eksperata vezani s održivim upravljanjem gradskih vodnih resursa zasnovani na holističkom i interdisciplinarnom pristupu ovoj planetarnoj problematici. Činjenica je da su njemački eksperti došli sakupljati saznanja i iskustva kineskih stručnjaka govori sama za sebe o kako se važnim novostima radi.

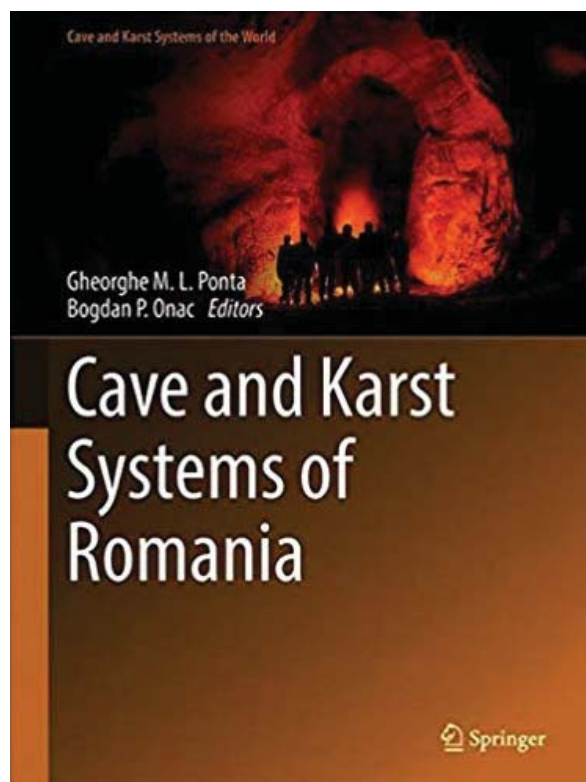
Osobito je zanimljiv koncept nazvan *Sponge City* (spužva grad) razvijen u Kini u posljednjem desetljeću, s ciljem ublažavanja negativnih posljedica naglih urbanih poplava. Očito je da se klasični pristupi obrane od poplava urbanih prostora nisu pokazali dovoljno učinkovitim. Novi koncept zaštite od poplava gradova pristupa rješavanju problema s ekološki prihvatljivim alternativama urbanizacije s ciljem ublažavanja posljedica poplava. Može se reći da se radi o novom i učinkovitijem ostvarenju UNESCO-vog koncepta *Living with floods* (živjeti s poplavama).

Sponge City predstavlja grad koji ima sposobnost upravljanja urbanim vodnim resursima korištenjem urbanog planiranja. Za ispunjavanje tog cilja potrebno je odgovarajuće planiranje kao i postojanje zakonodavnih okvira koji omogućavaju adaptaciju klasičnih urbanih prostora na nove koji će učinkovitije štiti od poplava i bolje raspolagati s već iskorištenom vodom (*water reuse*). Osim inženjerskih mjera bitnu ulogu u ispunjavanju ove složene zadaće imaju ekonomski, ali i socijalni čimbenici, a za sve je neophodno da se stvore institucionalni i zakonodavni okviri.

Identični problemi s poplavama urbanih prostora i mogućim ponovnim korištenjem upotrijebljene vode muče apsolutno sve ostale urbane prostore, na cijeloj planeti, bez obzira na njihovu veličinu. Hrvatski gradovi pri tome nisu nikakva iznimka. Oni se definitivno sve češće suočavaju i sve više stradavaju od naglih urbanih poplava te nikako ili vrlo rijetko ponovo koriste prethodno upotrijebljenu vodu. Stoga im iskustva iznesena u ovoj knjizi mogu biti od značajne praktične koristi.

Radi se o kvalitetnoj monografiji obogaćenoj brojnim fotografijama i grafičkim priložima. Kako se u njoj tretira problematika koja je aktualna i u našoj zemlji, knjiga se toplo preporuča našim stručnjacima koji se bave bilo kojim aspektom upravljanja vodnim resursima u urbanim prostorima, bez obzira na njihovu veličinu.

prof. emeritus Ognjen Bonacci



Gheorghe M. L. Ponta, Bogdan P. Onac (urednici):

Cave and Karst Systems of Romania

- IZDAVAČ: Springer Verlag, Njemačka, Cham, 2019.
- 487 stranica
- ISBN 978-3-319-90745-1

Kontakt adresa:

Springer International Publishing
Heidelberger Pl. 3, 14197 Berlin, Njemačka

Monografija „Špilje i krški sustavi Rumunjske“ najnovije je kapitalno djelo iz područja karstologije. Napisalo ga je 72 znanstvenika, pretežno iz Rumunjske, ali i iz SAD-a, Slovačke i Mađarske, pod uredništvom vodećih rumunjskih karstologa G. M. L. Ponta-e i B. P. Onac-a. Knjiga je tiskana u okviru Springer-ove serije publikacija „*Cave and Karst Systems of the World*“.

Sadržaj je fokusiran na detaljno opisivanje više od dvanaest tisuća špilja koje se nalaze na području Rumunjske, a razvijene su vapnencima (uključene su i termalne špilje), solju, gipsom, a poneka i u pješčenjacima. Istraživanja su usmjerena tako da budu

značajna za znanstvenike koji izučavaju najrazličitije vidove špilja, ali i da posluže studentima u obrazovnom procesu. Rumunjska karstologija svjetski je poznata po sljedeća dva fakta. Prvi je vezan s osnivačem biospeleologije, Emilom Gheorgheom Racoviță-om (1868.-1947.). On je bio prvi znanstvenik, biolog, koji je prepoznao važnost životinja koje obitavaju u krškim špiljama za objašnjavanje procesa evolucije. Njegovi objavljeni radovi smatraju se osnovicom za formiranje tada (krajem devetnaestog stoljeća) nove znanstvene discipline biospeleologije. Druga stvar koja Rumunjsku visoko rangira u svijetu danas vrlo razvijene i brzo razvijajuće karstologije je činjenica da je upravo taj znanstvenik u Cluj-u 20. kolovoza 1920. osnovao prvi u svijetu Institut za speleologiju. E. G. Racoviță rukovodio je ovom svjetski uvaženom znanstvenom institucijom sve do smrti 19. studenog 1947. Njemu u čast odlukom Vlade od 5. lipnja 1990. institut je preimenovan u „*Emile Racoviță Institute of Speleology*“. Danas je njegova organizacija strukturirana u pet odjela u Bukureštu (Biospeleologija i krška edaphobiologija; Geospeleologija i paleontologija; Karstologija; Popis karstoloških objekata i fenomena i njihova zaštita; Hidrogeokemija) i jedan u Cluj-u. Gotovo sto godina sustavnog i intenzivnog izučavanja najrazličitijih vidova krša u Rumunjskoj rezultiralo je njegovim dobrim poznavanjem i zaštitom u Rumunjskoj.

Ova opsežna interdisciplinarna monografija u kojoj su holistički i transdisciplinarno tretirani krška geologija, hidrogeologija, hidrologija, biospeleologija, paleoklimatologija, mineralogija i arheologija jedne države, predstavlja pouzdan i znanstveno zasnovan pristup očuvanju vrijednih i ranjivih nacionalnih krških fenomena. Predstavlja odličan primjer kako se treba pristupiti toj složenoj problematici. Kao takva može poslužiti kao uzor brojnim drugim državama koje raspolažu krškim fenomenima. U tom bi smislu mogla biti od posebne važnosti upravo za nas u Hrvatskoj, na čijem se teritoriju nalaze neki od najfascinantnijih i najljepših svjetskih krških fenomena, koji su, nažalost, nedovoljno sustavno znanstveno izučeni i stoga nedovoljno zaštićeni, a osobito nedovoljno prezentirani i stoga nedovoljno poznati svjetskoj stručnoj zajednici.

