

# EVROPSKA ŽIVOTNA SREDINA

STANJE I IZGLEDI U 2010. GODINI  
SINTEZA

European Environment Agency



# SCOTLAND 2010

The graphic features the word 'SCOTLAND' in a large, bold, sans-serif font. The letters are filled with white silhouettes of various scenes: 'S' shows a bird in flight; 'C' shows a tractor; 'O' shows a tree; 'T' shows a construction crane; 'L' shows a city skyline; 'A' shows a train; 'N' shows a worker with a pickaxe. Below the word, a solid dark blue horizontal bar spans the width of the page.

# EVROPSKA ŽIVOTNA SREDINA

STANJE I IZGLEDI U 2010. GODINI  
SINTEZA

Dizajn korica: EEA/Rosendahls-Schultz Grafisk  
Prelom: EEA

### Upozorenje

Sadržaj ove publikacije ne mora da odražava zvanične stavove Evropske komisije ili drugih institucija Evropske unije. Ni Evropska agencija za životnu sredinu niti ikoje lice ili privredno društvo koje zastupa Agenciju nije odgovorno za eventualno korišćenje informacija iz ovog izvještaja.

### Autorska prava

© EEA, Kopenhagen, 2010

Kopiranje je dozvoljeno, pod uslovom da je naveden izvor, osim ako nije drugačije navedeno.

### Naslov

EEA, 2010. *Evropska životna sredina — stanje i izgledi u 2010. godini: Sinteza*.  
Evropska Agencija za životnu sredinu, Kopenhagen.

Informacije o Evropskoj uniji dostupne su na Internetu. Može im se pristupiti prijeko Evropa servera ([www.europa.eu](http://www.europa.eu)).

Luksemburg: Zavod za zvanične publikacije Evropske unije, 2010

ISBN 978-92-9213-167-8

doi:10.2800/62229

### Uvažavanje standarda životne sredine

Ova publikacija je štampana u skladu s visokim standardima životne sredine.

### Štampa: Rosendahls-Schultz Grafisk

- Potvrda sistema menadžmenta zaštite životne sredine: ISO 14001
- IQNet — Međunarodna mreža za certifikaciju DS/EN ISO 14001:2004
- Potvrda o kvalitetu: ISO 9001: 2000
- EMAS registracija. dozvola br. DK — 000235
- Eko-etiketiranje: Nordic Swan, dozvola br. 541 176

### Paper

RePrint — 90 gsm.

Invercote Creato Matt — 350 gsm.

Štampano u Danskoj

# EVROPSKA ŽIVOTNA SREDINA

## STANJE I IZGLEDI U 2010. GODINI SINTEZA



Evropska Agencija za životnu sredinu  
Kongens Nytorv 6  
1050 Kopenhagen K  
Denmark  
Tel.: +45 33 36 71 00  
Fax: +45 33 36 71 99  
Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Upiti: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

# Autori i saradnici

---

## Glavni autori iz EEA

Jock Martin, Thomas Henrichs.

Anita Pirc-Velkavrh, Axel Volkery, Dorota Jarosinska, Paul Csagoly, Ybele Hoogeveen.

## Saradnici EEA

Barbara Clark, David Stanners, Gordon McInnes, Jacqueline McGlade, Jan-Erik Petersen, Jeff Huntington, Hans Vos, Paul McAleavey, Ronan Uhel, Teresa Ribeiro.

Adriana Gheorghe, Almut Reichel, Anca-Diana Barbu, André Jol, Andreas Barkman, Andrus Meiner, Anke Lükewille, Aphrodite Mourelatou, Beate Werner, Birgit Georgi, Blaz Kurnik, Carlos Romao, Çigdem Adem, David Gee, David Owain Clubb, François Dejean, Gerald Vollmer, Giuseppe Aristei, Hans-Martin Füssel, Ivone Pereira Martins, Jean-Louis Weber, Lars Mortensen, Manuel Winograd, Markus Erhard, Martin Adams, Mikael Skou Andersen, Mike Asquith, Milan Chrenko, Nikolaj Bock, Pawel Kazmierczyk, Peder Jensen, Peter Kristensen, Rania Spyropoulou, Ricardo Fernandez, Robert Collins, Roberta Pignatelli, Stefan Speck, Stéphane Isoard, Trine Christiansen, Valentin Foltescu, Valérie Laporte.

## Podrška EEA u produkciji

Anna-Louise Skov, Carsten Iversen, Henriette Nilsson, Ieva Bieza, Mona Mandrup Poulsen, Pia Schmidt.

## Saradnja

- Prilozi iz Evropskih tematskih centara (ETC) – npr. ETC za vazduh i klimatske promjene, ETC za biološki diverzitet, ETC za korišćenje zemljišta i prostorne podatke, ETC za održivu potrošnju i proizvodnju, ETC za vodu
- Povratne informacije sa diskusija sa kolegama iz GD za proširenje, Zajedničkog istraživačkog centra i Evrostata
- Povratne informacije od EIONET-a – preko nacionalnih kontakt osoba iz 32 države članice EEA i šest država saradnica EEA
- Povratne informacije Naučnog odbora EEA
- Povratne informacije i smjernice Upravnog odbora EEA
- Povratne informacije kolega iz EEA
- Uredička podrška: Bart Ullstein, Peter Saunders
- Prevod: Dr. Vladan Božović.

# Sadržaj

## Ključne poruke..... 9

### 1 Stanje životne sredine u Evropi..... 13

- Evropa se znatno oslanja kako na svoj prirodni kapital i ekosisteme tako i na kapital van Evrope ..... 13
- Pristup najnovijim i pouzdanim informacijama o životnoj sredini predstavlja osnov za akciju ..... 13
- Pregled stanja životne sredine u Evropi otkriva znatan napredak, ali izazovi su još uvijek prisutni ..... 15
- Veze između pritiska na životnu sredinu ukazuju na sistematske rizike po životnu sredinu ..... 17
- Pogled na stanje životne sredine i buduće izazove iz različitih perspektiva..... 22

### 2 Klimatske promjene..... 25

- Ako nijesu pod kontrolom, klimatske promjene mogu dovesti do katastrofalnih posledica ..... 25
- Evropska ambicija je da se porast prosječne globalne temperature ograniči na manje od 2 °C..... 27
- EU smanjuje svoje emisije gasova sa efektom staklene bašte, i ispunice svoje obaveze prema Kjoto protokolu ..... 28
- Bolji pogled na ključne emisije gasova sa efektom staklene bašte u različitim sektorima otkriva mješovite trendove .....31
- Gledajući u 2020. i dalje: EU ostvaruje izvjestan napredak .. 35
- Uticaji klimatskih promjena i stepen ugroženosti razlikuju se na nivou regiona, sektora i zajednica ..... 38
- Predviđa se da će klimatske promjene imati velikog uticaja na ekosisteme, vodne resurse i zdravlje ljudi..... 40
- Za stvaranje otpornosti na klimatske uticaje neophodno je da Evropa učini napore usmjerene na prilagođavanje ..... 42
- Odgovor na klimatske promjene utiče i na druge izazove u oblasti životne sredine ..... 44

### 3 Priroda i biodiverzitet ..... 47

- Gubitak biodiverziteta loše utiče na prirodni kapital i usluge ekosistema ..... 47
- Ambicija Evrope je da zaustavi gubitak biodiverziteta i da održi usluge ekosistema ..... 49
- Biodiverzitet još uvijek opada ..... 50
- Konverzija zemljišta utiče na gubitak biodiverziteta i propadanje funkcija tla..... 53
- Šume su veoma eksploatisane: starog rastinja ima kritično malo..... 55
- Obradivo zemljište se smanjuje ali se kontrola povećava: sve je manje travnjaka bogatih vrstama ..... 58
- Kopneni i slatkovodni ekosistemi su još uvijek pod pritiskom iako je opterećenje zagađenjem manje..... 60
- Morsko okruženje je značajno ugroženo zagađenjem i pretjeranim ribolovom ..... 64
- Održavanje biodiverziteta na globalnom nivou je od ključnog značaja za ljude..... 66

### 4 Prirodni resursi i otpad ..... 69

- Opšti uticaj korišćenja evropskih resursa na životnu sredinu i dalje raste..... 69
- Ambicija Evrope je da se razdvoji ekonomski rast od degradacije životne sredine ..... 70
- Upravljanje otpadom i dalje se kreće od uklanjanja do recikliranja i prevencije ..... 71
- Razmišljanje o životnom ciklusu pri upravljanju otpadom doprinosi smanjenju uticaja na životnu sredinu i manjoj upotrebi resursa..... 75
- Smanjenje upotrebe resursa u Evropi smanjuje i globalne uticaje na životnu sredinu..... 80
- Upravljanje potražnjom za vodom od suštinskog je značaja za korišćenje vodnih resursa u prirodnim granicama ..... 81
- Obrasci potrošnje su ključni faktori za upotrebu resursa i generisanje otpada ..... 85
- Trgovina olakšava evropski uvoz resursa i prebacuje neke od uticaja na životnu sredinu izvan Evrope ..... 87
- Upravljanje prirodnim resursima je vezano za druga pitanja iz oblasti životne sredine i društveno-ekonomska pitanja ..... 89

**5 Životna sredina, zdravlje i kvalitet života..... 91**

- Životna sredina, zdravlje, životni vijek i socijalne nejednakosti međusobno su povezani..... 91
- Ambicija Evrope je da obezbjedi životnu sredinu koja ne utiče štetno na zdravlje..... 93
- Ambijentalni vazduh se poboljšao kada je riječ o nekim zagađujućim materijama, ali veće prijetnje zdravlju i dalje su prisutne..... 96
- Izvan područja pokrivenog podacimaDrumski saobraćaj je uobičajen izvor štetnih uticaja na zdravlje, posebno u gradskim sredinama..... 99
- Bolje prečišćavanje otpadnih voda dovelo je do boljeg kvaliteta vode, ali možda će u budućnosti biti potrebni dodatni pristupi .....101
- Pesticidi u životnoj sredini – mogući nenamjerni uticaji na biljni i životinjski svijet i ljude ..... 104
- Nova uredba o upotrebi hemikalija mogla bi biti od pomoći, ali kombinovani efekti hemikalija ostaju problem... 105
- Klimatske promjene i zdravlje novi izazov za Evropu.....107
- Prirodna sredina ima višestruke koristi za zdravlje i blagostanje čovjeka, posebno u urbanim sredinama ..... 108
- Potrebna je šira perspektiva za rješavanje problema povezanosti ekosistema i zdravlja i suočavanje s novim izazovima.....110

**6 Međusobna povezanost izazova u oblasti životne sredine ... 113**

- Međusobna povezanost izazova u oblasti životne sredine ukazuje na sve veću složenost problema .....113
- Obrasci korišćenja zemljišta odraz su ustupaka koje pravimo kada biramo kako ćemo koristiti prirodni kapital i usluge ekosistema .....117
- Zemljište je važan resurs, ali ga degradiraju razni pritisci ....119
- Održiva vodoprivreda zahtjeva uspostavljanje ravnoteže između različitih načina korišćenja vode..... 121
- (Ne)zadržavanje našeg ekološkog otiska u dozvoljenim granicama..... 125
- Važno je kako i gdje koristimo prirodni kapital i usluge ekosistema ..... 127

**7 Izazovi u oblasti životne sredineu globalnom kontekstu ..... 129**

- Izazovi Evrope i ostatka svijeta u oblasti životne sredine međusobno se prepliću ..... 129
- Veze između izazova u oblasti životne sredine posebno su vidljive u neposrednom susjedstvu Evrope ..... 134
- Izazovi u oblasti životne sredine su tjesno povezani s globalnim pokretačima promjena ..... 136
- Izazovi u oblasti životne sredine mogu da povećaju rizike za hranu, energiju i bezbjednost vode na globalnom nivou .....142
- Svjetski razvoj može povećati osjetljivost Evrope na sistemske rizike .....145

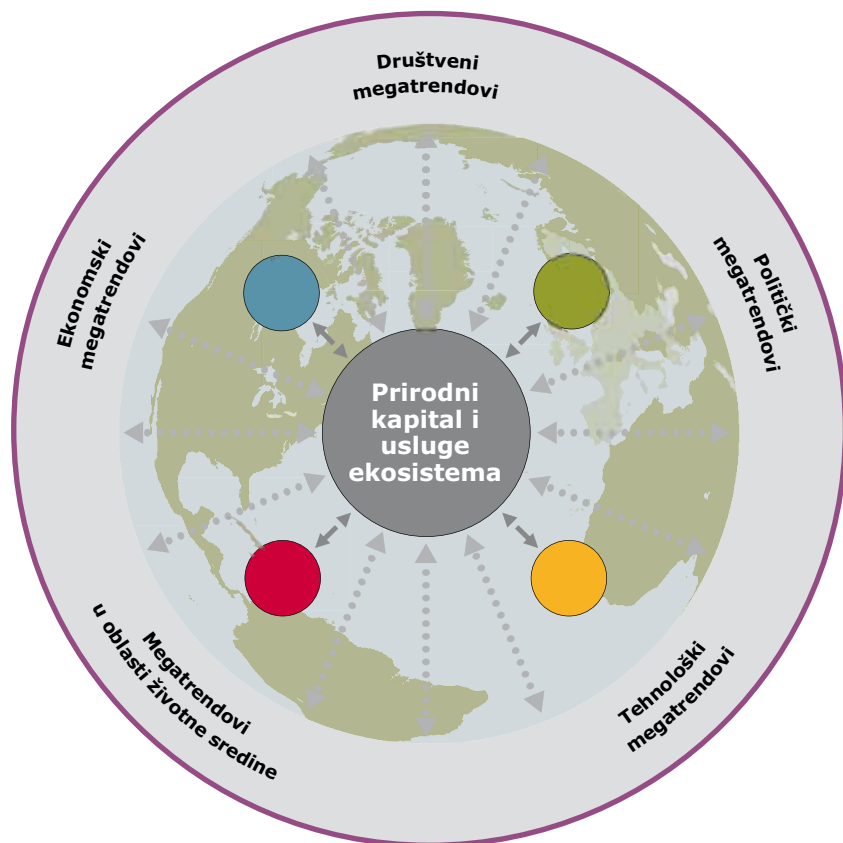
**8 Budući prioriteti u oblasti životne sredine: razmišljanja ..... 151**

- Dosad neviđene promjene, međusobno povezani rizici i sve veća ugroženost postavljaju nove izazove .....151
- Sprovođenje i jačanje zaštite životne sredine donosi višestruku korist ..... 154
- Posvećeno upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema povećava društveno-ekonomsku elastičnost ..... 158
- Integrisane akcije koje se prostiru kroz političke domene mogu pomoći ozelenjavanju ekonomije .....162
- Stimulisanje temeljne tranzicije ka zelenoj ekonomiji u Evropi ..... 165





Skraćenice..... 170

Bilješke..... 172

Bibliografija ..... 182



#### Prioritetne oblasti politike životne sredine

-  Klimatske promjene
-  Priroda i biodiverzitet
-  Prirodni resursi i otpad
-  Životna sredina, zdravlje i kvalitet života

## Ključne poruke

Politika Evropske unije i njenih susjeda u oblasti životne sredine dovela je do **znatnog poboljšanja** stanja životne sredine. **Glavni izazovi u oblasti životne sredine su i dalje prisutni** i Evropa će snositi značajne posljedice ako se oni ne budu rešavali.

**Ono po čemu se izvještaj za 2010. razlikuje** od prethodnih izvještaja EEA *Evropska životna sredina: stanje i izgledi*, jeste veće razumjevanje veza između izazova u oblasti životne sredine u sprezi sa do sada neviđenim globalnim megatrendovima. To omogućava i veću svijest o sistematskim rizicima i ugroženosti čiji je uzrok ljudski faktor a koja prijete da ugroze sigurnost ekosistema, kao i svijest o propustima u sistemu uprave.

**Izgledi životne sredine u Evropi su različiti** ali postoje mogućnosti da se životna sredina učini otpornijom na buduće rizike i promjene. To su, primjera radi, neuporedivi informacioni resursi i tehnologije, metode vođenja evidencije o resursima koje su spremne za upotrebu, kao i obnovljena obaveza poštovanja utvrđenih principa predostrožnosti i prevencije, uklanjanja štete na izvoru i načela „zagađivač plaća“. Ove sveobuhvatne nalaze podržava slijedećih **10 ključnih poruka**:

- **Neprekidno osiromašenje evropskih rezervi prirodnog kapitala i protoka usluga ekosistema** će na kraju ugroziti ekonomiju i socijalnu koheziju Evrope. Većina negativnih promjena uzrokovane su sve većom potrošnjom prirodnih resursa radi zadovoljenja obrazaca proizvodnje i potrošnje. Rezultat toga je značajan otisak na životnu sredinu kako u Evropi tako i u svijetu.
- **Klimatske promjene** – EU je smanjila emisije gasova sa efektom staklene bašte i na putu je da ispuni obaveze Kjoto protokola. Smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte, međutim, postignuto kako u Evropi tako i u svijetu, daleko je od toga da spriječi da se prosječna globalna temperatura ne povećava iznad 2 °C. Potreban je veći napor da se ublaže uticaji klimatskih promjena i da se sprovedu mjere prilagođavanja kako bi se povećala elastičnost Evrope.



- **Priroda i biodiverzitet** – Evropa je formirala široku mrežu zaštićenih oblasti i programa za nadoknađivanje gubitka ugroženih vrsta. Međutim, zbog čestih promjena predjela, propadanja ekosistema i gubitka prirodnog kapitala EU neće ispuniti cilj zaustavljanja gubitka biodiverziteta do 2010. godine. Da bi se situacija poboljšala neophodno je kao prioritete u odlučivanju postaviti biodiverzitet i ekosisteme na svim nivoima, a naročito kada se govori o poljoprivredi, ribnjacima, regionalnom razvoju, koheziji i prostornom planiranju.
- **Prirodni resursi i otpad** – Propisi iz oblasti životne sredine i ekološke inovacije povećali su efikasnost resursa zahvaljujući izvjesnom razdvajanju upotrebe resursa, emisija i generisanja otpada od ekonomskog rasta u nekim oblastima. Potpuno razdvajanje, međutim, i dalje predstavlja izazov, naročito kada je riječ o domaćinstvima. Ovo ukazuje da je, u cilju smanjenja pritisaka na životnu sredinu, neophodno ne samo dalje usavršavati proizvodne procese, već i mijenjati obrasce potrošnje.
- **Životna sredina, zdravlje i kvalitet života** – Zagađenje vode i vazduha je sada manje, ali ne dovoljno da se obezbjedi dobar i ekološki kvalitet u svim vodenim tokovima ili dobar kvalitet vazduha u svim urbanim zonama. Velika izloženost različitim zagađujućim materijama i hemikalijama i problem dugoročnih posledica po ljudsko zdravlje posmatrani zajedno zahtjevaju sveobuhvatnije programe prevencije zagađenja i uvođenje pristupa zasnovanog na mjerama predostrožnosti.
- **Veze između stanja životne sredine u Evropi i raznih globalnih megatrendova** ukazuju na to da se sistematski rizici povećavaju. Postoji visok stepen međusobne zavisnosti između ključnih uzroka promjena i vjerovatnije je da će svi elementi te međuzavisnosti prije biti otkriveni nakon više decenija nego nakon nekoliko godina. Ova međuzavisnost i trendovi, od kojih su mnogi van direktnog uticaja Evrope, imaju znatne posljedice i potencijalno će ugroziti otpornost i održivi razvoj evropske ekonomije i društva. Od suštinskog je značaja bolje poznavanje veza i neizvjesnosti koje iz njih proizilaze.
- **Poznavanje namjenskog upravljanja prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema** nužno je za integrisanje pritisaka na životnu sredinu iz više sektora. Prostorno planiranje, vođenje evidencije o resursima i koherentnost među sektorskim politikama koje

se sprovode na svim nivoima može doprinjeti da se uspostavi ravnoteža između potrebe za očuvanjem prirodnog kapitala i njegovog korišćenja radi razvoja ekonomije. Potreban je pristup koji podrazumjeva integraciju, koji bi bio okvir za mjerenje opšteg napretka i koji bi ležao u osnovi usklađene analize višestrukih političkih ciljeva.

- **Moguće je postići veću efikasnost i bezbjednost u upotrebi resursa** korišćenjem, na primjer, pristupa produženog životnog ciklusa kako bi se ilustrovali svi uticaji proizvoda i aktivnosti na životnu sredinu. To bi moglo smanjiti zavisnost Evrope od resursa na globalnom nivou i podstaći inovacije. Određivanje cijena koje u potpunosti uzima u obzir upotrebu resursa biće od velike važnosti za usmjeravanje poslova i ponašanja potrošača ka efikasnijoj upotrebi resursa. Grupisanje sektorskih politika prema njihovim potrebama za resursima i pritiscima na životnu sredinu doprinjelo bi poboljšanju usklađenosti, na efikasan način bi se bavilo zajedničkim problemima, imalo bi maksimalne ekonomske i socijalne prednosti i, na kraju, pomoglo bi da se izbjegnu neželjene posljedice.
- **Sprovođenje politika životne sredine i jačanje uprave u oblasti životne sredine** nastaviće da daje rezultate. Bolje sprovođenje sektorskih i politika životne sredine omogućiće ostvarivanje ciljeva, kao i stabilnost i regulisanost poslovanja. Veća posvećenost praćenju životne sredine i stalno izvještavanje o zagađujućim materijama i otpadu uz pomoć najboljih raspoloživih informacija i tehnologija učiniće upravu u oblasti životne sredine još efikasnijom. To obuhvata i smanjenje dugoročnih troškova remedijacije pravovremenim reagovanjem.
- **Prelaz na zelenu ekonomiju Evrope** obezbjediće dugoročnu ekološku održivost Evrope i njenih susjeda. U tom kontekstu, važne su promjene stavova. Regulatorni organi, preduzetnici i građani zajedno bi mogli više da učestvuju u upravljanju prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema, stvarajući nove, kreativne načine efikasne upotrebe resursa i pravične poreske reforme. Uz pomoć edukativnih i raznih društvenih medija i građani se mogu uključiti u rješavanje globalnih pitanja kao što je spriječavanje zagrevanja iznad 2 °C.

Sjeme za buduće aktivnosti je posijano: naš zadatak je da mu pomognemo da uhvati korjene i procvjeta.



# 1 Stanje životne sredine u Evropi

## **Evropa se znatno oslanja kako na svoj prirodni kapital i ekosisteme tako i na kapital van Evrope**

Evropa o kojoj će biti govora u ovom izvještaju je dom za oko 600 miliona ljudi i obuhvata oko 5,85 miliona km<sup>2</sup>. Najveći dio stanovništva – blizu 500 miliona ljudi, i zemljišta – oko 4 miliona km<sup>2</sup> nalazi se u Evropskoj uniji (EU). Sa 100 ljudi po kvadratnom kilometru, Evropa je jedan od najgušće naseljenih regiona na svijetu; oko 75 % ukupnog stanovništva živi u gradovima <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>.

