



EEA Signali 2018.

Voda je život

Europske rijeke, jezera i mora izloženi su pritisku od onečišćenja, prekomjernog iskorištavanja i klimatskih promjena. Kako možemo osigurati održivu uporabu tog ključnog resursa?

Oblikovanje naslovnice: Formato Verde
Prijelom: Formato Verde

Pravna obavijest

Sadržaj ove publikacije ne odražava nužno službeno mišljenje Europske komisije ili druge institucije Europske unije. Europska agencija za okoliš, kao ni bilo koja osoba ili tvrtka koje djeluju u ime Agencije, nisu odgovorni za uporabu informacija iz ovog izvješća.

Obavijest o autorskom pravu

© EAO, Kopenhagen, 2018.
Umnožavanje je dopušteno uz uvjet navođenja izvora, osim ako nije naznačeno drugačije.

Luxembourg: Ured za publikacije Europske unije, 2018.

ISBN: 978-92-9213-994-0
ISSN: 2314-9507
doi: 10.2800/928885

Ekološka proizvodnja

Ova publikacija tiskana je u skladu s visokim okolišnim standardima.

Tiskao Rosendahls

— Certifikat gospodarenja okolišem: DS/EN ISO 14001:2004
— Certifikat kvalitete: DS/EN ISO 9001: 2008
— EMAS registracija. Dozvola br. DK – 000235
— Eko-etiketa Nordic Swan, dozvola br. 541-457
— FSC Certificate – licence code FSC C0688122

Papir

Cocoon Offset — 100 gsm.
Cocoon Offset — 250 gsm.

Printed in Denmark

Možete nas kontaktirati

elektroničkom poštom: signals@eea.europa.eu

preko mrežne stranice EEA-a: EAO-a: www.eea.europa.eu/signals

preko Facebooka: www.facebook.com/European.Environment.Agency

preko Twittera: [@EUenvironment](https://twitter.com/EUenvironment)

Naručite besplatni primjerak u Knjižari EU-a: www.bookshop.europa.eu

Sadržaj

Uvodni članak — Čista voda je život, zdravlje, prehrana, rekreacija, energija...	4
Uporaba vode u Europi — količina i kvaliteta suočavaju se s velikim izazovima	12
Podvodni svijet suočava se s ozbiljnim prijetnjama	22
U prvom planu — Ocean plastike	32
Klimatske promjene i voda — topliji oceani, poplave i suše	38
Razgovor — Nizozemci su napravili prostora za rijeku	48
U prvom planu — Voda u gradu	54
Razgovor — Malta: nestašica vode je svakodnevica	62
Upravljanje — voda u pokretu	68



Hans Bruyninckx
Izvršni direktor Europske
agencije za okoliš



Čista voda je život, zdravlje, prehrana, rekreacija, energija...

Voda pokriva više od 70 % površine Zemlje. Život na Zemlji počeo je u vodi pa stoga nije iznenađujuće da je ona potrebna svim živim organizmima na našem plavom planetu. Uloga vode je mnogoznačna: ona je ključna potreba, dom (stanište), lokalni i globalni resurs, prometni koridor i regulator klime. No, posljednja dva stoljeća postala je krajnje određište mnogih onečišćujućih tvari koje se ispuštaju u okoliš i novootkriveni rudnik bogat mineralima koje treba iskorištavati. Kako bismo mogli i dalje uživati u čistoj vodi te čistim oceanima i rijekama, moramo temeljito promijeniti način korištenja i postupanja s vodom.

Voda je stanište milijuna vrsta od najsitnijih organizama koji se mjere u mikronima do plavih kitova dužine do 30 metara i težine do 200 tona. Svake godine u dubinama oceana otkrivaju se nove vrste. Oceani i mora imaju ključnu ulogu u i u globalnoj klimi: oni su najveći spremnik ugljika i skupljaju ugljični dioksid iz atmosfere. Oceanske struje pomažu u zagrijavanju i hlađenju različitih regija i tako pridonose njihovoj prikladnosti za stanovanje. Isparavanje iz toplih mora vraća nam se u obliku kiše ili snijega, održavajući život na kopnu.

Ljudima voda nije samo vitalno potreba, već i resurs koji iskorištavamo u svakodnevnom životu. Kod kuće ju upotrebljavamo za kuhanje, čišćenje, tuširanje i ispiranje. Voda se upotrebljava u proizvodnji naše hrane, odjeće, mobilnih telefona, automobila i knjiga. Upotrebljavamo ju za izgradnju naših domova, škola i cesta, te za grijanje zgrada i hlađenje elektrana. S pomoću električne energije koja nastaje njezinim kretanjem,

osvjetljavamo svoje gradove i domove. Ljeti kada je vruće skočimo u more ili šećemo uz jezero kako bismo se rashladili.

Voda je i sredstvo za povezivanje i kretanje ljudi i robe. Ona služi kao prirodna prometna mreža po cijelom svijetu koja povezuje ne samo obalne gradove već i gradove u unutrašnjosti duž plovidbenih rijeka, omogućavajući globalnu trgovinu. Naše majice, zrna kave ili prijenosna računala koji su proizvedeni u Americi, Africi ili Aziji mogu se do Europe prevesti brodovima. Drugim riječima, voda je prisutna u svakom aspektu našeg života.

Nažalost, način na koji upotrebljavamo taj neprocjenjivi resurs i kako prema njemu postupamo ne utječe samo na naše zdravlje već i na sav život koji ovisi o vodi. Onečišćenje, prekomjerno iskorištavanje, fizičke promjene vodnih staništa i klimatske promjene sve više umanjuju kvalitetu i dostupnost vode.

Mijenjamo prirodu vode

Kada god vodu zahvatimo iz njezinog izvora i upotrebljavamo ju, gotovo uvijek mijenjamo njezine različite aspekte. Da bismo zadovoljili svoju potrebu za vodom izravnavamo rijeke, gradimo kanale koji spajaju mora i rijeke te brane i nasipe. Podzemne vode zahvaćene iz vodonosnika transportiraju se stotinama kilometara do naših domova. Kada se jednom upotrijebi, voda može biti onečišćena kemijskim tvarima (npr. fosfatima koji se upotrebljavaju u proizvodima za čišćenje), plastičnim mikrogranulama ili uljem za kuhanje. Neke od tih onečišćujućih tvari ili nečistoća ostaju u vodi čak i nakon naprednih postupaka pročišćavanja otpadnih voda. U slučaju poljoprivrede, voda koja se upotrebljava za usjeve može sadržavati ostatke kemikalija koje se upotrebljavaju u umjetnim gnojivima i pesticidima. Nakon uporabe i ponekad nakon pročišćavanja, dio te izmijenjene vode vraća se u vodno tijelo.

Čak i onečišćujuće tvari koje se prenose zrakom, koje ispuštaju promet i industrija, mogu se taložiti u rijeke, jezera i mora te utjecati na kvalitetu vode. Kao posljedica našeg korištenja vode može doći do promjene temperature i razine saliniteta mora. Voda koja se upotrebljava za hlađenje u energetske sektoru može biti znatno toplija od zahvaćene vode. Slično tomu, u postupku desalinizacije može se natrag u morski okoliš ispuštati slana voda s visokom koncentracijom soli. I konačno, ono što vraćamo u prirodu često je znatno drugačije od onoga što smo iz nje uzeli, a i ne vraćamo ju uvijek tamo gdje smo ju crpili.

Kvaliteta vode je važna

Europa je posljednja četiri desetljeća ostvarila znatan napredak u pogledu regulacije kvalitete vode, pročišćavanja svojih otpadnih voda i zaštite svojih morskih i slatkovodnih staništa i vrsta. Politikom EU-a obuhvaćen je širok raspon pitanja, od pitke vode, komunalnih otpadnih voda, zaštite staništa, određivanja zaštićenih morskih područja i kvalitete vode za kupanje do poplava, plastike za jednokratnu uporabu, industrijskih emisija i ograničenja uporabe štetnih kemikalija. Ti posebni propisi EU-a pojačani su sveobuhvatnim programima i zakonodavstvom, kao što su Sedmi program djelovanja za okoliš, Okvirna direktiva o vodama i Okvirna direktiva o pomorskoj strategiji.

Europljani brinu za kvalitetu svoje vode. Nije slučajnost da se prva građanska inicijativa EU-a, odnosno inicijativa [Right2water](#)¹, koju je podržalo više od 1,8 milijuna potpisnika, odnosila na vodu. Programi podizanja razine svijesti, vodno-učinkovite tehnologije i ulaganja u upravljanje gubicima u cjevovodima doveli su do stvarnih ušteda vode u cijeloj Europi. Ukupna količina zahvaćene vode u Europi smanjila se od 1990. za 19 %. Danas je više od 80 % europskog stanovništva povezano na postrojenje za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda, zbog čega se znatno smanjuje količina onečišćujućih tvari koje ulaze u vodna tijela. U našem [nedavnom izvješću](#)² o stanju voda navedeno je da otprilike tri četvrtine podzemnih vodnih tijela u Europi ima dobro kemijsko stanje, naime smatraju se čistim.



Redovitim praćenjem kvalitete vode za kupanje utvrđeno je da je približno 85 % kupališta u EU-u koja su praćena 2017. ocijenjena „izvrsnima“. Više od 10 % europskih mora određeno je kao zaštićeno morsko područje kako bi se pridonijelo očuvanju morskih vrsta i staništa. Sve je to vrlo ohrabrujuće. Međutim, unatoč ostvarenom napretku, ekološko i kemijsko stanje europskih površinskih voda i dalje je razlog za zabrinutost.

Tijekom razdoblja praćenja 2010. – 2015. samo 39 % površinskih voda ostvarilo je cilj EU-a minimalnog „dobrog“ ili „visokog“ ekološkog stanja, a 38 % ostvarilo je „dobro“ kemijsko stanje. Loše kemijsko stanje dijelom nastaje zbog toga što onečišćujuće tvari (npr. nitrati iz poljoprivrede) nisu djelotvorno odstranjene. Voda apsorbira i prenosi onečišćujuće tvari te se one akumuliraju u jezerima i oceanima. Mnoge rijeke fizički su izmijenjene ili su na njih djelovale ljudske aktivnosti koje utječu na uzvodnu migraciju riba ili nizvodni tok sedimenata.

Mnogi stokovi morskih riba prekomjerno su izlovljeni, što ugrožava preživljavanje čitavih populacija riba. Invazivne strane vrste koje se šire brodskim prijevozom ili kanalima ugrožavaju lokalne vrste. Pomorski otpad, većinom plastika, pronalazi se u svim dijelovima svijeta od Arktika do nenaseljenih otoka u Tihom oceanu. Nažalost, čak i ako spriječimo ulazak novih onečišćujućih tvari u vodna tijela, suočavamo se s nasljeđem svih onečišćujućih tvari koje su se prije mnogo desetljeća ili, kao u slučaju žive, stoljećima ispuštale u vodu. A buduće generacije suočavat će se s tvarima koje mi ispuštamo.

Rješavanje problema manjka i viška

U usporedbi s mnogim dijelovima svijeta, Europa ima relativno bogate slatkovodne resurse. Međutim, ti resursi nisu jednako raspoređeni po cijelom kontinentu. Prema našim procjenama, otprilike jedna trećina površine EU-a suočava se s problemima u opskrbi vodom, odnosno potražnja je u određenom razdoblju veća od opskrbe.

Predviđa se da će klimatske promjene utjecati na dostupnost vode u Europi jer će dodatnom pritisku izložiti južne regije koje se već suočavaju s problemima u opskrbi vodom. Očekuje se da će se drugi dijelovi Europe sve češće suočavati s poplavama, a regije na niskoj nadmorskoj visini u opasnosti su od oluja i podizanja razine mora. Gradovi i regije predvode aktivnosti na terenu i provode mjere koje uključuju sve od smanjenja istjecanja i ponovne uporabe vode do uključivanja plavih i zelenih područja u gradska područja kako bi se umanjili rizici od poplava i štete uzrokovane vodom.

Neki ključni gospodarski sektori, kao što su poljoprivreda, upotrebljavaju znatne količine slatke vode. Tijekom proljetnih i ljetnih mjeseci u dijelovima južne Europe više od polovine vode upotrebljava se za poljoprivredne djelatnosti. Slično tomu, popularna turistička odredišta, uključujući male otoke na Sredozemlju, možda će morati osigurati vodu za tisuće posjetitelja, čime se ograničene vodne zalihe izlažu znatnom pritisku.

Lokalni i globalni resurs

Lokalni vodni resursi nisu izloženi dodatnom pritisku zbog posjetitelja samo u slučaju masovnog turizma. Zahvaljujući globalnoj trgovini potrošači mogu iskorištavati prirodne resurse, uključujući vodu, iz svih dijelova svijeta. Izvozom francuskog vina u Kinu „izvozi“ se i voda koja se upotrebljava za uzgoj vinove loze i proizvodnju vina. Isto tako, uvozom proizvoda u Europu uvozi se i „virtualna voda“.

Voda je iz mnogih razloga lokalni resurs. Promjene u količini ili kvaliteti vode izravno utječu na lokalni okoliš i lokalno stanovništvo. Međutim, voda u cjelini je i globalno tijelo – zajedničko dobro koje dijele svi ljudi i svi živi organizmi na našem planetu. Voda se kreće kroz različite zemlje te fizički i kulturno povezuje kontinente. Budući da su mnoga velika vodna tijela povezana, lokalni problem može biti jedan od mnogih čimbenika koji pridonose nekom većem problemu. S druge strane, globalni problem, kao što su plastika ili više temperature vode u oceanima, mogu imati teže posljedice na lokalnoj razini.

Zbog te lokalne i globalne prirode vode potrebna je suradnja i upravljačke strukture koje se mogu nositi s tim ozbiljnim izazovom. Nije iznenađujuće da se u mnogim politikama EU-a o slatkoj vodi i pomorskom okolišu ističu regionalna i globalna suradnja. EU aktivno sudjeluje u upravljačkim strukturama koje uključuju [ciljeve održivog razvoja](#)³ Ujedinjenih naroda i strukture regionalne suradnje kao što su



Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav⁴ ili OSPAR Komisija za Sjeveroistočni Atlantik⁵. Posljednjih godina u upravljačkim strukturama sudjelovali su i dionici izvan državnog sektora, kao što su velika ribarska poduzeća, kako bi se osigurala održiva uporaba vodnih resursa.

S obzirom na sve veću potražnju konkurentnih korisnika, jasno je da put ka održivoj uporabi vode i njezinih resursa uključuje učinkovitost, inovacije, sprječavanje otpada (npr. smanjenje istjecanja, gubitaka u cjevovodima), ponovnu uporabu, recikliranje, a to su sve sastavni elementi kružnog gospodarstva. Štoviše, ako spasimo jedan resurs, kao što je voda, možemo uštedjeti na svim ostalima.

Znanje koje će pomoći u oblikovanju buduće politike

Europska agencija za okoliš radi s informacijama o okolišu. Voda, kao tema koja je složena i povezana sa ostalim okolišnim pitanjima zahtijeva različite izvore podataka, dubinske i sustavne analize i blisku suradnju s mrežama i institucijama. Europska agencija za okoliš objedinjuje svo to znanje o europskom okolišu i informira donositelje politika i javnost.

Tijekom posljednja četiri desetljeća, u skladu sa zakonodavstvom EU-a i zahtjevima za izvješćivanje, države članice uspostavile su opsežne strukture praćenja. Zahvaljujući tim naporima, naše znanje i razumijevanje pitanja i trendova povezanih s okolišem, uključujući vode, znatno je detaljnije i sveobuhvatnije. Sada možemo provoditi integriranu analizu pokretača promjena, onoga što se mijenja i kako se mijenja. Možemo utvrditi djelotvorne mjere na terenu i izgraditi mreže za razmjenjivanje tih informacija.

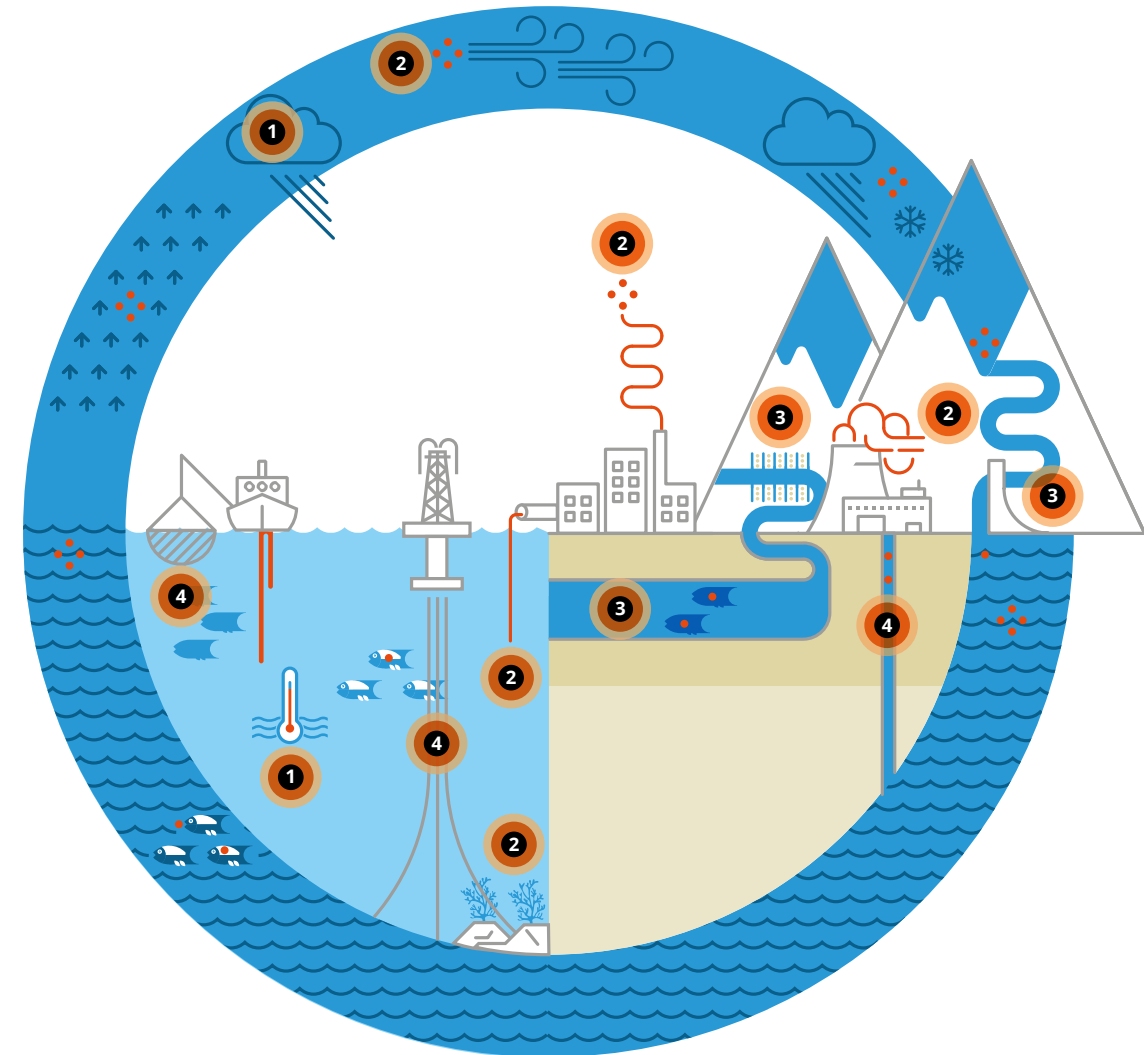
To znanje bit će od ključne važnosti za oblikovanje buduće politike EU-a o vodi. Neki ključni dijelovi zakonodavstva o vodi, uključujući Okvirnu direktivu o vodama i Direktivu o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda, u postupku su preispitivanja i mogli bi biti izmijenjeni. Budući da voda ima ključnu ulogu u svim aspektima naših života, integriraniji pristup politike pomoći će nam da zaštitimo i očuvamo ono što naš planet čini jedinstvenim: vodu.

Hans Bruyninckx
Izvršni direktor Europske agencije za okoliš

Vodni ciklus — Glavni problemi koji utječu na kakvoću i količinu vode

Voda je prisutna u svim aspektima naših života. Nažalost, način na koji upotrebljavamo taj dragocjeni resurs i postupamo s njime ne utječe samo na naše zdravlje, već i na sav život koji ovisi o vodi.

Onečišćenje, prekomjerno iskorištavanje, fizičke promjene vodenih staništa i klimatske promjene i dalje ugrožavaju kakvoću i dostupnost vode.



- 1 Klimatske promjene
- 2 Onečišćenje
- 3 Fizičke promjene
- 4 Prekomjerno iskorištavanje



Uporaba vode u Europi — količina i kvaliteta suočavaju se s velikim izazovima

Europljani svake godine upotrebljavaju milijarde kubičnih metara vode ne samo za piće, već i u poljoprivredi, proizvodnji, grijanju i hlađenju, turizmu i drugim uslužnim sektorima. Budući da u Europi postoje tisuće slatkovodnih jezera, rijeka i podzemnih izvora vode, to može stvarati dojam da Europa ima neograničene zalihe vode. Međutim, rast broja stanovnika, urbanizacija, onečišćenje i učinci klimatskih promjena, kao što su dugotrajne suše, vrše znatni pritisak na europske vodne zalihe i na kvalitetu vode.

Nestašica vode sve se više spominje u vijestima u cijelom svijetu, a gradovi kao što su Cape Town u Južnoj Africi i Kairo u Egiptu već se suočavaju, ili se očekuje da će se suočiti, s ozbiljnom nestašicom vode. Budući da posvuda u Europi postoje brojne velike rijeke i jezera, može se činiti da nestašica vode ili problemi u opskrbi vodom ne utječu na nas, no to uopće nije tako. Problem opskrbe vodom utječe na milijune ljudi u cijelom svijetu, pa tako i na više od 100 milijuna ljudi u Europi.