U 49 poglavlja monografije nalazi se 377 ilustracija. Obuhvaćena je problematika povijesti speleologije, biospeleologije, ugroženih špilja, zakonodavstva vezanog s njihovom zaštitom, geologijom, hidrogeologijom, hidrologijom, tektonikom krških terena Rumunjske, krša

subkarpatskih planina, špilja i krških sustava Rumunjske, umjetnih špilja i rudarskih galerija, paleoklime, speleothema (stalaktita, stalagmita i ostalih špiljskih krških oblika), mineralogije, arheologije, antropologije i špiljskih crteža.

Između brojnih fenomena opisanih u ovoj knjizi posebno se ističe špilja Movile i njen endemski ekološki sustav. Movile špilja (na rumunjskom *Peștera Movile*) locirana je u blizini grada Mangalia-e. Otkrio ju je 1986. godine Cristian Lascu. Udaljena je tek nekoliko kilometara od obale Crnog mora. U svijetu predstavlja jedinstveni podzemni krški ekosustav bogat vodikom i ugljičnim dioksidom, ali siromašan kisikom. Život u ovoj špilji bio je u posljednjih 5,5 milijuna godina odvojen od vanjskog svijeta te je zasnovan u potpunosti na kemosintezi. U špilji je pronađeno da živi čak 48 vrsta, među kojima su pijavice, pauci i vodeni škorpioni. Čak 33 vrste su endemske. Hranidbeni lanac je zasnovan na kemosintezi u obliku metan- i sumpor-oksidacijskih bakterija koje oslobađaju hranjivo za gljive i druge bakterije.

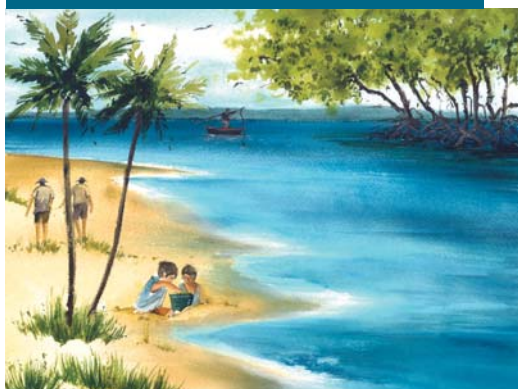
Zanimljivo je napomenuti da krš u Rumunjskoj pokriva samo oko 5.500 km², što predstavlja tek 2,3 % od ukupne površine ove države koja iznosi 238.397 km². Dodatni problem njegovom izučavanju predstavlja činjenica da je taj krajolik jako fragmentiran. Bez obzira na to, Rumunjska ima dugu i snažnu tradiciju izučavanja i zaštite krških prostora. Unatoč činjenici da Rumunjska nije bogata kršem, u njoj postoji vrlo dugotrajna i znanstveno utemeljena tradicija izučavanja svih vidova krških speleoloških istraživanja. U knjizi je detaljno iznesen pregled špiljske faune s navođenjem najvažnijih dostignuća rumunjskih znanstvenika u historijskoj biogeografiji, biološkoj raznolikosti, ekologiji, filogeniji (evolucijskom razvoju organizama) i zaštiti.

Radi se o kvalitetnoj monografiji obogaćenoj brojnim vrhunskim fotografijama i grafičkim prilozima. Kako se u njoj tretira problematika koja je vrlo aktualna i u našoj zemlji, knjiga se toplo preporuča našim stručnjacima koji se bave bilo kojim aspektom analize ili upravljanja ranjivim krškim sustavima, osobito onim špiljskim. Osobno i ovu knjigu, kao i cijelu Springer-ovu seriju pod nazivom „*Cave and Karst Systems of the World*“ doživljam kao upozorenje da je neophodno da i mi u Hrvatskoj jednom ujedinito snage i svijetu ponudimo publikaciju o našim fasciniranim krškim fenomenima.

prof. emeritus Ognjen Bonacci

Quantifying Climate Change Driven Environmental Losses in Coastal Areas

Seyedabdolhossein Mehvar



Seyedabdolhossein Mehvar

Quantifying Climate Change Driven Environmental Losses in Coastal Areas – a Practical Framework

- IZDAVAČ: Veenman Publishers, Nizozemska, Delft, 2019.
- XVII+185 stranica
- ISBN 978-90-365-4702-4

Kontakt adresa:

TU Delft Library

About TU Delft Publications – Open Science

Analize izvršene u knjizi „Kvantificiranje ekoloških gubitaka u okolišu priobalnih područja uzrokovanih klimatskim promjenama – praktični okvir“ bave se danas vrlo aktualnom problematikom mogućih

negativnih utjecaja na osjetljivi priobalni morski okoliš. Kvantificiranje potencijalnog utjecaja promjena klime na priobalne sustave (osobito vlažna područja i riječne delte) i na usluge koje oni pružaju predstavlja poseban izazov za ekologe, ali i ekonomiste u svim državama koje imaju morske obale. Činjenica je da do sada nisu nađene odgovarajuće metode za razumijevanje ove složene interdisciplinarnе problematike u cilju prevladavanja vrlo opasnih izazova koji se realno mogu očekivati u bliskoj budućnosti.

Ova je problematika aktualna na priobalnim područjima na cijeloj planeti, ali je posebno izražena u zemljama u razvoju i na područjima gusto naseljenim i/ili pod snažnim antropogenim utjecajima uzrokovanim turizmom, industrijalizacijom, urbanizacijom, intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom itd. Posebna vrijednost ove knjige leži u činjenici što autor daje praktične okvire za kvantificiranje ekoloških gubitaka uzrokovanih promjenama klime u kombinaciji s antropogenim pritiscima. U knjizi su detaljno razmatrane tri priobalne lokacije u sljedećim državama: 1) Indoneziji; 2) Bangladešu; 3) Sri Lanki.

Prirodne ugroze, osim ekonomskih gubitaka i ljudskih žrtava, uzrokuju goleme štete okolišu koje mogu imati posljedicu potpunog prekida ili drastično smanjivanje usluga koje on pruža, a o čemu zavisi egzistencija ne samo ljudi, već i cjelokupnog ekosustava, što izravno i izrazito brzo utječe na ne samo održivi, već i uopće mogući razvoj takovih područja. Ugroze u priobalnim područjima, a osobito poplave, te erozija ili zasipavanje obala, česte su i uzrokuju snažne negativne promjene koje nerijetko utječu na potpunu destrukciju ekološki vrijednih i bogatih vlažnih područja. Klimatske promjene na ovim osjetljivim prostorima izražavaju se povišenjem temperature zraka, porastom razine mora, promjenama intenziteta i učestalosti oluja. Sve navedeno ugrožava funkcioniranje i egzistenciju priobalnih vlažnih prostora, a time i gubitak usluga koje oni pružaju čovjeku i okolišu.

Analiza utjecaja klimatskih promjena na priobalne prostore od krucijalnog je značenja za pronalaženje učinkovitih odgovora koji će biti od koristi za pružanje podrške održivom razvoju ovih ekološki vrijednih i gusto naseljenih prostora. Razumijevanje neizvjesnosti koje tijekom posljednjeg stoljeća izazivaju klimatske promjene, a koje se osobito intenziviraju tijekom 21. stoljeća, ključni je izazov za ekonomiste i ekologe. Smatra se da će njihova suradnja biti ključna u donošenju odgovarajućih odluka o ublažavanju negativnih posljedica klimatskih promjena na priobalna područja u kojima živi velik broj planetarne populacije.