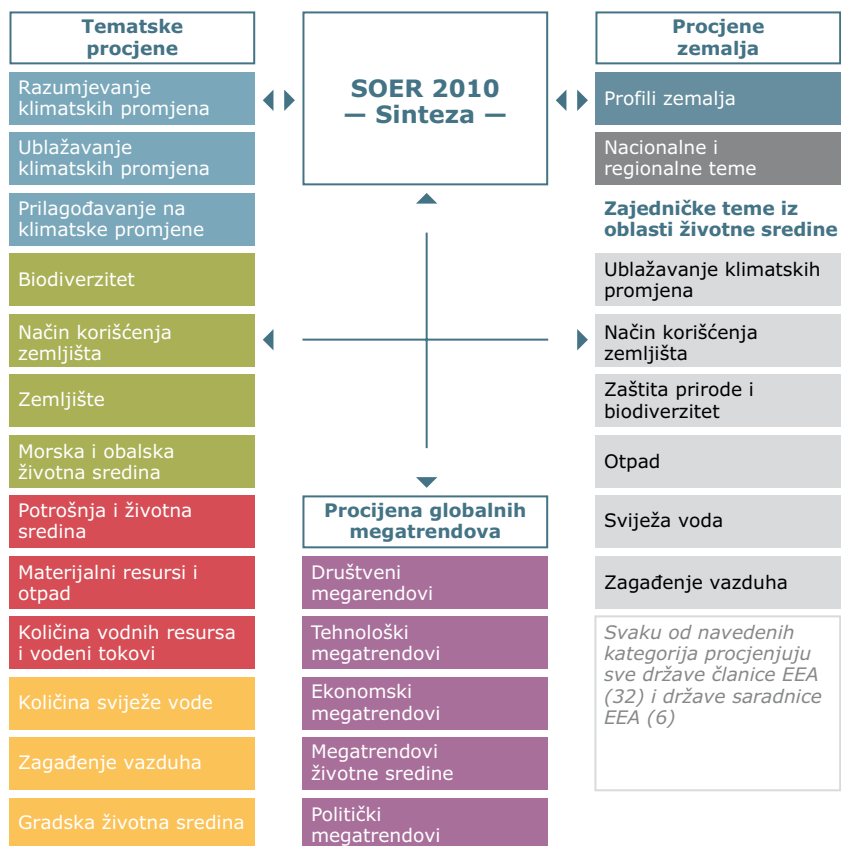
Evropljani umnogome zavise od zaliha prirodnog kapitala i usluga ekosistema koji se nalaze kako unutar evropskih granica tako i van Evrope. Iz ove zavisnosti proizilaze dva osnovna pitanja: da li se zalihe i usluge ekosistema koriste na održiv način, u cilju snabdjevanja osnovnim sredstvima za život, hranom, vodom, energijom, materijalima, kao i radi regulisanja klime i poplava? Da li su današnji prirodni resursi, napr. vazduh, voda, zemljište, šume, biodiverzitet dovoljno sigurni da mogu da održe dobro zdravlje ljudi i dobro stanje ekonomija i u budućnosti?

## **Pristup najnovijim i pouzdanim informacijama o životnoj sredini predstavlja osnov za akciju**

Da bi odgovorili na ova pitanja, građanima i donosiocima odluka potrebne su pristupačne, odgovarajuće, pouzdane i pravno valjane informacije. Ankete pokazuju da ljudi koji su zainteresovani za stanje životne sredine uviđaju da je pružanje više informacija o trendovima i pritiscima na životnu sredinu, zajedno sa kaznama i strogim zakonima, jedan od najefikasnijih načina da se rešavaju problemi u oblasti životne sredine <sup>(3)</sup>.

Cilj Evropske agencije za zaštitu životne sredine (EEA) je da pruža pravovrijemene, ciljane, odgovarajuće i pouzdane informacije o životnoj sredini u cilju podržavanja održivog razvoja i doprinošenja značajnim i merljivim poboljšanjima evropske životne sredine <sup>(4)</sup>.

**Slika 1.1** Struktura životne sredine u Evropi – Stanje i izgledi u 2010. godini (SOER 2010) <sup>(A)</sup>



**Napomena:** Za više informacija molimo posetite veb-sajt [www.eea.europa.eu/soer](http://www.eea.europa.eu/soer).

**Izvor:** EEA.

Još jedan zahtjev koji se postavlja pred EEA je objavljivanje redovnih procijenjenih stanja i izgleda životne sredine u Evropi: ovaj izvještaj je četvrti u nizu <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>.

Izvještaj *Životna sredina u Evropi: stanje i izgledi u 2010 godini* (SOER 2010) <sup>(A)</sup>, predstavlja procjenu najnovijih informacija i podataka dobijenih od 32 države članice EEA i šest zemalja saradnica iz regiona zapadnog Balkana. On se takođe odnosi na četiri mora u regionu: Sjeveroistočni Atlantik, Baltičko more, Sredozemno more i Crno more.

S obzirom na to da se radi o izvještaju na evropskom nivou, on predstavlja dopunu nacionalnih izvještaja o stanju životne sredine zemalja Evrope <sup>(B)</sup>. Cilj izvještaja je da analizira i pruži uvid u stanje, trendove i izgled evropske životne sredine, kao i da ukaže na praznine u znanju i neizvjesnosti, kako bi se pojačala diskusija i donosile odluke o ključnim politikama i društvenim pitanjima.

### Pregled stanja životne sredine u Evropi otkriva znatan napredak, ali izazovi su još uvijek prisutni

U protekloj deceniji bilo je mnogo ohrabrujućih trendova: emisije gasova sa efektom staklene bašte u Evropi su se smanjile; broj izvora obnovljive energije je porastao; određeni indikatori zagađenja vazduha i vode pokazuju znatno poboljšanje širom Evrope, mada to nužno ne znači da je kvalitet vazduha i vode dobar; a upotreba materijala i generisanje otpada, premda još uvijek u porastu, odvija se sporije od ekonomskog rasta.

U nekim oblastima nijesu postignuti ciljevi koji se odnose na životnu sredinu. Primjera radi, cilj zaustavljanja gubitka biodiverziteta u Evropi do 2010, neće biti dostignut, iako su neke veće oblasti širom Evrope obilježene kao zaštićene zone prema Direktivi o staništima i Direktivi o pticama EU <sup>(8)</sup> <sup>(9)</sup>. Isto tako, malo je vjerovatno da će biti postignut opšti cilj ograničavanja klimatskih promjena na porast globalne temperature od najviše 2 °C u toku ovog vijeka, djelimično zbog emisija gasova sa efektom staklene bašte u drugim djelovima svijeta.

Sažeta tabela glavnih trendova i napretka koji je ostvaren u proteklih deset godina na planu ostvarivanja utvrđenih ciljeva politike EU

**Tabela 1.1 Na koje zemlje i regione se odnosi ovaj izvještaj?**

Region	Podregioni	Podgrupa	Države
Države članice EEA (EEA-32)	EU-27	EU-15	Austrija, Belgija, Danska, Finska, Francuska, Njemačka, Grčka, Irska, Italija, Luksemburg, Holandija, Portugalija, Španija, Švedska, Ujedinjeno Kraljevstvo
		EU-12	Bugarska, Kipar, Češka Republika, Estonija, Mađarska, Letonija, Litvanija, Malta, Poljska, Rumunija, Slovačka, Slovenija
	Države kandidati za EU		Turska
	Države članice Evropskog udruženja za slobodnu trgovinu (EFTA)		Island, Lihtenštajn, Norveška, Švajcarska
Države saradnice EEA (zapadni Balkan)	Države kandidati za EU		Hrvatska, Bivša Jugoslovenska Republika Makedonija
	Države potencijalni kandidati za EU		Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Srbija

**Napomena:** EEA-38 = države članice EEA (EEA-32) + države saradnice EEA (zemlje Zapadnog Balkana).

Iz praktičnih razloga podjela na grupe se zasniva na utvrđenim političkim grupacijama (važećim u 2010. godini), a ne na razmatranjima vezanim za životnu sredinu. Tako među samim grupama postoje razlike u učinku ostvarenom na planu zaštite životne sredine i znatna preklapanja. Gdje je god to bilo moguće, to je naznačeno u izvještaju.

pokazuje mješovitu sliku. U tabeli je dato samo nekoliko indikatora koji ilustruju ključne trendove; u nastavku slijede detaljnije analize koje pokazuju da u nekim slučajevima, na primjer kada je riječ o otpadu i emisijama gasova sa efektom staklene bašte, postoje značajne razlike od jednog ekonomskog sektora do drugog i od jedne zemlje do druge.

U ovoj sažetoj tabeli nije prikazano nekoliko ključnih pitanja životne sredine, bilo zbog toga što za njih ne postoje eksplicitni ciljevi bilo zbog toga što je prerano mjeriti napredak u odnosu na nedavno dogovorene ciljeve. U ova pitanja spadaju, primjera radi, hemikalije i opasne materije, prirodne i tehnološke opasnosti. Ona su međutim razmatrana u poglavljima koja slijede, a rezultati analize tih pitanja doprinijeli su donošenju zaključaka ovog izvještaja.

Sveukupna slika napredovanja na planu ostvarivanja ciljeva u oblasti životne sredine potvrđuje nalaze prethodnih evropskih izvještaja o stanju životne sredine, naime da postoje znatna poboljšanja u mnogim oblastima, ali da je izvjestan broj glavnih izazova i dalje prisutan. Ovakvo stanje takođe ilustruju nedavni „Godišnji pregledi politike životne sredine“ Evropske komisije u kojima dvije trećine od 30 izabranih indikatora životne sredine pokazuju loše rezultate ili zabrinjavajući trend, dok ostatak ukazuje ili na dobre rezultate ili makar neujednačen napredak u ostvarivanju ciljeva u oblasti životne sredine <sup>(10)</sup> <sup>(11)</sup>.

### **Veze između pritisaka na životnu sredinu ukazuju na sistematske rizike po životnu sredinu**

Ovaj izvještaj opisuje stanje i trendove životne sredine u Evropi, kao i izgleda za budućnost prateći centralni niz od četiri pitanja: klimatske promjene; priroda i biodiverzitet; prirodni resursi i otpad; i konačno životna sredina, zdravlje i kvalitet života. Ova četiri pitanja izabrana su kao odrednice, jer ona predstavljaju prioritete aktuelne evropske strateške politike Šestog akcionog programa EU za životnu sredinu <sup>(1)</sup> <sup>(12)</sup> i Strategije EU održivog razvoja <sup>(13)</sup>, i time doprinose stvaranju direktne veze sa evropskim političkim okvirima.

Urađene analize ukazuju na činjenicu da se današnje razumjevanje i percepcija izazova u oblasti životne sredine mjenjaju: oni se više ne mogu smatrati nezavisnim, jednostavnim i specifičnim problemima. Naprotiv, izazovi su sve različitiji i složeniji, dio mreže međusobno

**Tabela 1.2 Sažeta tabela koja pokazuje napredak na ostvarivanju ciljeva u oblasti životne sredine, i ilustruje srodne trendove u toku posljednjih 10 godina (c)**

Ekološko pitanje	Cilj EU-27 – sadržaj?	EU-27 – u toku?	EEA-38 – trend?
<b>Promjena klime</b>			
Promjena prosječne globalne temperature	Ograničiti porast temperature na manje od 2 °C u celom svijetu (a)	☒ (b)	(↗)
Emisije gasova sa efektom staklene bašte	Smanjiti emisije gasova sa efektom staklene bašte za 20 % do 2020. godine (b)	☑ (e)	↘
Energetska efikasnost	Smanjiti upotrebu primarne energije za 20 % do 2020, s jedne strane, a nastaviti uobičajeno poslovanje, s druge (b)	☐ (e)	↗
Izvori obnovljive energije	Povećati korišćenje obnovljivih izvora energije za 20 % do 2020 (b)	☐ (e)	↗
<b>Priroda i biodiverzitet</b>			
Pritisak na ekosisteme (od zagađenja vazduha, napr. eutrofikacija)	Ne premašivati kritične sadržaje nutrijenata (c)	☒	→
Status očuvanosti (sačuvati najvažnija staništa i vrste EU)	Dostići povoljan status očuvanosti, osnovati mrežu Natura 2000 (d)	☐ (f)	→
Biodiverzitet (kopnene i morske vrste i staništa)	Zaustaviti gubitak biodiverziteta (e) (f)	☒ (kopnene) ☒ (morske)	(↘) (↘)
Propadanje zemljišta (erozija tla)	Spriječiti dalje propadanje zemljišta i očuvati njegove funkcije (g)	☒ (g)	(↗)
<b>Prirodni resursi i otpad</b>			
Razdvajanje (razdvajanje resursa od ekonomskog rasta)	Razdvojiti korišćenje resursa od ekonomskog rasta (h)	☐	↗
Generisanje otpada	Znatno smanjenje stepena generisanja otpada (h)	☒ (h)	(↗)
Upravljanje otpadom (recikliranje)	Nekoliko ciljeva vezanih za recikliranje različitih tokova otpada	☑	↗
Opterećenje voda (eksploatacija vode)	Dostići dobar kvantitativni status vodenih tokova (i)	☐ (i)	→

**Tabela 1.2 Sažeta tabela koja pokazuje napredak na ostvarivanju ciljeva u oblasti životne sredine, i ilustruje srodne trendove u toku posljednjih 10 godina (c) (kont.)**

Ekološko pitanje	Cilj EU-27 – sadržaj?	EU-27 – u toku?	EEA-38 – trend?
<b>Životna sredina i zdravlje</b>			
Kvalitet voda (ekološki i hemijski status)	Postići dobar ekološki i hemijski status vodenih tokova (j) (l)	☐ (l)	→
Zagađenje voda (iz tačkastih izvora, i kvalitet vode za kupanje)	Dostići određeni kvalitet vode za kupanje, priječišćavati gradske otpadne vode (k) (l)	☑	↘
Prekogranično zagađenje vazduha (NO <sub>x</sub> , NNOJ, SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , primarne čestice)	Ograničiti emisije polutanata koji uzrokuju zakiseljavanje i eutrofikaciju, kao i emisije prekursora ozona (c)	☐	↘
Kvalitet vazduha u gradskim zonama (suspendovane čestice i ozon)	Dostići nivo kvaliteta vazduha koji ne dovode do negativnih uticaja na zdravlje (m)	☒	→
<b>Legend</b>			
<b> Pozitivan razvoj</b>	<b> Neutralan razvoj</b>	<b> Negativan razvoj</b>	
↘ Trend smanjenja	→ Stabilan	(↘) Trend smanjenja	
↗ Trend povećanja		(↗) Trend povećanja	
☑ EU blizu ostvarenja cilja (neke zemlje možda neće ostvariti ciljeve)	☐ Neujednačeni napredak (ali opšti problem i dalje postoji)	☒ EU daleko od ostvarenja cilja (zemlje će možda ostvariti ciljeve)	

Izvor: EEA (c).

povezanih i zavisnih funkcija koje pružaju različiti prirodni i socijalni sistemi. To ne znači da problemi životne sredine koji su nastali u prethodnom vijeku, primjera radi kako smanjiti emisije gasova sa efektom staklene bašte ili zaustaviti gubitak biodiverziteta, nijesu više važni. Štaviše, to ukazuje na veći stepen složenosti našeg razumjevanja i odgovora na ove izazove.

Ovaj izvještaj pokušava da rasvijetli iz različitih uglova ključne karakteristike složenih veza između pitanja iz oblasti životne sredine. On to čini pružajući dublju analizu veza između različitih izazova, kao i između trendova životne sredine i sektoralnih trendova i njihovih odgovarajućih politika. Primjera radi, smanjenje brzine klimatskih promjena zahtjeva ne samo smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte iz industrijskih postrojenja, već i smanjenje difuznih emisija iz saobraćaja i poljoprivrede, kao i promjene obrazaca potrošnje u domaćinstima.

Posmatrani zajedno, trendovi u Evropi i svijetu ukazuju na više sistematskih rizika po životnu sredinu, kao što je potencijalni gubitak ili oštećenje čitavog sistema a ne samo jednog njegovog elementa, što se još može pogoršati zbog međuzavisnosti između njih. Sistematski rizici mogu se izazvati iznenadnim događajima ili se s vremenom razvijati, a posljedice su velike i mogu biti katastrofalne <sup>(14)</sup>.

Razvoj više osnovnih događaja u životnoj sredini Evrope pokazuje ključne karakteristike sistematskog rizika:

- mnoga pitanja iz oblasti životne sredine u Evropi, kao što je promjena klime ili gubitak biodiverziteta, su povezana i imaju složen i često globalni karakter;
- ona su usko povezana sa drugim izazovima, primjera radi, sa neodrživom upotrebom resursa, koji prožimaju društvene i ekonomske sfere i ometaju važne usluge ekosistema;
- kako izazovi na planu životne sredine postaju složeniji i dublje povezani sa drugim društvenim problemima, neizvjesnosti i rizici s tim u vezi se povećavaju.

**Tabela 1.3 Evolucija pitanja i izazova iz oblasti životne sredine**

U središtu pažnje	Klimatske promjene	Priroda i biodiverzitet	Prirodni resursi i otpad	Životna sredina i zdravlje
1970-ih / 1980-ih (i danas)		Zaštititi odabrane vrste i staništa.	Poboljšati preradu otpada kako bi se mogle kontrolisati opasne materije u otpadu, kako bi se smanjile posljedice uklanjanja otpada, i kako bi se smanjili uticaji deponija i izliva.	Smanjiti emisije određenih zagađujućih materija u vazduh, vodu, zemljište; Poboljšati prečišćavanje otpadnih voda.
1990-ih (i danas)	Smanjiti emisije gasova sa efektom staklene bašte iz industrije, saobraćaja i poljoprivrede; povećati učešće obnovljive energije.	Osnovati ekološke mreže; kontrolisati invazivne vrste; umanjiti pritisak poljoprivrede, šumarstva, ribarstva i saobraćaja.	Reciklirati otpad; smanjiti generisanje otpada prevencijom.	Smanjiti emisije zagađujućih materija iz uobičajenih izvora (kao što su zagađenje bukom i zagađenje vazduha zbog saobraćaja) u vazduh, vodu, zemljište; unaprijediti propise o hemikalijama.
2000-ih (i danas)	Uspostaviti pristupe u svim privrednim granama, pružiti bihevioralne podsticaje i podsticati potrošnju koja se zasniva na ravnoteži; Uzeti učešće u globalnoj obavezi ublažavanja i prilagođavanja.	Uključiti usluge ekosistema vezane za klimatske promjene, korišćenje resursa i zdravlje u odluke o upravljanju na nivou sektora; obrazložiti upotrebu prirodnog kapitala (tj. vode, zemljišta, biodiverziteta, tla).	Poboljšati efikasnost korišćenja resursa (kao što su materijali, hrana, energija, voda) i potrošnje s obzirom na sve veću potražnju, smanjene resurse i konkurenciju; čistija proizvodnja.	Smanjiti kombinovano izglaganje ljudi štetnim materijama i ostale uzročnike stresa za organizam; bolje uvidati veze između zdravlja ljudi i ekosistema.

Sve veći stepen složenosti

Izvor: EEA.

Ovaj izvještaj ne predstavlja upozorenje na neizbježni kolaps u oblasti životne sredine. On međutim ističe da se određeni lokalni i globalni pragovi prelaze i da bi negativni trendovi životne sredine mogli dovesti do dramatične i nepopravljive štete za određene ekosisteme i usluge koje uzimamo zdravo za gotovo. Drugim riječima, trenutni nedovoljan napredak uočen u posljednjih nekoliko decenija na planu rešavanja pitanja životne sredine može ozbiljno da ugrozi našu sposobnost da se pozabavimo potencijalnim negativnim posledicama u budućnosti.

### **Pogled na stanje životne sredine i buduće izazove iz različitih perspektiva**

U poglavljima koja slijede detaljno ćemo procijeniti ključne trendove vezane za četiri prioritetna pitanja iz oblasti životne sredine koja smo već spomenuli.

U poglavljima od 2 do 5 data je procijena stanja, trendova i budućih izgleda za svako od ovih pitanja.

Poglavlje 6 govori o mnogim direktnim i indirektnim vezama među pitanjima iz oblasti životne sredine iz perspektive usluga koje pruža prirodni kapital i ekosistemi, sa akcentom na zemljište, tlo i vodne resurse.

Poglavlje 7 koristi drugačiju optiku i posmatra ostatak svijeta u smislu društveno-ekonomskih i megatrendova životne sredine za koje se može očekivati da ugroze životnu sredinu Evrope.

U posljednjem poglavlju, poglavlju 8, analizirali smo nalaze prethodnih poglavlja i posljedice tih nalaza za buduće prioritete u oblasti životne sredine. To smo uradili koristeći još nekoliko uglova gledanja: iz ugla upravljanja prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema, ugla zelene ekonomije, ugla čvršćih integrisanih politika i ugla najnovijih informacionih sistema, i zaključili samo da:

- bolje sprovođenje i dalje jačanje zaštite životne sredine donosi mnoge koristi;

- namjensko upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema povećava otpornost;
- bolje integrisane akcije u oblasti politike mogu doprinjeti pozitivnom ishodu u oblasti životne sredine i povoljno uticati na čitavu ekonomiju;
- pažljivo i održivo upravljanje prirodnim kapitalom zahtjeva prelaz na zelenu ekonomiju, koja podrazumjeva efikasniju upotrebu resursa.



© iStockphoto

## 2 Klimatske promjene

### **Ako nijesu pod kontrolom, klimatske promjene mogu dovesti do katastrofalnih posledica**

Iako je klima u svijetu bila prilično stabilna u posljednjih 10 000 godina, i predstavljala pogodno okruženje za razvoj ljudske civilizacije, sada postoje jasni znaci da se klima mjenja <sup>(1)</sup>. Opšte je prihvaćeno da je ovo jedan od najočiglednijih izazova sa kojim se čovečanstvo suočava. Mjerenja globalnih atmosferskih koncentracija gasova sa efektom staklene bašte (GHG) <sup>(A)</sup> pokazuju znatno povećanje koncentracija gasova od vremena prije industrijske revolucije, a nivoi ugljen dioksida (CO<sub>2</sub>) daleko premašuju prirodne količine u posljednjih 650 000 godina. Koncentracija atmosferskog CO<sub>2</sub> povećala se u industrijskom dobu od oko 280 ppm-a na više do 387 ppm-a u 2008 godini <sup>(2)</sup>.

Povećanja emisija gasova sa efektom staklene bašte se većinom dešavaju zbog upotrebe fosilnih goriva, iako obešumljavanje (deforestacija), promjena načina korišćenja zemljišta i poljoprivreda takođe znatno doprinose tome, premda u manjoj mjeri. Kao posledica toga, prosječna globalna temperatura vazduha u 2009. godini povećala se za 0,7 do 0,8 °C u poređenju sa periodom prije industrijske revolucije <sup>(3)</sup>. Međuvladin panel za klimatske promjene (IPCC) zaključio je da počevši od sredine 20. vijeka globalno zagrijavanje najvjerovatnije uzrokuju ljudski uticaji <sup>(B)</sup> <sup>(4)</sup>.