Kao i u mnogim regijama svijeta i u Europi raste zabrinutost zbog problema u opskrbi vodom i nestašice vode, što je povezano sa sve većim rizikom od suša zbog klimatskih promjena. Otprilike 80 % slatke vode u Europi (za piće i ostale uporabe) potječe iz rijeka i podzemnih voda, zbog čega su ti izvori posebno osjetljivi na opasnosti koje nastaju zbog prekomjernog iskorištavanja, onečišćenja i klimatskih promjena.

Količina vode izložena je pritisku

Kao i drugi važni resursi ili živi organizmi, voda također može biti izložena pritisku, posebno kada je potražnja za vodom veća od ponude ili kada je njezina uporaba ograničena zbog loše kvalitete. Klimatski uvjeti i potražnja za vodom dva su glavna čimbenika koja utječu na probleme u opskrbi vodom. Takav pritisak na vodu dovodi do smanjenja količine (prekomjerno iskorištavanje ili suša) i pogoršanja kvalitete (onečišćenje i eutrofikacija) izvora slatke vode.

Unatoč relativnom obilju izvora slatke vode u nekim dijelovima Europe, dostupnost vode i društveno-ekonomske djelatnosti neravnomjerno su raspoređeni, što dovodi do velikih razlika u problemima u opskrbi vodom u različitim godišnjim dobima i različitim regijama. Potražnja za vodom u Europi stalno se povećavala tijekom posljednjih 50 godina, dijelom zbog povećanja broja stanovnika.

Zbog toga su se obnovljivi vodni resursi po glavi stanovnika u Europi smanjili za 24 %. To smanjenje posebno je očito u južnoj Europi gdje je većinom uzrokovano manjom količinom oborina, prema [pokazatelju EEA-a](#)⁶. Na primjer, u ljeto 2015. bilo je 20 % manje obnovljivih izvora slatke vode (kao što su podzemne vode, jezera, rijeke ili akumulacijska jezera) nego u istom razdoblju 2014. jer se neto količina oborina smanjila za 10 %. Na potražnju je utjecalo i preseljenje većeg broja ljudi u gradove, posebno u gusto naseljenim područjima.

EEA procjenjuje da u otprilike jednoj trećini područja EU-a postoje trajni ili privremeni problemi u opskrbi vodom. Države kao što su Grčka, Portugal i Španjolska već su doživjele teške suše u ljetnim mjesecima, ali problemi u opskrbi vodom javljaju se i u sjevernim regijama, među ostalim u dijelovima Ujedinjene Kraljevine i Njemačke. Poljoprivredna područja s intenzivnim navodnjavanjem, otoci u južnoj Europi koji su popularna turistička odredišta i velike gradske aglomeracije smatraju se najvećim žarištima problema u opskrbi vodom. Očekuje se da će se sve češće javljati nestašica vode zbog klimatskih promjena.

Međutim, zbog učinkovitije uporabe vode i upravljanja vodnim zalihama [zahvaćanje vode smanjilo se za ukupno](#)⁷ 19 % od 1990. Nedavno provedenim analizama studija-slučaja u [kratkom izvješću EEA-a](#)⁸ utvrđeno je da se vodnim politikama EU-a države članice potiče da primjenjuju bolje

prakse upravljanja vodom, posebno u pogledu politike utvrđivanja cijena vode u kombinaciji s drugim mjerama kao što su kampanje podizanja svijesti kojima se promiče učinkovita uporaba vode s pomoću uređaja za smanjenje potrošnje vode.

Voda u gospodarstvu — uporaba i zlouporaba

Voda se upotrebljava u svim sektorima gospodarstva, ali na različite načine i u različitim količinama (°). Pristup dostatnim količinama slatke vode od ključne je važnosti za mnoge važne gospodarske sektore i zajednice koje ovise o tim djelatnostima. Međutim, i dalje se javlja pitanje upotrebljavamo li vodu u gospodarstvu na održivi način?

U gospodarskim djelatnostima u Europi upotrebljava se u prosjeku otprilike 243 000 kubičnih hektometara (°) vode prema EEA-ovu [indeksu iskorištavanja vode](#)⁹. Iako se većina te vode (više od 140 000 kubičnih hektometara) vraća u okoliš, ona često sadržava nečistoće ili onečišćujuće tvari, uključujući štetne kemikalije.

Najviše vode upotrebljava se u poljoprivredi: otprilike 40 % ukupne količine vode godišnje utrošene u Europi. Unatoč [povećanju učinkovitosti u ovom sektoru](#)¹⁰ od 1990., poljoprivreda će i u budućnosti biti najveći potrošač, što pridonosi problemima u opskrbi vodom u Europi. Tome je razlog navodnjavanje sve većeg broja poljoprivrednih površina, posebno u zemljama južne Europe.



Iako se navodnjava samo 9 % ukupnih poljoprivrednih površina u Europi, navodnjavanje svejedno čini otprilike 50 % ukupne uporabe vode u Europi. Taj se postotak u proljeće može povećati na 60 % kako bi se pomoglo usjevima nakon sadnje, posebno u slučaju voća i povrća za kojima postoji velika potražnja i koje drži visoke cijene, kao što su masline ili naranče kojima je za sazrijevanje potrebna velika količina vode. Očekuje se da će se troškovi navodnjavanja sljedećih godina povećati ako se pokaže da su predviđanja u pogledu manje količine oborina i duljeg toplog razdoblja točna.

Iznenadujuće je se da se velike količine vode, odnosno otprilike 28 % godišnje potrošnje vode, troši i za proizvodnju energije. Voda se većinom upotrebljava za hlađenje u nuklearnim elektranama i u elektranama na fosilna goriva. Upotrebljava se i za proizvodnju električne energije. U rudarstvu i proizvodnji upotrebljava se 18 % vode, a u kućanstvu otprilike 12 %. Kućanstvima u Europi u prosjeku se dnevno isporučuje 144 litara vode po osobi.

Sektori s najvećom potrošnjom vode razlikuju se ovisno o regijama. Poljoprivreda je u načelu najveći potrošač vode u južnoj Europi, dok hlađenje u elektranama izlaže najvećem pritisku vodne resurse u zapadnoj i istočnoj Europi. Proizvođačka industrija najveći je korisnik u sjevernoj Europi.

Učinci na okoliš

Korištenje vode, kao što je opisano doprinosi rastu gospodarstva i našoj kvaliteti života. Međutim, lokalni vodni resursi u određenom području mogu biti izloženi konkurentnoj potražnji različitih potrošača, zbog čega

(°) Ukupna količina vode koja se upotrebljava u proizvodima i koju upotrebljavaju pojedine države i osobe može se procijeniti različitim alatima i metodama, kao što je vodeni otisak.

(°) Jedan kubični hektometar iznosi 1 000 000 kubičnih metara.



se mogu zanemariti potrebe za vodom u prirodi. Prekomjerno iskorištavanje vodnih resursa može štetiti životinjama i biljkama koje o njoj ovise. Postoje, također, i druge posljedice za okoliš.

U većini slučajeva otpadne vode koje nastaju nakon što se zahvaćena voda upotrijebi u industriji, kućanstvima ili poljoprivredi mogu uzrokovati onečišćenje zbog ispuštanja kemikalija, curenja iz kanalizacije, te prikupljanjem u vodama nutrijenata i pesticida s poljoprivrednog zemljišta. U slučaju proizvodnje energije, uporaba vode za proizvodnju hidroenergije šteti prirodnom ciklusu vode u rijekama i jezerima, a brane i druge fizičke prepreke mogu onemogućiti uzvodnu migraciju riba.

Slično tome, voda koja se upotrebljava za hlađenje u elektranama obično je toplija od vode u rijekama ili jezerima kada se ispušta natrag u okoliš. Ovisno o razlici u temperaturi, toplina može negativno utjecati na lokalne vrste. Na primjer, može djelovati kao toplinska prepreka za migraciju riba u nekim rijekama.

Europski naponi za poboljšanje kvalitete vode

Tijekom posljednjih 30 godina države članice EU-a ostvarile su velik napredak u poboljšanju kvalitete slatkovodnih tijela u Europi zahvaljujući pravilima EU-a, posebno [Okvirnoj direktivi o vodama](#),¹¹ [Direktivi o komunalnim otpadnim vodama](#)¹² i [Direktivi o vodi za piće](#).¹³ Na tim ključnim

zakonodavnim tekstovima temelji se opredijeljenost EU-a da poboljša stanje europskih voda. Politikom EU-a nastoje se znatno smanjiti negativni učinci onečišćenja, prekomjernog zahvaćanja i ostali pritisci na vodu te osigurati dostupnost dostatne količine kvalitetne vode za ljudsku uporabu i za okoliš. Pročišćavanje otpadnih voda i manje korištenje dušika i fosfora u poljoprivredi posebno su doveli do znatnog poboljšanja kvalitete vode posljednjih desetljeća.

Jedno od konkretnih postignuća jest znatno poboljšanje kvalitete vode za kupanje na europskim obalnim i kontinentalnim kupalištima tijekom posljednjih 40 godina. Tijekom 2017. praćeno je više od **21 500 kupališta u EU-u**¹⁴ i njih 85 % ispunilo je najstroži standard „izvrsne” kvalitete. Zahvaljujući pravilima u zakonodavstvu EU-a o vodi za kupanje i otpadnim vodama, države članice EU-a uspjele su riješiti problem onečišćenja vode za kupanje otpadnim vodama ili istjecanjem vode s poljoprivrednih zemljišta, koje su opasne za ljudsko zdravlje i vodene ekosustave.

Unatoč ostvarenom napretku, opće ekološko stanje mnogih vodnih tijela u Europi i dalje je neizvjesno. Velika većina europskih jezera, rijeka, estuarija i obalnih voda ne ispunjava minimalni cilj „dobrog” ekološkog stanja⁽ⁱⁱⁱ⁾ u skladu s Okvirnom direktivom EU-a o vodama, kako je navedeno u nedavnom izvješću Europske agencije za okoliš [Europske vode — procjena stanja i pritisaka 2018](#).¹⁵

⁽ⁱⁱⁱ⁾ Vidjeti odjeljak Signala „Podvodni život suočava se s ozbiljnim prijetnjama”.



Šira perspektiva — plavo gospodarstvo

Europski naponi nisu ograničeni na unutarnje i obalne vode. Održivo korištenje vodnih i morskih resursa u središtu je novih inicijativa EU-a i Ujedinjenih naroda „plavo gospodarstvo“ i „plavi rast“. Ideja je osigurati dugoročnu održivost ribarstva ili gospodarskih djelatnosti kao što su pomorski prijevoz, obalni turizam ili morsko rudarstvo te istodobno osigurati najmanje narušavanje ekosustava u smislu onečišćenja ili otpada. Samo u Europi plavo gospodarstvo već osigurava 5 milijuna radnih mjesta i pridonosi približno s **550 milijardi EUR gospodarstvu EU-a**.¹⁶ Europska komisija pozvala je na snažnije upravljanje^(*) u cilju potpore gospodarskih planova za poboljšanje zaštite morskog okoliša.

Budućnost korištenja vode u Europi — učinkovitost je najvažnija

Korištenje vode u većini sektora gospodarstva smanjila se od 1990. zahvaljujući mnogim poduzetim mjerama za poboljšanje učinkovitosti, kao što su bolje određivanje cijena vode ili tehnološki napredak uređaja i strojeva.

Međutim, prema indeksu iskorištavanja vode Europske agencije za okoliš, voda će se i dalje iskorištavati u sektorima poljoprivrede i energije te u kućanstvima za zadovoljavanje

potražnje za koju se očekuje da će i dalje rasti. Vodni resursi i dalje će biti izloženi dodatnom pritisku zbog klimatskih promjena te se očekuje da će u mnogim južnim regijama postojati povećani rizik od suša. Utjecat će i demografski trendovi. Broj stanovnika u Europi povećao se za 10 % u posljednja dva desetljeća i očekuje se da će se taj trend nastaviti. Istodobno se sve više ljudi seli u gradska područja zbog čega je gradska vodoopskrba izložena još većem pritisku.

Određeni sektori, posebno masovni turizam, povećat će potražnju za vodom u nekim regijama tijekom ključnih razdoblja. Milijuni ljudi svake godine posjećuju odredišta diljem Europe, što čini otprilike 9 % ukupne godišnje potrošnje vode. Većina te potrošnje pripisuje se djelatnostima smještaja i ugostiteljstva. Očekuje se da će vodoopskrba biti izložena još većem pritisku zbog turizma, posebno na manjim sredozemnim otocima od kojih mnogi ljeti bilježe veliki priljev posjetitelja.

Jasno je u čemu je problem. Voda je potrebna ljudima, prirodi i gospodarstvu. Što više vode uzimamo iz izvora, to više utječemo na okoliš. Nadalje, u nekim regijama jednostavno nema dovoljno vode, posebno tijekom ljetnih mjeseci. Očekuje se da će klimatske promjene dodatno pogoršati tu nestašicu vode.

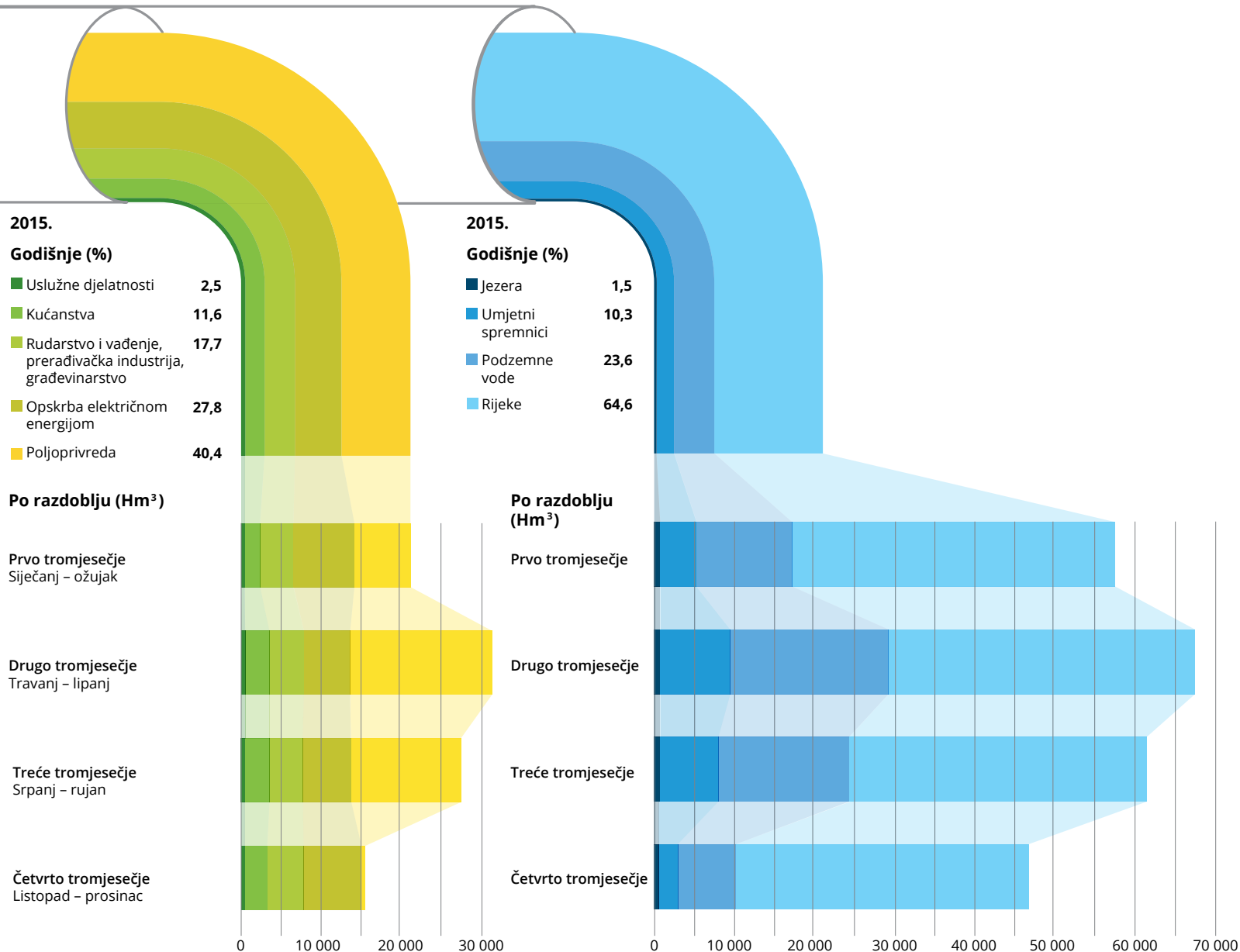
S obzirom na to, svi moramo učinkovitije upotrebljavati vodu. Nadalje, štednja vode pomoći će u spašavanju drugih resursa i pomoći u očuvanju prirode.

(*) Vidjeti odjeljak Signala „Voda u pokretu“.

Upotreba vode u Europi

Na temelju indeksa potrošnje vode, kojeg objavljuje EEA, a zbog gospodarskih aktivnosti u Europi, godišnje se upotrijebi u prosjeku 243 000 kubičnih hektometara vode. Iako se većina te vode (više od 140 000 kubičnih hektometara – Hm³) vraća u okoliš, ona često sadržava nečistoće ili onečišćujuće tvari, uključujući opasne kemikalije.

Potrošnja vode po gospodarskim sektorima Crpljenje slatke vode prema izvoru

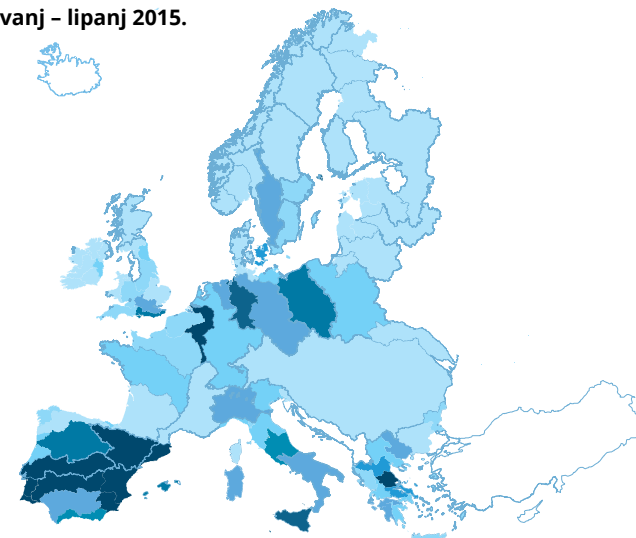


Unatoč relativnom bogatstvu izvora slatke vode u dijelovima Europe, dostupnost vode i društveno-ekonomske aktivnosti neravnomjerno su raspoređene, što dovodi do velikih razlika u razini pritiska na vodne resurse u različitim razdobljima godine i regijama.

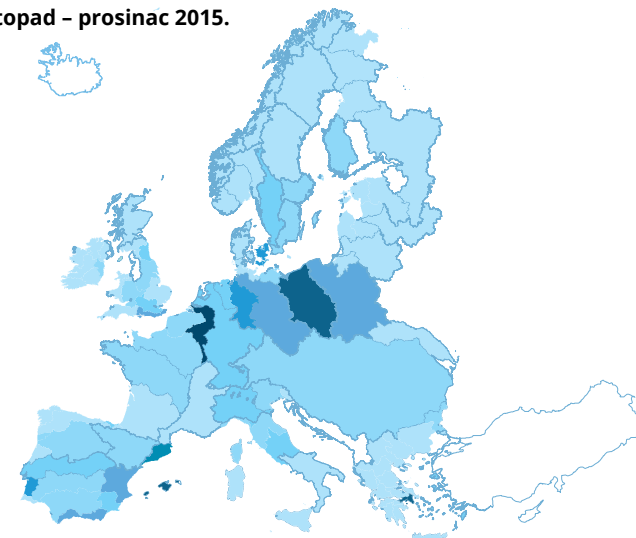
Iskorištavanje vode prema riječnom slivu (1)



Travanj – lipanj 2015.



Listopad – prosinac 2015.



Izvor: pokazatelj EEA o iskorištavanju izvora slatke vode.

Napomena: (1) Indeks iskorištavanja vode plus (eng. water exploitation index plus -WEI+), kojim se ukupna količina upotrijebljene slatke vode izražava kao postotak dostupnih izvora slatke vode, pokazatelj je pritiska na izvore slatke vode ili nestašice vode u tim izvorima. WEI+ veći od 20 % ukazuje na to da je vodno tijelo suočeno s nestašicom vode, dok WEI+ veći od 40 % ukazuje na izrazitu nestašicu vode i jasnu neodrživost upotrebe tog izvora (Raskin et al., 1997.).



Podvodni svijet suočava se s ozbiljnim prijetnjama

Podvodni svijet u europskim slatkovodnim tijelima i regionalnim morima nije u dobrom stanju. Loše stanje ekosustava izravno utječe na mnoge životinje i biljke koje žive u vodi, na druge vrste te na ljude koji ovise o čistoj vodi. Stanje europskih mora zabrinjavajuće je, većinom zbog prekomjernog izliva i klimatskih promjena, a u slatkovodnim tijelima javljaju se problemi zbog viška nutrijenata i izmijenjenih staništa. Kemijsko onečišćenje negativno utječe na slatkovodne i morske okoliše.

U vodi, koja obuhvaća sve od rijeka i jezera do močvara i mora, žive mnoge životinje i biljke, a uz njih i ostale biljke i životinje o njoj ovise. Ljudima su vodena tijela izvor zdravlja, hrane, prihoda i energije te glavni prometni putovi i mjesta za odmor.

Ljudi su stoljećima mijenjali europska vodna tijela radi uzgoja hrane, proizvodnje energije i zaštite od poplava. Te aktivnosti bile su od ključne važnosti i za europski gospodarski i društveni razvoj, ali su i naštetile kvaliteti vode i prirodnim staništima riba i drugih vodenih životinja i biljaka, posebno u rijekama. Voda u mnogim slučajevima ima i nezahvalnu zadaću prenošenja onečišćujućih tvari koje smo ispustili u zrak, na kopno i u vode, a u nekim je slučajevima krajnje odredište našeg otpada i kemikalija.