Činjenica je da velika većina raspoložive literature tretira današnje stanje vrijednosti priobalnih ekosustava bez osvrtanja na njihovu ugrozu u budućnosti. Osobita

vrijednost ove knjige je u činjenici što je u njoj tretirana realna problematika potencijalnih opasnosti koje će u bliskoj budućnosti uzrokovati klimatske promjene. Iz nastavno navedenih naslova glavnih poglavlja ove knjige vidljiva je njezina novost u pristupu ovoj kompleksnoj i krajnje aktualnoj problematici:

1. Uvod
2. Ekonomske vrijednosti koje pružaju usluge priobalnih ekosustava
3. Gubitci pružanja usluge priobalnih ekosustava uzrokovani klimatskim promjenama
4. Razvoj okvira za kvantifikaciju utjecaja klimatskih promjena na potencijalne gubitke usluga koje pružaju priobalni ekosustavi u području Semarang (Indonezija)
5. Primjena okvira za kvantifikaciju na području regije Sundarbans (Zapadna obala Bangladeša)
6. Širenje okvira za procjenu rizika na okoliš zbog recesije priobalja na istočnoj obali Sri Lanke
7. Zaključci
8. Dodatak
9. Literatura

Teoretska razmatranja, a osobito praktični rezultati i iskustva izneseni u ovoj knjizi mogu biti od velike koristi za naše stručnjake. Hrvatska ima vrlo dugu obalu na kojoj je moguće naići na najrazličitije vrste krajolika od onog surovog kamenitog do vlažnih područja i nekoliko izrazito ekonomski i ekološki značajnih riječnih delti. Svaki od ovih krajolika predstavlja izuzetnu ekološku i ekonomsku vrijednost koja je potencijalno ugrožena klimatskim promjenama i intenzivnim antropogenim aktivnostima. Kako se situacija vezana s ugrozama ekosustava osobito intenzivira na priobalnom području, neophodno je mnogo intenzivnije pristupiti izučavanju ove složene problematike. Za nas je potrebno istaknuti da su u knjizi detaljno tretirane ugroze koje na usluge koje pružaju ekosustavi izaziva turizam. U tom smislu ova knjiga može biti od velike pomoći. Stoga se toplo preporuča našim stručnjacima koji s različitih aspekata tretiraju problematiku rizika i zaštite priobalnih ekosustava. Bitno je naglasiti da su u knjizi prezentirana originalna i najnovija kako teorijska saznanja, tako i praktična iskustva vezana s brojnim vidovima zaštite i upravljanja ranjivim priobalnim ekološkim resursima koji pružaju usluge velikom broju ljudi, ali i krajoliku. U knjizi će naši stručnjaci naći brojne praktične i provjerene preporuke kako postupati u praksi.

prof. emeritus Ognjen Bonacci



Paul Ekins, Joyeeta Gupta, Pierre Boileau (urednici)

Global Environment Outlook 6 - Healthy Planet, Healthy People

- IZDAVAČ: University Printing House, Cambridge CB2 8BS, United Kingdom, 2019.
- 708 stranica
- ISBN 978-1-108-70766-4

Kontakt adresa:

www.cambridge.org/9781108707664

Šesti globalni izvještaj UN-a o okolišu (*Global Environment Outlook / GEO-6*) najopsežniji je izvještaj o globalnom stanju okoliša od 2012. godine. Izvještaj ukazuje da se globalna ekološka situacija u cijelom svijetu pogoršava, a da je zdrav okoliš preduvjet i temelj za gospodarski prosperitet, ljudsko zdravlje i dobrobit. Usredotočen je na glavne izazove Agende za održivi razvoj do 2030. Naglašava da nitko ne smije biti izostavljen po

strani, odnosno da svakome treba osigurati da može živjeti zdravo, ispunjenim životom, čime se ostvaruje dobrobit sadašnjih i budućih generacija.

Globalno izvješće o okolišu 6 - zdrav planet, zdravi ljudi je sadržajno strukturirano kako slijedi:

Postavljanje cilja:

1. Uvod i kontekst
2. Pokretači promjene okoliša
3. Trenutno stanje naših podataka i znanja
4. Međusektorska pitanja

DIO I. Stanje globalnog okoliša:

5. Zrak
6. Biološka raznolikost
7. Oceani i obale
8. Zemljište i tlo
9. Slatkovodni resursi

DIO II: Politike, ciljevi i upravljanje okolišem - procjena njihove učinkovitosti:

10. Pristup procjeni učinkovitosti politike
11. Teorija i praksa politike
12. Politika zraka
13. Politika bioraznolikosti
14. Politika oceana i obala
15. Politika zemljišta i tla
16. Politika slatkovodnih resursa
17. Sustavni politički pristupi za međusektorska pitanja
18. Zaključci o učinkovitosti politike

DIO III. Pogledi i putovi prema zdravoj planeti sa zdravim ljudima:

19. Perspektive Globalnog izvješća o okolišu-6
20. Dugoročna vizija za 2050.
21. Budući razvoji bez usmjerenih politika
22. Putovi prema održivom razvoju
23. Inicijative odozdo prema gore i participativni pristup
24. Put prema naprijed

DIO IV: Nedostatci podataka i znanja:

25. Potreba za podatcima i znanjem u budućnosti

Dodatci

Proces Globalnog izvješća o okolišu-6

Prema ovom Izvješću neodrživi obrasci i trendovi proizvodnje i potrošnje, kao i nejednakost u kombinaciji s povećanjem korištenja resursa potaknutog rastom stanovništva, ugrožavaju zdravlje planete potrebno za postizanje održivog razvoja. Pogoršava se zdravlje planeta nezapamćenim intenzitetom sa sve ozbiljnijim posljedicama posebno za siromašnije ljude i regije. Ovo izvješće nadalje ukazuje da svijet nije na pouzdanom putu postizanja ciljeva održivog razvoja i drugih međunarodno dogovorenih ekoloških ciljeva do 2030. godine, a nije niti na pouzdanom putu osiguravanja dugoročne održivosti do 2050. godine. Hitno djelovanje i jačanje međunarodne suradnje sada su neophodno potrebni kako bi se zaokrenuli negativni trendovi.

Emisije iz prošlosti i sadašnje emisije stakleničkih plinova već su usmjerile svijet u dulje razdoblje klimatskih promjena s višestrukim i sve većim rizicima po okoliš i društvo.

Očekuje se da će onečišćenje zraka, koje je trenutno uzrok velikog broja prijevremenih smrti godišnje, i dalje imati značajne negativne učinke na zdravlje.

Degradacija zemljišta je sve zastupljenija prijetnja za ljudsku dobrobit i ekosustave, posebno za one u ruralnim područjima koji su najviše ovisni o produktivnosti zemljišta. Žarišne točke degradacije zemljišta pokrivaju oko 29% globalnog tla. Gubitak biološke raznolikosti je sve evidentniji, čemu doprinosi: promjena u korištenju zemljišta i fragmentacija staništa, prekomjerno iskorištavanje i ilegalna trgovina divljim vrstama, invazivne vrste, zagađenje i klimatske promjene koje uzrokuju sve brojnije izumiranje vrsta, uključujući i kritične pružatelje usluga ekosustava, kao što su to oprašivači. Navedeno izumiranje ugrožava cjelokupni ekološki integritet i kapacitet da zadovolji daljnje ljudske potrebe.

Prirodni resursi, uključujući slatke vode i oceane, konstantno bilježe trend prekomjernog iskorištavanja, neprimjerenog upravljanja i zagađivanja. Približno 1,4 milijuna ljudi godišnje umire od bolesti koje se mogu spriječiti, poput diareje i crijevnih parazita, koje su povezane s pitkom vodom zagađenom patogenima uslijed neprimjerenih sanitarnih uvjeta.

Plastični otpad u moru, uključujući mikroplastiku, pojavljuje se na svim razinama morskog ekosustava, a pojavljuje se alarmantno učestalo i u zabrinjavajućim količinama u ribarstvu i školjkama. Nepovoljan utjecaj mikroplastike na morski okoliš nedovoljno je znanstveno istražen te ima značajan potencijal negativnog utjecaja na zdravlje ljudi kroz konzumiranje ribe i morskih plodova. Potrebna je provedba brojnih daljnjih istraživanja za sveobuhvatno sagledavanje ovog problema.

Štetni učinci neprimjerne uporabe pesticida, teških metala, plastike i drugih štetnih tvari od velikog su značaja jer se takve tvari pojavljuju u alarmantno visokim količinama u lancu opskrbe hranom. Isti prvenstveno negativno utječu na ugrožene članove društva, kao što su mala djeca koja bivaju izložena povišenim razinama kemikalija. Dodatno zabrinjavajuća je činjenica da su utjecaji neurotoksina i kemikalija, koje narušavaju rad endokrinih žlijezda, višegeneracijskog karaktera. Očekuje se da će infekcije otporne na antibiotike postati glavni uzrok smrti u svijetu do 2050. godine. U navedenom kontekstu se smatra da bi aktualno dostupne i financijski pristupačne tehnologije za pročišćavanje otpadnih voda za uklanjanje ostataka antibiotika mogle biti od velike koristi za sve zemlje. Potrebno je uložiti još veće napore za kontrolu lošeg upravljanja antibakterijskim lijekovima na samom izvoru ljudske i poljoprivredne uporabe.