Osim toga, prema najboljim procijenama aktuelnih projekcija, prosječne globalne temperature mogle bi da se povećaju i od 1,8 do 4,0 °C – ili od 1,1 do 6,4 °C uzimajući u obzir cjelokupan opseg neizvjesnosti – tokom ovog vijeka, ako se globalno angažovanje na planu ograničavanja emisija gasova sa efektom staklene bašte pokaže neuspješnim <sup>(4)</sup>. Nedavna zapažanja pružaju osnov za vjerovanje da se stopa rasta emisija gasova sa efektom staklene bašte i mnogi klimatski uticaji približavaju prije gornjoj granici opsega projekcija IPCC-a nego donjoj <sup>(C)</sup> <sup>(1)</sup> <sup>(5)</sup>.

Klimatske promjene i toliko veliki porast temperature povezuju se sa širokim spektrom potencijalnih uticaja. Već u protekle tri decenije, zagrijavanje je imalo primjetan uticaj na globalnom nivou na osmotrene promjene u mnogim ljudskim i prirodnim sistemima – uključujući

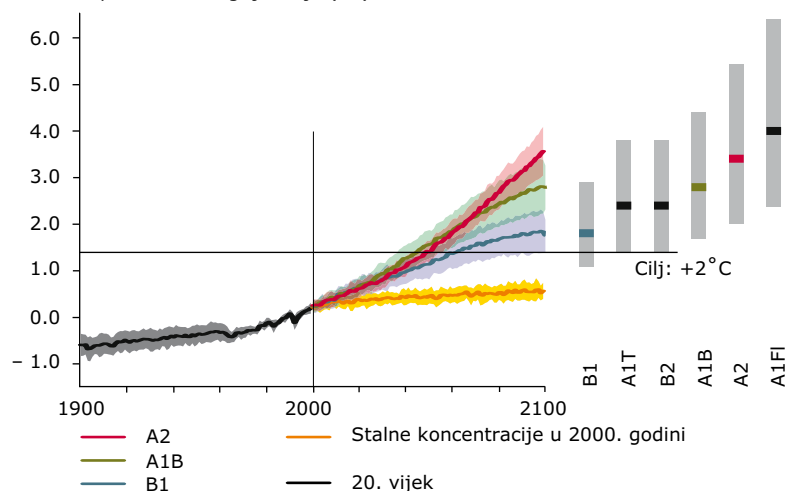


izmjene u obrascima padavina, povećanje globalnog prosječnog nivoa mora, povlačenje glečera i smanjenje obima ledenog arktičkog pokrivača. Pored toga, u mnogim slučajevima izmjenio se i proticaj u rijekama, naročito kod rijeka koje se napajaju snijegom ili iz otopljenih glečera <sup>(6)</sup>.

Druge posljedice promjene klimatskih uslova su povećanje prosječnih globalnih temperatura okeana, učestalo topljenje snijega i ledenog pokrivača, povećani rizik od poplava za gradske oblasti i ekosisteme, zakiseljavanje (acidifikacija) okeana i klimatski ekstremi kao što su toplotni talasi. Očekuje se da će se uticaji klimatskih promjena osjećati u svim djelovima naše planete, pa i u Evropi. Ukoliko ne preduzmemo odgovarajuće mjere, očekuje se da će klimatske promjene dovesti do znatnih nepovoljnih posledica.

**Slika 2.1** Proše i predviđene buduće promjene globalne površinske temperature (u odnosu na period 1980-1999), zasnovane na osrednjavanjima dobijenim iz više modela u izabranim scijenarijima IPCC-a

Globalno površinsko zagrijavanje (°C)



**Napomena:** Vertikale na desnoj strani slike pokazuju najbolje procjene (podebljana horizontalna linija u okviru svake vertikale) i vjerovatan opseg koji se procjenjuje za svih šest IPCC marker scijenarija u periodu od 2090. do 2099. (u odnosu na period 1980-1999). Horizontalnu crnu liniju dodala je EEA da istakne zaključak Savjeta EU i cilj Kopenhaškog sporazuma o OKPK o maksimalnom povećanju temperature za 2 °C u odnosu na vrijeme prije industrijske revolucije (1,4 °C iznad limita 1990. godine uslijed porasta temperature za oko 0,6 °C od pred-industrijskog perioda do 1990).

**Izvor:** Međuvladin panel za klimatske promjene (IPCC) <sup>(6)</sup>.

Uz to, sa sve većim globalnim temperaturama vazduha, postoji i sve veći rizik da će klima dostići kritičnu tačku u kojoj može doći do nelinearnih promjena velikih razmjera (vidi Poglavlje 7).

## Evropska ambicija je da se porast prosječne globalne temperature ograniči na manje od 2 °C

Glavni međunarodno priznati cilj u političkim diskusijama o tome kako da se ograniči opasni uticaj na klimatski sistem je ograničavanje porasta prosječne globalne temperature na manje od 2 °C u odnosu na pred-industrijski period <sup>(7)</sup>. Da bi se postigao ovaj cilj biće potrebna znatna smanjenja globalnih emisija gasova sa efektom staklene bašte. Kada se posmatra samo atmosferska koncentracija CO<sub>2</sub>, i kada se prave procjene osjetljivosti globalne klime, ovaj opšti cilj znači da da se koncentracije CO<sub>2</sub> u atmosferi ograničavaju na oko 350 do 400 ppm. Ako se uzmu u obzir sve emisije gasova sa efektom staklene bašte, najčešće se navodi granična vrijednost od 445 do 490 ppm CO<sub>2</sub> <sup>(4)</sup> <sup>(8)</sup>.

Kao što smo maločas pomenuli, atmosferske koncentracije CO<sub>2</sub> su već blizu ovih graničnih vrijednosti i trenutno se povećavaju za oko 20 ppm svake decenije <sup>(2)</sup>. Dakle, da bi se dostigao cilj povećanja temperature za manje od 2 °C, globalne emisije CO<sub>2</sub> bi morale da se izjednače u ovoj deceniji i da se nakon toga značajno smanje <sup>(5)</sup>. Dugoročno gledano, postizanje ovog cilja vjerovatno zahtjeva da se do 2050. globalne emisije redukuju za oko 50 % u poređenju sa vrijednostima iz 1990 <sup>(4)</sup>. Za EU-27 i ostale industrijalizovane zemlje to znači smanjenje emisija od 25 do 40 % do 2020. godine i od 80 do 95 % do 2050. godine – pod uslovom da zemlje u razvoju takođe značajno redukuju svoje emisije u odnosu na predviđene emisije koje nastaju iz uobičajenog načina poslovanja.

Međutim, čak i granična vrijednost od 2 °C ne predstavlja garanciju da će svi nepovoljni uticaji klimatskih promjena biti izbjegnuti i podleže neizvjesnostima. Na Konferenciji potpisnica Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime (OKPK), održanoj u Kopenhagenu 2009. pomenut je *Kopenhaški sporazum, koji poziva na procjenu sprovođenja Konvencije zaključno sa 2015. godinom: „To podrazumjeva razmatranje mogućnosti utvrđivanja dugoročnog cilja pozivanjem na različita pitanja koje iznosi nauka, kao što su pitanja vezana za povećanje temperature od 1,5 °C “* <sup>(7)</sup>.

## EU smanjuje svoje emisije gasova sa efektom staklene bašte, i ispuniće svoje obaveze prema Kjoto protokolu

Ostvarivanje cilja – a to je da se porast globalne temperature ograniči na manje od 2 °C zahtjevaće zajedničko angažovanje na globalnom planu – uključujući i nastavak znatnog smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte u Evropi. 2008. godine, EU je bila odgovorna za oko 11 – 12 % ukupnih emisija gasova sa efektom staklene bašte <sup>(9)</sup> – iako u njoj živi samo 8 % svjetske populacije. Prema aktuelnim projekcijama i uzimajući u obzir porast populacije i ekonomski razvoj u svijetu, procenat emisija u Evropi će se smanjiti, jer se emisije iz ekonomija u razvoju neprekidno povećavaju <sup>(10)</sup>.

Godišnje emisije gasova sa efektom staklene bašte u EU u 2008. godini iznose otprilike 10 tona CO<sub>2</sub> po glavi stanovnika <sup>(11)</sup>. Kada se radi o ukupnim emisijama, EU je na trećem mjestu u svijetu, iza Kine i SAD-a <sup>(12)</sup>. U međuvremenu, trendovi emisija sa efektom staklene bašte u EU koje se pripisuju ekonomskom razvoju – izmjerenom u formi bruto domaćeg proizvoda (BDP) – ukazuju na generalno razdvajanje emisija od ekonomskog razvoja tokom vremena. Između 1990. i 2007. godine, emisije po jedinici BDP opale su u podregionu EU-27 za više od jedne trećine <sup>(11)</sup>.

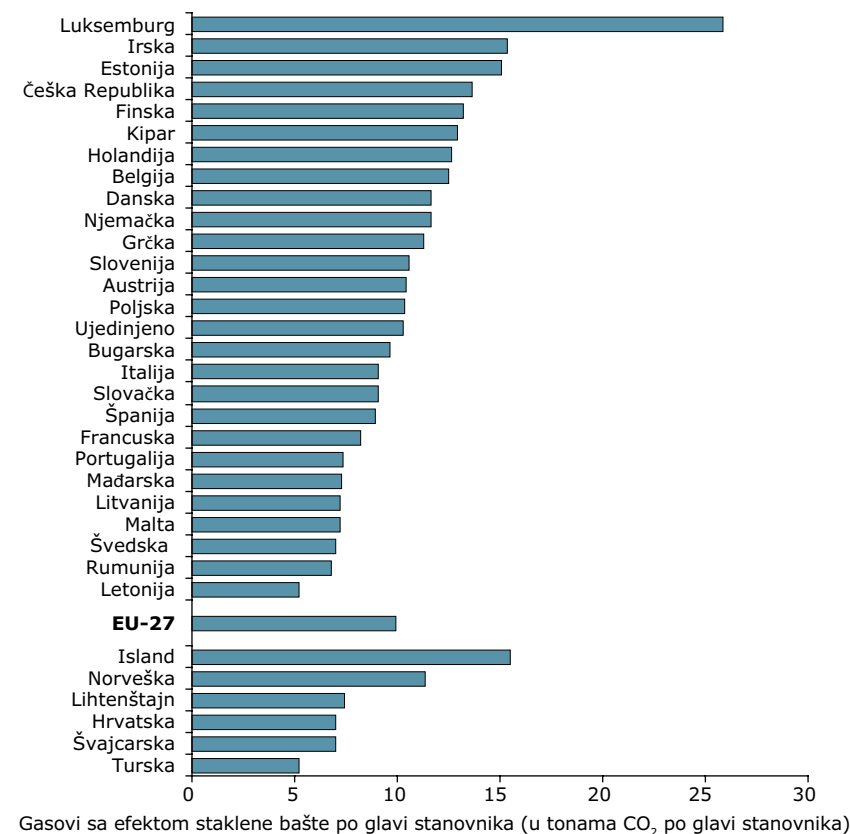
Treba imati u vidu, međutim, da ova statistika o emisijama predstavlja samo ono što se emituje na teritoriji EU, izračunato prema dogovorenim međunarodnim smjernicama sadržanim u OKPK. Doprinos Evrope globalnim emisijama mogao bi biti i veći ako se uzme u obzir evropski uvoz roba i usluga, kao i ugljenik koji nastaje u različitim fazama proizvodnje („embedded carbon“).

Aktuelni podaci o emisijama potvrđuju da su zemlje EU-15 na putu da ispune svoj zajednički cilj smanjenja emisija za 8 % u poređenju sa vrijednostima iz bazne godine – a to je 1990. za većinu zemalja – u toku prve faze ispunjavanja obaveza prema Kjoto protokolu: od 2008. do 2012. godine. Smanjenje emisija u EU-27 je uspješnije nego u podgrupi EU-15, lokalne emisije gasova sa efektom staklene bašte su opale za otprilike 11 % između 1990. i 2008. godine <sup>(9)</sup> <sup>(11)</sup>.

Važno je istaći da OKPK i pripadajući Kjoto protokol ne obuhvataju sve gasove sa efektom staklene bašte. Mnoge materije koje se kontrolišu prema Montrealskom protokolu, kao što su

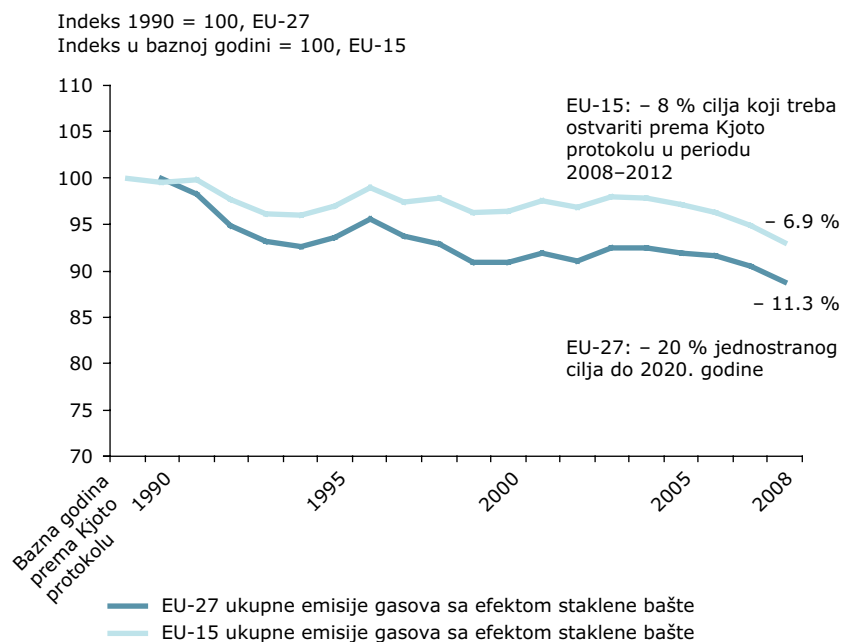
hlorofluorouglijovodonici (CFC), takođe spadaju u moćne gasove sa efektom staklene bašte. Postepeno smanjenje materija koje oštećuju ozonski omotač, u skladu sa Montrealskim protokolom, indirektno doprinosi veoma značajnom smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte: ovo smanjenje je više uticalo na smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte u svijetu nego redukcije koje se očekuju ispunjavanjem odredbi Kjoto protokola do kraja 2012 <sup>(13)</sup>.

**Slika 2.2** Emisije gasova sa efektom staklene bašte u 2008, izražene u tonama CO<sub>2</sub> po glavi stanovnika, razvrstane prema državama



Izvor: EEA.

**Slika 2.3 Domaće emisije gasova sa efektom staklene bašte u EU-15 i EU-27 između 1990. i 2008. godine (P)**



Izvor: EEA.

## Bolji pogled na ključne emisije gasova sa efektom staklene bašte u različitim sektorima otkriva mješovite trendove

Osnovni izvori emisija gasova sa efektom staklene bašte u svijetu nastalih uslijed čovjekovih uticaja su sagorjevanje fosilnih goriva radi dobijanja električne energije, saobraćaj, industrija i domaćinstva – koji su, uzeti zajedno, odgovorni za oko dvije trećine ukupnih globalnih emisija. U ostale izvore spada obešumljavanje – koje doprinosi stvaranju jedne petine emisija – zatim poljoprivreda, zakopavanje otpada i upotreba industrijskih gasova koji nastaju u procesu fluorizacije („industrial fluorinated gases“). Opšte uzev u EU, potrošnja energije – proizvodnja struje i toplote i njihova potrošnja u industriji, saobraćaju i domaćinstvima – odgovorna je za skoro 80 % emisija gasova sa efektom staklene bašte (9).

Istorijski trendovi emisija gasova sa efektom staklene bašte u EU u proteklih 20 godina su rezultat dvije grupe kontradiktornih faktora (11).

S jedne strane, emisije se kreću *uzlaznom linijom* zahvaljujući nizu faktora, kao što je:

- veća proizvodnja električne energije i toplote u toplanama, koja se povećala i apsolutno gledano i u poređenju sa drugim izvorima;
- ekonomski rast u proizvodnim industrijama;
- sve veća potražnja u putničkom i teretnom saobraćaju;
- sve veće učešće drumskog prevoza u poređenju sa drugim načinima putovanja;
- sve veći broj domaćinstava;
- i demografske promjene u toku proteklih decenija.

S druge strane, emisije se kreću *silaznom linijom* u istom periodu zahvaljujući faktorima kao što su:

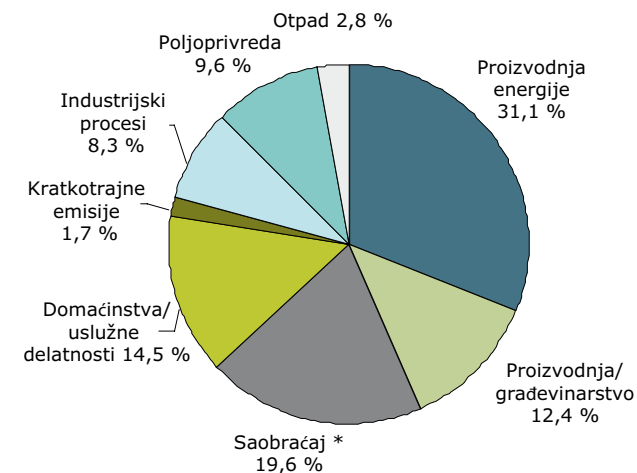
- efikasnije korišćenje energije, naročito od strane industrijskih krajnjih korisnika i industrija energije;
- efikasnije korišćenje goriva u vozilima;
- bolje upravljanje otpadom i sakupljanje gasa direktno sa deponije (u sektoru upravljanja otpadom postignute su najveće redukcije);
- smanjenje emisija iz poljoprivrede (za više od 20 % od 1990);
- prelaz sa uglja na manje zagađujuća goriva, naročito na gas i biomasu, u oblasti proizvodnje električne energije i toplote;
- i djelimično zahvaljujući ekonomskom restrukturisanju u istočnim državama članicama tokom ranih devedesetih.
- Trendovima emisija gasova sa efektom staklene bašte u EU u periodu između 1990. i 2008. dominirala su dva najveća zagađivača, Njemačka i Ujedinjeno Kraljevstvo, koji su zajedno odgovorni za više od jedne polovine ukupnog smanjenja u EU. Značajne redukcije emisija postignute su u nekim zemljama podregiona EU-12, kao što su Bugarska, Češka, Poljska i Rumunija. Protivtežu ovom generalnom smanjenju donekle čine povećanja emisija u Španiji, i u manjoj mjeri, u Italiji, Grčkoj i Portugaliji <sup>(9)</sup>.

Na ove opšte trendove utiče činjenica da su se emisije iz velikih tačkastih izvora smanjile, dok su se istovremeno emisije iz nekih mobilnih i/ili difuznih izvora, naročito u sektoru saobraćaja, znatno povećale.

Prije svega, saobraćaj je i dalje problematičan sektor kada je riječ o emisijama. Emisije gasova sa efektom staklene bašte iz saobraćaja povećale su se za 24 % u periodu između 1990. i 2008. u podregionu EU-27, ne računajući emisije iz međunarodnog vazdušnog i pomorskog saobraćaja <sup>(9)</sup>. Dok se dio učešća na tržištu željezničkog teretnog i kopnenog vodenog saobraćaja smanjio, broj automobila u podregionu EU-27 – u privatnom vlasništvu – povećao se za 22 %, ili na 52 miliona automobila, u periodu od 1995. do 2006 <sup>(14)</sup>.

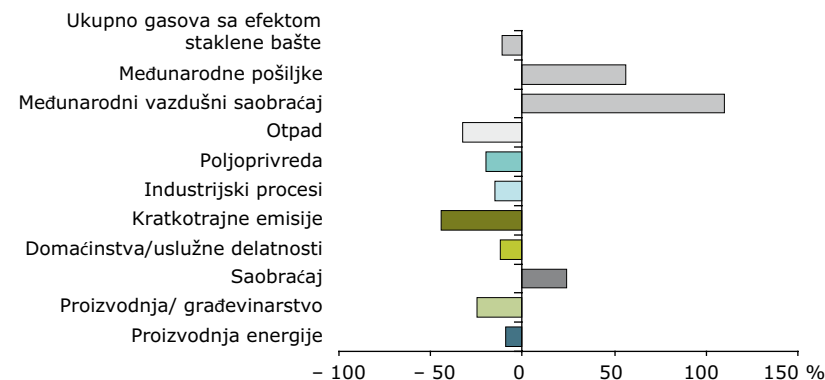
**Slika 2.4 Emisije gasova sa efektom staklene bašte u podregionu EU-27 po sektorima u 2008. godini, i promjene u periodu od 1990. do 2008**

**Ukuke emisije gasova sa efektom staklene bašte u EU-27, 2008. godine**



\* ne računajući međunarodni avio-prevoz i pošiljke (6 % ukupnih emisija gasova sa efektom staklene bašte)

**Promjene u periodu 1990-2008**



**Napomena:** Emisije iz međunarodnog vazdušnog saobraćaja i međunarodne morske plovidbe, koje nijesu obuhvaćene Kjoto protokolom, nijesu uvrštene u cifre na gornjoj slici. Sveukupno gledano, udio saobraćaja u ukupnim emisijama podregiona EU-27 u 2008. godini bi bio oko 24 %.

**Izvor:** EEA.

### Odjeljak 2.1 Ka sistemu prevoza u kojem se resursi efikasno koriste

Povećanje emisija gasova sa efektom staklene bašte u sektoru saobraćaja – kao i nekoliko drugih uticaja saobraćaja na životnu sredinu – i dalje su usko vezani za ekonomski razvoj.

Godišnji izvještaj EEA o *mehanizmu za dostavljanje informacija o saobraćaju i životnoj sredini* (TERM) prati napredak i efikasnost aktivnosti na integrisanju strategija o saobraćaju i životnoj sredini. Izvještaj za 2009. ističe slijedeće trendove i nalaze:

- Teretni saobraćaj raste neznatno brže od ekonomskog rasta, a obim drumskog i vazdušnog teretnog saobraćaja je najveći u podregionu EU-27 (43 % odnosno 35 %, u periodu od 1997. i 2007). Učešće željezničkih i kontinentalnih vodenih puteva u ukupnom obimu teretnog saobraćaja se tokom tog perioda smanjilo.
- Putnički saobraćaj je nastavio da raste ali sporijim ritmom od ekonomije. Vazdušni saobraćaj u EU je ostao četvrta oblast najbržeg razvoja, dostigavši 48 % u periodu od 1997. do 2007. Putovanje automobilom je i dalje dominantan način prevoza, koji čini 72 % od ukupnog broja putničkih kilometara u EU-27.
- Emisije gasova sa efektom staklene bašte iz saobraćaja (ne računajući međunarodni vazduhoplovni i morski saobraćaj) porasle su za 28 % između 1990. i 2007. u zemljama članicama EEA (za 24 % u EU-27), i sada čine oko 19 % ukupnih emisija.
- U Evropskoj uniji samo su Njemačka i Švedska na putu da ostvare svoj cilj za 2010. kada se radi o upotrebi biogoriva (vidi takođe i diskusiju o proizvodnji bioenergije u poglavlju 6).
- Uprkos nedavnim redukcijama emisija materija koje zagađuju vazduh, drumski saobraćaj je 2007. bio najveći krivac za ispuštanje azotnih oksida, a na drugom mjestu kada je riječ o zagađujućim materijama iz kojih se sastoje suspendovane čestice (vidi i Poglavlje 5).
- Drumski saobraćaj ostaje daleko najveći izvor izloženosti buci iz saobraćaja. Očekuje se da će se povećati broj osoba koje su izložene štetnim stepenima buke, naročito noću, ako se ne budu razvile i u potpunosti primjenjivale efikasne politike o buci (vidi i Poglavlje 5).