Ukratko, učinkovito smo iskorištavali sve prednosti vode, ali na štetu prirodnog okoliša i gospodarstva. Mnogi su vodeni ekosustavi i vrste ugroženi: smanjuje se broj mnogih populacija riba; do mora dolazi [previše ili premalo taloga](#)¹⁷, u porastu je erozija obale i

slično. Svi ti problemi u konačnici će utjecati i na naoko besplatne usluge koje vodna tijela trenutačno pružaju ljudima.

Europska jezera, rijeke i obalne vode i dalje su pod pritiskom

Onečišćenje, prekomjerno zahvaćanje i fizičke promjene, kao što su brane i druge intervencije u prostoru, i dalje štete slatkovodnim tijelima diljem Europe. Ti pritisci često zajedno utječu na vodne ekosustave, pridonose gubitku bioraznolikosti i ugrožavaju prednosti koje ljudi imaju od vode.

Prema nedavnom izvješću Europske agencije za okoliš, [Europske vode — procjena stanja i pritisaka 2018.](#)¹⁸ samo 39 % površinskih voda ispunjava uvjete za dobro ili vrlo dobro ekološko stanje. Rijeke i prijelazne vode koje vode do morskog okoliša (npr. područja delta) u načelu su u lošijem stanju od jezera i obalnih voda. Ekološko stanje prirodnih vodnih tijela u načelu je bolje od stanja znatno izmijenjenih ili umjetnih vodnih tijela, kao što su akumulacijska jezera, kanali i luke.

Pozitivno je to što su europske podzemne vode, koje u mnogim državama osiguravaju 80 – 100 % vode za piće, u načelu čiste, a 74 % područja podzemnih voda zadovoljavajućeg je kemijskog statusa.

Glavni problemi kopnenih voda uključuju prekomjerno onečišćenje nutrijentima iz poljoprivrede, kemijsko onečišćenje iz zraka i izgrađene izmjene koje narušavaju ili uništavaju staništa, posebno riba.

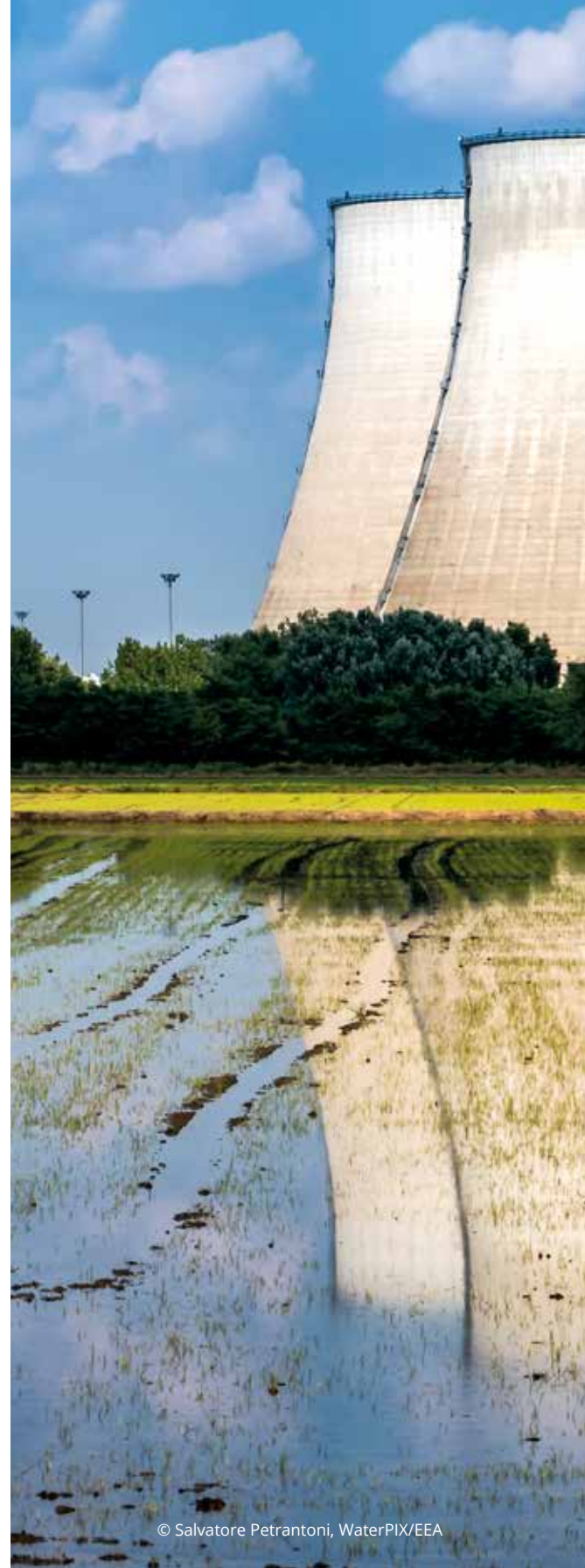
Intenzivna poljoprivreda oslanja se na umjetna gnojiva radi povećanja prinosa. Ta umjetna gnojiva često unose dušik i druge kemijske spojeve u tlo. Dušik je kemijski element kojeg u prirodi ima u velikim količinama te je od ključne važnosti za rast biljaka. Međutim, biljke ne uzimaju sav dušik koji je namijenjen za usjeve. To se događa iz različitih razloga, na primjer zato što se upotrebljava više umjetnih gnojiva nego što biljka može upiti ili se umjetno gnojivo ne primjenjuje tijekom razdoblja rasta biljke. Taj višak dušika završava u vodnim tijelima.

Višak dušika u vodi ima sličan utjecaj kao i na kopnene biljke, odnosno potiče rast određenih vodenih biljaka i alga u postupku koji se naziva eutrofikacija. Zbog tog viška biljaka smanjuje se količina kisika u vodi na štetu drugih vrsta koje žive u tom vodnom

tijelu. Međutim, poljoprivreda nije jedini izvor dušika koji završava u vodi. Industrijska postrojenja ili dizelska vozila također mogu ispuštati znatne količine dušika u atmosferu i taj se dušik kasnije taloži u kopnenim ili vodnim površinama.

Emisije teških metala iz industrije u vodu smanjuju se velikom brzinom prema posljednjoj analizi podataka iz Europskog registra ispuštanja i prijenosa onečišćujućih tvari (E-PRTR¹⁹) koju je provela Europska agencija za okoliš. Analizom je utvrđeno da se pritisak na okoliš uzrokovan **ispuštanjem iz industrije**²⁰ osam ključnih teških metala u vodu (*) smanjio za 34 % od 2010. do 2016. Rudarske aktivnosti činile su 19 % tog pritiska, a intenzivna akvakultura 14 %. U slučaju intenzivne akvakulture, u more se iz kaveza za ribe ispuštaju bakar i cink koji se upotrebljavaju za zaštitu tih kaveza od korozije i rasta morskih organizama. Štetni učinci teških metala mogu uključivati, primjerice, probleme u učenju, ponašanju i plodnosti kod životinja i ljudi.

Javljaju se i drugi izvori onečišćenja. Na primjer, posljednjih godina sve se više uočava onečišćenje vode uzrokovano farmaceutskim proizvodima kao što su antibiotici i antidepresivi, koje utječe na hormone i ponašanje vodnih vrsta.



Mjere su poduzete, no dali je prekasno?

Loše stanje vodnih tijela nije se poboljšalo tijekom posljednjeg desetljeća unatoč naporima država članica EU-a, koji su uključivali, među ostalim, uklanjanje uzroka onečišćenja, obnovu prirodnih staništa i postavljanje prolaza za ribe oko brana. Budući da se na europskim rijekama gradi veliki broj brana i akumulacijskih jezera, opseg poduzetih mjera možda je premali da bi se mogao ostvariti znatan napredak. Moguće je, također, i da treba proći određeno vrijeme te da će se nekima od tih mjera dugoročno ostvariti konkretna poboljšanja.

Jedan pozitivni pokazatelj kojeg već možemo uočiti jest da je ostvaren očit napredak u pogledu pročišćavanja komunalnih otpadnih voda i smanjenja ispuštanja otpadnih voda u okoliš. Koncentracije onečišćujućih tvari povezanih s ispuštanjem otpadnih voda, kao što su amonijak i fosfat, posljednjih su se 25 godina znatno smanjile u europskim rijekama i jezerima. Pokazatelj EEA-a o **pročišćavanju komunalnih otpadnih voda**²¹ također pokazuje trajno poboljšanje u pogledu rasprostranjenosti i kvalitete pročišćavanja u svim dijelovima Europe.

(*) U sažetom izvješću Europske agencije za okoliš procjenjuju se emisije arsena, kadmija, kroma, bakra, olova, žive, nikla i cinka.



Močvare pod pritiskom

Uz dine i pašnjake, **močvare se nalaze među najugroženijim ekosustavima**²² u Europi. Močvare, uključujući kaljuže, tresetišta i bare, imaju ključnu ulogu jer se na njima spajaju vodna i kopnena staništa. U močvarama žive i o njima ovise brojne vrste. One, također pročišćavaju vodu, osiguravaju **zaštitu od poplava**²³ i suša, pružaju ključnu osnovnu hranu kao što je riža i štite obalne zone od erozije.

Europa je od 1900. do sredine 1980.-ih izgubila dvije trećine svojih močvara, većinom zbog isušivanja zemljišta. Danas močvare čine samo otprilike **2 % područja EU-a**²⁴ i približno 5 % ukupnih područja mreže Natura 2000. Iako je većina močvarnih staništa u EU zaštićena u , procjene stanja očuvanosti pokazuju da se 85 % nalazi u nepovoljnom stanju, 34 % u lošem i 51 % u jako lošem stanju očuvanosti.

Europska mora su produktivna, ali nisu baš zdrava ni čista

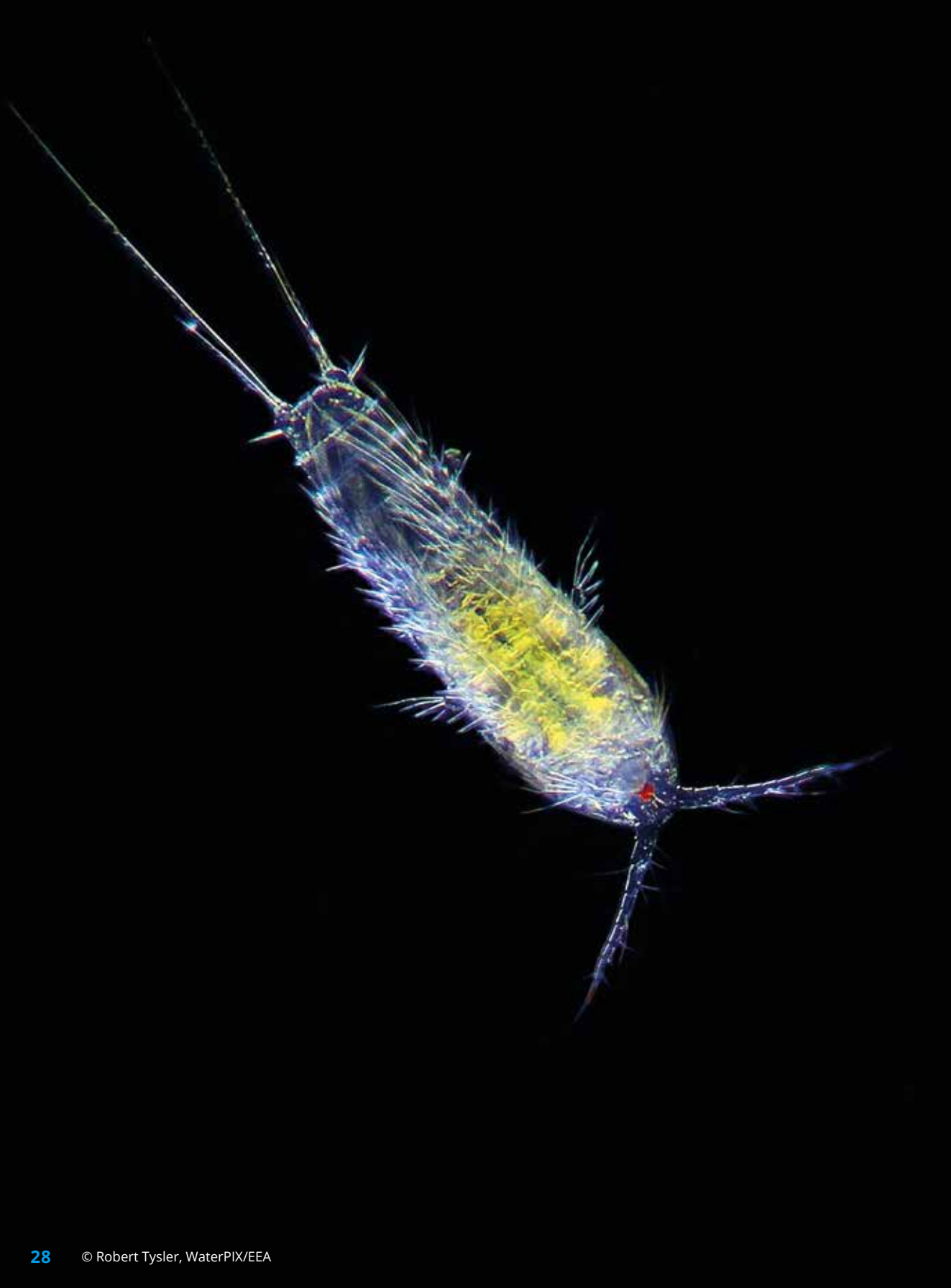
U europskim morima žive različiti morski organizmi i u njima postoje različiti ekosustavi. Ona su i važan izvor hrane, sirovina i energije.

U izvješću Europske agencije za okoliš **Stanje europskih mora**²⁵ utvrđeno je da se bioraznolikost europskih mora pogoršava. Od morskih vrsta i staništa koja su ocijenjena od 2007. do 2012. samo 9 % staništa i 7 % vrsta pokazalo je „povoljno stanje očuvanosti“. Nadalje, morska bioraznolikost nedostavno se ocjenjuje jer se svaka četvrta od pet vrsta kao i procjena staništa u skladu s Okvirnom direktivom o pomorskoj strategiji kategorizira „nepoznatom“.

Prekomjerni izlov, kemijsko onečišćenje i klimatske promjene neki su od glavnih uzroka lošeg stanja ekosustava u europskim morima. Kombinacija tih triju pritisaka dovela je do velikih promjena u sva četiri europska regionalna mora: Baltičkom moru, sjeveroistočnom Atlantskom oceanu, Sredozemnom moru i Crnom moru. Čistu vodu s bogatstvom riba i faune često su zamijenile alge i fitoplanktoni te male ribe koje jedu plankton. Taj gubitak bioraznolikosti utječe na čitav morski ekosustav i njegove prednosti.

Invazivne strane vrste, koje dolaze u europska mora zbog klimatskih promjena i proširenja pomorskih putova, još jedna su velika prijetnja morskoj bioraznolikosti. Bez njihovih prirodnih grabežljivaca, populacije stranih vrsta mogu se brzo raširiti na štetu lokalnih vrsta i uzrokovati nepopravljivu štetu. Kao u slučaju češljaste meduze, koja je ušla u Crno more kroz balastne vode brodova, invazivne strane vrste mogu čak uzrokovati propast određenih populacija riba i gospodarskih djelatnosti ovisnih o tim stokovima.

Međutim, unatoč tim velikim izazovima morski ekosustavi pokazali su se vrlo otpornima. Poznato je da je izumrlo samo nekoliko europskih morskih vrsta, dok se primjerice prekomjerni izlov procijenjenih stokova u sjeveroistočnom Atlantskom oceanu znatno smanjio od 2007. do 2014., s 94 % na 41 %. U nekim područjima pojedine vrste, kao što su plavoperajna tuna, pokazuju znakove oporavka, i neki se ekosustavi počinju oporavljati od učinaka eutrofikacije.



Slično tomu, posljednjih godina velik je udio europskih mora označen kao zaštićeno morsko područje. Do kraja 2016. države članice EU-a označile su 10,8 % svojih morskih područja kao dio mreže zaštićenih morskih područja i time potvrdile da je EU već ostvario cilj od 10 % do 2020. (**11. cilj iz Adicija**²⁶) dogovoren u okviru Konvencije o biološkoj raznolikosti iz 2010.

Unatoč tim poboljšanjima, u izvješću EEA-a o stanju europskih mora zaključeno je da europski morski ekosustavi još uvijek održavaju određenu otpornost i da je uz odgovarajuće intervencije još uvijek moguće vratiti zdrave morske organizme. To će, međutim, trajati desetljećima i može se dogoditi samo uz znatno smanjenje pritiska koji trenutačno ugrožavaju morske životinje i biljke.

EU ima snažnu politiku, ali je njena provedba nezadovoljavajuća

Glavni cilj vodne politike Europske unije (EU) bio je osigurati dostatnu količinu dostupne kvalitetne vode za zadovoljavanje potreba ljudi i okoliša. U tom kontekstu, ključnim propisom EU-a, Okvirnom direktivom o vodi, tražilo se od svih država članica EU-a da ostvare dobro stanje svih površinskih i podzemnih voda do 2015., osim ako postoji osnova za izuzeće kao što su prirodni uvjeti i nerazmjerni troškovi. Ovisno o razlogu, rokovi su se mogli produljiti ili se državama članicama može dopustiti da ostvare manje stroge ciljeve.

Za postizanje „dobrog stanja” moraju se ispuniti tri norme za okoliš, kemijski sastav i količinu voda. To u načelu znači da voda pokazuje samo male promjene u odnosu na očekivano stanje u neporemećenim uvjetima. Države članice do sada nisu ostvarile taj cilj u većini svojih površinskih i podzemnih voda.

EU svojim **direktivama o pticama i staništima**²⁷ (koje se često nazivaju direktivama o prirodi) štiti svoje najugroženije vrste i staništa te sve divlje ptice. U tom kontekstu uspostavljen je niz mjera, uključujući mrežu zaštićenih područja Natura 2000, s ciljem sprječavanja ili umanjivanja učinaka na vrste i staništa obuhvaćene tim direktivama EU-a. Iako obuhvaća znatan udio europskih mora, mreža Natura 2000 još uvijek nije potpuna i na mnogim mjestima nedostaju odgovarajuće mjere očuvanja.

Kako bi se postigla veća dosljednost među pomorskim politikama i djelotvornije zaštitio morski okoliš, države članice EU-a suglasile su se 2008. o **Okvirnoj direktivi o pomorskoj strategiji EU-a**.²⁸ Direktiva ima tri glavna cilja: Europska mora trebala bi biti (1) zdrava, (2) čista i (3) produktivna. Prema procjeni Europske agencije za okoliš, europska mora nisu ni zdrava ni čista i ne zna se koliko još dugo mogu biti produktivna.

Svjesna tog stanja, Europska komisija je u travnju 2017. objavila je **Akcijski plan za prirodu, ljude i gospodarstvo**,²⁹ kojim se nastoji znatno poboljšati provedba direktiva o prirodi te se očekuje da će se mjerama iz plana izravno pridonijeti inicijativama za očuvanje mora.

Kakvo je stanje vodnih tijela u Europi?

Stanje života u slatkim vodama i regionalnim morima Europe nije dobro. Loše stanje ekosustavâ ima izravan utjecaj na mnoge životinjske i biljne vrste koje žive u vodi te utječe na druge vrste i ljude koji ovise o čistoj vodi.

Podzemne vode

74 %

podzemnih voda ima dobar kemijski status

Površinske vode

(rijeke, jezera i prijelazne vode)

40 %

površinskih voda ima dobro ili vrlo dobro ekološko stanje

Glavni problemi

- 1 Kemijsko onečišćenje taloženjem iz zraka
- 2 Promjene nastale izgradnjom
- 3 Onečišćenje hranjivim tvarima iz poljoprivrede

More

9 %

procjena morskih staništa

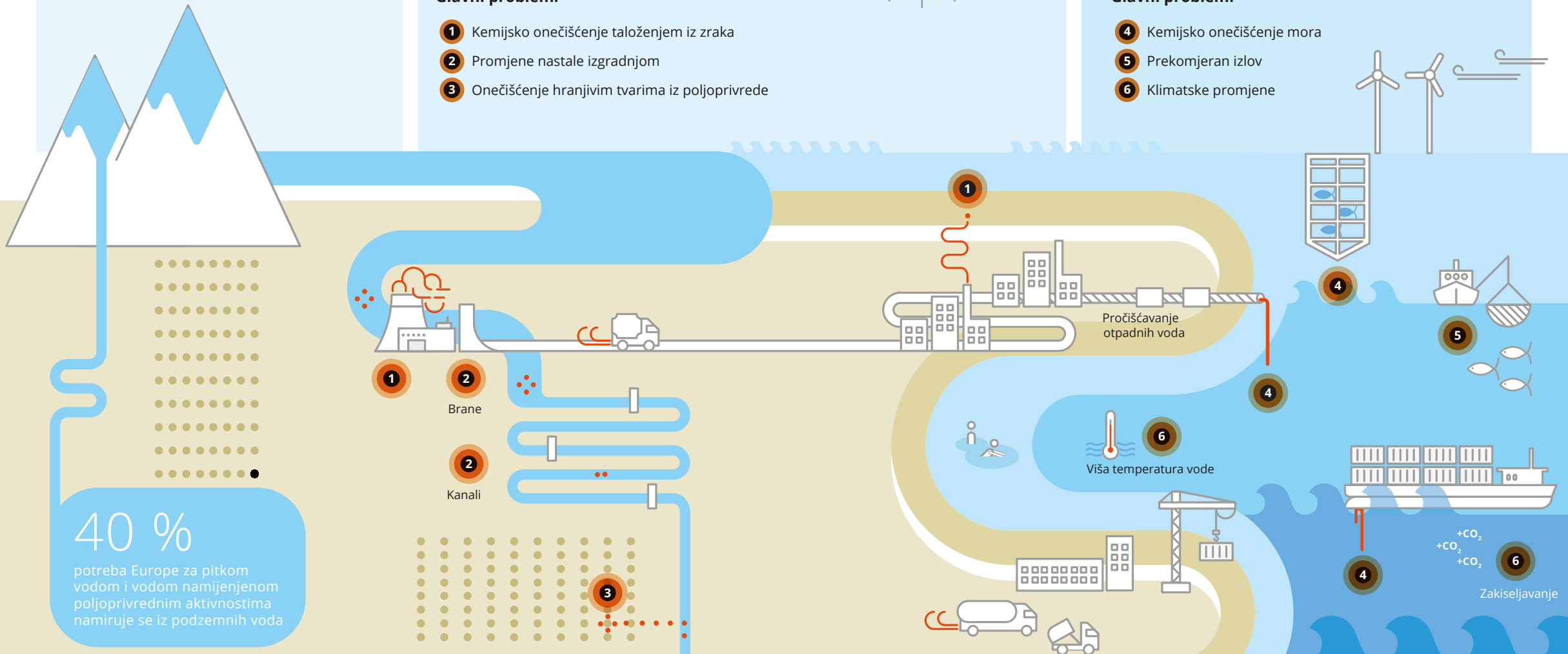
7 %

procjena morskih vrsta

pokazalo je da su u „povoljnom stanju očuvanosti“ (2007. – 2012.)