Izvješće naglašava da aktualna politika zaštite okoliša nije dovoljna za rješavanje trenutno zastupljenih

izazova. Potrebno je poduzeti hitne međusektorske aktivnosti, kroz angažman cijelog društva, kako bi se uspješno odgovorilo na izazove održivog razvoja. Društveni i ekonomski troškovi nedjelovanja, odnosno pasivnosti, često prelaze troškove djelovanja. Nadalje, ti troškovi su i neravnomjerno raspoređeni, a često ih snose najsiromašniji i najranjiviji u društvu, uključujući autohtone lokalne zajednice, osobito u zemljama u razvoju.

Postizanje međunarodno dogovorenih ekoloških ciljeva u vezi s nadzorom onečišćenja, pročišćavanjem uz konstantno povećanje učinkovitosti, od ključnog je značaja, ali nedovoljno za postizanje ciljeva održivog razvoja. Potrebne su transformacijske promjene kako bi se omogućilo dugoročno integrirano strateško donošenje politika uz istodobno kreiranje socijalnih, kulturnih, institucionalnih i tehnoloških inovacija odozdo prema gore.

Neke od ključnih značajki učinkovitih politika zaštite okoliša za održivi razvoj su integrirani ciljevi, odnosno ciljevi temeljeni na znanstvenoj podlozi, ekonomskim instrumentima, propisima i snažnoj međunarodnoj suradnji. Transformacijska promjena kojom bi se postigli ciljevi održivog razvoja i drugi međunarodno dogovoreni ciljevi uključuju utrostručavanje sadašnje stope dekarbonizacije prema 2050. godini, 50%-tno povećanje proizvodnje hrane te usvajanje zdrave i održive prehrane u svim regijama. Smatra se da bi provedba transformacijskih promjena potrebnih za postizanje održivog razvoja bile najuspješnije ako su: pravedne, poštuju rodnu ravnopravnost, prepoznaju različite učinke za muškarce, žene, djecu i starije osobe, uzimajući istovremeno u obzir svojstvene društvene rizike.

Zdravstvene koristi od smanjenja emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari u zrak, uključujući kratkotrajne zagađivače klime, zbirno mogu nadmašiti troškove ublažavanja, uz postizanje ciljeva za klimu i kvalitetu zraka, povećanje poljoprivredne proizvodnje i smanjenje gubitka bioraznolikosti. Pristup zdravstveno ispravnoj vodi za piće i pouzdanim sanitarnim uslugama također može osigurati zajedničke koristi za okoliš i zdravlje. Održivi se rezultati mogu najbolje postići kombiniranjem ciljeva učinkovitosti korištenja resursa s upravljanjem temeljenim na očuvanju ekosustava i ljudskog zdravlja, oslanjajući se na znanstveno utemeljeno i iskustveno lokalno znanje.

Procjenjuje se da je održivi razvoj izglednije postići novim, prilagodljivim, načinima upravljanja koji daju veći prioritet ekološkoj dimenziji ciljeva održivog razvoja, promičući jednakost spolova i obrazovanje za održivu proizvodnju i potrošnju. Sporazum o putovima željenih promjena u uvjetima neizvjesnosti može se potaknuti koalicijama između vlada, poduzeća, istraživača i civilnog društva.

Prehrambeni, energetska i transportni sustavi, kao i urbanističko planiranje i proizvodnja kemikalija, primarni su primjeri sustava proizvodnje i potrošnje koji zahtijevaju inovativne, učinkovite i integrirane politike. Inovacije i razvoj tehnologija za smanjenje emisija stakleničkih plinova i povećanje resursne učinkovitosti mogu ojačati ekonomske pokazatelje država, općina, poduzeća i ostalih dionika. Inovacije su dio rješenja, ali također mogu kreirati nove rizike i imati negativan utjecaj na okoliš. Tamo gdje relevantni znanstveni dokazi nisu dostatni za donošenje odluka preporučljiv je pristup predostrožnosti koji može umanjiti moguće ozbiljne ili nepovratne štete.

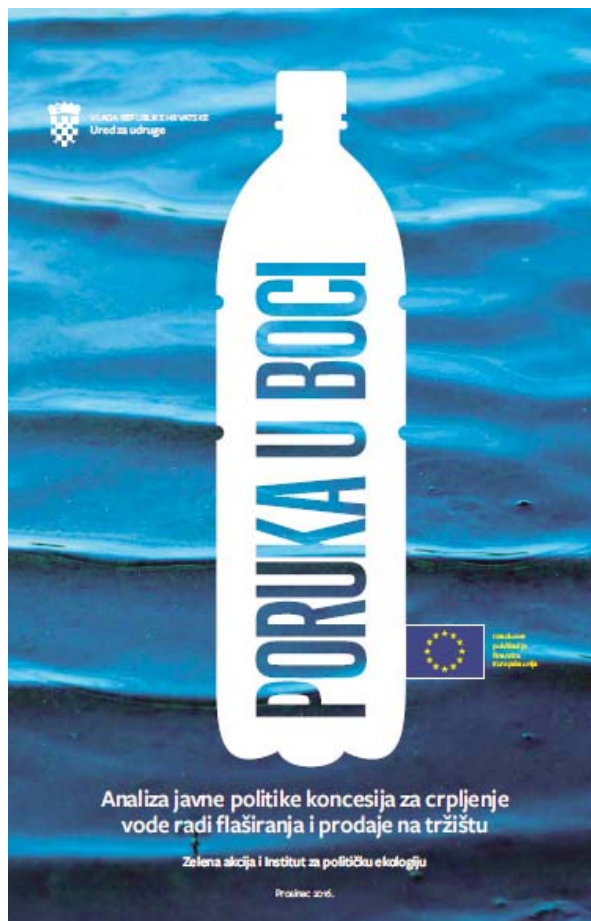
Prema Izvješću, novi održivi modeli upravljanja trebali bi osigurati odgovarajuća ulaganja u sustave znanja kao što su: podatci, pokazatelji, procjene, ocjena politika i platforme za razmjenu, te djelovati na međunarodno dogovorene rane signale znanosti i društva kako bi se izbjegle nepotrebne štete i troškove. Satelitski podatci, u kombinaciji sa uzorkovanjem i praćenjem stanja na terenu, mogu omogućiti brže djelovanje širom svijeta – primjerice u kontekstu brzine odziva na ekstremne vremenske prilike. Širenje mogućeg pristupa podatcima, informacije i znanje te poboljšanje infrastrukture i kapaciteta za korištenje tog znanja trebali bi omogućiti da se raspoloživi podatci najučinkovitije iskoriste. Više ulaganja u pokazatelje koji integriraju različite izvore podataka i jasno definiraju rodne i neravnomjerne aspekte omogućili bi bolje osmišljene politike, intervencije i njihovu ocjenu.

Intenzivan daljnji razvoj je potreban u računovodstvu okoliša i prirodnih resursa kako bi se osiguralo da se ekološki troškovi usvoje pri donošenju ekonomski održivih odluka. Iskorištavanje aktualne revolucije podataka i znanja, kao i osiguravanje autentičnosti i valjanosti tih podataka za potporu održivom razvoju, u kombinaciji s međunarodnom suradnjom, mogli bi transformirati kapacitete za rješavanje izazova i značajno ubrzati napredak prema održivom razvoju.

Najvažnije je potrebno poduzeti hrabre, hitne, održive, uključive i transformativne akcije koje integriraju ekološke, gospodarske i društvene aktivnosti kako bi društvo krenulo putem postizanja ciljeva održivog razvoja, multilateralnih sporazuma o okolišu, međunarodno dogovorenih ekoloških ciljeva i drugih znanstveno utemeljenih ciljeva.