Zaključak ovog izvještaja je da je za efikasno bavljenje aspektima transportne politike vezanim za životnu sredinu potrebna vizija o tome kako će izgledati prevozni sistem do polovine 21. vijeka. Proces formiranja nove Zajedničke transportne politike (Common Transport Policy) zapravo se bavi kreiranjem ove vizije a potom politike za njeno ostvarivanje.

**Izvor:** EEA <sup>(9)</sup>.

### Gledajući u 2020. i dalje: EU ostvaruje izvjestan napredak

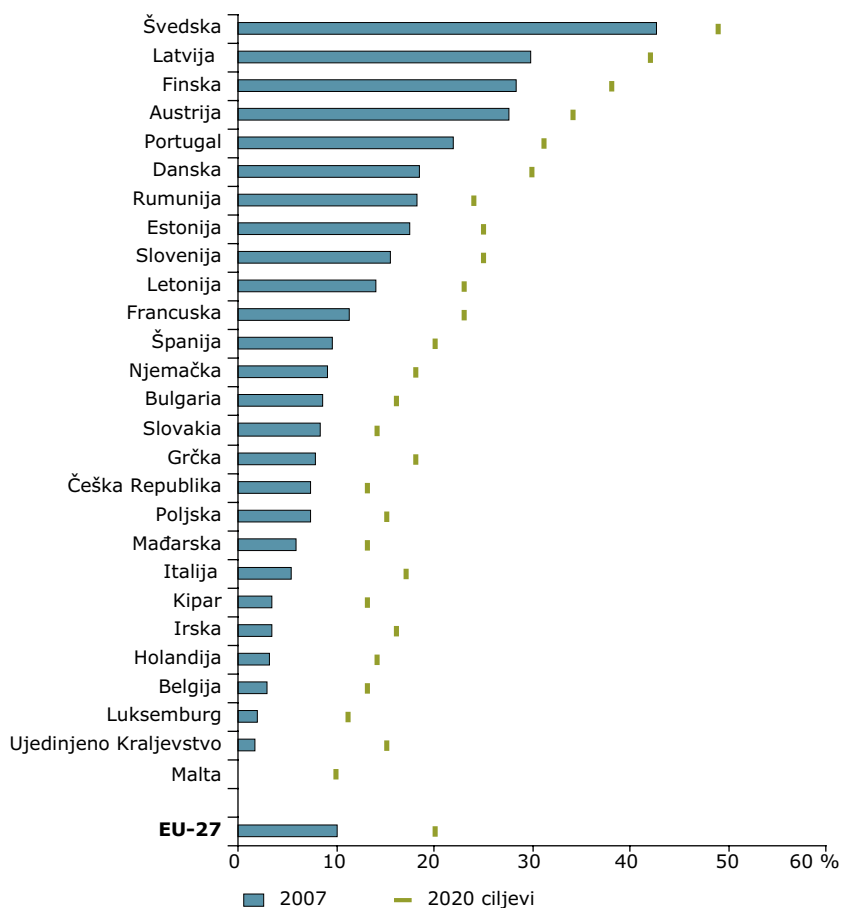
U svom Paketu klima i energija <sup>(15)</sup>, EU se obavezala da će do 2020. godine dodatno smanjiti emisije za (najmanje) 20 % u odnosu na nivo iz 1990. Osim toga, EU će se obavezati na smanjenje emisije za 30 % zaključno sa 2020. godinom, pod uslovom da se druge razvijene zemlje obavežu na slične redukcije emisija a da zemlje u razvoju daju adekvatan doprinos, u skladu sa svojim obavezama i odgovarajućim mogućnostima. Slične obaveze su sebi postavile Švajcarska i Lihtenštajn (20 do 30 % smanjenja) kao i Norveška (30 do 40 %).

Aktuelni trendovi pokazuju da EU-27 napreduje ka svom cilju smanjenja emisija do 2020. godine. Projekcije Evropske komisije pokazuju da će do 2020. godine emisije EU biti za 14 % ispod nivoa emisija 1990. godine, s obzirom na sprovođenje nacionalnih zakona koji su stupili na snagu do početka 2009. Pod pretpostavkom da će paket klima i energija biti u potpunosti sproveden, očekuje se da će EU dostići svoj cilj smanjenja gasova sa efektom staklene bašte za 20 % <sup>(16)</sup>. Važno je istaći da bi se dio dodatnog smanjenja mogao postići upotrebom fleksibilnih mehanizama kako u sektoru trgovine tako i u drugim sektorima <sup>(E)</sup>.

U ključne srodne aktivnosti spadaju širenje i jačanje Sistema trgovine emisijama EU <sup>(17)</sup>, kao i postavljanje zakonski obavezujućih ciljeva kako bi se povećao udio obnovljive energije na 20 % ukupne potrošnje energije, uključujući i udio od 10 % u sektoru saobraćaja, u poređenju sa ukupnim učešćem od manje od 9 % 2005. godine <sup>(18)</sup>. Ohrabrujuća je činjenica da se udio obnovljivih izvora u proizvodnji energije povećava, i da se sve više za stvaranje energije koristi biomasa, turbine na pogon vjetra i solarne ćelije.

Opšti je stav da se ograničavanje rasta globalne prosječne temperature na manje od 2 °C do 2050, dugoročno gledano, i smanjenje globalnih emisija gasova sa efektom staklene bašte za 50 % ili više u poređenju sa 1990. godinom, ne može postići progresivnom redukcijom emisija. Uz to, vjerovatno će biti neophodne i sistematske promjene u načinu na koji stvaramo i koristimo energiju, i kako proizvodimo i konzumiramo robu koja je bogata energijom. Potrebno je dakle nastaviti sa radom kako na efikasnoj upotrebi energije tako i na efikasnoj upotrebi resursa, jer je to ključna komponenta strategija za emisije gasova sa efektom staklene bašte.

**Slika 2.5 Udio obnovljive energije u ukupnoj potrošnji energije u EU-27 u 2007 godini, u odnosu na ciljeve za 2020 (°)**



Izvor: EEA, Eurostat.

U EU je došlo do znatnog poboljšanja na planu efikasnog iskorišćenja energije u svim sektorima uslijed tehnološkog razvoja, kada je riječ na primjer o industrijskim procesima, automobilskim motorima, grijanju i električnim aparatima. Isto tako, efikasna upotreba energije u evropskim zgradama je plodno tlo za dugoročno poboljšanje<sup>(19)</sup>. Inteligentni uređaji i električne mreže takođe mogu doprinjeti poboljšanju opšte efikasnosti sistema električne energije, omogućujući da se struja nepotrebno ne troši, što bi smanjilo opterećenje mreže u špicu.

### Odjeljak 2.2 Nova koncepcija energetske sistema: super-mreže i inteligentne mreže

Kako bi se omogućilo korišćenje veće količine obnovljive energije kao dio sistema snabdjevanja energijom, potrebno je smisliti način da se energija premjesti sa generatora na korisnika.

Dio promjene vjerovatno znači da se omogući stvaranje većih količina energije na velikoj udaljenosti od korisnika, i njeno efikasno prenošenje od jedne zemlje do druge i preko mora. Programi kao što je DESERTEC inicijativa<sup>(20)</sup>, Pomorska inicijativa za mrežu zemalja sa sjevernih mora („the North Seas Countries Offshore Grid Initiative“)<sup>(21)</sup> i Mediteranski solarni plan<sup>(22)</sup> bave se ovim pitanjem i omogućuju partnerstvo između vlada i privatnog sektora.

Ovakve super-mreže trebalo bi da dopune funkcije inteligentne mreže. Inteligentna brojila informišu potrošače električne energije o njihovoj potrošnji i omogućavaju im da aktivno mjenjaju svoje obrasce potrošnje. Ovakav sistem može da bude od koristi i kada se radi o električnim vozilima, i da sa svoje strane doprinese stabilnosti i održivosti ovih mreža<sup>(23)</sup>.

Dugoročno gledano, upotreba ovih mreža može smanjiti buduća ulaganja u usavršavanje evropskih sistema prenosa energije.

Izvor: EEA.

## Utjecaji klimatskih promjena i stepen ugroženosti razlikuju se na nivou regiona, sektora i zajednica

Mnogi ključni klimatski indikatori već prevazilaze obrasce prirodne varijabilnosti u okviru koje su se razvila i procvjetala savrijemena društva i ekonomije.

Osnovne posljedice klimatskih promjena koje se očekuju u Evropi su veći rizik od morskih i riječnih poplava, suša, gubitka biodiverziteta, kao i ugrožavanje ljudskog zdravlja i nanošenje štete ekonomskim sektorima kao što su energetika, šumarstvo, poljoprivreda i turizam <sup>(6)</sup>. U nekim sektorima na nivou regiona otvaraju se nove mogućnosti, barem privremeno, kao na primjer poboljšana poljoprivredna proizvodnja i šumarstvo u sjevernoj Evropi. Projekcije klimatskih promjena ukazuju na to da će se adekvatnost nekih regiona za turizam – naročito u oblasti Sredozemnog mora – umanjiti tokom ljetnjih mjeseci, premda se klima može poboljšati u toku drugih godišnjih doba. Na sličan način, može doći do stvaranja novih prilika za širenje turizma u sjevernoj Evropi. Međutim, dugoročno gledano i sa sve većim ekstremima, u mnogim djelovima Evrope vjerovatno će preovladivati nepovoljni vremenski utjecaji <sup>(6)</sup>.

Očekuje se da će posljedice klimatskih promjena u Evropi znatno varirati, sa naglašenim uticajima u basenu Mediterana, sjeverozapadnoj Evropi, na Arktiku i u planinskim predjelima. U slučaju Mediteranskog sliva, očekuje se da će sve veće prosječne temperature i smanjena raspoloživost vode još pogoršati trenutnu osjetljivost na suše, šumske požare i toplotne talase. Za to vrijeme, u sjeverozapadnoj Evropi, niske priobalne oblasti suočavaju se sa izazovom podizanja nivoa mora i većim rizikom od naleta oluje kao posledica toga. Na Arktiku se predviđaju povećanja temperature iznad prosjeka, što vrši poseban pritisak na arktičke veoma osjetljive ekosisteme. Dodatni pritisak na životnu sredinu može da omogući lakši pristup rezervama nafte i gasa, kao i nove trase prevoza pošiljki, jer se ledeni pokrivač smanjuje <sup>(20)</sup>.

I planinske oblasti nailaze na znatne probleme kao što je smanjenje snježnog pokrivača, potencijalni negativni utjecaji na zimski turizam i rasprostranjen gubitak vrsta. Osim toga, degradacija vječnog leda na planinama može dovesti do problema sa infrastrukturom jer putevi i mostovi možda neće izdržati takve promjene. Već sada velika većina

glečera sa evropskih planina je u povlačenju – što takođe može uticati na upravljanje vodnim resursima u nizvodnim područjima <sup>(21)</sup>. Primjera radi, na Alpima su glečeri izgubili otprilike dvije trećine svog obima od pedesetih godina 19. vijeka, a od osamdesetih godina 20. vijeka je primjetno ubrzano povlačenje glečera <sup>(6)</sup>. Na sličan način, oblasti osjetljive na poplave na obali mora i rijeka širom Evrope su posebno podložne klimatskim promjenama, kao i gradovi i gradske zone.

**Mapa 2.1 Ključni prošli i projektovani budući utjecaji i dejstvo klimatskih promjena za osnovne biogeografske regione Evrope**



Izvor: EEA, JRC, SZO <sup>(9)</sup>.

## **Predviđa se da će klimatske promjene imati velikog uticaja na ekosisteme, vodne resurse i zdravlje ljudi**

Predviđa se da će klimatske promjene odigrati veliku ulogu u gubitku biodiverziteta i dovesti u rizik funkcije ekosistema. Promjenljivi klimatski uslovi su odgovorni, primjera radi, za osmotrene promjene u rasporedu mnogih evropskih biljnih vrsta i njihovo kretanje ka sjeveru i naviše. Predviđa se da će ove vrste da bi opstale, morati da se pomjere nekoliko stotina kilometara ka sjeveru u toku 21. vijeka – što neće uvijek biti moguće. Ritam klimatskih promjena u sprezi sa fragmentacijom staništa, koja nastaje kao posledica izgradnje puteva i druge infrastrukture, vjerovatno će ometati migracije mnogih biljnih i životinjskih vrsta, i može dovesti do promjena u sastavu vrsta i do stalnog opadanja biodiverziteta u Evropi.

Smenjivanje godišnjih doba, a time i fenologija, kada se radi o biljkama i životnom ciklusu grupa životinja – kako kopnenih tako i morskih – pod uticajem su klimatskih promjena <sup>(6)</sup>. Promjene u nekim sezonskim događajima, vrijeme cvjetanja i vrijeme rasta poljoprivrednih kultura se osmatraju i predviđaju. Fenološke promjene su takođe dovele do produžavanja sezone rasta nekoliko poljoprivrednih kultura na sjevernim geografskim širinama tokom posljednjih decenija, uvodeći nove vrste koje prethodno nijesu bile pogodne. Sezona cvjetanja i zrenja na južnim geografskim širinama se istovremeno skraćuje. Predviđa se da će se ovakve promjene u ciklusu poljoprivrednih kultura nastaviti – i potencijalno ozbiljno ugroziti poljoprivrednu praksu <sup>(c)</sup> <sup>(6)</sup>.

Na sličan način očekuje se da klimatske promjene ugroze akvatičke ekosisteme. Zagrijavanje površine vode može na više načina uticati na kvalitet vode, a time i na upotrebu vode. Postoji velika vjerovatnoća da dođe do procvata algi i do kretanja slatkovodnih vrsta prema sjeveru, kao i do promjena u fenologiji. Isto tako i u morskim ekosistemima, klimatske promjene će vjerovatno ugroziti geografsku distribuciju planktona i riba, i uticati na primjer na promjenu vremena prolećnog cvjetanja fitoplanktona, što će izvršiti dodatni pritisak na riblji fond i srodne ekonomske aktivnosti.

Još jedan veliki potencijalni uticaj klimatskih promjena, u sprezi sa promjenama u načinu korišćenja zemljišta i praksi vodoprivrede, je

sve intenzivniji hidrološki ciklus – uslijed promjena u temperaturi, padavinama, glečerima i sniježnom pokrivaču. Uopšte uzev, godišnji riječni protok se povećava na sjeveru a smanjuje na jugu, koji trend će se još pojačati sa budućim globalnim zagrijavanjem. Takođe se predviđaju velike promjene u sezonskim događajima, sa malim vodama ljeti i velikim vodama zimi. Kao posledica toga, očekuju se veće suše i „vodeni stres“, naročito u južnoj Evropi, i posebno ljeti. Predviđaju se češće poplave u mnogim riječnim slivovima, naročito zimi i u proleće, premda su procjene promjena u učestalosti i veličini i dalje neizvjesne.

Iako su informacije o uticajima klimatskih promjena na zemljište i raznim prapratnim događajima vrlo ograničene, promjene u bio-fizičkoj prirodi tla su za očekivati uslijed predviđenih povećanja temperature, promjena u intenzitetu i učestalosti padavina, i ozbiljnijih suša. Te promjene mogu dovesti do smanjenja rezervi organskog ugljenika u zemljištu – i do znatnog povećanja emisija CO<sub>2</sub>. Predviđene povećane varijacije u obrascima i intenzitetu padavina su za očekivati, i mogu učiniti zemljište podložnijim eroziji. Prognoze ukazuju na znatno smanjenje vlažnosti tla u regionu Sredozemnog mora ljeti, i istovremeno povećanje vlažnosti u sjeveroistočnoj Evropi <sup>(6)</sup>. Nadalje, produženi periodi suša uzrokovani klimatskim promjenama mogu doprinjeti degradaciji zemljišta i povećati rizik od dezertifikacije u djelovima Mediterana.

Predviđa se takođe da klimatske promjene donose povećan rizik od toplotnih talasa, na primjer, i njihovih uticaja na zdravlje ljudi, kao i od oboljenja vezanih za vremenske pojave (vidi Poglavlje 5 za detaljnije objašnjenje). Ovo ukazuje na potrebu za spremnošću, edukacijom i prilagođavanjem <sup>(22)</sup>. Rizici vezani za klimatske promjene veoma zavise od ljudskog ponašanja i kvaliteta zdravstvenih službi. Osim toga, jedan broj bolesti koje prenose insekti, kao i epidemije bolesti koje se dobijaju od zaražene vode i hrane vjerovatno će se češće događati sa sve većim temperaturama i učestalijim ekstremnim vremenskim pojavama <sup>(6)</sup>. U određenim djelovima Evrope to je prednost, jer će biti manje smrti nastalih smržavanjem. Očekuje se, međutim, da će negativne posljedice visokih temperatura odneti prevagu nad ovim prednostima <sup>(6)</sup>.



## Za stvaranje otpornosti na klimatske uticaje neophodno je da Evropa učini napore usmjerene na prilagođavanje

Čak i ako se aktivnosti Evrope na smanjenju i ublažavanju globalnih emisija pokažu uspješnim u narednim decenijama, mjere prilagođavanja će i dalje biti neohodne kako bi se izašlo na kraj sa neizbježnim posljedicama klimatskih promjena. „Prilagođavanje“ se definiše kao prilagođavanje prirodnih ili ljudskih sistema na realne ili očekivane klimatske promjene ili posljedice tih promjena u cilju ublažavanja štete ili iskorištavanja pozitivnih strana tih promjena <sup>(23)</sup>.

U mjere prilagođavanja spadaju tehnološka rešenja („sive“ mjere); prilagođavanje zasnovano na ekosistemu („zelene“ mjere); i bihejvioralni, menadžerski i politički pristupi („mekane“ mjere). U praktične primjere mjera prilagođavanja spadaju sistemi ranog upozoravanja na toplotne talase, suše i upravljanje rizicima od nestašice vode, upravljanje potražnjom za vodom, diverzifikacija usjeva, odbrana od obalskih poplava, upravljanje rizicima od katastrofa, ekonomska diverzifikacija, osiguranje, upravljanje načinima korišćenja zemljišta i jačanje zelene infrastrukture.

One moraju da odražavaju stepen u kojem se osjetljivost na klimatske promjene razlikuje od jednog regiona do drugog i od jednog ekonomskog sektora do drugog, kao i između društvenih grupa – naročito kada je riječ o domaćinstvima starih ljudi ili ljudi sa malim prihodima, koja su osjetljivija od ostalih domaćinstava. Pored toga, mnoge inicijative usmjerene na prilagođavanje ne bi trebalo posmatrati kao usamljene akcije, već kao aktivnosti koje se odvijaju u okviru šireg spektra mjera smanjenja rizika na nivou sektora, uključujući i upravljanje vodnim resursima i strategije odbrane priobalnih oblasti.

Troškovi prilagođavanja u Evropi mogu biti veliki – i mogu iznositi milijarde evra godišnje u srednjeročnom i dugoročnom periodu. Ekonomske procjene troškova i rezultata, međutim, podliježu velikoj neizvjesnosti. Ipak, procjene mogućnosti prilagođavanja ukazuju na to da pravovrijemene mjere prilagođavanja imaju ekonomskog, društvenog i smisla za životnu sredinu, jer mogu znatno da umanje potencijalnu štetu i da se višestruko isplate.

Uopšte uzev, države su svjesne potrebe da se prilagode na klimatske promjene i 11 zemalja EU je usvojilo nacionalnu strategiju

**Tabela 2.1 Osobe pod rizikom od poplave, troškovi štete i prilagođavanja na nivou EU-27, bez mjera prilagođavanja i sa mjerama prilagođavanja**

	Broj osoba ugroženih poplavama (u hiljadama/godišnje)		Troškovi prilagođavanja (u milijardama evra/godišnje)		(zaostali) troškovi štete (u milijardama evra/godišnje)		Ukupni troškovi (u milijardama evra/godišnje)	
	Bez prilagođavanja	Sa prilagođavanjem	Bez prilagođavanja	Sa prilagođavanjem	Bez prilagođavanja	Sa prilagođavanjem	Bez prilagođavanja	Sa prilagođavanjem
<b>A2</b>								
2030	21	6	0	1,7	4,8	1,9	4,8	3,6
2050	35	5	0	2,3	6,5	2,0	6,5	4,2
2100	776	3	0	3,5	16,9	2,3	16,9	5,8
<b>B1</b>								
2030	20	4	0	1,6	5,7	1,6	5,7	3,2
2050	29	3	0	1,9	8,2	1,5	8,2	3,5
2100	205	2	0	2,6	17,5	1,9	17,5	4,5

**Napomena:** Analizirana su dva scijenarija, na osnovu scijenarija emisija IPCC-a A2 i B1.

**Izvor:** EEA, ETC za vazduh i klimatske promjene <sup>(b)</sup> <sup>(l)</sup>.

prilagođavanja koja važi do proleća 2010 <sup>(H)</sup>. Na nivou Evrope, Bijeli dokument EU o prilagođavanju <sup>(24)</sup> je prvi korak ka izradi strategije prilagođavanja u cilju smanjenja osjetljivosti na uticaje klimatskih promjena, i dopunjava aktivnosti na nacionalnom, regionalnom, pa čak i lokalnom nivou. Integrisanje prilagođavanja u politike iz oblasti životne sredine i na nivou sektora – kao što je politika o vodi, prirodi i biodiverzitetu, te efikasnoj upotrebi resursa – je veoma važan cilj.

Bijeli dokument EU o prilagođavanju, međutim, priznaje da je ključna prepreka ograničeno znanje, i poziva na izgradnju veće baze znanja. U cilju rešavanja praznina u tom znanju predviđa se osnivanje *Evropskog centra za posljedice klimatskih promjena, osjetljivost i prilagođavanje na njihove uticaje*. Njegov cilj je da omogući i podstakne razmenu informacija i slučajeva dobre prakse prilagođavanja među svim zainteresovanim stranama.