Glavni problemi

- 4 Kemijsko onečišćenje mora
- 5 Prekomjeran izlov
- 6 Klimatske promjene





Ocean plastike

Masovno proizvedeni plastični proizvodi uvedeni su sredinom prošlog stoljeća kao čudesni materijal – lagan, fleksibilan, otporan i snažan. Od tada se proizvodnja plastike brzo povećala i društvu donijela mnoge koristi. Sada, otprilike 70 godina kasnije, godišnje se proizvodi više od 300 milijuna tona i počeli smo shvaćati stvarno nasljeđe tih proizvoda: oni nikada potpuno ne „nestaju“ iz okoliša.

Morski otpad— ono što se vidi

Dio problema s plastičnim otpadom obuhvaća i tzv. morski otpad. To je otpad koji vidimo na našim plažama ili kako pluta po našim morima. Većinu tog otpada s kopna donose vjetar ili oborinske vode.

Problem morskog otpada dobro je poznat zbog tužnih slika mrtvih galebova koji su progutali sve od igračaka do opušaka, kornjača zapetljanih u držače za pivo, kostura kitova ispunjenih plastikom – to su slike i priče zbog kojih je problem morskog otpada dobro poznat. Međutim, ono što je manje poznato, čak i među stručnjacima, jest točan opseg problema.

Postoji sve više dokaza da čišćenje oceana postaje vrlo teška zadaća. Prema [nedavnoj studiji](#)³⁰ Svjetskog gospodarskog foruma, u oceane se svake godine ispušta otprilike 8 milijuna tona plastike. Prema drugim procjenama ta brojka iznosi od 10 do 20 milijuna tona, a prema [jednoj studiji](#)³¹, u oceanima postoji već više od 5 bilijuna komada plastičnog otpada.

Put gotovo svih tih komada plastike počinje na kopnu, nastavlja se u rijeci te završava u oceanu gdje se akumuliraju velike gomile otpada koje se svake godine povećavaju. Nakupina smeća na Tihom oceanu već se naziva i osmim kontinentom.

Aplikacija Europske agencije za okoliš za praćenje morskog otpada

Ključ za rješavanje problema plastike u našim morima jest razumjeti od čega se točno sastoji i odakle potječe. Europska agencija za okoliš razvila je mobilnu aplikaciju – Marine LitterWatch – koja korisnicima omogućuje da prijave morski otpad koji pronađu na plažama. U skladu s Okvirnom direktivom EU-a o pomorskoj strategiji države članice moraju osmisliti strategije kako bi količinu plastike u moru smanjile na razinu koja ne uzrokuje štetu. Prikupljanjem tih podataka o morskom otpadu pridonosi se boljem razumijevanju problema, što EU-u i njegovim državama članicama može pomoći da riješe problem na najučinkovitiji način.



Od 2014. do 2017. u bazi podataka [Marine LitterWatch](#)³² registrirano je više od 700 000 komada otpada. Svaki četvrti od pet komada otpada bile su različite vrste plastike. Najčešći predmeti koji su se nalazili na plažama bili su otpadci i filtri od cigareta (18 % svih predmeta), a potom različite vrste plastike, uključujući čepove boca, štapiće s vatom, plastične vrećice za namirnice i omote od hrane.

Mikroplastika i nanoplastika — Što se nalazi ispod površine

Iako možemo brojati i, u određenoj mjeri, prikupljati komade otpada s naših plaža, postoji još jedan dio problema onečišćenja plastikom koji je još teže očistiti.

Komadi plastičnog otpada koji su izloženi suncu s vremenom se raspadaju u još manje komadiće. Mikroplastika i nanoplastika rezultat su te trajne fragmentacije i, u nekim slučajevima, namjerno se dodaje kozmetičkim ili drugim proizvodima te tako izravno ulazi u vodna tijela preko sustava otpadnih voda. Napredna postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda mogu filtrirati više od 90 % tih čestica, ali to ne znači da one nestaju. Preostali mulj često se širi po kopnu. Čak i te čestice mogu završiti u vodnim tijelima u slučaju bujičnih poplava ili velike količine oborina.

Te najmanje čestice jedva su vidljive oku i njihov učinak na prirodu i naše zdravlje još uvijek potpuno ne razumijemo. Još je više zabrinjavajuća činjenica što su mnoge vrste plastike vrlo upijajuće i privlače druge onečišćujuće tvari, kao što su teški metali, endokrino disruptivne kemijske tvari i trajni organski zagađivači. Te tvari imaju širok raspon štetnih učinaka na životinje i ljude

uzrokujući, među ostalim, zaostajanje u razvoju, poremećaje kognitivnog razvoja, neplodnost i rak.

Kako je utvrđeno u izvješću Europske agencije za okoliš pod nazivom *Stanje europskih mora*³³, koncentracije onečišćujućih tvari u komadima mikroplastike mogu biti tisuću puta veće nego u morskoj vodi u okolišu i morske organizme mogu izložiti štetnim kemikalijama. Na taj način mikroplastika i kemikalije u vodi u konačnici završavaju i u hrani za ljude te u njihovim probavnim sustavima.

Novi način razmišljanja o plastici

Zbog novog znanja postaje jasno da bismo o plastici trebali razmišljati kao o vrsti onečišćujuće tvari s gledišta njihove proizvodnje i sprječavati odlaganje plastičnih proizvoda i otpada u okoliš.

Kako bi pomogla u rješavanju problema plastike, Europska unija predložila je na početku 2018. [Europsku strategiju za plastiku u kružnom gospodarstvu](#).³⁴ Strategijom se nastoji „promijeniti način na koji se proizvodi osmišljavaju, proizvode, upotrebljavaju i recikliraju u EU-u.“ Neke od ključnih inicijativa strategije uključuju povećanje profitabilnosti recikliranja i smanjenje količine plastičnog otpada, posebno od proizvoda za jednokratnu uporabu. Europska komisija zatražila je i od Europske agencije za kemikalije da ispita treba li ograničiti mikroplastiku koja se dodaje u kozmetiku, gelove za tuširanje i boje ili ju zabraniti kako bi se spriječilo onečišćenje okoliša. U okviru strategije EU-a za plastiku, Europska komisija [predložila je nova pravila](#)³⁵ za 10 plastičnih

proizvoda za jednokratnu upotrebu koji se najčešće pronalaze na europskim plažama i u njezinim morima te za izgublenu i napuštenu ribarsku opremu.

U strategiji se napominje da je, kao i u slučaju mnogih ekoloških problema, globalna suradnja od ključne važnosti za zaustavljanje onečišćenja plastikom. Prema jednoj [njemačkoj studiji](#)³⁶, otprilike 90 % plastičnog otpada u svjetskim oceanima dolazi iz samo 10 velikih rijeka, osam u Aziji i dvije u Africi: Jangce, Ind, Žuta rijeka, Hai, Ganges, Pearl, Amur, Mekong, Niger i Nil. To bi u teoriji trebalo olakšati rješavanje problema.

Usmjeravanjem pozornosti na onečišćenje plastikom potaknula su se istraživanja i inovacije u cilju boljeg razumijevanja i rješavanja problema. Nedavno je u okviru [istraživačkog projekta](#),³⁷ koji je provodila tvrtka Orb Media, ispitano 11 najvećih trgovačkih marki flaširane vode i kod

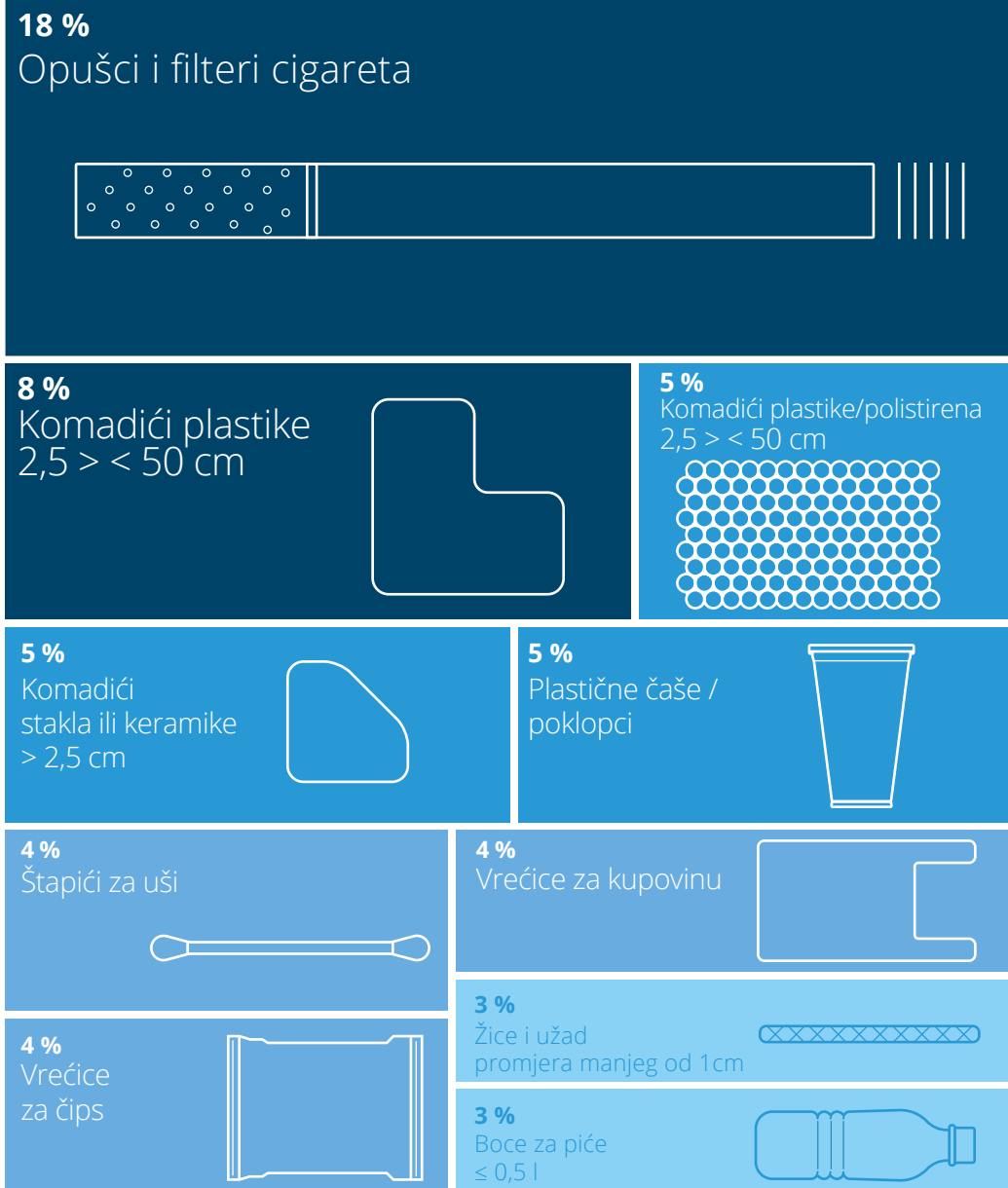
93 % pronađen je neki znak onečišćenja mikroplastikom. Kao moguće rješenje, međunarodni tim znanstvenika uspio je stvoriti enzim koji može raščlaniti plastične boce u materijal za izradu novih boca.

Budući da raste zabrinutost zbog plastike, posebno u morskome okolišu, obični potrošači postaju moćna sila u zaustavljanju onečišćenja plastikom, a zbog sve veće potražnje za ekološki osviještenim alternativama javljaju se nove poslovne prilike. Nedavno je jedan nizozemski supermarket prvi na svijetu ponudio red polica sa 700 proizvoda bez plastike. Slično tomu, kako bi smanjio onečišćenje plastikom, supermarket u UK-u počeo je dopuštati kupcima da uzimaju meso i ribu u [svojim posudama](#).³⁸ Uvedene su i inovacije u pogledu biorazgradivih materijala koji se sada mogu proizvoditi od celuloze iz recikliranog papira, tekstila, biljaka ili algi.

Prikupljanje morskog otpada i podataka

Skupine volontera koristile su se mobilnom aplikacijom EEA „Marine LitterWatch“ kako bi prikupile podatke o otpadu na plažama Europe. Na temelju gotovo 700 000 predmeta pronađenih tijekom 1 627 akcija čišćenja plaža uz četiri regionalna mora Europe, najčešći otpad bili su opušci i filteri cigareta.

Deset najčešćih predmeta



Napomena: Tih deset najčešćih predmeta čini 59 % ukupnog otpada pronađenog na plažama Europe.
Izvor: preglednik podataka Marine LitterWatch



Klimatske promjene i voda — topliji oceani, poplave i suše

Zbog klimatskih promjena povećavaju se pritisci na vodna tijela. Očekuje se da će se učinci klimatskih promjena na vodu u budućnosti povećavati, uključujući poplave i suše te zakiseljavanje i podizanje razine mora. Te promjene potiču promjene u cijeloj Europi. Gradovi i regije već se prilagođavaju, primjenjuju održivija, prirodna rješenja za ublažavanje učinka poplava te vodu upotrebljavaju na pametnije, održivije načine kako bismo mogli preživjeti suše.

Klimatske promjene utječu na Europu³⁹ i njihovi se učinci ne osjećaju samo na kopnu. One utječu i na europska vodna tijela, odnosno jezera, rijeke, oceane i mora na cijelom kontinentu. Na površini Zemlje ima više vode nego kopna te nije iznenađujuće da zagrijavanje oceana čini otprilike 93 % zagrijavanja planeta od 1950-ih.⁴⁰ To zagrijavanje događa se kao posljedica povećanja emisija stakleničkih plinova, najviše ugljičnog dioksida, koji zadržava sve veće količine solarne energije u atmosferi. Većina te zadržane topline pohranjuje se u oceanima i utječe na temperaturu vode i kretanje morskih struja. Sve veće temperature utječu i na topljenje ledenjaka. Budući da se ukupna površina globalnog ledenog i snježnog pokrova smanjuje, solarna energija reflektira se natrag u svemir i dodatno zagrijava planet. To dovodi do utjecanja više slatke vode u oceane, što dodatno mijenja morske struje.

Temperature površine mora uz europske obale povećavaju se brže od temperatura globalnih oceana.⁴¹ Temperatura vode

jedan je od najsnažnijih regulatora života u moru i povećanja temperature već uzrokuju velike promjene pod vodom, uključujući znatne promjene u raspodjeli morskih vrsta, prema izvješću Europske agencije za okoliš pod nazivom *Klimatske promjene, učinci i ranjivost u Europi 2016*. Na primjer, bakalar, skuša i haringa u Sjevernom moru migriraju iz svojih povijesnih zona sjevernije, u hladnije vode, prateći svoj izvor hrane – rakove veslonošce. Te promjene, uključujući migraciju komercijalnih ribljih stokova, mogu jasno utjecati na gospodarske sektore i zajednice koje ovise o ribarstvu. Povećanje temperature vode može povećati i rizik od bolesti koje se prenose vodom,⁴² primjerice vibrioze u regiji Baltičkog mora.

Od razine saliniteta do zakiseljavanja; dodatne promjene nam predstoje

Klimatske promjene utječu i na druge aspekte morske vode. Nedavna izvješća o širenju izbjeljivanja koraljnog grebena,⁴³ većinom zbog toplijih temperatura Tihog

i Indijskog oceana, privukla su pozornost na učinke „toplinskih valova u oceanima“ na lokalne morske ekosustave. Čak i mala promjena u bilo kojem ključnom aspektu, kao što je temperatura vode i razine saliniteta ili kisika, može negativno utjecati na te osjetljive ekosustave.

Na primjer, morski organizmi u Baltičkom moru, koje je poluzatvoreno more, usko su povezani s lokalnim razinama **saliniteta i kisika**.⁴⁴ Više od 1000 morskih vrsta živi u Kattegattu, s relativno visokom razinom saliniteta i kisika, ali taj se broj smanjuje na samo 50 vrsta u sjevernim dijelovima Botničkog zaljeva i Finskog zaljeva gdje počinju prevladavati slatkovodne vrste. Mnoga klimatska predviđanja pokazuju da bi veća količina oborina u regiji Baltičkog mora mogla dovesti do **smanjenja saliniteta vode**⁴⁵ u dijelovima Baltičkog mora, što utječe na to gdje pojedine vrste mogu živjeti.

Rast temperature vode u Baltičkom moru uslijed klimatskih promjena pridonosi i daljnjem širenju „mrtvih zona“ osiromašenih kisikom u kojima **morski organizmi** ne mogu živjeti.⁴⁶ Očekuje se i da će se povećati temperatura i salinitet Sredozemnog mora zbog više isparavanja i manje oborina.

Procjenjuje se da su oceani, koji su najveći spremnik ugljika na našem planetu, apsorbirali otprilike 40 % ukupnog ugljičnog dioksida koji su ljudi ispustili od Industrijske revolucije. U **studiji obavljenoj u časopisu *Priroda***⁴⁷ utvrđeno je da promjene u uzorcima kretanja morskih struja u oceanima utječu na količinu ugljičnog dioksida koju oceani mogu apsorbirati. Smanjenje kapaciteta oceana da zahvate

ugljični dioksid iz atmosfere vjerojatno će dovesti do povećanja njegove ukupne koncentracije u atmosferi i tako dodatno pridonijeti klimatskim promjenama.

Sve veću prijetnju predstavlja i zakiseljavanje, odnosno postupak apsorpcije veće količine ugljičnog dioksida u ocean i proizvodnje ugljične kiseline. Školjke, koralji i kamenice, koji grade ljuske od kalcijevog karbonata, imaju teškoća s gradnjom svojih ljuski ili kosturnih materijala jer se smanjuje kiselost vode, a to ih čini osjetljivijima i ranjivijima. Zakiseljavanje može utjecati i na fotosintezu morskih biljaka.

Europa nije imuna. Očekuje se da će sljedećih godina vode koje okružuju Europu doživjeti **dodatno** zakiseljavanje.⁴⁸ Razina pH gotovo se jednako smanjuje u svim svjetskim oceanima i svim europskim morima. U najsjevernijim europskim morima, Norveškom moru i Grenlandskom moru pH se smanjuje više od prosjeka.



Ostvaruje li se hollywoodski scenarij?

Neuobičajeno i ekstremno vrijeme često se ističe u novinskim naslovima i privlači ljude u kino. Kombinacija vode i klimatskih promjena savršena je mješavina za filmsku industriju. Znanstvenofantastični film *Dan poslije sutra* iz 2004., u kojem je prikazano kako su sjeverna Europa i Sjeverna Amerika ušle u novo ledeno doba zbog nestanka atlantske golfske struje, publiku je upozorio na opasnosti klimatskih promjena. **Nova istraživanja**⁴⁹ pokazuju da, iako su takvi kataklizmički ekstremi malo vjerojatni, klimatske promjene zaista utječu na golfsku struju i druge struje koje su dio složenog strujnog sustava u Atlantskom oceanu, koji je bio poznat pod nazivom Sjevernoatlantska meridijanska obrtajuća struja (ili AMOC). Druge nove studije⁵⁰ pokazuju da je atlantska struja najslabija u posljednjih 1600 godina i upućuju na slabljenje ili usporavanje te struje.

Atlantska struja funkcionira kao prijenosnik koji preusmjerava toplu vodu iz Meksičkog zaljeva i obala Floride prema Sjevernom Atlantiku i Europi. Topla struja se na sjeveru hladi, postaje gušća i spušta se na veće dubine te vraćajući se na jug donosi hladniju vodu. Struja djeluje kao termostat koji donosi toplinu u zapadnu Europu.

Prema studijama, slabljenje atlantske struje dovelo je do hlađenja temperature površine mora u dijelovima sjevernog Atlantika. To je vjerojatno posljedica većeg topljenja slatkovodnog leda s Arktika i Grenlanda i utjecaja otopljene slatke vode na dijelove takozvanog **sjeveroatlantskog subpolarnog vrtloga**⁵¹ — ključne sastavnice atlantske struje. Na oceanske struje utječe način protoka vode

kroz različite dubine, način na koji poniru u dubinu i koliko duboko se spuštaju prije vraćanja u gornje slojeve i tako dalje.

Sve učestalije poplave, suše i ostali ekstremni vremenski uvjeti

Mnogo pozornosti posvećuje se sve češćim pojavama ekstremnih vremenskih uvjeta u Europi. To su bili zimski „polarni vrtlog” ili „zvijer s istoka” tijekom 2017. – 2018. koja je donijela neuobičajeno hladne arktičke vjetrove u mnoge dijelove Europe te „Luciferov toplotni val”⁵², iz 2017., a Europljani mogu očekivati još više neuobičajenih vremenskih ekstrema.⁵³

Ključni element klimatskih promjena jest utjecaj na kruženje vode na Zemlji,⁵⁴ odnosno trajno prelaženje vode iz oceana u atmosferu, na kopna, rijeke i jezera te natrag u mora i oceane. Klimatske promjene utječu na povećanje razina vodene pare u atmosferi i zbog toga je teže predvidjeti dostupnost vode. To može dovesti do jačih kiša u nekim područjima, dok se druga područja mogu suočavati s jačim sušama, posebno tijekom ljetnih mjeseci.