Globalno izvješće o okolišu 6 – zdrav planet, zdravi ljudi čitatelju nesumnjivo pruža sveobuhvatan pregled stanja okoliša i njegovog utjecaja na ljudsko zdravlje te jasno ukazuje kako hrabro, promptno i koordinirano djelovanje može poboljšati oboje – zdravlje okoliša i zdravlje ljudi.

dr. sc. Ivana Gudelj, znanstvena suradnica



Tomislav Tomašević:

PORUKA U BOCI

Analiza javne politike koncesija za crpljenje vode radi flaširanja i prodaje na tržištu

- IZDAVAČ: Institut za političku ekologiju, Preobraženska 2, 10 000 Zagreb
Zelena akcija, Frankopanska 1, 10 000 Zagreb; 2016.
- 79 stranica
- ISBN 978-953-58938-1-3

Kontakt adresa:

<http://ipe.hr/wp-content/uploads/2017/08/IPE-Poruka-u-boci-optimized.pdf>

Poruka u boci nova je analiza javne politike koncesija za crpljenje vode radi flaširanja koju je izradio Institut za političku ekologiju, koji djeluje kao istraživačka i obrazovna organizacija koja oblikuje alternativne razvojne modele i inovativne institucionalne oblike za demokratsku, političku i ekonomsku transformaciju društva, u suradnji sa **Zelenom akcijom** kao nevladinim, nestranačkim, neprofitnim i dobrovoljnim udruženjem građana za zaštitu okoliša, a u sklopu projekta **INTRA WASP – Povećanje transparentnosti u upravljanju vodnim i prostornim resursima**.

Projekt INTRA WASP – provodila je Zelena akcija u suradnji s partnerima: Art radionicom Lazareti, Multimedijalnim institutom, Pravom na grad, Zelenom Istrom i Zelenim Osijekom. Projekt je financiran sredstvima Europske unije (*National Programme for Croatia under the IPA – Transition Assistance and Institution Building Component for 2011*) te sufinanciran sredstvima Ureda za udruge Vlade Republike Hrvatske. Opći cilj Projekta bio je ojačati organizacije civilnog društva za unaprjeđenje transparentnosti i dobrog upravljanja javnim institucijama u Hrvatskoj u području zaštite okoliša. Specifični cilj Projekta je bio ojačati kapacitete hrvatskih organizacija civilnog društva za aktivnosti koje unaprjeđuju transparentnost, dobro upravljanje i sudjelovanje javnosti u vodnim politikama i politikama upravljanja prostorom u Zagrebu, na jadranskoj obali i u Slavoniji.

U sklopu aktivnosti Projekta provedena je analiza javne politike koncesija u upravljanju vodnim resursima kao tema koja je do sada vrlo malo istraživana, odnosno izrada publikacije *Poruka u boci* sačinjene od sljedećih poglavlja:

Predgovor

Sažetak

1. Uvod
2. Metodologija
3. Količina i korištenje vodnih resursa za ljudsku potrošnju u Hrvatskoj
4. Postojeći pravni okvir za flaširanje vode i prodaju na tržištu
5. Akteri u javnoj politici koncesija za flaširanje vode i prodaju na tržištu
6. Struktura tržišta flaširane vode u Hrvatskoj
7. Postupak dodjele koncesija za flaširanje vode radi prodaje na tržištu
8. Podatci o važećim koncesijama za flaširanje vode u 2014. i 2015. godini
9. Profitabilnost industrije flaširanja vode u Hrvatskoj
10. Model naplate koncesija za zahvaćanje vode radi prodaje na tržištu
11. Visina koncesijske naknade za zahvaćanje vode radi prodaje na tržištu

12. Zahvaćanje mineralnih i izvorskih voda za tehnološke potrebe
13. Flaširana voda naspram vode iz javne vodoopskrbe
14. Zaključak
15. Preporuke
16. Popis korištene literature i dokumenata

Pregledom znanstvene i stručne literature utvrđene su dosadašnje spoznaje o flaširanju vode u Hrvatskoj i svijetu. U Hrvatskoj se znanstvena i stručna zajednica, na žalost, malo bavila predmetnom problematikom. Nešto bolja situacija je sa znanstvenim i stručnim člancima o temi flaširane vode na engleskom jeziku koji se uglavnom odnose na globalni kontekst ili na područje Sjedinjenih Američkih Država. U analizi su se koristili uglavnom dostupni znanstveni i stručni članci koji se bave količinom i stanjem vodnih resursa u Hrvatskoj te drugim temama koje su neizravno povezane sa sektorom flaširanja vode te sustavom koncesija za crpljenje vode radi flaširanja i prodaje na tržištu.

Nakon opisa same metodologije istraživanja prikazana je analiza količine obnovljivih vodnih resursa u Hrvatskoj na godišnjoj razini kako bi se ustanovilo do koje se mjere radi o oskudnom resursu s kojim društvo raspolaže.

Analiza je, naime, pokazala da, iako je uvriježeno mišljenje kako je Hrvatska relativno bogata vodom, podatci koji se najčešće citiraju daju neobjektivnu sliku o bogatstvu obnovljivih vodnih resursa. Najčešće citirani podatak je onaj o ukupnim obnovljivim zalihama pitke vode u Hrvatskoj godišnje. Prema izvješću UNESCO-a Hrvatska je 5. zemlja u Europi prema ukupnim obnovljivim zalihama pitke vode s 32.818 m³ godišnje po stanovniku. Međutim, ako se uzme u obzir činjenica da oko 90% vode u javnoj vodoopskrbi i sva voda koja se flašira dolazi iz podzemnih voda, onda je podatak o godišnjim obnovljivim podzemnim vodnim resursima puno relevantniji od podatka o ukupnim zalihama vode.

Kada se radi o obnovljivim zalihama podzemne vode, zanimljivo je da one prema Strategiji o vodama iznose 16 puta manje – dakle samo 2.057 m³ po stanovniku godišnje. Pri uzimanju u obzir takve razlike, bitno je uzeti u obzir i činjenicu da vodni resursi nisu ravnomjerno raspoređeni u Republici Hrvatskoj geografski, a radi sezonalnosti niti vremenski.

U Hrvatskoj se za ljudsku potrošnju u 2015. godini crpilo oko 5% obnovljivih zaliha podzemnih voda. Iako se to može činiti malo, radi se o resursima nejednako raspoređenim vremenski i prostorno. S druge je strane činjenica da se određeni dio zaliha ne može ili ne smije koristiti zbog tehničkih i ekoloških razloga. Imajući nadalje u vidu sve prisutnije posljedice klimatskih promjena, nedvojbeno je kako bi vodne resurse u Hrvatskoj trebalo koristiti racionalnije, a podatke o vodnom bogatstvu u javnosti iznositi besprijekorno transparentno i odgovorno.

Slijedi analiza postojećeg pravnog okvira za flaširanje vode radi prodaje na tržištu koja analizira najbitnije direktive EU, hrvatske zakone, uredbu Vlade RH te pravilnike resornih ministarstava kojima se pravno uređuje ovo područje. Potom su analizirani najvažniji državni i nedržavni akteri u javnoj politici koncesija za crpljenje vode radi flaširanja i prodaje na tržištu te struktura nacionalnog tržišta flaširane vode. Nadalje slijedi prikaz i analiza postupka dodjele koncesija za prodaju na tržištu te podataka državnih institucija o koncesijama za zahvaćanje voda radi prodaje na tržištu koje su bile važeće u 2014. i 2015. godini. Prikazana je potom analiza profitabilnosti industrije flaširanja vode u Hrvatskoj, kao i analiza modela naplate te visine koncesijske naknade za flaširanje vode radi prodaje na tržištu. Zahvaćanje vode za ljudsku potrošnju od strane javnih poduzeća za potrebe javne vodoopskrbe omogućava se vodopravnom dozvolom, a zahvaćanje voda za ljudsku potrošnju od strane privatnih poduzeća za gospodarske svrhe omogućava se koncesijom na temelju koje je koncesionar dužan državi plaćati koncesijsku naknadu. U tom su kontekstu obrađene i koncesije za zahvaćanje voda za zadovoljenje tehnoloških potreba koje koriste najveći proizvođači flaširane vode.