## Odgovor na klimatske promjene utiče i na druge izazove u oblasti životne sredine

Klimatske promjene su rezultat jednog od najvećih tržišnih krahova koje je svijet ikada vidio <sup>(25)</sup>. Ovo pitanje je isprepletano sa ostalim problemima iz oblasti životne sredine, kao i sa različitim društvenim i ekonomskim događajima. Odgovor na klimatske promjene, bilo ublažavanjem ili prilagođavanjem, ne može i stoga i ne treba da se odvija izolovano – jer će nesumnjivo preduzete mjere direktno i indirektno uticati na druga pitanja životne sredine (vidi Poglavlje 6).

Sinergija između mjera prilagođavanja i ublažavanja je moguća (primjera radi, u kontekstu upravljanja kopnom i okeanima), a prilagođavanje može doprinjeti povećanju otpornosti na druge izazove u oblasti životne sredine. U međuvrijemenu treba izbegavati „loše prilagođavanje“; ovo se odnosi na mjere koje su ili neproporcionalne, neekonomične ili su u sukobu sa drugim političkim ciljevima dugoročno gledajući (kao što je pravljenje veštačkog snijega ili klimatizacija u odnosu na ciljeve ublažavanja) <sup>(21)</sup>.

Mnoge mjere ublažavanja klimatskih promjena donose sekundarne koristi za životnu sredinu, kao što je smanjenje emisija zagađujućih materija u vazduhu uslijed sagorjevanja fosilnog goriva. Sa druge strane, očekuje se da će smanjene emisije zagađujućih materija u kontekstu politika o klimatskim promjenama dovesti do manjeg pritiska na zdravlje i ekosisteme, primjera radi, smanjenjem zagađenja u gradovima ili opadanjem nivoa zakiseljavanja <sup>(6)</sup>.

Politika u oblasti klimatskih promjena već umanjuje ukupne troškove smanjenja zagađenja koji su neophodni da bi se ispunili ciljevi Tematske strategije EU o zagađenju vazduha <sup>(26)</sup>. Bilo je govora o tome da će uključivanje pitanja dejstva zagađenja vazduha na klimatske promjene u strategije borbe protiv zagađenja vazduha dodatno doprinjeti efikasnosti smanjenjem suspendovanih čestica i prekursora ozona, kao i usmjeravanjem na CO<sub>2</sub> i druge dugotrajne gasove sa efektom staklene bašte <sup>(27)</sup>.

Sprovođenje mjera borbe protiv klimatskih promjena vjerovatno će dodatno doprinjeti aktivnostima smanjenja zagađenja vazduha

do 2030. U to spadaju manji ukupni troškovi kontrolisanja emisija zagađujućih materija reda veličine 10 milijardi evra godišnje i smanjenje štete po zdravlje i ekosisteme <sup>(1)</sup> <sup>(28)</sup>. Ovakve redukcije se posebno odnose na azotne okside (NO<sub>x</sub>), sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>), i čestice koje se prenose vazduhom.

Pored toga, smanjenje emisija čađi i drugih aerosola – kao što je „crni ugljenik“, aerosoli ugljenika koji nastaju sagorjevanjem fosilnog goriva i biomasa – može donijeti znatne koristi kako u smislu poboljšanja kvaliteta vazduha tako i ograničavanja efekta zagrevanja koji je s tim u vezi. Crni ugljenik koji se emituje u Evropi doprinosi taloženju ugljenika na snijegu i ledu Arktika, što može ubrzati topljenje ledenog pokrivača kapa i pogoršati uticaje klimatskih promjena.

U nekim drugim oblastima, međutim, nije tako lako postići da bavljenje pitanjem klimatskih promjena i odgovaranje na druge izazove budu jedno drugom od koristi.

Primjera radi, moguće je ostvariti zajedničku korist na planu upotrebe različitih oblika obnovljive energije i poboljšanja životne sredine Evrope. Primjeri toga su interakcija između stvaranja hidroenergije i ciljeva Okvirne direktive o vodama <sup>(29)</sup>, indirektni uticaji proizvodnje bioenergije na način korišćenja zemljišta, koji može umnogome smanjiti ili eliminisati dobre strane ugljenika <sup>(30)</sup>, kao i pažljivo postavljanje turbina na pogon vjetra i brana kako bi se smanjili uticaji na morske životinje i ptice.

Za razliku od toga, mjere prilagođavanja i ublažavanja koje se kreiraju iz perspektive ekosistema imaju potencijal da dovedu do dobitnih situacija jer one istovremeno pružaju adekvatan odgovor na probleme klimatskih promjena i nastoje da podrže prirodni kapital i usluge ekosistema dugoročno gledajući (poglavlja 6 i 8).



### 3 Priroda i biodiverzitet

#### Gubitak biodiverziteta loše utiče na prirodni kapital i usluge ekosistema

„Biodiverzitet“ obuhvata sve žive organizme koji se nalaze u atmosferi, na kopnu i u vodi. Sve vrste imaju svoju ulogu i predstavljaju „strukturu života“ od koje zavisimo: od najmanjih bakterija u tlu do najvećeg sisara u okeanu <sup>(1)</sup>. Četiri osnovna temelja biodiverziteta su geni, vrste, staništa i ekosistemi <sup>(A)</sup>. Očuvanje biodiverziteta je dakle od suštinskog značaja za dobrobit čovečanstva i održivo korišćenje prirodnih resursa <sup>(B)</sup>. Pored toga, ono je isprepletano sa drugim pitanjima životne sredine, kao što je prilagođavanje na klimatske promjene ili zaštita zdravlja ljudi.

Biodiverzitet Evrope je pod velikim uticajem ljudskih aktivnosti, kao što su poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo, te urbanizacija. Otprilike jedna polovina evropskog zemljišta je poljoprivredno zemljište, većina šuma se eksploatiše, a prirodne oblasti su sve više fragmentirane gradskim zonama i razvojem infrastrukture. Morska sredina takođe trpi veliki uticaj, ne samo zbog neodrživog ribarstva već i zbog drugih aktivnosti kao što su ekstrakcija nafte i gasa iz mora, ekstrakcija peska i šljunka, brodski prevoz i vetroagregati u priobalnom pojasu.

Iskorišćavanje prirodnih resursa obično dovodi do remećenja i promjena u diverzitetu vrsta i staništa. U tom smislu, obrađivanje velike količine zemljišta, što se može videti iz tradicionalnih evropskih pejzaža, doprinjelo je većem bogatstvu vrsta na regionalnom nivou ako se uporedi sa onim što bi se moglo očekivati u strogo prirodnim sistemima. Pretjerano iskorišćavanje, međutim, može dovesti do propadanja prirodnih ekosistema i konačno do izumiranja vrsta. Primjeri takvih ekoloških povratnih sprega su krah komercijalnog ribljeg fonda zbog pretjeranog ribolova, smanjenje broja oprašivača zbog intenzivne poljoprivrede, kao i manje zadržavanje vode i veći rizik od poplave uslijed uništavanja močvarnog zemljišta.

Uvođenjem koncepta usluge ekosistema, *Milenijumska procijena ekosistema* <sup>(2)</sup> preokrenula je debatu o gubitku biodiverziteta:

prevazilazeći razmatranja konzervativaca, gubitak biodiverziteta postao je suštinski dio debate o dobrobiti čovečanstva i održivosti našeg stila života, kao i o obrascima potrošnje.

Gubitak biodiverziteta može dakle dovesti do propadanja „usluga ekosistema“ i ugroziti dobrobit čovečanstva.

Postoje sve veći dokazi o tome da su usluge ekosistema pod velikim pritiskom u celom svijetu zbog pretjerane eksploatacije prirodnih resursa, u sprezi sa klimatskim promjenama uzrokovanim ljudskim uticajima <sup>(2)</sup>. Usluge ekosistema se često uzimaju zdravo za gotovo, ali su u stvari veoma osjetljive. Primjera radi, zemljište je ključna komponenta ekosistema, jer podržava mnoštvo različitih organizama i pruža mnoge regulatorne usluge i podršku. Pa ipak ono je u najboljem slučaju debelo nekoliko metara (a često i manje) i podložno propadanju zbog erozije, zagađenja, zbijanja i salinizacije (vidi Poglavlje 6).

Iako je za očekivati da stanovništvo Evrope ostane manje više stabilno u narednim decenijama, uticaji koje sve veća globalna potražnja za hranom, vlaknima, energijom i vodom vrši na biodiverzitet, kao i promjene u stilu života će se i dalje manifestovati (vidi Poglavlje 7). Dalja konverzija kopnenog pokrivača i sve intenzivnije korišćenje zemljišta, kako u Evropi tako i u ostatku svijeta, može negativno uticati na biodiverzitet – direktno npr. uništavanjem staništa i

osiromašenjem resursa, ili indirektno fragmentacijom, isušivanjem, eutrofikacijom, zakiseljavanjem i drugim oblicima zagađenja.

Razvoj događaja u Evropi će vjerovatno uticati na obrasce korišćenja zemljišta i biodiverzitet širom zemaljske kugle – potražnja za prirodnim resursima u Evropi već prevazilazi proizvodnju. Izazov se dakle sastoji u tome da se smanji uticaj Evrope na globalnu životnu sredinu i da se istovremeno održi biodiverzitet, tako da se sačuvaju usluge ekosistema, održiva upotreba prirodnih resursa i dobrobit čovečanstva.

### **Ambicija Evrope je da zaustavi gubitak biodiverziteta i da održi usluge ekosistema**

EU se obavezala da će zaustaviti gubitak biodiverziteta do 2010. Osnovne aktivnosti su usmjerene na izabrana staništa i vrste u okviru mreže Natura 2000, na biodiverzitet šire okoline, morsko okruženje, invazivne alohtone vrste, kao i na prilagođavanje na klimatske promjene <sup>(3)</sup>. Šesta srednjoročna revizija Akcionog plana za životnu sredinu u 2006/2007. godini stavlja akcijenat na ekonomsko vrednovanje gubitka biodiverziteta, a rezultat toga je inicijativa *Ekonomija ekosistema i biodiverziteta* <sup>(4)</sup> (vidi Poglavlje 8).

Postaje sve očiglednije, međutim, da uprkos napretku ostvarenom u nekim oblastima, cilj za 2010. neće biti ostvaren <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>.

Prihvatajući hitnost potrebe za većim angažovanjem, Evropski savjet je potpisao dugoročnu viziju biodiverziteta za 2050. godinu i osnovni cilj za 2020. godinu, koje je Evropski savjet usvojio 15. marta 2010, a to je „zaustavljanje gubitka biodiverziteta i propadanja usluga ekosistema u EU do 2020. godine, i njihov oporavak u mjeri u kojoj je to izvodljivo, istovremeno povećavajući doprinos EU zaustavljanju globalnog gubitka biodiverziteta“ <sup>(9)</sup>. Predviđa se ograničen broj merljivih pod-ciljeva koji će biti formulisani uz pomoć osnovnih podataka za 2010. godinu <sup>(1)</sup>.

Ključni strateški instrumenti su Direktive EU o pticama i staništima <sup>(10)</sup> <sup>(11)</sup>, koje teže ostvarenju povoljnog statusa očuvanosti za odabrane vrste i staništa. Oko 750 000 kopnenih km<sup>2</sup>, što je više od 17 % ukupne površine evropskog kopna, i preko 160 000 morskih km<sup>2</sup> su na osnovu ovih direktiva određene kao zaštićene oblasti u okviru mreže Natura 2000. Nadalje, u pripremi je strategija EU o zelenoj

#### **Odjeljak 3.1 Usluge ekosistema**

Ekosistemi obezbeđuju više osnovnih usluga koje su od suštinskog značaja za održivo korišćenje zemaljskih resursa. To su:

- *Usluge snabdjevanja* — to su resursi koje ljudi direktno iskorišćavaju, kao napr. hrana, vlakna, voda, sirovine, ljekovi
- *Usluge podrške* — procesi koji indirektno omogućavaju korišćenje prirodnih resursa, kao napr. primarna proizvodnja, oprašivanje
- *Usluge regulacije* — prirodni mehanizmi odgovorni za regulaciju klime, cirkulisanje nutrijenata i vode, regulisanje štetočina, čuvanje hrane itd.
- *Kulturne usluge* — prednosti životne sredine u kojima ljudi uživaju u svrhe rekreacije, kulturnih i duhovnih aktivnosti

U tom kontekstu, biodiverzitet je osnovni adut životne sredine.

**Izvor:** Milenijumska procijena ekosistema <sup>(9)</sup>.

infrastrukturi <sup>(12)</sup>, koja se nadovezuje na mrežu Natura 2000 i koja će biti osnova za inicijative na nivou sektora i na nacionalnom nivou.

Druga važna strana političke akcije je uključivanje pitanja biodiverziteta u sektorske politike koje se odnose na transport, proizvodnju energije, poljoprivredu, šumarstvo i ribarstvo. Cilj toga je da se smanje direktni uticaji iz ovih sektora, kao i njihovi rasprostranjeni pritisci u vidu fragmentacije, zakiseljavanja, eutrofikacije i zagađenja.

Zajednička poljoprivredna politika (ZPP) je sektorski okvir u EU sa najvećim uticajem u ovoj oblasti. Odgovornost za politiku o šumama prvenstveno pripada državama članicama prema principu supsidijarnosti. Kada je riječ o ribarstvu, bilo je predloga da se aspekti vezani za životnu sredinu još više uključe u Zajedničku politiku ribarstva (ZPR). Drugi važni politički okviri su Tematska strategija zaštite zemljišta u okviru 6. Akcionog plana za životnu sredinu <sup>(13)</sup>, Direktiva o kvalitetu vazduha <sup>(14)</sup>, Direktiva o maksimalnim nacionalnim kvotama emisija <sup>(15)</sup>, Direktiva o nitratima <sup>(16)</sup>, Okvirna direktiva o vodama <sup>(17)</sup> i Okvirna direktiva o morskoj strategiji <sup>(18)</sup>.

## Biodiverzitet još uvijek opada

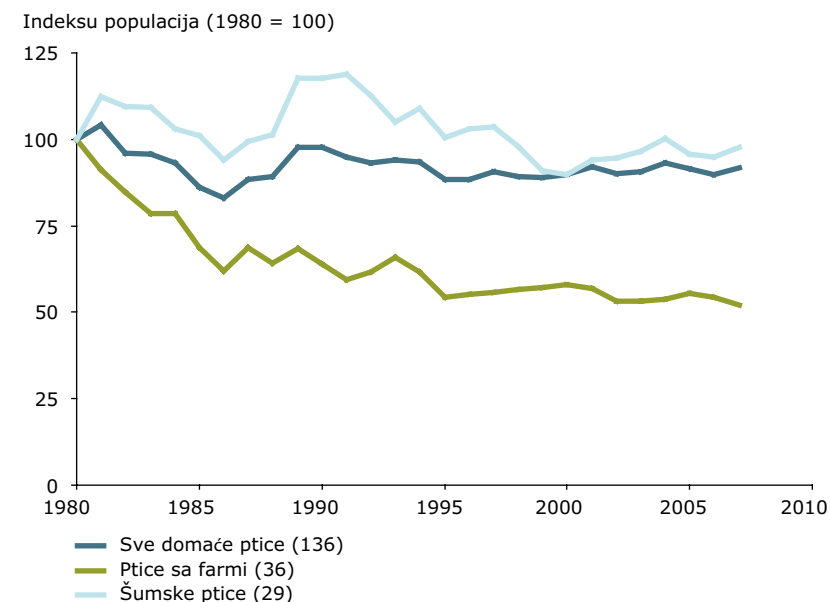
Kvantitativni podaci o statusu i trendovima evropskog biodiverziteta su oskudni, kako iz teoretskih tako i iz praktičnih razloga. Prostorne razmjere i količina detalja koji se koriste za opis ekosistema, staništa i biljnih zajednica su u određenoj mjeri proizvoljni. U Evropi ne postoje usklađeni podaci osmatranja o kvalitetu ekosistema i staništa, a rezultate studija slučajeva je teško kombinovati. Izvještaji koji se dostavljaju prema članu 17. Direktive o staništima su nedavno poboljšali bazu podataka, ali samo za navedena staništa <sup>(19)</sup>.

Osmatranje vrsta je u teoriji jednostavnije, ali zahtjeva više resursa i nužno je selektivno. U Evropi je zabilježeno oko 1.700 kičmjenjaka, 90.000 vrsta insekata i 30 000 različitih vaskularnih biljaka <sup>(20)</sup> <sup>(21)</sup>. Ove cifre čak ne obuhvataju većinu morskih vrsta, ili bakterija, mikroba i beskičmjenjaka koji žive u zemlji. Usklađeni podaci o trendovima obuhvataju samo mali dio ukupnog broja vrsta – oni se uglavnom odnose na poznate ptice i leptirove. Član 17. koji se odnosi

na podnošenje izvještaja u skladu sa Direktivom o staništima pruža dodatni materijal za ciljne vrste.

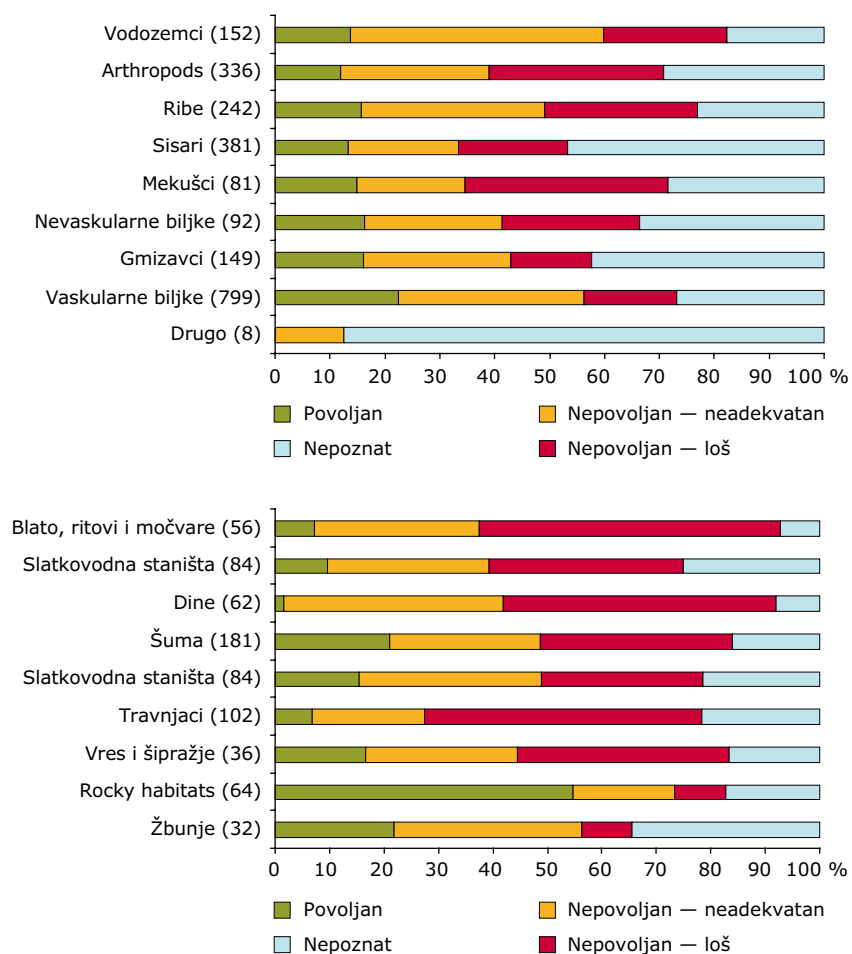
Podaci o poznatim vrstama ptica ukazuju na stabilizaciju, ali na niskom nivou u toku protekle decenije. Populacije šumskih ptica su opale za 15 % od 1990. godine, ali od 2000. naovamo broj ptica je stabilan. Populacije ptica sa farmi su se dramatično smanjile osamdesetih godina prošlog vijeka, uglavnom uslijed intenzivnijih poljoprivrednih aktivnosti. Populacije ovih ptica su se stabilizovale od sredine devedesetih godina 20. vijeka, premda u malom broju. Opšti ratarski trendovi (kao što je manja upotreba hemikalija, sve češće ostavljanje zemlje da se odmori i učešće organskog ratarstva) i političke mjere (kao što su ciljane sheme u oblasti poljoprivrede i životne sredine) su možda doprinijeli tome <sup>(22)</sup> <sup>(23)</sup> <sup>(24)</sup>. Populacije leptirova sa pašnjaka, međutim, su se smanjile za još 50 % od 1990, što ukazuje na uticaj intenzivnijih poljoprivrednih aktivnosti sa jedne strane, i napuštanje zemlje sa druge.

**Slika 3.1 Ptice u evropskom indeksu populacija**



**Izvor:** EBCC, RSPB, BirdLife, Statistics Netherlands <sup>(b)</sup>, SEBI indikator 01 <sup>(c)</sup>.

**Slika 3.2 Status očuvanosti vrsta (gore) i staništa (dole) od interesa za Zajednicu u 2008. godini**



**Napomena:** Broj procijena je dat u zagradama. Geografska pokrivenost: EU osim Bugarske i Rumunije.

**Izvor:** EEA, ETC za biološki diverzitet <sup>(4)</sup>, SEBI indikator 03 <sup>(5)</sup>.

Status očuvanosti najugroženijih vrsta i staništa je i dalje zabrinjavajući uprkos novoosnovanoj mreži zaštićenih oblasti Natura 2000. Situacija je najgora kada su u pitanju akvatička staništa, priobalne zone ili kopnena staništa siromašna nutrijentima, kao što su pustare, močvare i ritovi. 2008. godine, samo 17 % ciljnih vrsta obuhvaćenih Direktivom o staništima su imale povoljan status očuvanosti, 52 % su imale nepovoljan status, a status 31 % vrsta je ostao nepoznat.

Ovi zbirni podaci, međutim, ne omogućuju donošenje zaključaka o efikasnosti režima zaštite predviđenih Direktivom o staništima, jer vremenski nizovi još uvijek ne postoje, i za oporavak staništa i vrsta možda će biti potrebno duže vrijeme. Isto tako, trenutno je nemoguće napraviti poređenje između zaštićenih i nezaštićenih zona u okviru kojih se vrste kreću. Kada se radi o Direktivi o pticama, međutim, istraživanja pokazuju da su se mjere zaštite ptica u okviru mreže Natura 2000 pokazale uspješnim na širim geografskim područjima <sup>(25)</sup>.