Mnoge regije u Europi već se suočavaju s ekstremnijim poplavama i sušama, kako je navedeno u izvješću Europske agencije za okoliš *Klimatske promjene, učinci i ranjivost u Europi*.⁵⁵ Glečeri se tope, a snježni i ledeni pokrivač se smanjuju. Oborinski režim također se mijenja, pri čemu su vlažna područja sve vlažnija, a suha područja sve suša. Istodobno, ekstremne klimatske prilike poput toplinskih valova, jakih oborina i suša sve su češće i silovitije.

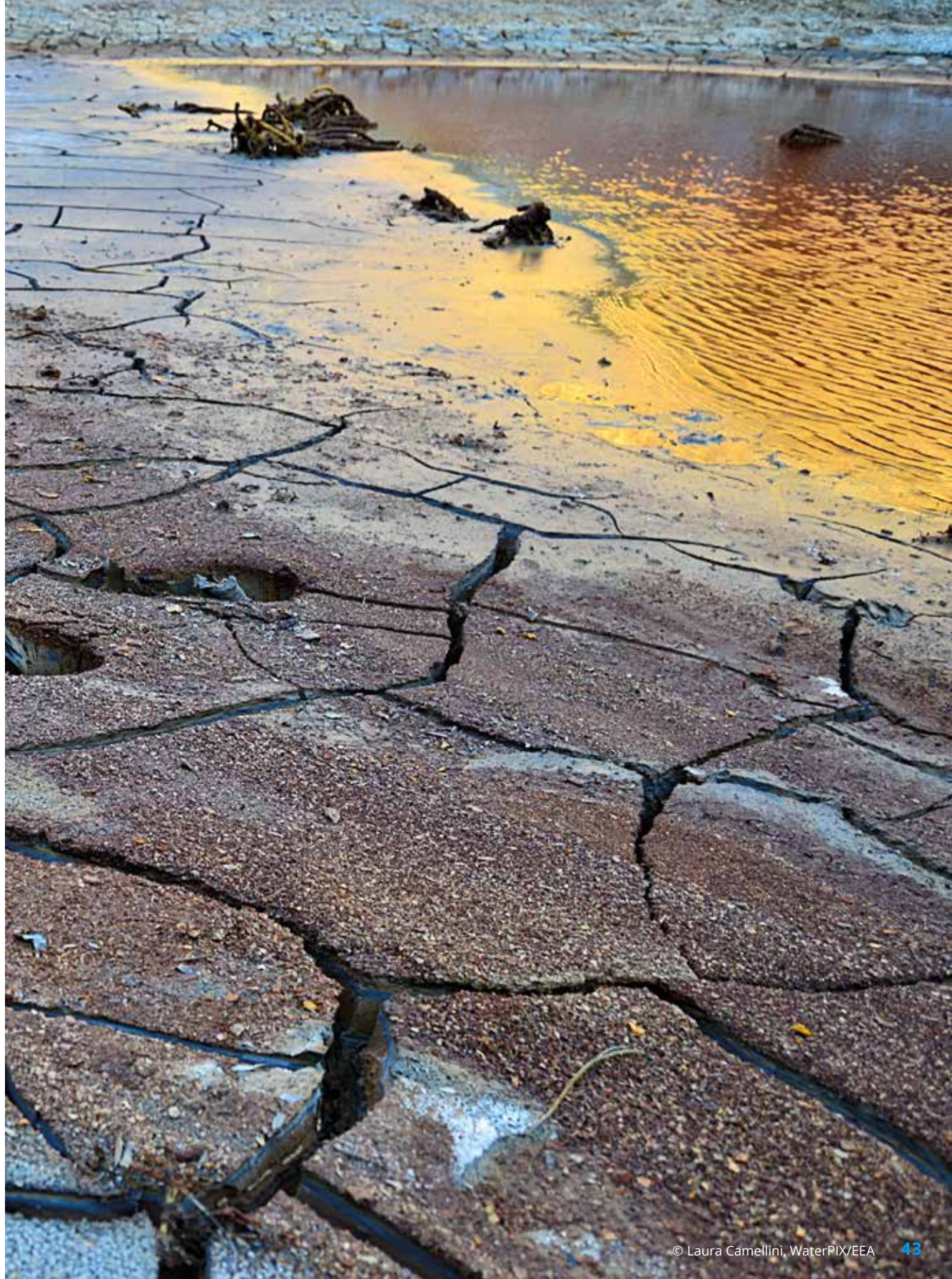
U južnoj i jugoistočnoj Europi već se javljaju ekstremniji toplinski valovi i očekuje se da će ona postati žarište klimatskih promjena. Osim

utjecaja na ljudsko zdravlje, ekstremna toplina dovodi do veće stope isparavanja zbog čega se dodatno smanjuju vodni resursi u područjima u kojima već postoji nestašica vode. U ljeto 2017. toplinski val „Lucifer” donio je južnim regijama Europe od Pirinejskog poluotoka do Balkana i Turske rekordno visoke temperature iznad 40 C. Velika toplina donijela je brojne žrtve i sušu, koja je naštetila usjevima i uzrokovala brojne požare. Portugal je, tijekom prethodnog toplinskog vala doživio nekoliko požara sa ljudskim žrtvama, a , u kombinaciji s sušom, povećala se osjetljivost šuma na požare.

Klimatske promjene povisile su i prosječnu temperaturu vode rijeka i jezera i skratile trajanje razdoblja ledenog pokriva. Te promjene, zajedno s visokim vodostajima rijeka zimi i niskim vodostajima ljeti, znatno utječu na kvalitetu vode i slatkovodne ekosustave. Neke promjene potaknute klimatskim promjenama pogoršavaju druge vrste pritisaka na vodna staništa, uključujući onečišćenje. Na primjer, niski vodostaji zbog manje kiša doveli bi do veće koncentracije onečišćujućih tvari jer ima manje vode za razgradnju onečišćenja.

Planiranje i prilagođavanje

Ublažavanje klimatskih promjena, odnosno smanjenje emisija stakleničkih plinova, okosnica je politike EU-a o klimatskim promjenama. Međutim, zbog iskustva s više poplava, suša, podizanja razine mora i drugim ekstremnim vremenskim uvjetima i njihovih predviđanja u budućnosti, državna tijela diljem EU-a sve više poduzimaju mjere za prilagodbu novoj klimatskoj stvarnosti. Ključni elementi tih strategija prilagodbe jest smanjenja upotreba i rasipanje vode.





Europske zemlje uspostavile su [strategije i planove prilagodbe](#)⁵⁶ i provele procjene ranjivosti i rizika koje će im pomoći u suočavanju s učincima klimatskih promjena.

Takve procjene rizika i ranjivosti podržava se ciljanim zakonodavstvom EU-a. [Direktivom EU-a o poplavama](#),⁵⁷ posebno se traži od država članica da utvrde zone koje su u opasnosti od poplava duž njihovih unutarnjih vodnih područja i obala, što je čimbenik u predviđenim rizicima od klimatskih promjena, te da poduzmu mjere za smanjenje rizika.

U okviru mjera prilagodbe prevladavali su projekti izgradnje, koji se tehničkim jezikom nazivaju „siva prilagodba“ zbog raširene uporabe betona. Pogledajte primjerice Veneciju koja nije poznata samo po svojoj kulturnoj baštini već i po redovitim poplavama. Očekuje se da će podizanje razine mora povezano s klimatskim promjenama uzrokovati još češće poplave u tom gradu. Zato je Venecija pokrenula ambiciozan projekt vrijedan više milijardi eura za izgradnju podvodnih brana koje se mogu podignuti u slučaju vrlo visokih plimnih valova. Međutim, projekt vjerojatno neće pridonijeti sprječavanju redovitih poplava površina koja se minimalno izdižu iznad srednje razine mora, kao što je Trg Sv. Marka.

Nizozemska se stoljećima oslanjala na izgradnju nasipa i brana za obranu od poplava. Međutim, nizozemske vlasti shvatile su koji su nedostaci izgrađenih struktura i sada prelaze na mješavinu umjetnih struktura i prirodnih načina smanjivanja rizika od poplava. Zbog sve manjih proračuna i izglednog povećanja učinaka klimatskih promjena sve više gradova, regija i zemalja okreće se ekološkim, prirodnim rješenjima za osiguranje održivijeg odgovora na klimatske promjene. Na primjer, kao i parkovi i šume, „plava područja“, kao što su rijeke i jezera, mogu imati učinak hlađenja i pomoći u slučaju toplinskih valova, posebno u gradovima koji su topliji od područja koja ih okružuju zbog brojnih betonskih struktura. Plava i zelena područja u gradovima mogla bi i prihvaćati i pohranjivati višak vode tijekom velikih kiša i poplava i time pridonijeti smanjenju štete.

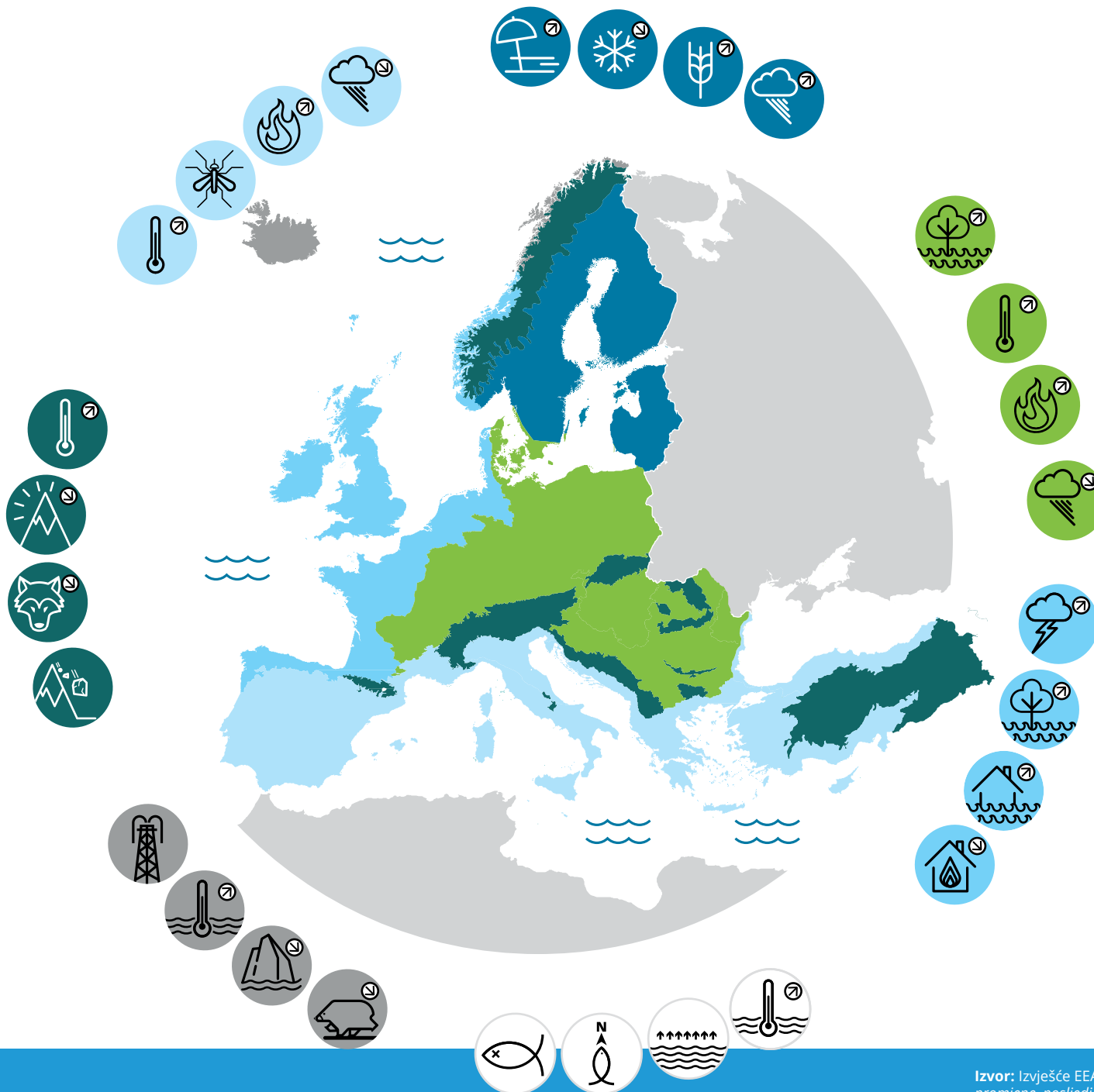
Stotine gradova, regija i zemalja trenutačno poduzimaju mjere prilagodbe i ublažavanja klimatskih promjena i [koordiniraju](#)⁵⁸ se na globalnoj razini u cilju razmjene najboljih praksi. Sve veći broj gradova, regija i zemalja koristi se inovativnim tehnikama za ublažavanje štete od poplava ili suša koje istodobno dodaju vrijednost okolišu i kvaliteti života lokalnog stanovništva. Te tehnike uključuju izgradnju zelenih krovova pokrivenim vegetacijom u Hamburgu i Baselu te više zelenih parkova u Roterdamu, koji mogu služiti kao načini za prihvaćanje poplavnih voda te omogućivati hlađenje i toplinsku izolaciju.

Neke mjere prilagodbe usmjerene su na uporabu vode u sektorima u kojima se upotrebljavaju velike količine vode, kao što je poljoprivreda. Na primjer, u cilju ublažavanja učinaka poplava, [poljoprivredno gospodarstvo u regiji Alentejo](#)⁵⁹ u južnom Portugalu provelo je niz tehnika održive poljoprivrede. One uključuju tehniku upravljanja uporabom zemljišta pod nazivom agrošumarstvo u okviru koje se drveće i gmlje upotrebljava u kombinaciji s diversifikacijom usjeva u cilju poboljšanja produktivnosti zemljišta i njegove mogućnosti da izdrži sušne uvjete. Upotrebljava se i sustav navodnjavanja kapanjem radi smanjenja potrošnje vode te ispaša lokalnih životinjskih vrsta na pošumljenim pašnjacima.

Najbolji način je unaprijed prepoznati učinke te se pravodobno za njih pripremiti. Na sreću diljem Europe već se ispituje i provodi mnoštvo inovativnih mjera i pristupa. To znanje, koje je dostupno preko europskog portala za prilagodbu [Climate-ADAPT](#),⁶⁰ može biti izvor nadahnuća drugima koji se suočavaju sa sličnim problemima.

Učinci klimatskih promjena u regijama Europe

Predviđa se da će klimatske promjene utjecati na dostupnost vode u Europi i staviti dodatni pritisak na južne regije koje se već suočavaju s nestašicom vode. Očekuje se da će se i drugi dijelovi Europe suočiti s češćim poplavama, dok su nizinske regije izložene riziku od oluja i porasta razine mora.



Sredozemna regija

- Snažno povećanje temperaturnih ekstrema
- Smanjenje količine padalina i protoka rijeka
- Povećanje rizika od suše
- Povećanje rizika od gubitka bioraznolikosti
- Povećanje rizika od šumskih požara
- Povećanje tržišnog natjecanja među različitim korisnicima vode
- Povećanje potražnje za vodom za poljoprivredu
- Smanjenje prinosa usjeva
- Povećanje rizika za uzgoj životinja
- Povećanje smrtnih slučajeva uzrokovanih toplinskim valovima
- Proširenje staništa prijenosnika bolesti koji dolaze iz južnih područja
- Smanjenje potencijala za proizvodnju energije
- Povećanje potražnje za rashladnom energijom
- Smanjenje turističkih djelatnosti ljeti s mogućnošću povećanja u ostalim godišnjim dobima
- Povećanje multiplicirajućih rizika vezanih za klimatske promjene
- Negativan utjecaj na većinu gospodarskih sektora
- Velika osjetljivost Europe na učinke „prelijevanja“ klimatskih promjena iz drugih dijelova svijeta

Borealna regija

- Povećanje broja pojava s velikom količinom padalina
- Smanjenje količine snijega i ledenog pokrivača na jezerima i rijekama
- Povećanje količine padalina i protoka rijeka
- Povećanje potencijala za rast šuma i povećanje rizika od šumskih štetnih organizama
- Povećanje rizika od šteta zbog zimskih oluja
- Povećanje prinosa usjeva
- Smanjenje potražnje za toplinskom energijom
- Povećanje hidroenergetskog potencijala
- Povećanje turističkih djelatnosti ljeti

Kontinentalna regija

- Povećanje temperaturnih ekstrema
- Smanjenje količine ljetnih oborina
- Povećanje rizika od riječnih poplava
- Povećanje rizika od šumskih požara
- Smanjenje gospodarske vrijednosti šuma
- Povećanje potražnje za rashladnom energijom

Atlantska regija

- Povećanje broja pojava s velikom količinom padalina
- Povećanje riječnih protoka
- Povećanje rizika od poplava u riječnim područjima i na morskoj obali
- Povećanje rizika od šteta zbog zimskih oluja
- Smanjenje potražnje za toplinskom energijom
- Povećanje multiplicirajućih klimatskih rizika

Obalna područja i regionalna mora

- Povećanje razine mora
- Povećanje površinske temperature mora
- Povećanje kiselosti oceana
- Migracija morskih vrsta u smjeru sjevera
- Rizici, ali i određeni pozitivni učinci na ribarstvo
- Promjene u fitoplanktonskim zajednicama
- Povećanje broja „mrtvih“ zona u morima
- Povećanje rizika od bolesti koje se prenose vodom

Arktička regija

- Povećanje temperature znatno veće od globalnog prosjeka
- Smanjenje arktičkog ledenog pokriva
- Smanjenje grenlandskog ledenog pokriva
- Smanjenje područja pod vječnim ledom
- Povećanje rizika od gubitka bioraznolikosti
- Određene nove mogućnosti za iskorištavanje prirodnih resursa i za pomorski promet
- Rizici u pogledu načina života autohtonih naroda

Planinske regije

- Povećanje temperature iznad europskog prosjeka
- Smanjenje opsega i volumena ledenjaka
- Pomak biljnih i životinjskih vrsta u više predjele
- Visok rizik od izumiranja vrsta
- Povećanje rizika od šumskih štetnih organizama
- Povećanje rizika od odrona kamenja i tla
- Promjena hidroenergetskog potencijala
- Loše prognoze za skijaški turizam



Willem Jan Goossen

Viši politički savjetnik za prilagodbu klimatskim promjenama i vodu
Ministarstvo infrastrukture i gospodarenja vodom



Razgovor — Nizozemci su napravili prostora za rijeku

Priroda i voda su povezane. Na takvom razmišljanju temelji se nizozemski program „Prostor za rijeku“. Ovaj pristup, koji se temelji povratku tradicionalnim načinima, služi kao globalni model za gospodarenje vodom i zaštitu od povećanog rizika od poplava zbog klimatskih promjena. Posljednje ekstremne poplave 1993. i 1995. potaknule su na razmišljanje, rekao je Willem Jan Goossen iz nizozemskog Ministarstva infrastrukture i gospodarenja vodom. Pitali smo ga što taj program znači za održivu zaštitu od poplava.

Koja bi bila alternativa programu Prostor za rijeku?

Morali bismo se usredotočiti samo na jačanje postojećih nasipa koji su se posljednjih desetljeća gradili relativno blizu rijeka. Međutim, to ne bi bilo dovoljno dobro za smanjenje rizika od poplava, koji je u Nizozemskoj vrlo visok. Program Prostor za rijeku⁶¹ razvijen je kao rezultat relativno visokih količina izljeva iz rijeka Rajne i Maas 1993. i 1995. Te poplave uzrokovale su evakuaciju više od 200 000 osoba (i milijun grla stoke).

Otkrili smo da povećanje količine riječne vode općenito dovodi do niže razine protoka vode i na taj način uspjeli smo prekinuti ciklus stalnog povećanja visine i jačine brana. Shvatili smo i da u koritima ima mnogo taloga koji ispunjava područja između nasipa i rijeke. Zbog toga se smanjuje protok vode i povećava vodostaj u odnosu na okolno zemljište.

Koje je trenutačno stanje pojedinih projekata u okviru programa Prostor za rijeku?

Program se provodi s pomoću 20 – 30 posebnih projekata. Njihova provedba počela je prije 12 godina i sada su skoro svi završeni, a preostali jedan ili dva projekta bit će dovršeni 2018. Budući da se program Prostor za rijeku približava kraju, sada se pripremamo za novu fazu – jačanje ili obnovu istog programa.

Proveli smo mnogo istraživačkih projekata u potrazi za novim informacijama o učinkovitijoj zaštiti od poplava duž mora i rijeka te smo proveli nove analize i utvrdili nove standarde sigurnosti za naše nasipe i obalne brane. U provedbi sudjeluju i lokalne zajednice, pokrajine i institucije koje se bave gospodarenjem vodama. Isto smo učinili i s nizozemskim programom Delta i ti su novi standardi na snazi od početka 2017. Na temelju novih pravila uspostavili smo novi projekt za sljedećih 20 – 30 godina i trenutačno smo u postupku utvrđivanja struktura u našem riječnom sustavu koje

treba pojačati. Međutim, ovaj puta to će biti u kombinaciji sa gledištima zastupljenim u programu „Prostor za rijeku“.

S kojim izazovima se program suočavao?

„Prostor za rijeku“ u načelu je dobro prihvaćen, ali na početku nije bilo tako. U Nizozemskoj tradicionalno postoji snažna potpora za mjere zaštite od poplava. Međutim, na početku je kao i uvijek bilo protivljenja, posebno ako je za jačanje nasipa bilo potrebno rušiti kuće.

Slično tomu, u početku nije dobro prihvaćena ni ideja da ćemo kupovati poljoprivredno zemljište i pretvarati ga u poplavna područja. Generacije poljoprivrednika stoljećima su radile na tome da prirodna područja uz rijeke pretvore u poljoprivredno zemljište.

Stoga je ta promjena korištenja zemljišta od poljoprivrednog zemljišta u poplavna područja bila suprotna stajalištima poljoprivrednika u prošlosti, ali njihovo se stajalište mijenja te su sve više počeli pružati potporu.