U završnom poglavlju uspoređuje se iz ekološke, zdravstvene, ekonomske i socijalne perspektive flaširana voda i voda iz javne vodoopskrbe. Nakon zaključka iznesene su preporuke za unaprjeđenje javne politike koncesija za crpljenje vode radi flaširanja i prodaje na tržištu usmjerene državnim i nedržavnim akterima koji djeluju u predmetnoj javnoj politici. U kontekstu javnog dobra vrijedno je istaknuti preporuke koje ukazuju da je važno:

- koristiti novac od koncesijskih naknada za crpljenje vode radi flaširanja i prodaje na tržištu prvenstveno za istraživanje količine i kakvoće podzemnih vodnih resursa koji su pogodni za korištenje vode za ljudsku potrošnju u Hrvatskoj;
- poticati smanjivanje potrošnje negazirane flaširane vode u plastičnoj ambalaži zbog niza ekonomskih, socijalnih i ekoloških razloga te povišiti iznos koncesijske naknade za flaširanje vode;
- otvoriti i održavati što više javnih česmi tj. crpki za vodu u javnom prostoru gradova i općina, posebice na obali, kako bi se smanjila potreba za flaširanom vodom prilikom boravka u javnom prostoru.

Flaširanje vode je djelatnost koja uvijek ima sigurno tržište. U Hrvatskoj ta djelatnost društvu plasira ogromne količine otpada i vodu u boci koja je oko 1000 puta skuplja od zdravstveno ispravne vode iz javne vodoopskrbe. Politička ekologija kao interdisciplinarni istraživački pristup analizira pojave koje proizlaze iz međudjelovanja ljudi i prirodnog okoliša, istražujući tko u društvu ima koristi, a tko snosi troškove od korištenja

nekog prirodnog resursa te društvene nejednakosti koje iz toga proizlaze. S jedne se strane voda flašira od strane privatnih poduzeća radi ostvarivanja dobiti, a s druge strane se voda isporučuje putem javne vodoopskrbe od strane javnih poduzeća radi ostvarivanja ljudskog prava na pristup vodi. Ukoliko se uspoređi flaširana voda s vodom iz javne vodoopskrbe, obje su zdravstveno ispravne, no flaširana voda ima neusporedivo veći ekološki otisak, a time i ukupni trošak koji snosi društvo u cjelini. Flaširana voda ima istu cijenu za sve potrošače, dok je cijena vode iz javne vodoopskrbe subvencionirana te znatno manja i pristupačnija za socijalno ugrožena kućanstva zbog načela solidarnosti. Prema tom se načelu širi mreža i unaprjeđuje cjelovit sustav javne vodoopskrbe, što iziskuje ulaganje značajnih financijskih sredstava, a u isto vrijeme građani kupnjom flaširane vode izdvajaju financijska sredstva za do 1000 puta skuplju flaširanu vodu.

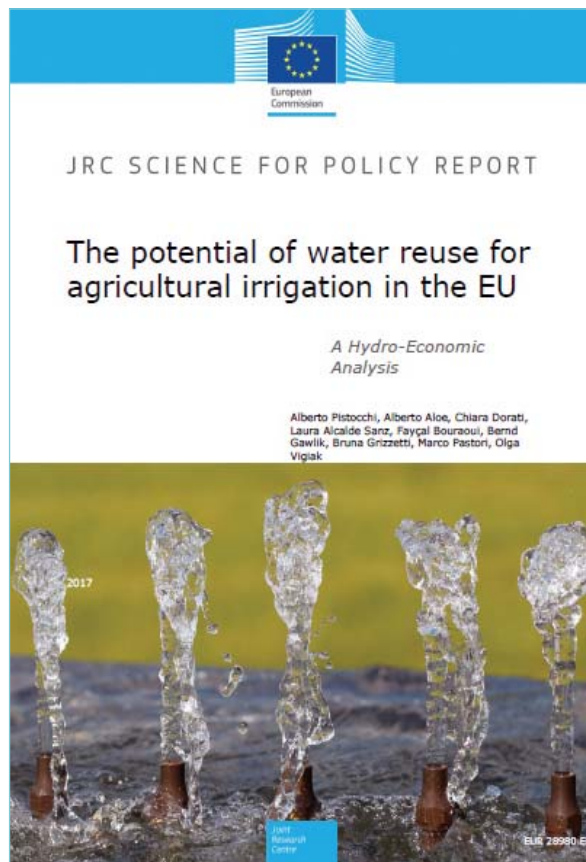
Znakovit je podatak iz 2015. godine da se prihodi privatnih poduzeća od prodaje flaširane vode procjenjuju na oko 1 milijardu kuna, a prihodi javnih poduzeća od javne usluge vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda kućanstvima na oko 1,89 milijardu kuna.

Zbog svih navedenih razloga javna politika upravljanja vodom trebala bi poticati smanjenje potrošnje, posebice negazirane flaširane vode, te usmjeravati financijska sredstva prema javnoj vodoopskrbi. Jedan od instrumenata za postizanje takvog trenda bilo bi i povećanje koncesijske naknade za flaširanje vode.

Osnovna svrha istraživanja predstavljenog publikacijom Poruka u boci je stručnoj i široj javnosti približiti sustav koncesija privatnim poduzećima za flaširanje vode i prodaju na tržištu kako bi se povećala transparentnost upravljanja vodnim resursima.

Budući da je ova analiza po svemu sudeći prvo istraživanje koje je na kritički način obradilo ovu temu, glavni cilj istraživanja je potaknuti javnu raspravu o koncesijama za flaširanje vode kako bi se unaprijedila ova javna politika iz perspektive upravljanja općim i javnim dobrom, stručno utemeljene zaštite ovog važnog resursa i povećanja transparentnosti. Izvjesno ograničenje ovog istraživanja je upravo u tome što se u svojim nalazima nije moglo osloniti na neke prethodne analize, budući da takve ne postoje, no posebni cilj cjelokupne analize je da potakne daljnja istraživanja na temu izuzetno važne teme - flaširane vode u budućnosti u ekološkom-ekonomsko-sociološkom kontekstu.

dr. sc. Ivana Gudelj, znanstveni suradnik



Alberto Pistocchi, Alberto Aloe, Chiara Dorati, Laura Alcalde Sanz, Fayçal Bouraoui, Bernd Gawlik, Bruna Grizzetti, Marco Pastori, Olga Vigiak

THE POTENTIAL OF WATER REUSE FOR AGRICULTURAL IRRIGATION IN THE EU

A Hydro-Economic Analysis

- IZDAVAČ: Publications Office of the European Union, Luxembourg
- ISSN 1831-9424
- ISBN 978-92-79-77210-8

Kontakt adresa:
<http://bookshop.europa.eu>

Znatna količina vode u Europi ima potencijal ponovne iskoristivosti za poljoprivredno navodnjavanje. Od 48 km³ vode dostupne godišnje iz europskih postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, oko 13 km³ moguće je primijeniti na poljoprivrednim zemljišta koja imaju visoki zahtjev za navodnjavanjem. U navedenome je značajan potencijal doprinosa cjelokupnoj europskoj potražnji za navodnjavanjem, čija se količina procjenjuje na oko 42 km³ godišnje.

Voda koja je raspoloživa za ponovnu uporabu i troškovi njene primjene značajno variraju među regijama. Jedan od ključnih čimbenika je udaljenost poljoprivrednog zemljišta od postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.