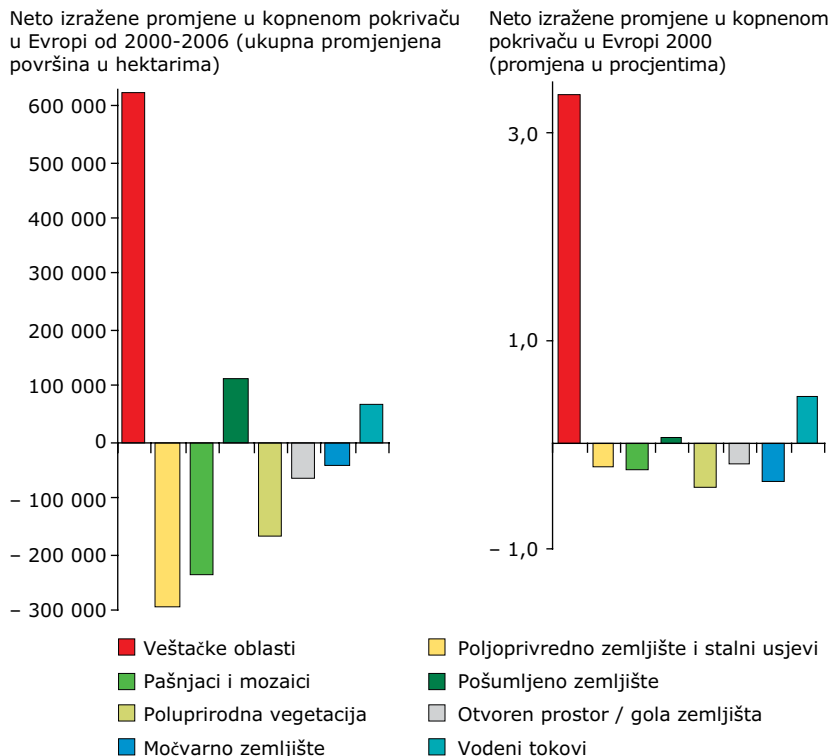
Kumulativan broj alohtonih vrsta u Evropi se stalno povećava od početka 20. vijeka. Od ukupno 10 000 otkrivenih alohtonih vrsta, 163 su klasifikovane kao najgore invazivne vrste jer su se pokazale kao veoma štetne za prirodni biodiverzitet makar u jednom delu Evrope gdje se kreću <sup>(7)</sup>. Dok se ovaj rast možda usporava ili izjednačuje kada je riječ o kopnenim ili slatkovodnim vrstama, to nije slučaj sa morskim i vrstama koje žive na ušću rijeka.

### Konverzija zemljišta utiče na gubitak biodiverziteta i propadanje funkcija tla

Osnovni tipovi kopnenog pokrivača u Evropi su šume, 35 %; poljoprivredno zemljište, 25 %; pašnjaci, 17 %; poluprirodna vegetacija, 8 %; vodeni tokovi, 3 %; močvarno zemljište, 2 %; i veštačke – izgrađene – oblasti, 4 % <sup>(8)</sup>. Trend promjena kopnenog pokrivača između 2000. i 2006. je prilično sličan trendu osmotrenom između 1990. i 2000. godine; ipak, godišnja stopa promjena je bila niža – 0,2 % u periodu između 1990. i 2000, u poređenju sa 0,1 % od 2000. do 2006. godine <sup>(26)</sup>.

Opšte uzev, gradske oblasti su se još proširile na račun ostalih kategorija kopnenog pokrivača, sa izuzetkom šuma i vodenih tokova. Urbanizacija i sve šire saobraćajne mreže razdeljuju staništa i utiču na

**Slika 3.3** Neto izražene promjene u kopnenom pokrivaču u Evropi od 2000-2006 — ukupna promjenjena površina u hektarima i promjena u procjentima



**Napomena:** Podaci se odnose za svih 32 država članica EEA — sa izuzetkom Grčke i Ujedinjenog Kraljevstva — i na 6 država saradnica EEA.

**Izvor:** EEA, ETC za informacije o načinu korišćenja zemljišta i prostoru (<sup>†</sup>).

to da su populacije životinja i biljaka podložnije lokalnom izumiranju zbog otežanih seoba i širenja.

Ove promjene u kopnenom pokrivaču negativno utiču na usluge ekosistema. Karakteristike tla ovde imaju glavnu ulogu jer one utiču na vodu, nutrijente i ciklus kretanja ugljenika. Organske materije u zemljištu su osnovni zemaljski rezervoar ugljenika i zbog toga su važne za ublažavanje klimatskih promjena. Tresetna zemljišta imaju najveću koncentraciju organskih materija od svih zemljišta, a na

drugom mjestu su travnjaci i šume koji se u velikoj mjeri kontrolišu: kada se ovi sistemi konvertuju dolazi do gubitka ugljenika iz zemljišta. Gubitak ovih staništa se takođe povezuje sa smanjenim kapacitetom za zadržavanje vode, većim rizicima od poplava i erozije i manjim interesovanjem za rekreativne aktivnosti napolju.

Iako je neznatno veća količina šuma pozitivan trend, smanjenje broja prirodnih i poluprirodnih staništa – uključujući travnjake, močvare, vresove i ritove koji svi imaju visok sadržaj organskih materija u tlu – je prilično zabrinjavajuće.

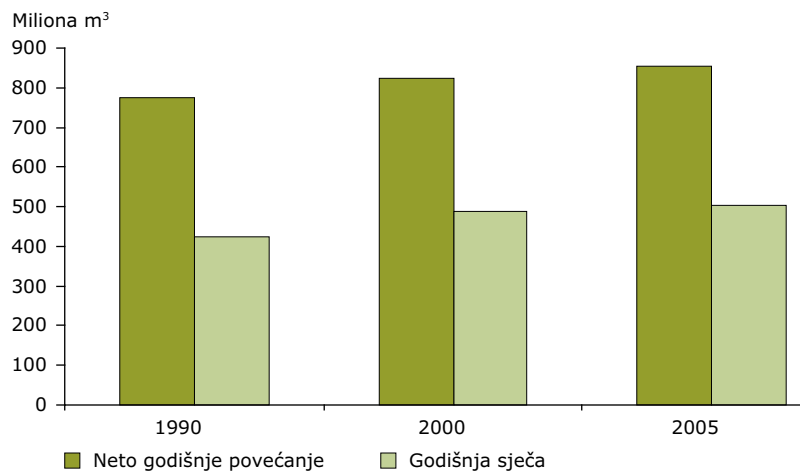
### Šume su veoma eksploatisane: starog rastinja ima kritično malo

Šume su od ključnog značaja za biodiverzitet i pružanje usluga ekosistema. One predstavljaju prirodna staništa za biljke i životinje, pružaju zaštitu od erozije tla i poplava, omogućavaju sekvencijalnu ugljenika i imaju veliku vrijednost za rekreativne i kulturne aktivnosti. Šuma je mjesto gdje preovlađuje prirodna vegetacija Evrope, ali za preostale šume u Evropi nikako se ne može reći da su netaknute (<sup>P</sup>). Većina šuma se eksploatiše. Eksploatisanim šumama obično nedostaju velike količine drvenog otpada i starog drveća koji su stanište za razne vrste, a često imaju i veliku količinu novih vrsta drveća (kao što je na primjer, jela iz roda duglazija). Kako bi se održale populacije najugroženijih šumskih vrsta potrebno je učešće od minimum 10 % starog drveća (<sup>27</sup>).

Trenutno je samo 5 % evropskih šuma nedirnuto (<sup>P</sup>). Najveća područja šuma sa starim drvećem u EU se nalaze u Bugarskoj i Rumuniji (<sup>28</sup>). Gubitak šuma sa starim rastištem, u sprezi sa sve većom fragmentacijom preostalih šuma, djelimično objašnjava loš status očuvanosti mnogih šumskih vrsta koje su od interesa za Evropu. Pošto može proći dugo vremena od fragmentacije staništa do izumiranja vrsta, suočavamo se sa „ekološkim dugom“ – trenutno je identifikovano oko 1 000 starih borealnih šumskih vrsta koje su dugoročno gledano pod ozbiljnim rizikom od izumiranja (<sup>29</sup>).

Ono što je pozitivno je činjenica da je ukupna sječa drveća i dalje manja od godišnjeg rasta novih stabala, a ukupna površina pod šumama se povećava. To podržavaju društveno-ekonomski trendovi

**Slika 3.4 Intenzitet šumarstva — neto godišnje povećanje broja stabala i godišnja sječa drveća radi snabdjevanja — 32 država članica EEA 1990-2005**

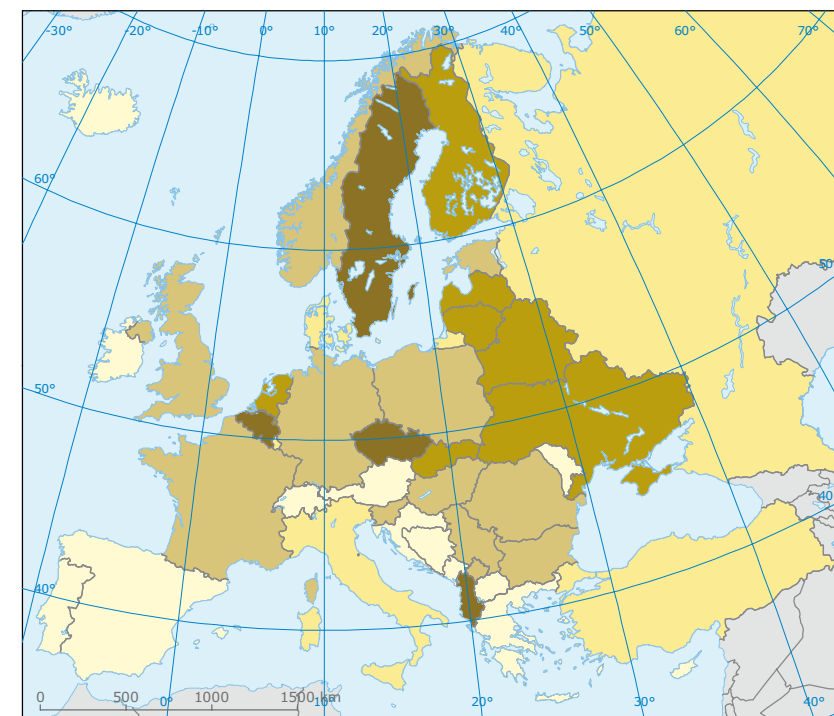


Izvor: EEA.

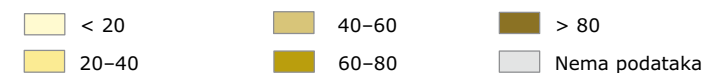
i nacionalne političke inicijative za poboljšanje upravljanja šumama, koje se koordiniraju u okviru platforme FOREST EUROPE, koja omogućava saradnju na ministarskom nivou između 46 zemalja, uključujući i zemlje EU <sup>(30)</sup>.

Upravljanje šumama je usmjereno ne samo na čuvanje šuma od sječe, već uzima u obzir širok dijapazon funkcija šuma, i služi kao okvir za očuvanje biodiverziteta i održavanje usluga šumskih ekosistema. Ipak, ima još puno toga što treba uraditi. Nedavno objavljen Zeleni dokument EU <sup>(31)</sup> odnosi se na moguće implikacije klimatskih promjena na upravljanje i zaštitu šuma u Evropi, kao i na poboljšanje osmatranja, izveštavanja i razmene znanja. Takođe su aktualna pitanja buduće ravnoteže između zaliha i potražnje za drvetom u podregionu EU-27, s obzirom na planirana povećanja proizvodnje bioenergije <sup>(32)</sup>.

**Mapa 3.1 Intenzitet šumarstva — stopa neto sječe u 2005 godini**



**Stopa iskoristivosti (godišnja sječa drveća izražena u procjenticama u odnosu na godišnje povećanje broja stabala) in 2005**



Izvor: EEA, Šume Evrope <sup>(9)</sup>.



## Obrađivo zemljište se smanjuje ali se kontrola povećava: sve je manje travnjaka bogatih vrstama

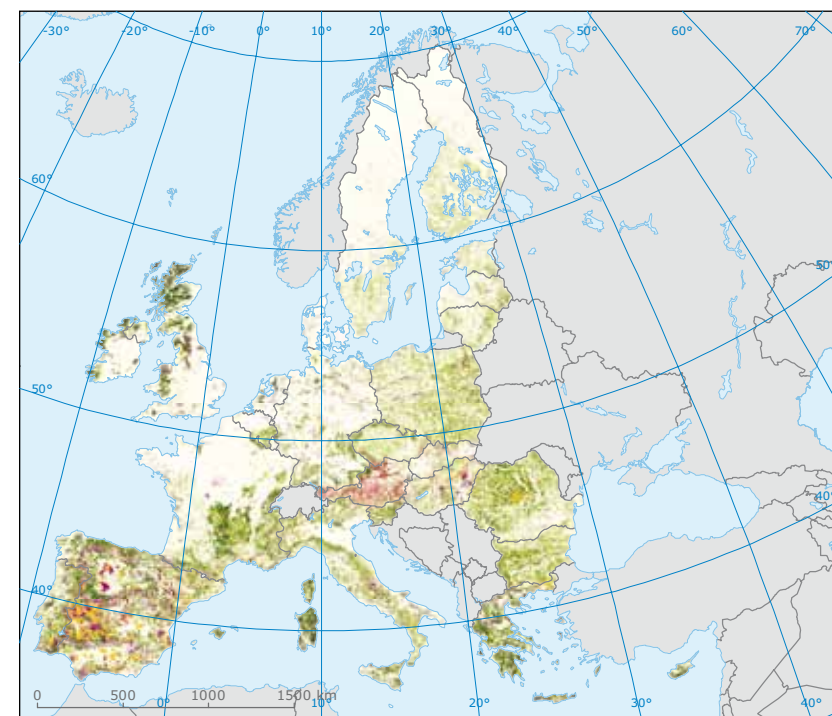
Pojam usluge ekosistema je vjerovatno najočigledniji u poljoprivredi. Primarni cilj je snabdjevanje hranom, mada obrađivo zemljište pruža i mnoge druge usluge ekosistema. Tradicionalni poljoprivredni pejzaži Evrope su osnovno kulturno nasleđe, oni su ti koji privlače turiste i nude mogućnosti za rekreaciju. Obrađivo zemljište ima glavnu ulogu kada je riječ o nutrijentima i protoku vode.

Evropsku poljoprivredu karakteriše dvostruki trend: sve intenzivnije aktivnosti velikih razmjera u određenim regionima, i napuštanje zemlje u nekim drugim. Sve intenzivnija obrada zemlje ima za cilj povećanje prinosa i zahtjeva investiranje u mehanizaciju, drenažu, đubriva i pesticide. Često se svodi i na jednostavne rotacije usjeva. Tamo gdje društveno-ekonomske i biofizičke okolnosti to ne dozvoljavaju, poljoprivreda se ili odvija na velikim prostranstvima ili se napušta. Ovakav razvoj događaja rezultat je niza faktora, uključujući i tehnološke inovacije, političku podršku i razvoj događaja na međunarodnom tržištu, kao i klimatske promjene, demografske trendove i promjene u stilu života. Koncentrisana i optimalna poljoprivredna proizvodnja je imala velike posljedice po biodiverzitet, što je postalo očigledno po smanjenju broja ptica i leptirova na farmama.

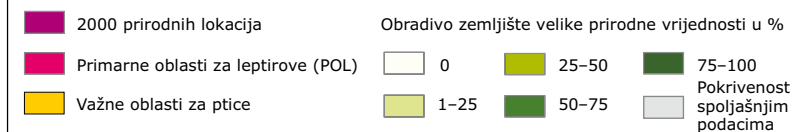
Poljoprivredne oblasti sa velikim biodiverzitetom kao što su prostrani travnjaci i dalje čine 30 % od ukupne površine obrađivog zemljišta u Evropi. Mada evropske politike iz oblasti životne sredine i poljoprivrede priznaju njegovu prirodnu i kulturnu vrijednost, aktuelne mjere koje se preduzimaju u okviru Zajedničke poljoprivredne politike nijesu dovoljne da bi se spriječilo njegovo smanjenje. Velika većina obrađivog zemljišta velike prirodne vrijednosti, oko 80 %, nalazi se izvan zaštićenih zona <sup>(E)</sup> <sup>(33)</sup>. Preostalih 20 % je zaštićeno u skladu sa Direktivama o pticama i staništima. Šezdeset-jedan od 231 tipova staništa od interesa za Zajednicu obuhvaćenih Direktivom EU o staništima koristi se za poljoprivredu, uglavnom za ispašu i kosidbu <sup>(34)</sup>.

Izveštaji sa procjenom koju su izvršile države članice EU u skladu sa Direktivom o staništima <sup>(35)</sup> pokazuju da je status očuvanosti ovih poljoprivrednih staništa gori od svih ostalih. Određene potencijalno pozitivne mjere u okviru propisa o seoskom razvoju – koje predstavljaju drugi stub Zajedničke poljoprivredne politike – čine

Mapa 3.2 Distribucija obrađivog zemljišta velike prirodne vrijednosti u EU-27 <sup>(E)</sup>



### Distribucija obrađivog zemljišta velike prirodne vrijednosti u Evropi



**Napomena:** Procijena je zasnovana na podacima o kopnenom pokrivaču (Corine 2000) i dodatnim nizovima podataka o biodiverzitetu sa različitim baznim godinama (otprilike 2000-2006). Rezolucija: 1 km<sup>2</sup> za podatke o kopnenom pokrivaču, do 0,5 ha za dodatne podatke. Senčenje (oznake) unutar mape (nijanse zelene boje) predstavljaju procjenjenu pokrivenost obrađivim zemljištem velike prirodne vrijednosti na poljima mreže od 1 km<sup>2</sup>. Zbog grešaka u tumačenju ovih podataka o kopnenom pokrivaču, te oznake treba smatrati kao vjerovatnoće a ne kao procjene kopnenog pokrivača. Najizvjesniji su podaci o obrađivom zemljištu označeni roze, ljubičastom i narandžastom bojom, pošto su ove oznake zasnovane na realnim podacima o staništima i vrstama.

**Izvor:** JRC, EEA <sup>(\*)</sup>, SEBI indikator 20 <sup>(†)</sup>.

manje od 10 % od ukupnih troškova za Zajedničku poljoprivrednu politiku i slabo su usmjerene na očuvanje obradivog zemljišta sa velikom prirodnom vrijednošću. Oblasti i obradivi sistemi sa najintenzivnijom proizvodnjom najviše imaju koristi od podrške u okviru Zajedničke poljoprivredne politike (<sup>36</sup>). Razdvajanje subvencija od proizvodnje (<sup>F</sup>) i obavezno poštovanje zakona iz oblasti životne sredine može olakšati pritiske poljoprivrede na životnu sredinu u jednoj određenoj mjeri, ali to nije dovoljno da se obezbjedi neprekidno upravljanje koje je neophodno za efikasno očuvanje obradivog zemljišta sa velikom prirodnom vrednošću.

Sve intenzivnije poljoprivredne aktivnosti ugrožavaju ne samo biodiverzitet *na* farmama, već i biodiverzitet *u* obradivom zemljištu. Ukupna težina mikroorganizama u tlu koje se nalazi ispod jednog hektara travnjaka može biti veća od 5 tona – što je težina prosječnog slona – i često je veća od biomase na površini zemlje. Ova biota je važna za skoro sve osnovne funkcije tla. Očuvanje tla je stoga osnovno pitanje životne sredine, jer su u EU rasprostranjeni procesi degradacije tla (vidi Poglavlje 6).

Sve veća proizvodnja bioenergije – primjera radi, u kontekstu cilja koji je postavila EU da poveća udio obnovljive energije u saobraćaju na 10 % do 2020. godine (<sup>37</sup>) – takođe je izvršila pritisak na resurse poljoprivrednog zemljišta i biodiverzitet. Konverzija zemljišta u svrhe proizvodnje biogoriva dovodi do sve intenzivnije upotrebe đubriva i pesticida, sve većeg zagađenja i daljeg gubitka biodiverziteta. Veoma je važno gdje se odvija konverzija, i u kojoj mjeri evropska proizvodnja doprinosi ostvarenju cilja vezanog za biogorivo. Postojeće informacije ukazuju na to da će se u većini proizvodnih oblasti vjerovatno nastaviti trend koncentracije poljoprivrednih aktivnosti, kao i intenzitet i produktivnost tih aktivnosti (<sup>38</sup>).

### **Kopneni i slatkovodni ekosistemi su još uvijek pod pritiskom iako je opterećenje zagađenjem manje**

Pored direktnih posledica konverzije zemljišta i eksploatacije, ljudske aktivnosti kao što je poljoprivreda, industrija, proizvodnja otpada i saobraćaj vrše indirektni i kumulativni uticaj na biodiverzitet, preko vazduha, zemljišta i zagađenja vode. Više vrsta zagađujućih materija – uključujući višak nutrijenata, pesticide, mikrobe, industrijske

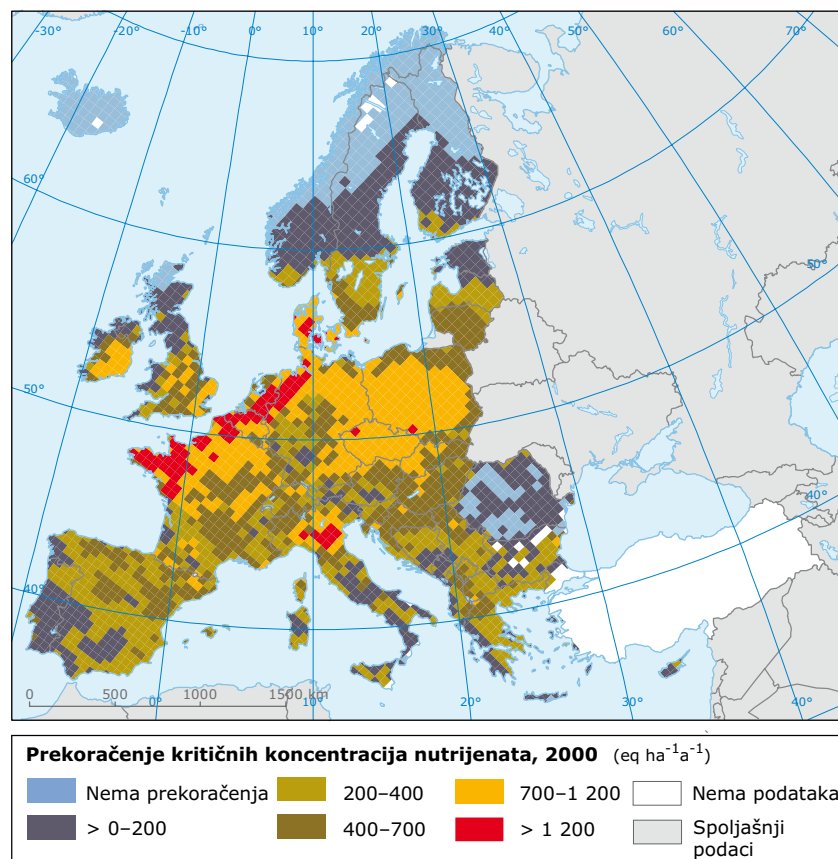
hemikalije, metale i farmaceutske proizvode – završavaju u zemlji, ili u podzemnim i površinskim vodama. U ovaj koktel zagađujućih materija spadaju i atmosferske depozicije materija koje uzrokuju eutrofikaciju i zakiseljavanje, kao što su azotni oksid (NO<sub>x</sub>), jedinjenja amonijaka (NH<sub>x</sub>) i sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>). Uticaji na ekosisteme se razlikuju, počevši od štete koja se nanosi šumama i jezerima od zakiseljavanja, preko propadanja staništa zbog sve većeg sadržaja nutrijenata, cvijetanja algi zbog koncentracija nutrijenata – sve do neuralnih oštećenja i endokrinih promjena kod vrsta zbog upotrebe pesticida, steroidnih estrogena i industrijskih hemikalija kao što su polihlorovani bifenili (PCB).