Jedan od ključnih uspjeha projekta bio je osigurati da se ozbiljno uzme u obzir sudjelovanje općina i lokalnog stanovništva. Središnja vlada, zajedno s državnom institucijom „Rijkswaterstaat“, koji je vlasnik naše glavne riječne i autoputne mreže u Nizozemskoj, ponudila je lokalnim zajednicama mogućnost da osmisle alternativne planove ako ispune ciljeve projekta „Prostor za rijeku“ u pogledu snižavanja vodostaja. Takvim pristupom nastojala se osigurati lokalna potpora za program Prostor za rijeku.

Program Prostor za rijeku

Više od pola Nizozemske nalazi se ispod razine mora zbog čega je ta zemlja posebno osjetljiva na morske i riječne poplave. Nizozemci su se stoljećima borili s vodom izgradnjom nasipa, brana i morskih zidova. Ekstremne riječne poplave 1993. i 1995. dovele su do novog, održivijeg pristupa u okviru kojeg su u zaštiti od poplava prihvaćena rješenja utemeljena na prirodi. Program Prostor za rijeku dopunjuje postojeće načine obrane od budućih katastrofalnih poplava. Milijuni eura uloženi su u 30 posebnih projekata koji uključuju obnovu prirodnih poplavnih područja, močvara, obnovu nasipa i izgradnju kanala. Njihova je svrha pojačati postojeću obranu i poboljšati kapacitet i protok najvećih rijeka s račvastim ušćima koje teku kroz cijelu zemlju u cilju rješavanja problema voda s brzo rastućim vodostajem.



Koliko se potrošilo na program i postoje li tekući troškovi?

Proračun za cijeli projekt iznosi 2,3 milijarde EUR. Kada je riječ o tekućim troškovima, u tijeku je intenzivna rasprava o budućnosti zaštite od poplava nakon projekta „Prostor za rijeku“ te o održavanju dovršenih projekata.

Na primjer, jedan od problema pri stvaranju poplavnih područja jest osigurati kontrolu rasta drveća. Ako drveće pustimo da raste, ono može usporiti protok rijeka. Zbog toga svake godine posijemo određeni broj stabala kako bismo osigurali da čitavi riječni sustav može podnijeti istjecanje velike količine vode. Kada bismo to potpuno ostavili prirodi, morali bismo dodatno povećati visinu i jačinu brana. Analiza troškova i koristi pokazala je da je sječa drveća ekonomičnije rješenje.

Također razmatramo može li se riječni talog ukloniti iz poplavnih područja nizvodno do područja račvastih ušća (delta) gdje nedostaje talog. Važno je i održavanje nasipa. Nasipi se moraju održavati i provjeravati svake godine i tradicionalno su se morali pojačavati nakon 30 – 40 godina. Zbog klimatskih promjena poboljšanja će se sada morati provoditi svakih 14 godina. Stoga je riječ o novom sustavnom pristupu pri čemu morate uzeti u obzir učinke promjena klime, uključujući više razine mora, i sukladno tome povećati razinu zaštite.

Može li projekt služiti kao model za Europu i svijet?

Više od 20 godina postoje organizacije za suradnju za svaku od velikih rijeka, kao što su Rajna, Maas, Schelde i Emsa, koje dotječu iz

drugih zemalja. Suradnja na zaštiti od poplava sa zemljama kao što su Njemačka ili Belgija bila je na vrhu dnevnog reda i to je omogućilo dobru prekograničnu koordinaciju mnogih projekata. Nadalje, svi prihvaćaju pristup koji nudi „Prostor za rijeku“.

Suradnja s prirodom opravdano dobiva sve više potpore. Sudjelovao sam u posjetima diljem svijeta, uključujući u azijske zemlje u kojima se tradicionalno nisu cijenila poplavna područja. Njih je isključivo zanimao gospodarski i poljoprivredni razvoj i radili su iste greške kao i mi. Ako zadržite svoja poplavna područja i zaštitite ih, još uvijek možete održati svoj gospodarski razvoj i istodobno biti fleksibilni i otporni kada se suočavate s rizicima.

Koje su bile dodatne koristi projekta?

Iako je 95 % proračuna bilo usmjereno na zaštitu od poplava, mali iznosi izdvojeni su i za druge ciljeve, što je bilo korisno za poboljšanje kvalitete života lokalnog stanovništva na koje su projekti najviše utjecali. To je uključivalo nove kuće za vlasnike kuća na poplavnim područjima ili nove luke za lokalne zajednice. Primjerice u gradu Nijmegenu, koji se nalazi na rijeci Waal blizu njemačke granice, novi riječni park, novi mostovi i nova obala rijeke pridonijeli su boljoj kvaliteti života na lokalnoj razini te su se istodobno proširila poplavna područja.

U Nizozemskoj, koja ima vrlo visoku gustoću naseljenosti, bila su važna i nova rekreacijska područja. Time je dodana vrijednost lokalnim zajednicama te su se istodobno očuvala tradicionalna stara sela i obilježja nizozemskog krajolika, što je važno i za turizam. Ovaj isti pristup donesen je za obalna područja radi očuvanja dina i plaža.

Nizozemska vodu istovremeno voli i mrzi. Možete li pobijediti u toj bitci, posebno s obzirom na izazov klimatskih promjena?

Tu bitku vodimo već stoljećima. Stanovnici Nizozemske još se sjećaju poplave iz 1953. i ona znatno utječe na našu sadašnju vodnu politiku. U toj poplavi stradalo je više od 1500 osoba i nizozemski narod zbog toga zaštitu od (riječnih i morskih) poplava smatra glavnim prioritetom i očekuje od svoje vlade da poduzme preventivne mjere. Voda je u našim genima i utječe čak i na naš način upravljanja utemeljen na konsenzusu na kojem se temelji naša kultura i pristup.

Danas se javlja pitanje koliko brzo će nas pogoditi klimatske promjene. Svjesni smo promjena klime i njihovih učinaka te da su prijetnje s kojima se danas suočavamo bitno drugačije od onih s kojima ćemo se suočavati za nekoliko desetljeća. Kada je riječ o pobjedi, siguran sam da ćemo se moći s njima nositi barem u ovom stoljeću, a možda i duže, ali samo ako budemo imali odgovarajuću strategiju. Rizik postoji i mi stoga moramo biti otporni, a ključ toga je prilagodba.

Willem Jan Goossen,

Viši politički savjetnik za prilagodbu klimatskim promjenama i vodu
Ministarstvo infrastrukture i
gospodarenja vodom
Hag, Nizozemska





Voda u gradu

Pouzdanu opskrbu čistom vodom često uzimamo zdravo za gotovo. Iz slavine teče čista voda, a kada ju upotrijebimo, „prljava” voda otječe u odvodnu cijev. Velika većina Europljana kod kuće ima vodu koja je dobre kvalitete za piće i dostupna je 24 sata dnevno. Kratak trenutak između slavine i odvoda samo je mali dio ukupna putovanja vode. Gospodarenje vodom u gradu nije ograničeno na javne vodoopskrbne sustave. Klimatske promjene, širenje gradova i promjene riječnih slivova mogu dovesti do češćih i štetnijih poplava u gradovima, zbog čega se vlasti suočavaju sa sve većim izazovima.

Ljudi su se tijekom povijesti naseljavali i gradili gradove u blizini rijeka ili jezera. U većini slučajeva rijeke su donosile čistu vodu i odnosile onečišćenje. Kako su se gradovi širili, povećavala se potražnja za čistom vodom i odvodnjom onečišćene vode. U Srednjem vijeku većina europskih rijeka koje plove kroz gradove služile su kao prirodni odvodni sustavi. Nakon industrijalizacije od 18. stoljeća na dalje, rijeke su počele primati i onečišćujuće tvari koje su ispuštale tvornice. Ljudi koji nisu imali pristupa bunarima morali su uzimati vodu iz rijeke. To je bio naporan svakodnevni posao koji su većinom obavljale žene i djeca.

Otpadne vode koje su tekle niz ulice i veća gustoća naseljenosti uzrokovali su brzo širenje bolesti i mogli su imati katastrofalne posljedice za grad, njegovo stanovništvo i gospodarstvo. U zdravom gradu živjela je zdrava radna snaga koja je od ključne važnosti za gospodarski napredak. S obzirom na to, ulaganjem u javni vodoopskrbni sustav ne rješavaju se samo zdravstveni problemi koji nastaju zbog onečišćavanja vode već se smanjuju i gubitci

za gospodarstvo koji nastaju zbog bolesti radne snage te se oslobađa vrijeme koje se prethodno trošilo na zahvaćanje vode.

Takve javne usluge nisu ništa novo. Već tisućama godina priznaje se da je dostupnost čiste vode od presudne važnosti za ljudsko zdravlje i kvalitetu života. Prije otprilike 4000 godina, stari Minojci na Kreti upotrebljavali su podvodne glinene cijevi za vodoopskrbu i odvodnju te [vodokotlić s ispiranjem](#),⁶² što je otkriveno tijekom iskapanja palače u Knososu. Druge drevne civilizacije u cijelom svijetu gradile su slične odvodne sustave kako su se njihovi gradovi širili i suočavali se sa sličnim problemima.

Danas je važnost pristupa čistoj vodi i higijenskim uvjetima utjelovljena u ciljevima održivog razvoja Ujedinjenih naroda, posebno u [cilju 6](#),⁶³ „Osigurati pristup pitkoj vodi za sve, održivo upravljati vodama te osigurati higijenske uvjete za sve” Europske zemlje relativno su uspješne u tom području. U većini europskih zemalja [više od 80 %](#)⁶⁴ ukupnog stanovništva povezano je na javni vodoopskrbni sustav.



Sve veća potražnja

Unatoč ulaganjima u infrastrukturu i tehnološkom napretku, [gospodarenje vodom u gradovima](#)⁶⁵ — njezinim priljevom i odljevom— jednako je složena zadaća kao i prije, a javljaju se i neki novi izazovi.

U mnogim gradovima problem nastaje zbog razine potrošnje. Više ljudi treba, pa stoga i koristi više vode. Danas približno tri četvrtine europskog stanovništva živi u gradovima i gradskim područjima. U nekima od tih gradova milijuni stanovnika žive na relativno maloj površini. Veličina grada u prošlosti je većinom ovisila o dostupnosti vodnih resursa u blizini. Mnogi gradovi u Europi, uključujući Atenu, Istanbul i Pariz, sada upotrebljavaju udaljene izvore vode koji su ponekad udaljeni od 100 do 200 kilometara. To preusmjeravanje vode može negativno utjecati na ekosustave koji ovise o toj rijeci ili jezeru.

Ovisno o veličini javne vodoopskrbne mreže, za opskrbu čistom vodom i prikupljanje otpadnih voda potrebna je mreža crpnih stanica koja može trošiti velike količine energije. Ako tu električnu energiju proizvode elektrane na fosilna goriva kao što su ugljen i nafta, javne vodne mreže mogle bi biti odgovorne za velike količine emisija stakleničkih plinova i stoga pridonijeti klimatskim promjenama.

Voda za javnu vodoopskrbnu mrežu obično je veće kvalitete nego u bilo kojem drugom sektoru jer se upotrebljava za piće, kuhanje, tuširanje i čišćenje odjeće ili suđa. Za potrošnju kućanstava u prosjeku se dnevno isporučuje **144 litre**⁶⁶ slatke vode po osobi, što ne uključuje recikliranu vodu, vodu koja

se ponovno upotrebljava i desaliniziranu vodu. To je gotovo tri puta više od [utvrđene potrebe za vodom](#)⁶⁷ za zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba. Nažalost, ne iskoristi se sva isporučena voda.

Rješavanje problema istjecanja i „gubitaka“ vode

Moderne javne vodoopskrbne mreže sastoje se od mnoštva cijevi i crpnih sustava. Cijevi s vremenom pucaju i voda istječe. Čak **60 % isporučene vode**⁶⁸ može se izgubiti zbog istjecanja iz distribucijske mreže. Zbog pukotine u cijevi široke 3 milimetra može se izgubiti 340 litara vode dnevno, što je jednako potrošnji kućanstava. Rješavanjem problema istjecanja mogu se ostvariti znatne uštede vode. Na Malti se, primjerice, trenutačno upotrebljava 60 % vode u odnosu na razinu iz 1992., a to impresivno smanjenje ostvareno je većinom gospodarenjem gubitcima vode.

Voda se gubi i na kraju cijevi. Nadležna tijela i vodoopskrbna poduzeća mogu odrediti [različite pristupe](#),⁶⁹ uključujući politiku određivanja cijene vode (npr. naplaćivanje poreza ili tarifa na uporabu vode), poticanje uporabe uređaja za štednju vode (npr. na ručicama za tuš ili vodokotlić), obrazovne kampanje ili kampanje podizanja svijesti.

Kombinacijom mjera, uključujući cjenovne politike za uštedu vode, smanjenje istjecanja, ugrađivanje uređaja za štednju vode i učinkovitije kućanske aparate, moglo bi se

pridonijeti uštedama do 50 % zahvaćene vode. Potrošnja bi se mogla [smanjiti](#)⁷⁰ na 80 litara po osobi dnevno u cijeloj Europi.

Te moguće uštede nisu ograničene na količinu dostupne vode. Važnije je da se štednjom vode štedi i energija i drugi resursi koji se upotrebljavaju za zahvaćanje, crpljenje, prijevoz i preradu vode.

Pročišćavanje komunalnih otpadnih voda

Voda koja napušta naše domove onečišćena je otpadom i kemikalijama, među ostalim fosfatima koji se upotrebljavaju u proizvodima za čišćenje. Otpadne vode prvo se prikupljaju u sustavu prikupljanja otpadnih voda i potom [pročišćavaju u posebnom postrojenju](#)⁷¹ radi uklanjanja tvari koje su štetne za okoliš i ljudsko zdravlje.

Fosfor, kao i dušik, djeluje kao umjetno gnojivo. Višak fosfata u vodnim tijelima može dovesti do prekomjernog rasta određenih vodenih biljaka i algi. Time se smanjuje količina kisika u vodi što dovodi do gušenja drugih vrsta. Zakonodavstvom EU-a priznaju se ti učinci i propisuju stroga ograničenja u pogledu količine fosfata u različitim proizvodima, uključujući u deterdžentima za kućanstvo, što je posljednjih godina dovelo do znatnih poboljšanja.

Udio kućanstava povezanih na postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda razlikuje se diljem Europe. U središnjoj Europi (^(vi)),

(^(vi)) za potrebe ovih procjena upotrebljavaju se sljedeće grupacije: zemlje središnje Europe uključuju Austriju, Belgiju, Dansku, Njemačku, Luksemburg, Nizozemsku, Švicarsku i Ujedinjenu Kraljevinu; zemlje južne Europe uključuju Grčku, Italiju, Maltu i Španjolsku; zemlje jugoistočne Europe uključuju Bugarsku, Rumunjsku i Tursku i zemlje istočne Europe uključuju Češku, Estoniju, Mađarsku, Latviju, Litvu, Poljsku i Sloveniju, Hrvatsku.

primjerice, **stopa povezanosti je 97 %**.⁷² Ta je stopa niža u zemljama južne, jugoistočne i istočne Europe, ali se posljednjih 10 godina povećala na približno 70 %. Unatoč tim znatnim poboljšanjima posljednjih godina, otprilike 30 milijuna osoba još nije povezano na postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda u Europi. Činjenica da nisu povezani na zajedničko postrojenje za pročišćavanje ne znači nužno da se sve njihove otpadne vode ispuštaju u okoliš bez pročišćavanja. U rijetko naseljenim područjima trošak povezivanja kuća na zajedničko postrojenje za pročišćavanje mogao bi biti znatno veći od ukupnih koristi te se otpadne vode iz tih kuća mogu prerađivati u malim postrojenjima, što bi predstavljalo dobro gospodarenje vodom.

Nakon pročišćavanja iskorištena voda može se vratiti u prirodu gdje može obnoviti rijeke i podzemne vode. Međutim, neke onečišćujuće tvari ne mogu se ukloniti čak ni u najnaprednijim postrojenjima za pročišćavanje, posebno mikroplastika i nanoplastika koja se često upotrebljava u proizvodima za osobnu njegu. Neovisno o tome, posljednja analiza Europske agencije za okoliš pokazala je da **rijeke i jezera u europskim gradovima**⁷³ postaju čišći, zahvaljujući poboljšanjima u projektima pročišćavanja i obnove otpadnih voda.

Druga mogućnost jest izravna ponovna uporaba vode nakon pročišćavanja, ali dosad se godišnje ponovno upotrebljavalo samo otprilike **1 milijarda kubičnih metara** pročišćenih komunalnih otpadnih voda⁷⁴, što je približno 2,4 % pročišćenih komunalnih otpadnih voda ili manje od 0,5 % godišnjeg zahvaćanja slatkovodne vode u

EU-u. Europska komisija priznala je moguće koristi ponovne uporabe vode i u svibnju 2018. predložila je **nova pravila za poticanje i olakšavanje ponovne uporabe vode**⁷⁵ u EU-u za navodnjavanje u poljoprivredi.

Masovni turizam u doba klimatskih promjena

Javlja se i pitanje upravljanja masovnom potražnjom. Mnogi europski glavni i obalni gradovi popularna su turistička odredišta. Kao primjer opsega tog problema treba promotriti šire područje grada Pariza. Tijekom 2017.⁷⁶ državna su tijela morala osigurati čistu vodu i pročišćavanje otpadnih voda ne samo za 12 milijuna lokalnih stanovnika već i za približno 34 milijuna turista. Turisti zapravo čine **približno 9 %**⁷⁷ ukupne godišnje potrošnje vode u Europi.

U nekim slučajevima treba uzeti u obzir niz čimbenika. Barcelona je grad s približno 1,6 milijun stanovnika u području u kojem prirodno postoji nestašica vode. Prema podacima gradskih vlasti taj grad je 2017. posjetilo 14,5 milijuna turista. Zbog nekoliko uzastopnih godina velike suše č, 2008. je došlo do dotad neviđene nestašice vode. Prije ljetne sezone samo 25 % kapaciteta gradskih spremnika bilo je ispunjeno vodom. Povrh kampanja podizanja svijesti i drastičnog smanjenja potrošnje, Barcelona je morala uvoziti vodu iz drugih dijelova Španjolske i iz Francuske. Brodovi kojima se prevozi pitka voda počeli su u svibnju istovarivati svoj vrijedan teret u luci.

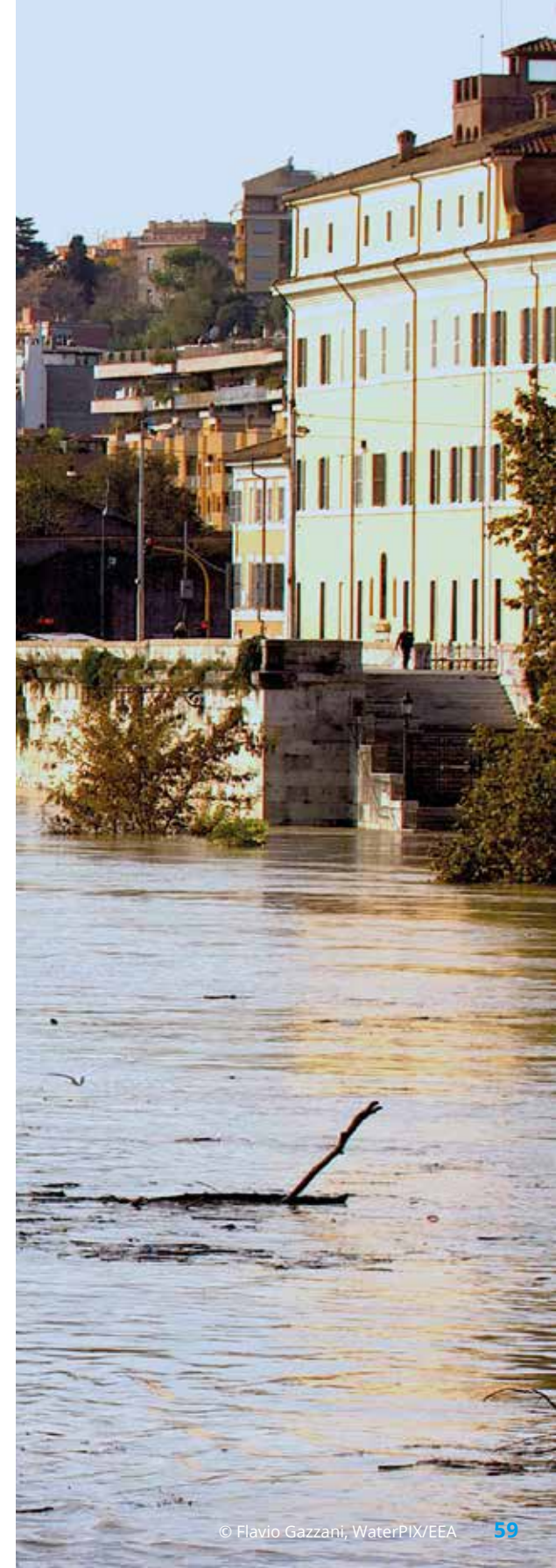
Od tada su poduzete brojne mjere. Grad ulaže u postrojenja za desalinizaciju, u ponovnu uporabu vode te je osmišljen

plan za štednju vode. Unatoč tim mjerama, Barceloni i dalje prijete nestašica vode, zbog čega se vode javne rasprave. Predviđanja klimatskih promjena za sredozemnu regiju upućuju na ekstremnije toplinske valove i promjene u količini oborina. Drugim riječima, mnogi gradovi na Sredozemlju suočit će se s problemima većih vrućina i nestašice vode.

Suočavanje s prekomjernom količinom vode

Nestašica vode može biti velik problem, ali i prekomjerna količina vode može imati katastrofalne posljedice. Prag je 2002. doživio katastrofalne poplave u kojima je poginulo 17 osoba, a 40 000 je moralo biti evakuirano. Grad je pretrpio štetu u iznosu od **1 milijarde EUR**.⁷⁸ Od tog katastrofalnog događaja, grad je mnogo ulagao u razvoj najnaprednijeg sustava obrane od poplava koji se većinom temelji na „sivoj infrastrukturi“ – umjetne betonske strukture, kao što su nepokretne i pokretne prepreke i sigurnosni ventili u kanalizacijskoj mreži duž rijeke Vltave. Procijenjeni ukupni trošak tih mjera iznosio je 146 milijuna EUR do 2013., ali analiza troškova i koristi pokazala je da će koristi biti veće od troškova čak i da se u sljedećih 50 godina ponovo dogodi samo jedan događaj kao što je bio onaj 2002.