Procjena raspodjele troškova obrade i transporta obrađene otpadne vode za ponovnu uporabu poljoprivrednim navodnjavanjem u Europi, uzimanjem u obzir troškove obrade, kao i troškove povezane sa infrastrukturom za transport vode i potrebnom energijom, iznosi se u predmetnoj analizi sadržajno strukturiranoj u dvanaest poglavlja:

Sadržaj

1. Uvod
 2. Analitički modeli korišteni u procjeni
 - 2.1. Modeli
 - 2.2. Ulazni podatci i pretpostavke modela
 3. Potreba za navodnjavanjem
 4. Raspoloživost vode za ponovnu uporabu
 5. Troškovi obrade vode
 - 5.1. Dostupni dokazi o troškovima ponovne uporabe
 - 5.2. Pretpostavljeni troškovi obrade
 6. Troškovi distribucije vode
 - 6.1. Struktura modela i pristup
 - 6.2. Razmjerni troškovi transporta vode
 - 6.3. Globalna analiza osjetljivosti modela troškova
 7. Raspodjela vode u podslivove, izračunavanje suficita i deficita
 8. Količine vode za ponovnu uporabu dostupne po različitim cijenama
 9. Tržišna vrijednost usjeva proizvedenih navodnjavanjem
 10. Utjecaji različitih kvalitativnih zahtjeva na troškove i koristi ponovne uporabe vode
 11. Koristi povezane s ponovnom uporabom vode za navodnjavanje
 - 11.1. Smanjenje stresa raspoloživih kapaciteta vode
 - 11.2. Smanjenje opterećenja hranjivima
 - 11.3. Indikativno ekonomsko vrednovanje koristi
 12. Zaključci
- Reference
Kratice
Grafovi
Tablice

Dodatak 1. WMCC (*water-marginal cost curve*) za NUTS2 (*nomenclature des unités territoriales statistiques*) regije EU-a: ukupni troškovi

Dodatak 2. WMCC (*water-marginal cost curve*) za NUTS2 (*nomenclature des unités territoriales statistiques*) regije EU-a: ukupni troškovi bez skladištenja

Analiza ukazuje na izraženu varijabilnost troškova koji značajno ovise o položaju poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje u odnosu na postrojenje za pročišćavanje otpadnih voda. Troškovi obrade značajno ovise o specifičnosti rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i željenoj kakvoći vode koja se želi ponovno koristiti. Iz literaturno dostupnih podataka proizlazi da troškovi obrade mogu biti često relativno mali u usporedbi s ostalim troškovima i iznositi oko 8 € centi / m³, međutim kada su zahtjevi za obradom kvalitativno stroži, troškovi obrade rastu do 0,23 € / m³. Energetski zahtjevi za ponovnu uporabu vode, s procijenjenom srednjom vrijednosti oko 0,5 kWh / m³, mogu biti veći od uobičajenih zahtjeva navodnjavanja pomoću izvora vode lociranog bliže poljoprivrednoj površini. Troškovi energije procjenjuju se na oko 5 centi po m³, a kombinirani troškovi obrade i crpki obično su ispod 0,25 € / m³.

Ukupni volumen vode kojeg je moguće ponovno uporabiti za navodnjavanje je značajan i može pomoći u smanjenju pritiska na raspoložive kapacitete vode do 10% u područjima gdje je potreba za navodnjavanjem značajna. Pored troškova pročišćavanja i potrebne energije ukupni troškovi značajno ovise o troškovima infrastrukture i udaljenosti od uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda do navodnjavane površine, slijedom čega isplativost/primjenjivost ponovne uporabe vode varira za poljoprivrednike. Navedeno ukazuje kako je ponovna uporaba najprimjerenija u onim regijama u kojima infrastruktura za navodnjavanje već postoji, a potreba za dodatnim infrastrukturnim ulaganjima je beznačajna.

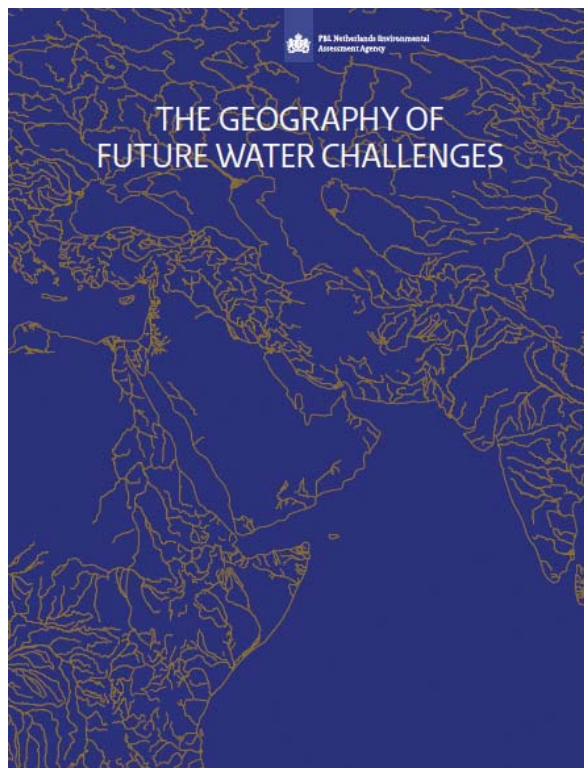
Dakle, prednosti ponovne uporabe vode, iako su u načelu jasne, uvelike ovise o lokalnim uvjetima u kojima ju se treba koristiti. Budući da se ponovnom uporabom nastoji smanjiti eksploatacija vode za navodnjavanje iz površinskih i podzemnih voda, ona bi se u načelu trebala provoditi jedino ako koristi od smanjenja eksploatacije prirodnih resursa nadmašuju popratne kvalitativno-financijske čimbenike ispuštanje obrađenih otpadnih voda u okoliš.

Procjenjivanje koristi koje mogu proizaći iz ponovne upotrebe vode je općenito složeno. U bilanci sveukupnih troškova energetski zahtjevi za crpljenje vode iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i transport do poljoprivrednog zemljišta predstavljaju značajnu stavku. Ovaj se kontekst treba proširiti tako

da uključuje, s jedne strane, cijeli lanac vrijednosti koji se dobavlja poljoprivredom, a s druge strane proces upravljanja riječnim slivom, gdje ponovno korištenje može predstavljati mjeru s važnim popratnim koristima. U brojnim je slučajevima poželjno koristiti obrađenu otpadnu vodu za navodnjavanje, istodobno smanjujući eksploataciju za navodnjavanje, jer je na ovaj način režim protoka vodenih tijela najmanje uznemiren, a hranjive tvari koje se prenose obrađenom otpadnom vodom mogu iskoristiti usjevi umjesto da isti završe u vodonosnicima.

Rasprava o tome tko bi trebao platiti za ponovnu uporabu vode je izvan dosega ove analize. Važno je istaknuti da tržišna vrijednost usjeva proizvedenih navodnjavanjem ukazuje da ukupni troškovi primjene uporabljene vode često prelaze spremnost ili mogućnost poljoprivrednika da isto plati. Navedeno ukazuje da troškovi ponovne uporabe vode, koji se smatraju vrijednima, obzirom na pojedine prednosti, trebaju biti razmotreni u kontekstu cjelokupnog lanca vrijednosti poljoprivredne proizvodnje i upravljanja riječnim slivom. Kada ponovno korištenje vode ima značajne prednosti, isto se može smatrati mjerom upravljanja riječnim slivom koja pridonosi postizanju ciljeva europskog vodnog zakonodavstva.

dr. sc. Ivana Gudelj, znanstveni suradnik



Willem Ligtvoet, Arno Bouwman, Joost Knoop, Sophie de Bruin, Kersten Nabielek, Hiddo Huitzing, Jan Janse, Jelle van Minnen, David Gernaat, Peter van Puijenbroek, Jan de Ruiter, Hans Visser

The Geography of Future Water Challenges

- IZDAVAČ: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague
- 102 stranica
- ISBN 978-94-92685-04-9

Kontakt adresa:

www.pbl.nl/en;
Willem Ligtvoet - willem.ligtvoet@pbl.nl

PBL nizozemska Agencija za procjenu utjecaja na okoliš je nacionalna institucija za stratešku analizu politika u području okoliša, prirode i prostornog planiranja. Doprinosi poboljšanju kvalitete političkog i administrativnog upravljanja primjenom studija, analiza i evaluacija u kojima se integrirani pristup smatra

najvažnijim, a preispitivanje relevantnosti zastupljenih politika je glavni fokus. U svom radu Agencija provodi tematski atraktivna istraživanja popraćena neovisnim i znanstveno utemeljenim stavom. Primjer takvog istraživanja predstavlja i publikacija „Geografija budućih izazova sa vodom“ koja ukazuje na: degradaciju prirodnih resursa u svijetu kao jedan od glavnih društvenih izazova, činjenicu da je voda jedan od najvažnijih resursa čovječanstva, te da je temeljni preduvjet za život na našoj planeti, jer prožima mnoge društvene, gospodarske i ekološke aktivnosti.