Većina evropskih podataka o dejstvu zagađujućih materija na biodiverzitet i ekosisteme se odnose na zakiseljavanje i eutrofikaciju (<sup>C</sup>). Jedan od rezultata postignutih u evropskoj politici iz oblasti životne sredine je znatno smanjenje emisija zakiseljavajućeg polutanta SO<sub>2</sub> od sedamdesetih godina prošlog vijeka. Oblast ugrožena zakiseljavanjem se od 1990. godine smanjila. 2010, međutim, 10 % od prirodnog ekosistema EEA-32 je još uvijek ugrožen kiselim depozicijama preko kritične granice. Sa smanjenjem emisija sumpora, azot koji se emituje zbog poljoprivrednih aktivnosti, sada je osnovni zakiseljavajući faktor u atmosferi (<sup>39</sup>).

Poljoprivreda je takođe glavni izvor eutrofikacije zbog emisija viška azota i fosfora, koji se koriste kao nutrijenti. Ravnoteža nutrijenata koji se koriste u poljoprivredi se posljednjih godina poboljšala u mnogim zemljama EU, ali više od 40% osjetljivih kopnenih i slatkovodnih ekosistema još uvijek su izloženi prekomjernim atmosferskim depozicijama azota. Očekuje se da će opterećenje azotom i dalje biti znatno jer se predviđa da će se upotreba azotnog đubriva u EU povećati za 4 % do 2020. godine (<sup>40</sup>).

Fosfor u slatkovodnim sistemima rezultat je uglavnom oticaja sa poljoprivrednog zemljišta i ispusta iz lokalnih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Primećeno je značajno opadanje koncentracija fosfata u rijekama i jezerima, uglavnom zbog progresivnog sprovođenja Direktive o prečišćavanju gradskih otpadnih voda (<sup>41</sup>) od početka devedesetih godina. Trenutne koncentracije, međutim, često premašuju minimalni nivo za pojavu eutrofikacije. U nekim vodenim tokovima ove koncentracije su tolike da će biti neophodno da se postigne dobar status, u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama.

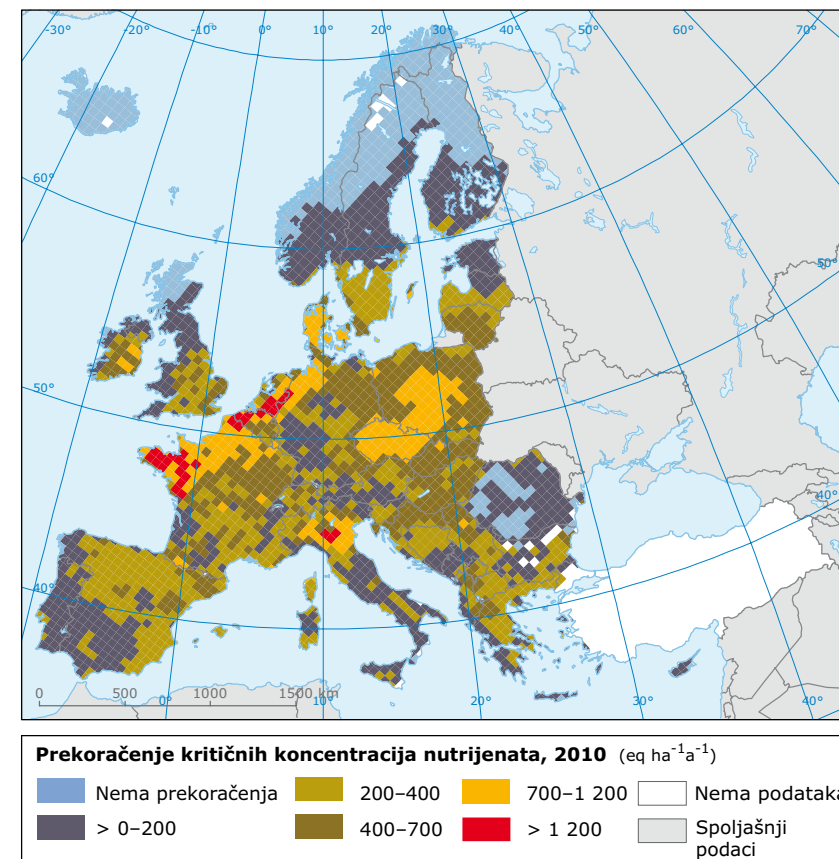
**Mapa 3.3** Prekoračenje kritičnih koncentracija za nastanak eutrofikacije zbog depozicije azotnih nutrijenata u 2000 godini



**Napomena:** Ovi rezultati su izračunati uz pomoć baze podataka o kritičnim koncentracijama iz 2008.g. koja se nalazi pri Centru za koordinaciju uticaja i scijenarije za čist vazduh u Evropi (1) (2). Turska nije obuhvaćena analizom zbog nedovoljne baze podataka za izračunavanje kritičnih koncentracija. Za Maltu ne postoje podaci.

**Izvor:** SEBI indikator 09 (1).

**Mapa 3.4** Prekoračenje kritičnih koncentracija za nastanak eutrofikacije zbog depozicije azotnih nutrijenata u 2010 godini



**Napomena:** Ovi rezultati su izračunati uz pomoć baze podataka o kritičnim koncentracijama iz 2008.g. koja se nalazi pri Centru za koordinaciju uticaja i scijenarije za čist vazduh u Evropi (1) (2). Turska nije obuhvaćena analizom zbog nedovoljne baze podataka za izračunavanje kritičnih koncentracija. Za Maltu ne postoje podaci.

**Izvor:** SEBI indikator 09 (1).

Od suštinskog značaja za sticanje dobrog statusa do 2015. godine prema Okvirnoj direktivi o vodama <sup>(17)</sup> je da se smanje pretjerani nivoi nutrijenata koji se nalaze u više vodenih tokova širom Evrope, kao i da se ponovo uspostave hidro-morfološki uslovi. Planovi upravljanja riječnim slivovima koje donose države članice prema Okvirnoj direktivi o vodama, i koji bi trebalo da budu operativni do 2012, moraće da uvrste niz ekonomičnih mjera kada su u pitanju svi izvori zagađenja nutrijentima. Biće takođe potrebno posebno političko angažovanje na planu dalje integracije aspekata životne sredine u Zajedničku poljoprivrednu politiku. Osim toga, potpuno sprovođenje Direktive o nitratima i usklađivanje sa Direktivama o pticama i staništima su ključne političke aktivnosti koje podržavaju Okvirnu direktivu o vodama.

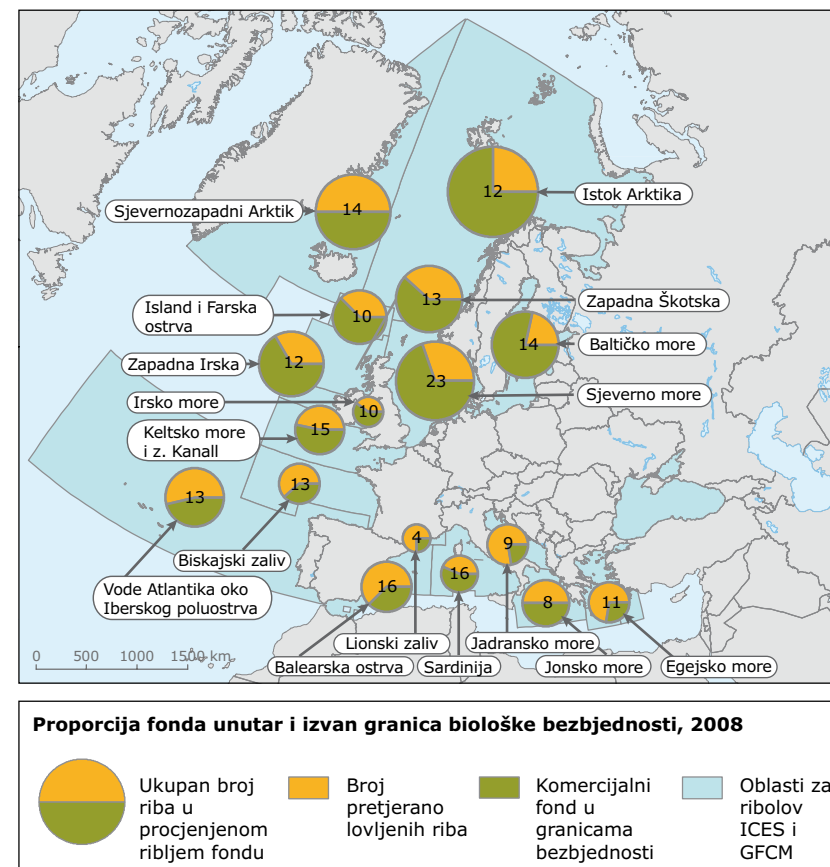
### Morsko okruženje je značajno ugroženo zagađenjem i pretjeranim ribolovom

Veliki dio koncentracija zagađujućih materija opisanih u prethodnom odeljku se ispušta u priobalne vode, što poljoprivredu čini i glavnim izvorom zagađenja morske životne sredine azotom. Atmosferske depozicije azota – amonijaka ( $\text{NH}_3$ ) koji nastaje iz poljoprivrednih aktivnosti i  $\text{NO}_x$  iz emisija brodova – su sve veće i mogu dostići i 30 % ili više ukupnog sadržaja azota na površini mora.

Korišćenje nutrijenata je glavni problem u morskoj životnoj sredini, jer oni ubrzavaju rast fitoplanktona. Fitoplankton može promijeniti sastav i količinu morskih organizama koji žive u zagađenim vodama a u najgorem slučaju dovodi do gubitka kiseonika, ubijajući organizme koji se nalaze na dnu. Gubitak kiseonika je fenomen koji je dramatično eskalirao u posljednjih 50 godina, i porastao je sa oko deset dokumentovanih slučajeva 1960. godine na najmanje 169 na globalnom nivou 2007. godine <sup>(42)</sup>; a očekuje se da sa sve većim temperaturama mora, koje uzrokuju klimatske promjene, ovo postane rasprostranjena pojava. U Evropi, ovaj problem je posebno očigledan u Baltičkom moru, gdje se trenutni ekološki status uglavnom procjenjuje kao slab do loš <sup>(43)</sup>.

Morska životna sredina je takođe pod velikim uticajem ribarstva. Ribe predstavljaju osnovni izvor prihoda za mnoge priobalne zajednice, ali pretjerani ribolov prijeti da ugrozi održivost kako evropskog tako i globalnog ribljeg fonda <sup>(44)</sup>. Od procenjenih komercijalnih rezervi

**Mapa 3.5 Proporcija ribljeg fonda unutar i izvan granica biološke bezbjednosti**



Izvor: GFCM <sup>(m)</sup>, ICES <sup>(n)</sup>, SEBI indikator 21 <sup>(o)</sup>.

u Baltičkom moru, 21 % je iznad granica biološke bezbjednosti <sup>(41)</sup>.a Kada je riječ o različitim oblastima Sjeveroistočnog Atlantika, procenat fonda iznad granica biološke bezbjednosti razlikuje se od 25 % na istoku Arktika do 62 % u Biskajskom zalivu. U Sredozemnom moru, procenat fonda iznad granica biološke bezbjednosti je oko 60 %, a u četiri od šest oblasti on premašuje 60 % <sup>(45)</sup>.

Pretjerani ribolov ne samo da umanjuje ukupan fond komercijalnih vrsta, već utiče na distribuciju populacija riba po starosti i veličini, kao i na sastav vrsta morskog ekosistema. Prosječna veličina ulovljene ribe se smanjila, a broj velikih riba predatora koje žive u višim tropskim predjelima je znatno opao <sup>(46)</sup>. Posljedice toga za morski ekosistem još uvijek se ne razumjeju na pravi način, ali mogle bi biti ozbiljne.

Iako su u Zajedničkoj politici ribarstva iz 2002. istaknuti ciljevi očuvanja, opšte je prihvaćeno da ti ciljevi nijesu ostvareni. Zeleni dokument EU o reformi Zajedničke politike ribarstva iz 2009. godine pozvao je na potpunu reformu načina na koji se upravlja ribnjacima <sup>(47)</sup>. U njemu se govori o pretjeranom ribolovu, prevelikom broju brodova, velikim subvencijama, maloj ekonomskoj otpornosti i smanjenju biomase riba koje love evropski ribari. Ovo je važan korak ka sprovođenju pristupa zasnovanog na ekosistemu koji reguliše ljudsko iskorišćavanje morskih resursa iz mnogo šire perspektive usluga ekosistema.

### **Održavanje biodiverziteta na globalnom nivou je od ključnog značaja za ljude**

Gubitak biodiverziteta ima dalekosežne posljedice za čovečanstvo zbog uticaja na usluge ekosistema. Obrađivanje i isušivanje prirodnih sistema u velikom obimu dovelo je do povećanja emisija ugljenika u vazduh i istovremeno smanjilo kapacitet za zadržavanje ugljenika i vode. Povećana brzina proticaja, u sprezi sa sve većim padavinama kao posledica klimatskih promjena, opasan je koktel sa kojim se susreće sve više ljudi u obliku ozbiljnih poplava.

Biodiverzitet takođe pruža blagodeti ljudima kroz mogućnosti rekreacije i uživanja u prirodi, odnos koji se sve više prepoznaje u oblasti urbanizma i prostornog planiranja. Možda manje očigledan, ali

jednako važan jeste odnos između obrazaca distribucije vrsta i staništa i zaraznih bolesti. Invazivne alohtone vrste mogu predstavljati opasnost u tom smislu. Njihov kapacitet širenja i potencijal da postanu invazivne se još više povećava globalizacijom trgovine, u sprezi sa klimatskim promjenama i sve većom osjetljivošću poljoprivrednih monokultura.

Globalizacija takođe vodi prostorno izmeštenim uticajima prirodnih resursa. Osiromašenje evropskog ribljeg fonda, primjera radi, nije dovelo do lokalne nestašice hrane, već je nadomešteno sve većim oslanjanjem na uvoz. Dok je EU bila uglavnom samodovoljna do 1997. godine (kada je ukupan ulov iznosio 8 miliona tona), nivo lokalnog snabdjevanja je opao na više od 50 % 2007. godine (5,5 miliona tona od ukupno potrošenih 9,5 miliona) <sup>(48)</sup>.

Postoji veliki neto uvoz žitarica (oko 7,5 miliona tona), stočne hrane (oko 26 miliona tona) i drveta (oko 20 miliona tona) <sup>(49)</sup>, opet sa posledicama po biodiverzitet izvan Evrope (kao što je obešumljavanje – deforestacija – u tropima). Nadalje, sve veća potražnja za biogorivom može još povećati globalni ekološki otisak Evrope (vidi Poglavlje 6). Trendovi kao što je ovaj povećavaju pritisak na globalne resurse (vidi Poglavlje 7).

Uopšte uzev, načini na koje biodiverzitet doprinosi dobrobiti čovečanstva postaju sve očigledniji. Sve češće mi (misaono) povezujemo hranu koju jedemo, našu odeću i građevinske materijale sa „biodiverzitetom“. To je suštinski resurs kojim treba upravljati na održiv način i pružiti mu odgovarajuću zaštitu, kako bi on sa svoje strane mogao zaštititi našu planetu. Istovremeno, Evropa trenutno konzumira duplo više nego što njeno kopno i mora mogu da proizvedu.

Prepoznavanje ove realnosti je suština predložene vizije EU za 2050. godinu i glavnog cilja za 2020. godinu; da bi se ostvario napredak potrebno je aktivno učestće svih građana – ne samo onih ekonomskih sektora i aktera koje smo više puta pominjali u ovom izvještaju.



© Dag Myrestrand, Statoil

## 4 Prirodni resursi i otpad

### Opšti uticaj korišćenja evropskih resursa na životnu sredinu i dalje raste

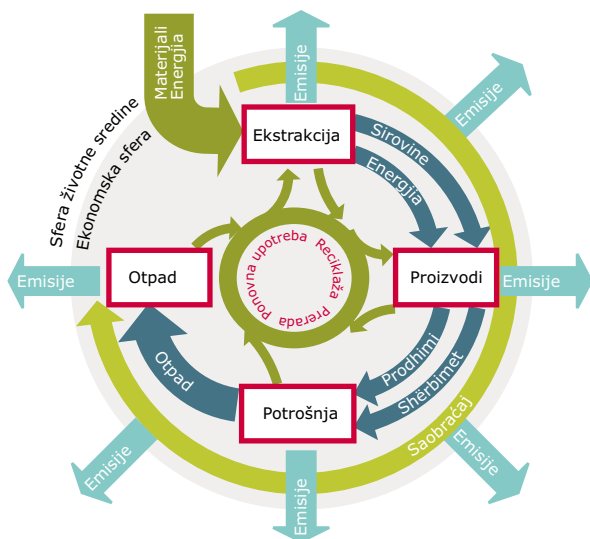
Evropa se umnogome oslanja na prirodne resurse (<sup>^</sup>) u cilju podsticanja ekonomskog razvoja. Prošli i sadašnji obrasci proizvodnje i potrošnje se nalaze u osnovi velikog bogaćenja u Evropi. Dileme o održivosti ovih obrazaca, međutim, su sve prisutnije, naročito u vezi sa implikacijama vezanim za upotrebu i pretjeranu upotrebu. Usmjerena na materijal, i često neobnovljive resurse, kao i vodne resurse, procijena prirodnih resursa i otpada u ovom poglavlju dopunjava procjenu biotičkih prirodnih resursa iz prethodnog poglavlja.

Perspektiva životnog ciklusa prirodnih resursa odnosi se na nekoliko pitanja vezanih za proizvodnju i potrošnju, i povezuje upotrebu resursa i generisanje otpada. Iako i upotreba resursa i generisanje otpada imaju različite uticaje na životnu sredinu, ova dva pitanja pokreću iste sile – uglavnom vezane za to kako i gdje proizvodimo i trošimo robu, i kako koristimo prirodni kapital za održavanje obrazaca ekonomskog razvoja i potrošnje.

U Evropi upotreba resursa i generisanje otpada i dalje rastu. Postoje, međutim, velike nacionalne razlike u upotrebi resursa i generisanju otpada po glavi stanovnika, na koje uglavnom utiču različiti socijalni i ekonomski uslovi, kao i različiti nivoi svijesti o životnoj sredini. Dok se u protekloj deceniji ekstrakcija resursa u Evropi stabilizovala, zavisnost od izvoza se povećava (<sup>1</sup>).

Problemi životne sredine vezani za ekstrakciju i obradu mnogih materijala i prirodnih resursa se pomjeraju iz Evrope na odgovarajuće zemlje izvoznike. Shodno tome, uticaji potrošnje i korišćenja resursa iz Evrope na globalnu životnu sredinu je sve veći. Pošto korišćenje resursa u Evropi premašuje raspoloživost lokalnih resursa, Evropa zavisi od resursa iz drugih dijelova svijeta i učestvuje u konkurenciji za dobijanje tih resursa, što pokreće pitanje sigurnosti dugoročnog snabdjevanja Evrope resursima, i nosi potencijal za buduće sukobe (<sup>2</sup>).

**Slika 4.1 Lanac životnog ciklusa: ekstrakcija — proizvodnja — potrošnja — otpad**



**Izvor:** EEA, ETC za održivu potrošnju i proizvodnju.

### Ambicija Evrope je da se razdvoji ekonomski rast od degradacije životne sredine

Upravljanje otpadom je u žiži politike životne sredine od sedamdesetih godina prošlog vijeka. Ovakva politika, koja sve više zahtjeva smanjenje, ponovnu upotrebu i recikliranje otpada, doprinosi zatvaranju kruga upotrebe materijala u svim sektorima ekonomije jer obezbeđuje materijale nastale preradom otpada kao sirovine za proizvodnju.

U skorije vrijeme, razmišljanja o životnom ciklusu su uvedena kao vodeći princip upravljanja resursima. Gdje je god to moguće i uz pomoć instrumenata zasnovanih na tržištu razmatraju se uticaji životne sredine tokom čitavog životnog vijeka proizvoda i usluga kako bi se teret koji predstavlja životna sredina izbjegao ili sveo na minimum u različitim fazama životnog ciklusa i od jedne zemlje do druge –. Razmišljanje o životnom ciklusu, to jest, korišćenje materijala

i energije iz otpada, smanjenje emisija i ponovna upotreba već razvijenog zemljišta utiče ne samo na politiku životne sredine već i na većinu sektorskih politika.

EU spaja politike otpada i korišćenja resursa u formi Tematske strategije o sprečavanju i recikliranju otpada <sup>(3)</sup> i Tematske strategije o održivoj upotrebi prirodnih resursa <sup>(4)</sup>. Osim toga, EU je sebi postavila strateški cilj približavanja održivijim obrascima potrošnje i proizvodnje, u cilju razdvajanja upotrebe resursa i generisanja otpada od negativnih uticaja na životnu sredinu koji su posledica toga i da bi postala ekonomija koja najefikasnije koristi resurse na svijetu (Šesti akcioni program za životnu sredinu) <sup>(5)</sup>.