Prag nije jedini grad kojem prijete riječne poplave. Prema grubim procjenama, s tom opasnošću suočeno je **20 % europskih gradova**⁷⁹. Zatvaranjem tla u gradskim područjima (tj. pokrivanje tla infrastrukturom kao što su zgrade, ceste i pločnik) i prenamjenom močvarnog tla smanjuje se mogućnost prirode da upija višak vode i time se povećava



ranjivost grada na poplave. Iako se siva infrastruktura upotrebljavala stoljećima, ona ponekad može biti nedostatna, pa čak i štetna, posebno budući da klimatske promjene uzrokuju ekstremnije vremenske uvjete koji mogu dovesti do poplava. Nadalje, vrlo je skupa i može nizvodno povećati rizik od poplava. Moglo bi biti jeftinije raditi s elementima prirodnog krajolika (koji se često nazivaju „prirodnim rješenjima“ ili „zelenom infrastrukturom“), kao što su poplavna područja ili močvarna zemljišta, koje je i jeftinije održavati i koji nisu štetni za okoliš.

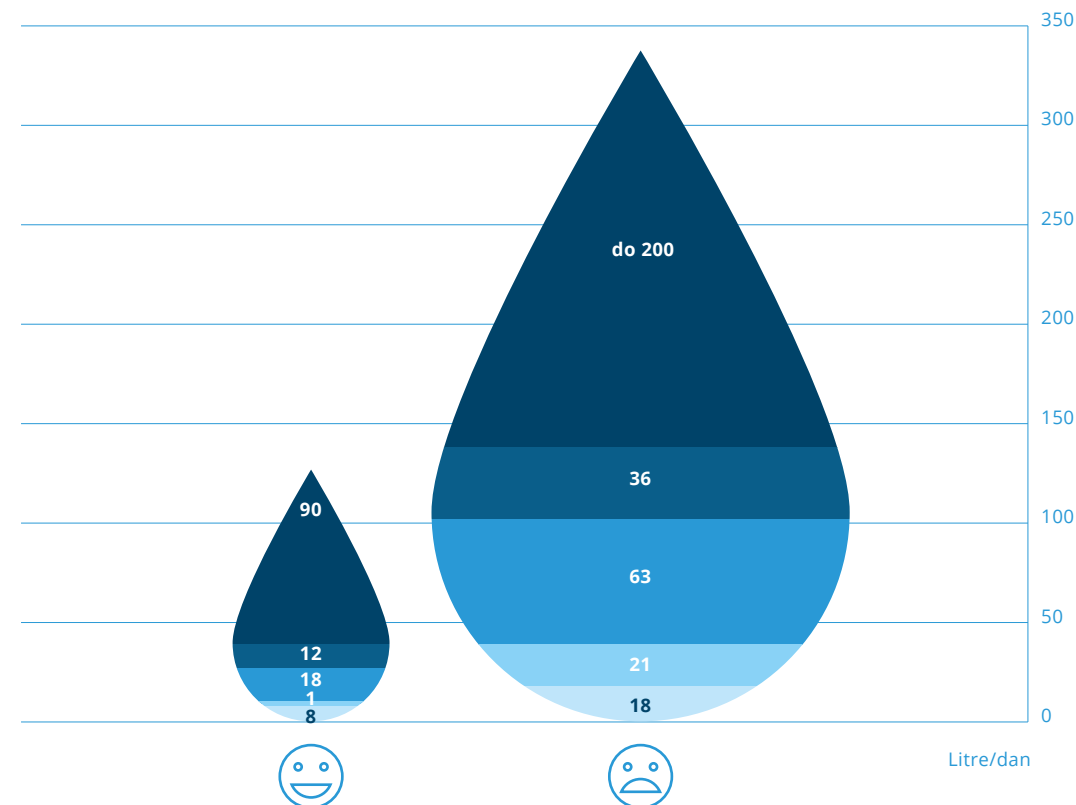
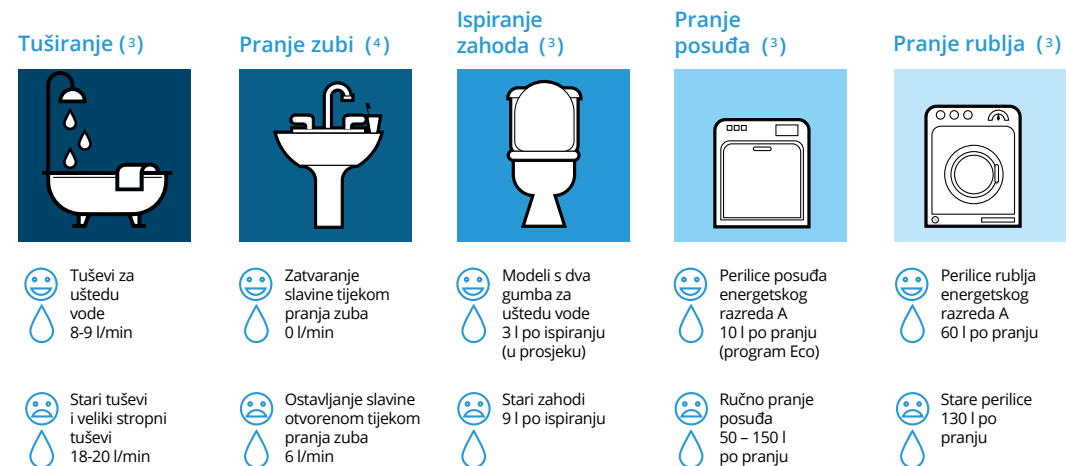
Prekomjerne količine vode uzrokovale su probleme i u Kopenhagenu. Tamo to nisu bile poplave već obilne kiše. Obilne kiše četiri su puta u posljednjih nekoliko godina uzrokovale velike štete u Kopenhagenu. To se posljednji puta dogodilo 2011. kada su troškovi štete iznosili 800 milijuna EUR.

U [Planu upravljanja cijepanja oblaka](#)⁸⁰ u Kopenhagenu, koji je donesen 2012., procijenjeni su troškovi različitih mjera. Problemi se ne bi riješili samo daljnjim ulaganjima u sustav odvodnje jer bi ta ulaganja trebala biti vrlo velika, a grad bi svejedno mogao biti poplavljen. Prema tom planu najbolje bi funkcionirala kombinacija tradicionalne „sive infrastrukture“ i prirodnih rješenja. Povrh proširenja sustava odvodnje, u Kopenhagenu se do 2033. provodi približno 300 projekata usmjerenih na bolje zadržavanje vode i odvodnju. Oni uključuju osiguranje više zelenih površina, ponovno otvaranje potoka, izgradnju novih kanala i izgradnju jezera.

Neovisno o tome je li riječ o osiguravanju pouzdane opskrbe čistom vodom, pročišćavanju otpadnih voda ili pripremanju za poplave ili nestašicu vode, za gospodarenje vodom u gradu nedvojbeno je potrebno dobro planiranje i predviđanje.

Potrošnja vode u kućanstvu

U prosjeku se kućanstava u Europi svakodnevno opskrbe sa 144 litre ⁽¹⁾ slatke vode po osobi. To je gotovo tri puta više od utvrđene količine vode ⁽²⁾ potrebne za ispunjenje osnovnih ljudskih potreba. Znatna količina te vode mogla bi se uštedjeti usvajanjem nekih vrlo jednostavnih svakodnevnih navika.



Napomena: Potrošnja vode može se znatno razlikovati prema aktivnostima. Prethodno navedene brojeve treba smatrati indikativnima. **Izvor:** ⁽¹⁾ Pokazatelj EEA-e o iskorištavanju izvora slatke vode; ⁽²⁾ A Review of Water Scarcity Indices and Methodologies (Pregled indeksa nestašice vode i metodologija za procjenu izvora vode), Sustainability Consortium, Brown i Matlock, 2011.; ⁽³⁾ Šest trikova za pametniju potrošnju vode, Vercon, Finska; ⁽⁴⁾ Kako uštedjeti vodu, South Staffs Water, Ujedinjena Kraljevina.



Manuel Sapiano

Upravitelj vladinog ureda za politiku (voda)
Agencija za energiju i vodu



Malta — nestašica vode je svakodnevnica

Malta se nalazi među 10 zemalja svijeta s najvećim problemom nestašice vode. Što se može učiniti kada priroda osigurava samo polovinu vode koja je potrebna stanovništvu? Malta „proizvodi“ čistu vodu i nastoji osigurati da je se ne rasipa. S Manuelom Sapianom iz malteške Agencije za energiju i vodu razgovarali smo o novim tehnologijama, vodi za kućanstva i poljoprivredu i čistoj vodi za kupanje oko otoka.

Kako rješavate problem nestašice vode na Malti?

Zbog njezina zemljopisnog položaja, na Malti je nestašica vode uobičajena pojava. Sredozemna klima s malom količinom oborina i visokim temperaturama uzrok je slaboj dostupnosti vode i znatne gubitke vode zbog isparavanja. Nadalje, gustoća naseljenosti na Malti je otprilike 1 400 osoba po kvadratnom kilometru. Drugim riječima, na vrlo gusto naseljenoj površini postoji vrlo mala dostupnost vodnih resursa.

Priroda može osigurati zadovoljavanje samo pola naših ukupnih potreba. Malta od 1982. „proizvodi“ vodu desalinizacijom morske vode. Desalinizacija se dopunjuje ekstenzivnim programom gospodarenja gubitcima vode i sanacija u koji naše vodoopskrbno poduzeće ulaže velika sredstva od 1992. Uslijed toga naša sadašnja komunalna potražnja za vodom iznosi 60 % potražnje iz 1992., većinom zahvaljujući gospodarenju gubitcima vode. Prošle godine uveli smo i ambiciozan program ponovne uporabe vode kako bismo dodatno popunili jaz između ponude i potražnje.

Budući da su prirodni vodni resursi na Malti ograničeni, postoji potražnja za vodom u različitim sektorima. Gradsko stanovništvo i poljoprivrednici traže više vode, ali voda je potrebna i prirodi. Svakim planom gospodarenja vodom koji razvijemo na Malti mora se osigurati ispunjavanje i zadovoljavanje potreba prirode za vodom. Naše doline čvorišta su ekosustava od kojih su neki endemični i stoga imaju veliku ekološku vrijednost. Stoga u dolinama postoje područja u koja se ne smije dirati jer se moraju poštovati flora i fauna u tim dolinama i njihovi zahtjevi za vodom.

Nije li desalinizacija vrlo skupo rješenje sa znatnim učincima na morski okoliš?

Nažalost, budući da prirodni resursi nisu dovoljni, mi nemamo izbora, moramo „proizvoditi“ pitku vodu. Nadalje, desalinizacija je kao tehnologija posljednjih godina doživjela znatne promjene, posebno u pogledu energetske učinkovitosti. Korporacija za vodne usluge (malteško vodoopskrbno poduzeće) trenutačno provodi opsežnu nadogradnju svih svojih postrojenja za desalinizaciju s pomoću sredstava iz kohezijskih fondova EU-a. Energija



potrebna za proizvodnju 1 kubičnog metra pitke vode iz morske vode smanjit će se na 2,8 kilovat sati. Prije deset godina trošilo se 6 kilovat-sati. Tehnologija za desalinizaciju postala je vrlo učinkovita i industrija stalno napreduje prema višim razinama učinkovitosti.

Kada je riječ o učincima desalinizacije na morski okoliš, to se većinom odnosi na ispuštanje isparnih ostataka soli koja je nusproizvod postupka desalinizacije i ispušta se u more. Naša postrojenja za desalinizaciju mala su i nalaze se u područjima u kojima postoje snažne morske struje. Stoga je ispuštena količina ograničena i brzo se raširi. Vodoopskrbno poduzeće provelo je preliminarna istraživanja o ispuštanju iz naših postrojenja i utvrdilo je da je učinak na morski okoliš ograničen na nekoliko metara od točke ispuštanja. Ti rezultati već su uzeti u obzir i primijenjeni u praksi u okviru održivijeg koncepta planirane infrastrukture za ispuštanje. Ta će se istraživanja sada nastaviti u okviru integriranog projekta LIFE.

Pri donošenju odluke o postavljanju postrojenja za desalinizaciju treba uzeti u obzir mnoge čimbenike. Važna je i veličina postrojenja, ne samo s gledišta ispuštanja već i s gledišta sigurnosti opskrbe. Naša tri postrojenja strateški su postavljena na različitim mjestima uz obalu većinom zbog toga što u slučaju događaja kao što je izljev nafte, kada treba zatvoriti postrojenje, druga dva postrojenja mogu dalje raditi.

Jednako je važna i geologija područja. Postrojenja za desalinizaciju na Malti uzimaju vodu iz dubinskih morskih bunara i stoga se oslanjaju na pročišćavajući učinak stijena. Time se smanjuje potreba za prethodnim

pročišćavanjem i smanjuju troškovi proizvodnje. To je važan element planiranja jer trošak prethodnog pročišćavanja može biti jednak trošku same desalinizacije.

[Kako, s obzirom na prirodnu nestašicu, građani Malte pridonose naporima štednje vode?](#)

Malteški građani upotrebljavaju otprilike 110 litara dnevno po osobi, što je relativno nisko u usporedbi s drugim zemljama EU-a. Međutim, treba uzeti u obzir i nove pritiske. Na primjer, na Maltu je uslijed njezina nedavnog gospodarskog rasta došlo raditi gotovo 50 000 stranaca. Stalno je rastao i sektor turizma i procjenjuje se da pridonosi ekvivalentnom broju stanovnika od otprilike 40 000 osoba. Više ljudi na otocima znači veću potražnju za vodom. Nadalje, ljudi imaju različite navike u pogledu potrošnje vode. Ako ste navikli upotrebljavati 250 litara vode dnevno u zemlji koja je bogata vodom, teško je tu potrošnju za nekoliko dana smanjiti na 110 litara. Agencija za energiju i vodu trenutačno pokreće opsežnu kampanju očuvanja vode kojom se uzimaju u obzir takva demografska i društveno-ekonomska kretanja kako bi se sveobuhvatno riješilo pitanje upravljanja potražnjom za vodom.

U tom kontekstu cijena vode može imati važnu ulogu. Na Malti kućanstva već plaćaju visoku cijenu vode: korisnici plaćaju 1,39 EUR po kubičnom metru za prvih 33 kubičnih metara godišnje. Kada se prekorači ta količina, cijena se povećava na 5,14 EUR po kubičnom metru. Stoga je taj mehanizam povećanja cijena prema kategorijama potrošnje već sam po sebi poticaj za ograničenje potrošnje vode.

Slično tomu, tržište pomaže ljudima da manje troše. Na primjer, danas je vrlo teško kupiti vodokotlić velikog kapaciteta. Kada kupujete slavinu, vjerojatno će već na sebi imati aerator. Strojevi za pranje rublja i posuđa sve više ekonomičnije upotrebljavaju vodu i energiju.

Velike uštede mogu se ostvariti i recikliranjem vode i počeli smo istraživati tu mogućnost.

[Kako će se upotrebljavati reciklirana voda?](#)

Usredotočeni smo na dva sustava: uporabu u poljoprivredi i uporabu u kućanstvima. Poljoprivredni sustav planira proizvoditi 7 milijuna kubičnih metara reciklirane vode godišnje. To prema našim procjenama odgovara jednoj trećini uporabe vode u poljoprivredi.

Kod kuće se otprilike 30 – 45 % vode upotrebljava za tuširanje i sličan udio za ispiranje školjke. Uporabom vode za tuširanje, koja je relativno čista, za ispiranje školjki, u slučajevima kada nema izravnog dodira s ljudima, dnevna potrošnja mogla bi se smanjiti sa 110 litara na otprilike 70 litara po osobi. Voda se može štedjeti na različite načine, ali mi uvijek najviše brinemo za ljudsko zdravlje. Tehnologija mora biti sigurna jer je u konačnici najvažnije naše zdravlje i zdravlje naših obitelji.

[Što je s uporabom vode u poljoprivredi?](#)

Voda je potrebna za poljoprivredu. Izravno crpljenje vode iz podzemnih vodonosnika relativno je jeftino i lokalno rješenje. Problem je što su vodonosnici na Malti u izravnom dodiru s morskom vodom i imaju ograničene kapacitete za zahvaćanje. Zahvaćanje velikih količina pitke vode iz vodonosnika moglo bi

uzrokovati prodiranje morske vode zbog čega bi se smanjila ukupna kvaliteta podzemnih voda i one bi postale neupotrebne. Jasno je da je to loše za sve.

Kako bi se reguliralo zahvaćanje podzemnih voda, posljednjih godina gotovo sve registrirane privatne bušotine opremljene su brojilima. Sada imamo potpuniji pregled uporabe vode i potreba za vodom u poljoprivredi. Poljoprivrednicima možemo ponuditi i drugi izvor vode: vrlo dobro filtriranu pročišćenu otpadnu vodu obuhvaćenu programom „Nova voda”⁸¹ na Malti.

Kako poljoprivrednici reagiraju na zamisao o uporabi reciklirane vode?

Percepcija u tome igra veliku ulogu. Moramo promijeniti percepciju „reciklirane” vode kao „otpadne” vode. Kako bismo povećali stupanj prihvaćanja među poljoprivrednicima, objašnjavamo im stupanj kvalitete koji se postiže novim postupkom pročišćavanja. Pokazujemo i da uporaba te vode nema negativni utjecaj na usjeve.

U tu svrhu upotrebljavaju se i poticajne cijene. Za „novu vodu” uspostavljen je mehanizam povećanja cijena prema kategorijama potrošnje. Prvi raspon cijena trenutačno se ne primjenjuje na poljoprivredni sektor kako bi se dodatno poticalo prihvaćanje reciklirane vode.

Druga važna mjera jest razvoj malih spremnika za prikupljanje kišnice na poljoprivrednim površinama. Otkad je Malta postala članicom EU-a, znatno se povećao broj prijava za razvoj tih spremnika uz potporu Europskog poljoprivrednog fonda za regionalni razvoj.

Kako se inicijativama i fondovima EU-a pridonosi gospodarenju vodom na Malti?

Vodni sektor jedan je od ključnih prioriteta za Maltu u okviru Kohezijskog fonda EU-a. Trenutačno smo usredotočeni na niz vertikalnih ulaganja u infrastrukturu: poboljšanje energetske učinkovitosti desalinizacije morske vode, program Nova voda, povećanje učinkovitosti distribucije vode, nadogradnju i regulaciju mreže prikupljanja otpadnih voda, ispitivanje inovativnih tehnologija, kampanje očuvanja vode i upravljanje zahvaćanjem podzemnih voda.

Te mjere potom se kombiniraju s okvirom za gospodarenje vodama koji je uspostavljen u okviru drugog plana Malte za upravljanje riječnim slivom u obliku integriranog projekta. Taj integrirani projekt također se financira iz programa LIFE⁸² i obuhvaća podizanje svijesti, poticanje prihvaćanja novih tehnologija i novih praksi te rješavanje problema u upravljanju. Istražujemo i načine razmjene tog znanja s drugim otocima i obalnim područjima u Sredozemlju u okviru europskih i drugih regionalnih inicijativa.

Kakvo je stanje morskih voda oko Malte?

Posebni čimbenici, kao što su naša velika gustoća naseljenosti i intenzivan turistički sektor, uporaba obalnih zona i morskih voda u komercijalne i rekreacijske svrhe, vrše pritisak na morski okoliš. Međutim, posljednjih godina stanje se znatno poboljšalo i to u velikoj mjeri uz pomoć financiranja i zakonodavstva EU-a. Važan primjer odnosi se na poboljšanje kvalitete naših obalnih voda — najnoviji rezultati⁸³ pokazuju da je naša voda za kupanje



„izvrsne kvalitete”. Nema sumnje da je tom poboljšanju pridonijela provedba Direktive EU-a o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda s tri nova postrojenja.

Promatramo i načine za poboljšanje upravljanja nutrijentima u poljoprivredi i smanjenje onečišćenja istjecanjem. Kvaliteta obalnih voda od ključne je važnosti za Maltu. Zbog velike gustoće naseljenosti uživanje u moru tijekom ljetnih mjeseci dio je našeg svakodnevnog načina života pa su čiste plaže i visokokvalitetna voda za kupanje važni ne samo za turizam već i za nas.

Manuel Sapiano

Upravitelj vladinog ureda za politiku (voda)
Agencija za energiju i vodu, Malta



Upravljanje — voda u pokretu

Voda se stalno kreće. Voda omogućava kretanje brodova, riba i svih ostalih životinja i biljaka koje žive u vodi. Za zdravije rijeke, jezera i oceana moraju se uzeti u obzir kretanja vode preko geopolitičkih granica. S obzirom na to, regionalna i međunarodna suradnja važan su dio politika Europske unije o vodi od 1970.-ih.

Od izvora u Schwarzwald u Njemačkoj do ušća na obali Crnog mora, rijeka Dunav prolazi kroz planine, doline, brojne gradove, uključujući Beč, Bratislavu, Budimpeštu i Beograd, te 10 zemalja. Na svojem putu od približno 3 000 kilometara Dunav se spaja s pritokama koje donose vodu iz devet drugih zemalja. Danas su milijuni ljudi na europskom kontinentu na neki način povezani s Dunavom i njegovim pritokama.

Što se događa uzvodno utječe na rijeku nizvodno, ali to nije jedini utjecaj. Nedvojbeno je da se onečišćujuće tvari koje se ispuštaju uzvodno prenose nizvodno, ali brodovi koji putuju uzvodno mogu olakšati širenje stranih vrsta, kao što su [azijske školjke](#)⁸⁴ koje se Dunavom kreću zapadno i mogu kolonizirati velika područja, često na štetu domaćih vrsta. Kada onečišćujuće tvari ili strane vrste uđu u neko vodno tijelo, odmah postaju zajednički problem.