Da se radi o publikaciji itekako vrijednoj čitateljevu pozornosti potvrđuje činjenica da je njenu izradu naručilo Ministarstvo infrastrukture i vodnog gospodarstva, Ministarstvo vanjskih poslova i Ministarstvo gospodarstva i klime u kontekstu nizozemske Međunarodne vodne ambicije. Publikacija je nastala u suradnji s Deltaesom, Sveučilištem u Utrechtu, i Institutom za vodno obrazovanje IHE Delft. Publikacija obiluje velikim brojem karata, infografika i tematskih fotografija koje primjereno i životopisno prate sadržaj strukturiran kako slijedi:

Sadržaj

Predgovor

Postavljanje ciljeva

Voda, neophodna za život

Jaka povezanost sa ciljevima održivog razvoja

Katastrofe povezane sa vodom

Geografija suša i poplava

Pritisci stalno rastu

Urbanizacija mijenja globalnu ranjivost

Klimatske promjene i ekstremni vremenski uvjeti

Istraživanje budućih izazova

Mapiranje gorućih pitanja

Voda i proizvodnja hrane

Onečišćenje voda i zdravlje ljudi

Poplava

Proizvodnja hidroenergije

Ekološki status vodenih ekosustava

Voda, migracija i sukob

Mijenjanje trenda

Lokalni utjecaji, migracija i rizik od sukoba

Voda i klimatski izazovi: globalna stanje

Goruće pitanje krajolika: grupe rizika i izazova

Transformacijski izazovi

Raditi u istom smjeru

Transformacija gospodarskog razvoja

Kreiranje zajedničke vizije

Geografija izazova

Reference

Fotografije

Brojne globalni ciljevi i obveze su povezani s vodom, stoga održivi razvoj nužno uključuje odgovarajuće

upravljanje vodama. Zagađenje voda i meteorološki ekstremi povezani s vodom kao što su suše, ekstremne oborine, poplave i olujni udari, utječu na život milijuna ljudi i uzrokuju milijarde eura ekonomske štete, svake godine.

Srećom, zbog poboljšanih sustava ranog upozoravanja i poboljšanja mehanizama za upravljanje katastrofama, broj poginulih od katastrofa povezanih s vodom posljednjih desetljeća se smanjuje, a mnogo je veći broj ljudi stradalih zbog drugih uzroka, kao što su potresi, tsunamiji i nasilni sukobi.

Suše uzrokuju nedostatak vode, otežavaju ili uništavaju poljoprivrednu proizvodnju, slijedom čega dolazi do nestašice hrane i sve učestalijih požara. Procjenjuje se da suše godišnje afektiraju živote 10 milijuna ljudi. Poplave se događaju diljem svijeta, a većina ljudi izložena poplavama živi u jugoistočnoj Aziji. Broj ljudi koji se svake godine suočavaju sa poplavama iznosi oko 35 milijuna.

Predviđa se da će do 2050. godine kombinacija daljnjeg rasta stanovništva, intenzivnog gospodarskog razvoja i sve izraženijih klimatskih promjena uvjetovati stalni rast pritisaka povezanih sa vodom: suša, poplava i onečišćenja.

Zbog kontinuirane globalne urbanizacije rizici povezani sa vodom bit će sve više koncentrirani u gradovima. Do 2050. godine predviđa se da će 70% svjetske populacije živjeti u urbanoj sredini na 0,5% od ukupno raspoloživog prostora.

Društvo je već izloženo i bit će sve izloženije utjecaju klimatskih promjena na globalne i lokalne vodne resurse. Promjene količina oborina, temperaturni ekstremi, porast razine mora i topljenje morskog leda utječu na sigurnosne čimbenike društva i gospodarske razvojne mogućnosti. S druge strane, zagrijavanje rijeka, jezera, mora i oceana negativno utječe na kvalitetu i održivost svih ekosustava. Visokokvalitetni ekosustavi doprinose zdravlju ljudi i kvaliteti života. Oni pročišćavaju vodu i doprinose očuvanju vodnih rezervi i bioraznolikosti, skladište ugljik, ublažavaju poplave i osiguravaju dostatnu raspoloživost hrane i vlakana. Procjenjuje se kako će daljnji razvoj pratiti dodatni gubitak bioraznolikosti u gotovo 40% svjetskih slatkovodnih ekosustava.

Globalno je očekivanje da će se do 2050. potrošnja vode povećati za 25%, zbog sve većeg broja kućanstava, rasta industrijske proizvodnje, te širenja i intenziviranja poljoprivrede. Rastuća potražnja za vodom u regijama u kojima će doći do pada oborina će dodatno povećati pritisak na raspoložive vodne resurse, što će rezultirati visokom razinom vodnog stresa u mnogim regijama.

Iako su učinjena značajna poboljšanja, globalno je stanje takvo da jedan od osam ljudi još uvijek nema pristup čistoj pitkoj vodi, a svaki treći nema odgovarajuće sanitarije. Nedostatak pristupa čistoj

vodi za piće i nedostatak sanacije dva su glavna uzroka ljudskih bolesti i smrtnosti. U kombinaciji, njihov utjecaj dovodi do toga da je godišnja smrtnost 800 000 ljudi u slabo i srednje razvijenim zemljama, što je daleko više od godišnjeg broja žrtava od poplava, suša ili sukoba.

Na temelju raspoloživih podataka vezanih uz vodu i klimu postojeći rizici i trendovi pokazuju velike razlike između regija. Predviđa se najveći porast izazova povezanih s vodom i klimom za podsaharsku Afriku i južnu Aziju.

Integriranje izazova povezanih s vodom i klimom i globalnih obveza u razvojnim strategijama zahtijeva transformaciju kako načina izrade tih strategija tako i načina njihove implementacije. Pristupi i izgradnja temeljeni na specifičnim smjernicama vezanim za pojedine lokacije bit će ključni za učinkovito djelovanje u pravom smjeru tijekom nadolazećeg razdoblja.

Transformacija prema održivosti poziva zapravo na poboljšanje čovjekove dobrobiti smanjenjem degradacije okoliša, te brojnosti i intenziteta rizika. To zahtijeva jačanje društvenih i ekoloških vrijednosti u razvojnim strategijama i investicijskom odlučivanju.

Publikacija sumarno ukazuje da se, bez poboljšanog upravljanja vodama ili prilagodbe klimatskim promjenama, kao globalni ciljevi održivosti ne mogu postići. Naglašava hitnu potrebu za integriranim pristupom ograničavanju rizika povezanih sa klimom i vodom. Koristeći karte i infografike, *Geografija budućih izazova s vodom* sumira izazove sutrašnjice u vezi s vodom, prema scenariju uobičajenog poslovanja (*eng. business-as-usual scenario*).

Održivi razvoj povezan je s vodnogospodarskom stabilnošću. Osmišljavanje održive budućnosti zahtijeva uvid u postojeće i nadolazeće rizike povezane s vodom i klimatskim promjenama te koje će regije postati žarišne točke tih rizika.

Istraživanja predstavljena ovom publikacijom su nesumnjivo pomoć za povećanje svijesti o hitnoj potrebi suočavanja s izazovima koji će biti pred nama tijekom narednih desetljeća, odnosno za pronalaženje mogućnosti transformacije prema svijetu koji je otporan na klimatske promjene i održiv.

dr. sc. Ivana Gudelj, znanstveni suradnik