Upravljanje izvan kopnene mase

Postojeće upravljačke strukture gotovo isključivo se temelje na zajedničkoj raspodjeli kopnene mase na područja.

Možemo se dogovoriti o zajedničkim pravilima koja se primjenjuju na određenom području i uspostaviti tijela za provedbu tih zajedničkih pravila. Možemo se dogovoriti i o gospodarskim zonama na moru i tražiti resurse koji postoje na tom području. Određenim plovilima može se odobriti ribolov u tim zonama, a trgovačkim društvima mogu se dodijeliti prava na istraživanje minerala u morskom dnu. Ali što se događa kada ribe migriraju na sjever ili kada plutajući otoci plastike isplivaju na vašu obalu?

Za razliku od kopna, voda se stalno kreće, neovisno o tome u kojem je obliku, od jedne kapi do snažne oceanske struje ili olujnog nevremena. Riblji stokovi i onečišćujuće tvari, uključujući nevidljive kemikalije kao što su pesticidi i vidljive onečišćujuće tvari kao što je plastika, ne poštuju geopolitičke granice i gospodarske zone definirane u međunarodnim sporazumima između država. Kao i za zrak koji udišemo, za čišće i zdravije rijeke, jezera i oceane potreban je širi pristup upravljanju utemeljen na regionalnoj i međunarodnoj suradnji.

Upravljanje riječnim slivom

Pristup šire suradnje jedno je od ključnih načela vodne politike EU-a. U **Okvirnoj direktivi EU-a o vodama**⁸⁵, koja je jedan od ključnih propisa EU-a o vodama, riječni sustav promatra se kao jedinstvena geografska i hidrološka jedinica, neovisno o administrativnim i političkim zajednicama. Direktivom se od država članica traži da razviju planove upravljanja riječnim slivom. Budući da mnoge europske rijeke prelaze nacionalne granice, ti planovi upravljanja riječnim slivom razvijaju se i provode u suradnji s drugim zemljama, uključujući s europskim zemljama koje nisu članice EU-a.

Suradnja oko Dunava jedna je od najstarijih inicijativa prekograničnog upravljanja vodama od početka 1800-ih. Upravljanje se s vremenom sve više preusmjerilo s pitanja plovidbe na ekološka pitanja kao što su onečišćenje i kvaliteta vode. Danas se inicijative za osiguravanje održive uporabe i upravljanja Dunavom koordiniraju oko **Međunarodne komisije za zaštitu rijeke Dunav**⁸⁶ (ICPDR) koja okuplja 14 država (članica EU-a i nečlanica EU-a) i EU i nadležna je za cijeli sliv rijeke Dunav koji uključuje i njezine pritoke i podzemne izvore. ICPDR je priznat kao tijelo odgovorno za razvoj i provedbu plana upravljanja riječnim slivom za Dunav. U EU-u postoje slična upravljačka tijela za druge međunarodne riječne slivove, uključujući za Rajnu i Maas.

Okvirnom direktivom o vodama traži se od državnih tijela i da u postupke odlučivanja o razvoju i provedbi planova upravljanja



© Marcell Kantona, Flickr

riječnim slivom uključuje javnost. Države članice ili tijela za upravljanje riječnim slivom mogu na različite načine ispuniti taj zahtjev sudjelovanja javnosti. Na primjer, ICPDR osigurava sudjelovanje javnosti većinom aktivnim uključivanjem organizacija dionika i savjetovanjem s javnošću tijekom faze razvoja planova upravljanja riječnim slivom.

S obzirom na njihove dimenzije, upravljanje oceanima još je veći izazov.

Oceani — od trgovinskih putova do prava na dubokomorsko rudarstvo

Većinu ljudske povijesti mora i oceani zbog svoje su tajnovitosti privlačili pomorce da ih istražuju. Trgovci, osvajači i istraživači upotrebljavali su ih kao prometne koridore koji povezuju dvije luke. Kontrola nad ključnim lukama i morskim putovima koji ih povezuju donosila je političku i gospodarsku moć. Tek početkom 17. stoljeća, kad su državni monopoli nad trgovinskim putovima doživjeli vrhunac, počeo se dovoditi u pitanje taj pristup isključivog pristupa.

Nizozemski filozof i pravnik Hugo Grotius tvrdio je u djelu *Mare liberum* (Slobodno more) iz 1609. da su mora međunarodno područje i da nijedna država ne može nad njima imati suverenitet. Grotiusova knjiga nije samo dala legitimitet drugim pomorskim narodima koji su sudjelovali u globalnoj trgovini već je imala i temeljnu ulogu u oblikovanju modernog prava mora. Do početka 1900-ih prava određene

države uključivala su vode unutar topovskog dometa (što je otprilike 3 nautičke milje ili 5,6 kilometara) od obale.

Međunarodna rasprava koja je počela kao rasprava o pravu države na pristup morskim putovima s vremenom se pretvorila u raspravu o pravu na izvlačenje resursa. Tijekom 20. stoljeća gotovo sve države^(vi) povećale su područja na koja su polagala pravo. Ta područja protežu se od 12 nautičkih milja (22 kilometra) teritorijalnih voda do 200 nautičkih milja (370 kilometara) za isključive gospodarske zone i 350 nautičkih milja (650 kilometara) za epikontinentalni pojas. Sadašnje međunarodno pravo većinom je oblikovano na temelju Konvencije Ujedinjenih naroda o pravu mora (UNCLOS), koja je stupila na snagu 1994.

Konvencijom nisu samo uvedena zajednička pravila za definiranje različitih zona nacionalne nadležnosti već je propisano i da države imaju obvezu zaštititi i očuvati morski okoliš te ih se poziva na međunarodnu i regionalnu suradnju. Nadalje, u Konvenciji se upućuje na načelo zajedničke baštine čovječanstva u skladu s kojim se kulturna i prirodna baština u određenim područjima (u ovom slučaju na morskom dnu, oceanskom dnu i podsloju) moraju očuvati za buduće generacije i zaštititi od iskorištavanja.

U okviru takvih složenih upravljačkih struktura uvijek se teško dogovoriti oko zajedničkih pravila i uspostaviti odgovarajuću ravnotežu između zaštite kulturne baštine i gospodarskih interesa.

^(vi) Samo dvije zemlje, Jordan i Palau, i neka područja još primjenjuju pravilo o 3 nautičke milje.

Ratifikacija Konvencije trajala je gotovo dva desetljeća, većinom zbog neslaganja oko vlasništva i iskorištavanja minerala na morskom i oceanskom dnu. Konvencijom je uspostavljeno međunarodno tijelo, [Međunarodno tijelo za morsko dno](#),⁸⁷ za kontrolu i odobravanje istraživanja vađenjem i iskorištavanja morskog dna izvan granica područja određenih zemalja.

Druge upravljačke strukture i konvencije obuhvaćaju različite aspekte upravljanja oceanima. Na primjer, [Međunarodna pomorska organizacija](#)⁸⁸ (IMO) agencija je Ujedinjenih naroda specijalizirana za pomorstvo te se, među ostalim, bavi suzbijanjem onečišćenja mora uzrokovanog brodovima. Njezine aktivnosti zaštite mora u početku su bile usmjerene samo na onečišćenje naftom, ali posljednjih desetljeća proširene su nizom međunarodnih konvencija na kemijske i druge vrste onečišćenja te na invazivne vrste koje se prenose balastnim vodama.

Onečišćenje vode može biti posljedica onečišćujućih tvari koje se ispuštaju izravno u vodu ili u zrak. Neke od tih onečišćujućih tvari koje se ispuštaju u atmosferu kasnije mogu završiti na kopnu ili vodenim površinama. Druge pak onečišćujuće tvari utječu na morski okoliš te su uređene međunarodnim sporazumima, kao što su [Stockholmska konvencija](#)⁸⁹ o postojanim organskim onečišćujućim tvarima, [Minimatska konvencija](#)⁹⁰ o živi i [Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka](#).⁹¹

Upravljanje europskim morima — globalno, europsko i regionalno

U Izvješću Europske agencije za okoliš [Stanje europskih mora](#)⁹² zaključeno je da se europska mora mogu smatrati produktivnima, ali se ne mogu smatrati „zdravima“ ni „čistima“. Unatoč nekim poboljšanjima, neke gospodarske djelatnosti na moru (npr. prekomjeran izlov nekih komercijalnih ribljih stokova i onečišćenje s brodova ili zbog rudarstva) i onečišćenje zbog kopnenih aktivnosti izlažu europska mora sve većem pritisku. Tim pritiscima pridonose i klimatske promjene.

Neki od tih pritisaka povezani su s aktivnostima koje se obavljaju izvan granica EU-a. No, vrijedi i obrnuto. Gospodarske djelatnosti i onečišćenje podrijetlom iz EU-a imaju utjecaj i izvan granica i mora EU-a. Regionalna i međunarodna suradnja jedini je način za djelotvorno rješavanje tih pritisaka.

U tom kontekstu nije iznenađujuće da je Europska unija stranka Konvencije UN-a o pravu mora. U takvim slučajevima zakonodavstvo EU-a u skladu je s međunarodnim sporazumima, ali u njemu se utvrđuju posebni ciljevi i upravljačke strukture za upravljanje zajedničkim resursima i njihovu zaštitu. Na primjer, [Okvirnom direktivom EU-a o pomorskoj strategiji](#)⁹³ nastoji se postići dobro ekološko stanje europskih mora i zaštititi resurse o kojima ovise gospodarske i društvene djelatnosti. U tu svrhu u njoj se utvrđuju opći ciljevi te se od država članica EU-a traži da razviju odgovarajuću strategiju i provode relevantne mjere. U [zajedničkoj ribarstvenoj politici](#)⁹⁴ utvrđuju se zajednička pravila za upravljanje ribarskom flotom EU-a i očuvanje ribljih stokova.



Kao i međunarodni sporazumi, pomorska politika EU-a poziva na regionalnu i međunarodnu suradnju. U sva četiri regionalna mora oko EU-a (Baltičkom moru, Sjeveroistočnom Atlantiku, Sredozemnom moru i Crnom moru) države članice dijele pomorske vode s drugim susjednim obalnim državama. Za svako od tih regionalnih mora postoji struktura za suradnju uspostavljena različitim regionalnim sporazumima.

EU je stranka u tri od četiri europske [regionalne konvencije o moru](#):⁹⁵ Helsinške konvencije o zaštiti Baltičkog mora, Komisije OSPAR za sjeveroistočni Atlantik i Barcelonske konvencije o zaštiti Sredozemnog mora. Treba izmijeniti Konvenciju iz Bukurešta o Crnom moru kako bi joj EU mogao pristupiti kao stranka. Unatoč različitim razinama ambicije i malo drugačijim strukturama upravljanja, svim tim regionalnim konvencijama o moru nastoji se zaštititi morski okoliš u njihovim područjima nadležnosti i potaknuti bliža suradnja obalnih država i potpisnica.

Na globalnoj razini ekološkim programom UN-a [za regionalna mora](#)⁹⁶ promiče se zajednički pristup „zajedničkih mora“ u okviru 18 regionalnih konvencija o morima u cijelom svijetu. UN-ov Program održivog razvoja do 2030. uključuje i poseban cilj, cilj održivog razvoja br. 14., [Život ispod vode](#),⁹⁷ čiji je cilj zaštita morskog i obalnog ekosustava. EU [aktivno pridonosi](#)⁹⁸ postupku Agenda 2030. i već je poduzeo mjere za početak njegove provedbe.



Kada provedba ne ovisi samo o državama

Zajednički ciljevi i pravila najbolje funkcioniraju kada se pravilno provode i kada ih poštuju sve uključene strane. Nacionalna nadležna tijela mogu uspostaviti ribarske kvote, ali njihova provedba ovisi o ribarskim flotama. Uporaba nezakonite opreme, ulov ribe manje od minimalne dopuštene veličine, ribolov u vodama drugih država ili prekomjeren izlov ne mogu se iskorijeniti bez suradnje ribara i provedbe nadležnih tijela. Učinke, u ovom slučaju smanjenje populacije riba, rast nezaposlenosti u ribarskim zajednicama ili više cijene, često osjeća većina društva te utječe na nekoliko zemalja.

Budući da je jasno da na opće zdravlje oceana utječu različiti dionici, u rasprave koje su prethodno vodile vlade sada se sve više uključuju i dionici izvan državnog sektora. Na posljednjoj **Konvenciji Ujedinjenih naroda o oceanima**⁹⁹ koja je održana u lipnju 2017. u New Yorku, vlade, nevladini dionici, kao što su akademska i znanstvena zajednica, i privatni sektor preuzeli su približno 1 400 dobrovoljnih obveza, da će poduzeti konkretne mjere za zaštitu oceana kako bi pridonijeli cilju održivog razvoja br. 14. Jednu od tih obveza preuzelo je devet najvećih svjetskih ribarskih trgovačkih društava sa zajedničkim prihodom od približno trećine od najvećih 100 trgovačkih društava u sektoru ribarstva. Obvezali su se **iskorijeniti nezakoniti ribolov**¹⁰⁰ (uključujući uporabu nezakonite opreme i ulov iznad kvote) iz svojih opskrbnih lanaca. Ako sve više trgovačkih društava i ljudi preuzme takve obveze i poduzmu mjere, zajedno bismo mogli ostvariti vidljive rezultate.

Upravljanje vodama

Za čišće i zdravije rijeke, jezera i oceane potreban je širi pristup upravljanju na temelju regionalne i međunarodne suradnje. Pristup koji uključuje širu suradnju jedno je od ključnih načela politike EU-a u području vode.



Napomena: Na karti su prikazane samo neke od upravljačkih struktura navedenih u publikaciji EEA-e *Signals 2018 — Water is life* (*Signali 2018. – Voda je život*) Karta nije iscrpna.
Izvor: EEA.

Glavni izvori Europske agencije za okoliš

- Izvješće Europske agencije za okoliš br. 08/2012 — [Europske vode — procjena stanja i pritisaka](#)
- Izvješće Europske agencije za okoliš br. 02/2015 — [Stanje europskih mora](#)
- Izvješće Europske agencije za okoliš br. 26/2016 — [Rijeke i jezera u europskim gradovima](#)
- Izvješće Europske agencije za okoliš br. 01/2017 — [Klimatske promjene, učinci i ranjivost u Europi 2016](#)
- Izvješće Europske agencije za okoliš br. 16/2017 — [Hrana na zelenom svjetlu](#)
- Kratko izvješće Europske agencije za okoliš br. 05/2018 — [Građani skupljaju plastiku i podatke kako bi zaštitili europski morski okoliš](#)
- Izvješće Europske agencije za okoliš br. 02/2018 — [Kvaliteta europske vode za kupanje 2017](#)
- Kratko izvješće Europske agencije za okoliš 03/2018 — [Pritisci ispuštanja teških metala iz europske industrije na okoliš](#)
- Izvješće Europske agencije za okoliš br. 07/2018 — [Europske vode – stanje i pritisci 2018](#)
- Pokazatelj Europske agencije za okoliš o [pročišćavanju komunalnih otpadnih voda](#)
- Pokazatelj Europske agencije za okoliš o [uporabi izvora pitke vode](#)
- Pokazatelj Europske agencije za okoliš o [globalnim i europskim temperaturama](#)

Završne bilješke

1. <http://ec.europa.eu/citizens-initiative/public/initiatives/successful/details/2012/000003>
2. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water/>
3. <https://sustainabledevelopment.un.org/>
4. <http://www.icpdr.org/main/>
5. <https://www.ospar.org/convention>
6. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3/>
7. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3/>
8. <https://www.eea.europa.eu/highlights/better-mix-of-measures-including>
9. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3/>
10. <https://www.eea.europa.eu/publications/food-in-a-green-light>
11. http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
12. http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/legislation/directive_en.htm
13. http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/index_en.html
14. <https://www.eea.europa.eu/highlights/good-news-for-holiday-makers>
15. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water>
16. https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/vella/announcements/blue-ocean-economy-shared-heritage-common-future-mediterranean-leadership-summit-malta_en
17. <https://www.eea.europa.eu/publications/european-waters-assessment-2012>
18. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water/>
19. <http://prtr.ec.europa.eu/>
20. <https://www.eea.europa.eu/highlights/environmental-pressures-from-industrys-heavy>
21. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-4>
22. <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/biodiversity>
23. <https://www.eea.europa.eu/highlights/restoring-floodplains-and-wetlands-offer>
24. http://ec.europa.eu/environment/nature/pdf/SoN%20report_final.pdf
25. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas>
26. <https://www.cbd.int/sp/targets/rationale/target-11/>
27. http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm
28. http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm
29. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/fitness_check/action_plan/communication_en.pdf
30. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf
31. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0111913>
32. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts/assessments/marine-litterwatch>
33. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas>
34. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-5_hr.htm

35. https://ec.europa.eu/commission/news/single-use-plastics-2018-may-28_en
36. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.7b02368>
37. <https://orbmedia.org/sites/default/files/FinalBottledWaterReport.pdf>
38. <https://www.yorkshirepost.co.uk/read-this/bring-us-your-tupperware-say-morrisons/>
39. <https://www.eea.europa.eu/highlights/climate-change-poses-increasingly-severe>, <https://www.eea.europa.eu/highlights/preparing-europe-for-climate-change>
40. <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>, page 111
41. <https://www.eea.europa.eu/publications/marine-messages>
42. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/water-and-food-borne-diseases-1/assessment>
43. <https://www.the-scientist.com/the-nutshell/ocean-heat-wave-wreaked-havoc-on-great-barrier-reef-30852>
44. <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP137.pdf>
45. <http://climatescience.oxfordre.com/view/10.1093/acrefore/9780190228620.001.0001/acrefore-9780190228620-e-634>
46. https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/IND-398-en
47. <https://www.nature.com/articles/nature21068>
48. <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>, page 108
49. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04086-4>
50. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04322-x>; <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04086-4>, <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0006-5>
51. <https://www.nature.com/articles/ncomms14375>
52. <https://www.theguardian.com/world/2017/sep/27/climate-change-made-lucifer-heatwave-far-more-likely-scientists-find>
53. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/global-and-european-temperature-8/assessment>
54. <https://earthobservatory.nasa.gov/Features/Water/page3.php>
55. <https://www.eea.europa.eu/highlights/climate-change-poses-increasingly-severe>
56. <https://www.eea.europa.eu/highlights/adapting-to-climate-change-european>
57. http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/index.htm
58. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/covenant-of-mayors>
59. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/autonomous-adaptation-to-droughts-in-an-agro-silvo-pastoral-system-in-alentejo>
60. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>
61. <https://www.ruimtevoorderivier.nl/english/>
62. <https://www.nature.com/news/the-secret-history-of-ancient-toilets-1.19960>
63. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg6>
64. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>
65. <https://www.eea.europa.eu/publications/rivers-and-lakes-in-cities>
66. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>
67. [http://oamk.fi/~mohameda/materiaali16/Water %20and %20environmental %20management %202015/2011_Brown_Matlock_Water-Availability-Assessment-Indices-and-Methodologies-Lit-Review.pdf](http://oamk.fi/~mohameda/materiaali16/Water%20and%20environmental%20management%202015/2011_Brown_Matlock_Water-Availability-Assessment-Indices-and-Methodologies-Lit-Review.pdf)
68. http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/plumbing18.pdf
69. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/water-management/water-management-in-europe>
70. <https://www.eea.europa.eu/themes/water/water-management/water-management-in-europe>
71. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-4>
72. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-4>
73. <https://www.eea.europa.eu/highlights/restoring-european-rivers-and-lakes>
74. <http://ec.europa.eu/environment/water/reuse.htm>
75. <http://ec.europa.eu/environment/water/reuse.htm>
76. <http://www.europe1.fr/economie/nombre-record-de-touristes-en-2017-pour-paris-et-sa-region-3581510>
77. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>
78. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/realisation-of-flood-protection-measures-for-the-city-of-prague>
79. <https://www.eea.europa.eu/publications/green-infrastructure-and-flood-management/#page=11>
80. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/the-economics-of-managing-heavy-rains-and-stormwater-in-copenhagen-2013-the-cloudburst-management-plan>
81. <http://www.independent.com.mt/articles/2018-04-03/local-news/New-Water-to-become-more-accessible-6736187397>
82. <http://ec.europa.eu/environment/life/>
83. <https://www.eea.europa.eu/highlights/good-news-for-holiday-makers>
84. <https://www.icpdr.org/main/issues/invasive-species>
85. http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
86. <http://www.icpdr.org/main/>
87. <https://www.isa.org/jm/>
88. <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>
89. <http://chm.pops.int/>
90. <http://www.mercuryconvention.org/>
91. <https://www.unece.org/env/Irtap/welcome.html>
92. <https://www.eea.europa.eu/media/newsreleases/europe2019s-seas-productive-but-not>
93. http://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm
94. https://ec.europa.eu/fisheries/cfp_en
95. http://ec.europa.eu/environment/marine/international-cooperation/regional-sea-conventions/index_en.htm
96. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/oceans-seas/what-we-do/working-regional-seas>
97. <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-14-life-below-water.html>
98. http://ec.europa.eu/environment/sustainable-development/SDGs/implementation/index_en.htm
99. <https://oceanconference.un.org/>
100. <https://www.theguardian.com/environment/2017/jun/09/nine-of-worlds-biggest-fishing-firms-sign-up-to-protect-oceans>

EEA Signali 2018.

Voda je život

Uloga vode je mnogoznačna: ona je temeljna potreba, dom (stanište), lokalni i globalni resurs, prometni koridor i regulator klime. No, posljednja dva stoljeća postala je krajnjim odredištem mnogih onečišćujućih tvari koje se ispuštaju u okoliš i novootkriveni rudnik bogat mineralima koje treba iskorištavati. Kako bismo mogli i dalje uživati u čistoj vodi te čistim oceanima i rijekama, moramo temeljito promijeniti način korištenja i postupanja s vodom.

European Environment Agency

Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Denmark

Tel: +45 33 36 71 00
Internet: eea.europa.eu
Informacije: eea.europa.eu/enquiries



Ured za publikacije

Europska agencija za okoliš