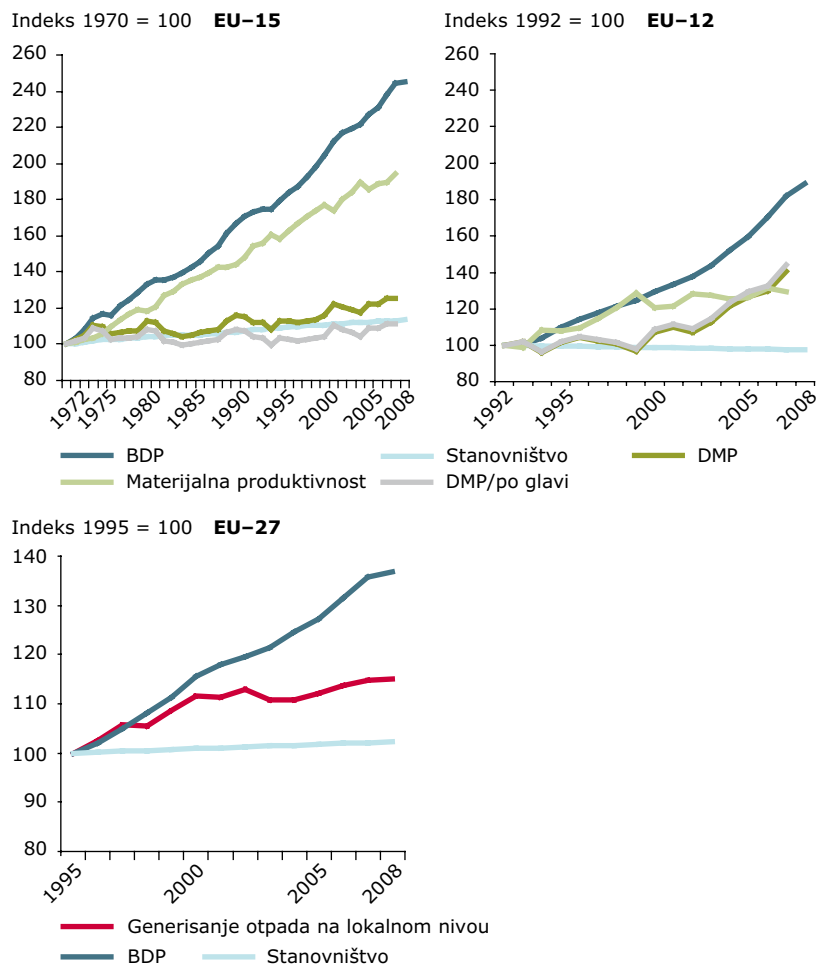
Osim toga, vodom kao obnovljivim prirodnim resursom bavi se Okvirna direktiva o vodama <sup>(6)</sup>, koja ima za cilj obezbjeđenje dovoljnih zaliha površinskih i podzemnih voda dobrog kvaliteta koje su potrebne za održivu, izbalansiranu i pravičnu upotrebu vode. Nadalje, za dalja razmatranja oskudice vode u kontekstu održive potrošnje i proizvodnje i klimatskih promjena, kao i za čvršće upravljanje potražnjom, potrebna je bolja informaciona baza i dalji razvoj politike u toj oblasti.

### Upravljanje otpadom i dalje se kreće od uklanjanja do recikliranja i prevencije

Svako društvo sa istorijom brzog razvoja industrije i potrošnje suočava se sa pitanjem održivog upravljanja otpadom, a za Evropu ovo pitanje i dalje predstavlja razlog za zabrinutost.

EU se obavezala da će smanjivati *generisanje* otpada, ali u tome ne uspeva. Trendovi vezani za tokove otpada za koje postoje podaci ukazuju na potrebu da se smanji generisanje otpada u apsolutnom smislu, radi daljeg smanjenja uticaja na životnu sredinu. 2006. godine, zemlje podregiona EU-27 proizvele su nekih 3 milijardi tona otpada – u prosjeku 6 tona po osobi. Postoje velike razlike u generisanju otpada između zemalja, sve do faktora 39 između država članica EU, uglavnom zbog različitih industrijskih i društveno-ekonomskih struktura.

**Slika 4.2** Trendovi u upotrebi materijalnih resursa u EU-15 i EU-12 i generisanje otpada u EU-27 na nivou lokalne samouprave u odnosu na BDP i stanovništvo



**Napomena:** Direktna materijalna potrošnja (DMP) je zbir materijala (isključujući vodu i vazduh) koji se realno troše u nacionalnoj ekonomiji: iskorišćeni domaći materijali i fizički uvoz (težina uvezene robe) minus izvoz (težina izvezene robe).

**Izvori:** Konferencijski odbor <sup>(a)</sup>, Evrostat (indikator domaće materijalne potrošnje), EEA (generisanje otpada na nivou lokalne samouprave, CSI 16).

Takođe, generisanje otpada na lokalnom nivou po glavi stanovnika razlikuje se za faktor 2,6 od jedne zemlje do druge, što je iznosilo u prosjeku 524 kg po osobi u 2008. u zemljama EU-27. Ono se povećalo u periodu od 2003. do 2008. godine u 27 od 35 analiziranih zemalja. Međutim, rast generisanja otpada na lokalnom nivou u podregionu EU-27 je manji od stope povećavanja BDP, čime je postignuto relativno razdvajanje za ovaj tok otpada. Uzrok povećanja količina otpada je uglavnom potrošnja u domaćinstvima i sve veći broj domaćinstava.

Povećalo se i generisanje otpada od građevinskih aktivnosti i rušenja, kao i količina otpadne ambalaže. Ne postoji vremenski niz podataka za električnu i elektronsku opremu; nedavne prognoze pokazuju, međutim, da je ovo jedna od vrsta otpada koja se najbrže povećava <sup>(7)</sup>. Količine opasnog otpada, koje su dostigle 3 % ukupnog generisanja otpada u podregionu EU-27 u 2006. godini <sup>(8)</sup>, takođe se povećavaju u EU i predstavljaju vodeći izazov.

Povećava se i količina kanalizacijskog mulja, što je najvjerovatnije povezano sa sprovođenjem Direktive o prečišćavanju gradskih otpadnih voda <sup>(9)</sup>. To pokreće pitanje njegovog uklanjanja (i posledica na proizvodnju hrane kada je u pitanju poljoprivredno zemljište).

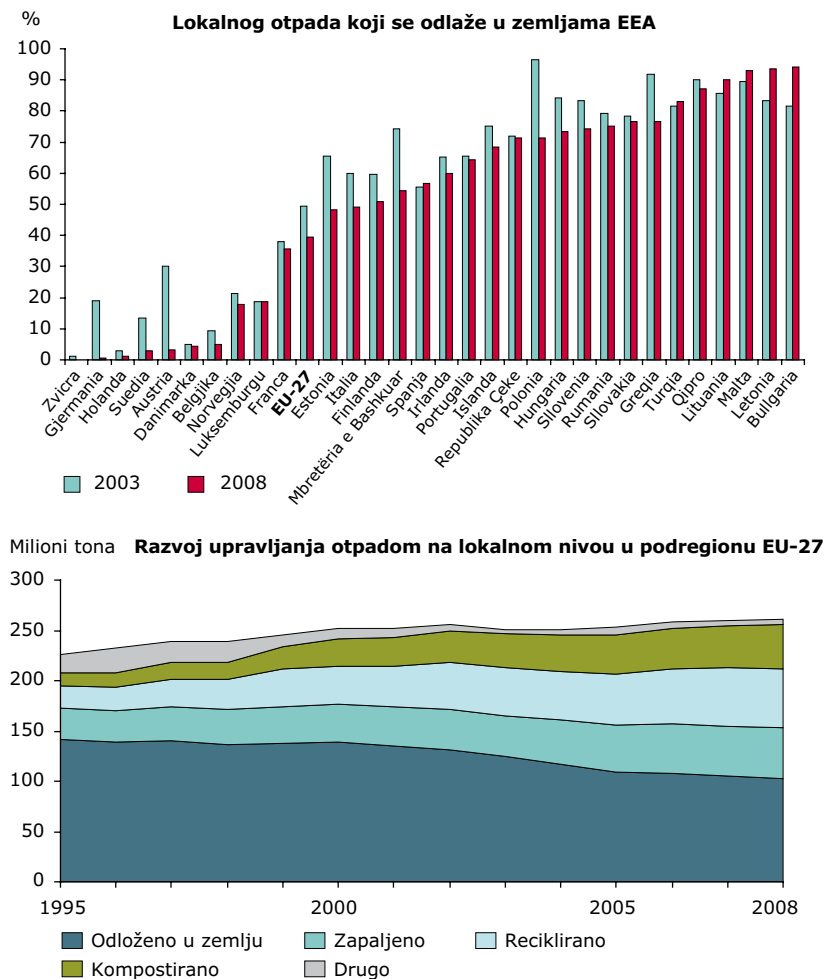
Isto tako, morski otpaci <sup>(B)</sup> su sve veći problem za evropska mora <sup>(10)</sup> <sup>(11)</sup> <sup>(12)</sup>: upravljanje posledicama koje ima ova vrsta otpada uključeno je Okvirnom direktivom o morskoj strategiji <sup>(13)</sup> u regionalne konvencije o morima.

Pored toga, važno je istaći i neke posebne probleme vezane za otpad u zemljama zapadnog Balkana zbog prakse u prošlosti, kao što je nekontrolisani otpad od rudarstva, obrade nafte, hemijske i cementne industrije, i od posledica sukoba početkom devedesetih godina prošlog vijeka <sup>(14)</sup>.

U međuvremenu, *upravljanje* otpadom se poboljšalo u skoro svim zemljama EU, jer se sve više otpada reciklira a manje odlaze u deponije. Ipak, 2006. godine oko jedna polovina od ukupno 3 milijarde tona otpada generisanog u podregionu EU-27 je odloženo u deponiju. Ostatak je prikupljen, recikliran i ponovo upotrebljen, ili spaljen.



**Slika 4.3 Procenat lokalnog otpada koji se odlaže u zemljama EEA, 2003 i 2008 godine, i razvoj upravljanja otpadom na lokalnom nivou u podregionu EU-27 od 1995 do 2008 godine**



Izvor: EEA, na osnovu Evrostata.

Dobro upravljanje otpadom smanjuje uticaje na životnu sredinu i pruža povoljne prilike za ekonomiju. Procjenjuje se da oko 0,75 % BDP EU pripada upravljanju otpada i recikliranju <sup>(15)</sup>. Procjenjuje se da sektor reciklaže ima promet od 24 milijarde evra i zapošljava oko pola miliona ljudi. EU dakle ima učešće od 30% u svjetskoj eko-industriji i 50 % u industrijama otpada i reciklaže <sup>(16)</sup>.

Otpad je sve više predmet prekogranične trgovine, većina je namenjena reciklaži ili preradi materijala i energije („recovery“). Na ovakav razvoj događaja utiču politike EU koje zahtjevaju minimalne kvote reciklaže za odabrane tipove otpada, kao i ekonomske sile: već više od deset godina cijene sirovina su visoke i sve veće, što čini otpadne materijale sve dragocenijim resursom. Istovremeno, izvoz upotrebljene robe (na primjer, rashodovanih vozila) i naknadna neadekvatna obrada otpada (odlaganje u zemlju) u zemlji primaocu može doprinjeti velikom gubitku resursa <sup>(c)</sup>.

Opasni otpad i druge vrste otpada se takođe sve više prevoze preko granica. Izvoz se povećao za skoro četiri puta u periodu od 1997. i 2005. Najveći dio ovog otpada se transportuje od jedne države članice EU do druge. Kretanje otpada zavisi od raspoloživosti kapaciteta za obradu opasnog otpada u državama, od različitih standarda u oblasti životne sredine od jedne države do druge, i od različitih troškova. Istovremeno, povećanje broja nelegalnih pošiljki otpada od električne i elektronske opreme je trend koji se mora ograničiti.

U celini uzevši, dejstvo sve veće trgovine otpadom na životnu sredinu mora se bliže sagledati iz više uglova.

### Razmišljanje o životnom ciklusu pri upravljanju otpadom doprinosi smanjenju uticaja na životnu sredinu i manjoj upotrebi resursa

Upravljanje otpadom u Evropi izgrađeno je na principima hijerarhije otpada: prevencija otpada, ponovna upotreba proizvoda, reciklaža, prerada otpada, uključujući i energiju, putem spaljivanja; i konačno uklanjanje. Otpad se dakle sve više smatra proizvodnim resursom i izvorom energije. Međutim, u zavisnosti od regionalnih i lokalnih uslova, ove različite aktivnosti upravljanja otpadom mogu imati različite uticaje na životnu sredinu.

Premda su uticaji prerade otpada na životnu sredinu znatno smanjeni, još uvijek postoji potencijal za dalje poboljšanje, prije svega primjenom postojećih propisa, a potom proširenjem postojećih politika o otpadu tako da se podstakne održiva potrošnja i proizvodnja, kao i efikasnija upotreba resursa.

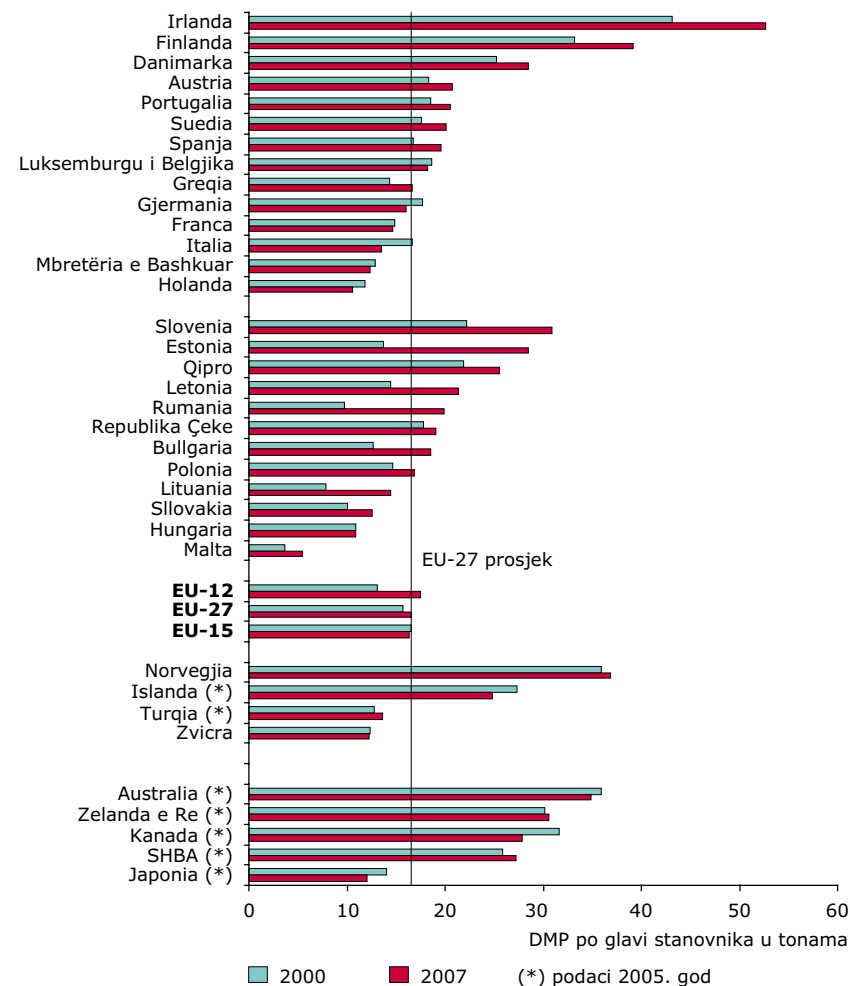
Politika o otpadu može prije svega da umanje tri vrste uticaja na životnu sredinu: emisije iz postrojenja za obradu otpada tipa metana iz deponija, uticaje na životnu sredinu nastale ekstrakcijom sirovina, i zagađenje vazduha i emisije gasova sa efektom staklene bašte koji nastaju upotrebom energije u proizvodnim procesima. Premda procesi reciklaže i sami vrše uticaj na životnu sredinu, u većini slučajeva ukupni uticaji koji se izbjegnu reciklažom i preradom su veći od uticaja koji nastaju u procesu reciklaže (17).

Prevenција otpada može doprinjeti smanjenju uticaja na životnu sredinu u svim fazama životnog ciklusa resursa. Iako prevenција ima najveći potencijal za smanjenje pritisaka na životnu sredinu, politike smanjenja obima generisanja otpada su rijetke i obično nijesu efikasne. Primjera radi, akcijenat se stavlja na preusmjeravanje biootpada, uključujući i otpatke od hrane (P) (E) (18) iz deponija. Ali moglo bi se učiniti i više na spriječavanju generisanja velikih količina otpada kada bismo se pozabavili čitavim lancem proizvodnje i potrošnje hrane, a time bi se takođe doprinjelo održivoj upotrebi resursa, zaštiti zemljišta i ublažavanju klimatskih promjena.

Reciklaža otpada (i prevenција otpada) je usko povezana sa upotrebom materijala. U prosjeku, 16 tona materijala godišnje se potroši po osobi u EU, što se prije ili kasnije pretvara u otpad: od 6 tona ukupnog otpada koji se godišnje generiše po osobi, oko 33 % je otpad od građevinskih aktivnosti i rušenja, oko 25 % iz rudnika i kamenoloma, 13 % iz proizvodnje i 8 % iz domaćinstava. Međutim, teško je uz trenutne indikatore količinski izraziti direktne veze između upotrebe resursa i generisanja otpada zbog razlika u metodologiji njihovog evidentiranja i nedostatka dugoročnih vremenskih nizova podataka.

Sve veća opšta upotreba resursa i generisanje otpada u Evropi su usko povezani sa ekonomskim rastom i sve većim bogatstvom. Apsolutno gledajući, Evropa koristi sve više i više resursa. Primjera radi, upotreba resursa povećala se za 34 % između 2000. i 2007 godine u EU-12. Ovo i dalje ima velike posljedice po ekonomiju i životnu

**Slika 4.4 Upotreba resursa po osobi, na nivou zemalja, 2000 i 2007 godine**



**Napomena:** Direktna materijalna potrošnja (DMP) je zbir materijala (isključujući vodu i vazduh) koji se realno konzumiraju u okviru nacionalne ekonomije. U njih spada ekstrakcija nacionalnih resursa i materijalni izvoz (težina uvezene robe) minus izvoz (težina izvezene robe).

**Izvor:** Evrostat i OECD (podaci o DMP), Konferencijski odbor (e), Centar za rast razvoj iz Groningena (podaci o stanovništvu).

sredinu. Od 8,2 milijarde tona materijala koji se koristio u EU-27 u 2007. godini, više od pola čine minerali i metali, jednu četvrtinu – fosilna goriva a jednu četvrtinu biomasa.

Kategorija upotrebe resursa koja se najviše povećala između 1992. i 2005. godine bila je kategorija minerala za izgradnju i upotrebu u industriji. Postoje znatne razlike između pojedinih zemalja: upotreba resursa po osobi varira prema faktoru od skoro deset od najvećih do najmanjih cifara. U faktore koji određuju upotrebu resursa po osobi spada klima, gustina naseljenosti, infrastruktura, raspoloživost resursa, nivo ekonomskog razvoja i struktura ekonomije.

Iako je nivo ekstrakcije resursa u Evropi ostao stabilan, a u nekim slučajevima se čak i smanjio – neke nekontrolisane posljedice ekstrakcije iz prošlosti i dalje se osjećaju zbog zatvaranja rudnika. Pošto Evropa iskoristi rezerve kojima je lako pristupiti, moraće da se osloni na manje koncentrisane rude, manje pristupačne resurse i fosilna goriva sa manjim sadržajem energije, za koja se očekuje da vrše veći uticaj na životnu sredinu po jedinici materijala ili proizvedene energije.

Velika upotreba resursa radi većeg ekonomskog rasta povećava probleme obezbjeđenja zaliha i održivih prinosa, kao i probleme upravljanja uticajima na životnu sredinu kada je riječ o kapacitetima ekosistema za apsorpciju. Izazov kako za politiku tako i za nauku je kako najbolje izmjeriti uticaje na životnu sredinu koji su rezultat upotrebe resursa; nekoliko aktuelnih inicijativa ima za cilj da bolje količinski izrazi uticaje upotrebe resursa na životnu sredinu.

#### **Odjeljak 4.1 Količinsko izražavanje pritiska i uticaja upotrebe resursa na životnu sredinu**

Nekoliko inicijativa nastoji da bolje količinski izrazi uticaje upotrebe resursa, i da ostvari rezultate na planu razdvajanja (primjera radi, razdvajanje ekonomskog rasta od upotrebe resursa i razdvajanje ekonomskog rasta od upotrebe resursa i degradacije životne sredine).

Domaća materijalna potrošnja (DMP) se često koristi kao sinonim za pritisak koji upotreba resursa vrši na životnu sredinu. DMP mjeri resurse koji se direktno konzumiraju na nivou nacionalne ekonomije, uz razumjevanje da eventualno svaka tona materijala koji uđe u ekonomiju izlazi kao otpad ili emisije. Međutim, takav pristup zasnovan na masi ne bavi se velikim razlikama u uticajima na životnu sredinu koje različiti materijali imaju na životnu sredinu.

Indikator materijalne potrošnje koja poštuje životnu sredinu pokušava da kombinuje informacije o protoku materijala sa informacijama o pritiscima na životnu sredinu za određene kategorije kao što su abiotičko osiromašenje resursa, način korišćenja zemljišta, globalno zagrijavanje, pomanjkanje ozonskog omotača, ljudska toksičnost, zemaljska ekotoksičnost, akvatička ekotoksičnost, fotohemijska formacija snijega, zakiseljavanje, eutrofikacija i radijacija. Međutim, ovaj indikator je takođe usmjeren na pritiske na životnu sredinu i predstavlja samo primjer srodnih uticaja.

Nacionalna računovodstvena matrica, proširena računovodstvom u oblasti životne sredine (NAMEA) ima pristup koji još dublje procjenjuje pritiske na životnu sredinu uključivanjem onih pritiska svojstvenih robi i uslugama koje su predmet trgovine. Tako rezultati tradicionalnog vođenja evidencije o materijalima i pristup koji ima NAMEA mogu biti potpuno različiti. Ova razlika se može ilustrovati posmatranjem emisija gasova sa efektom staklene bašte: dok se tradicionalno evidentiranje nacionalnih emisija zasniva na teritorijalnoj perspektivi, pristup NAMEA nastoji da obuhvati sve emisije nastale potrošnjom jedne nacije.

Nadalje, ustanovljen je skup indikatora ili pristupa vođenju evidencije koji ima za cilj da prati uticaje upotrebe resursa na životnu sredinu. U njih spadaju ekološki otisak, koji upoređuje ljudsku potražnju sa ekološkim kapacitetom planete Zemlje za regeneraciju (EF), ljudsko prisvajanje neto primarne proizvodnje (LJPNPP), i evidencija zemljišta i ekosistema (LEAC) <sup>(b)</sup>.

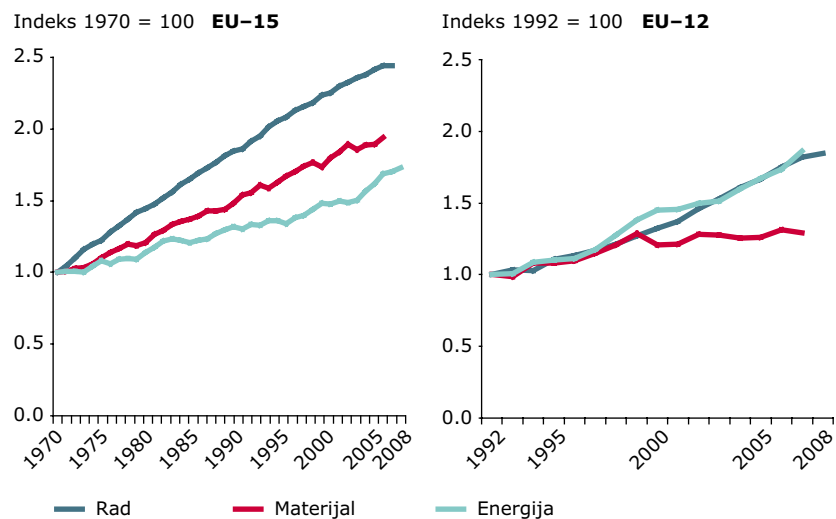
**Izvor:** EEA.

## Smanjenje upotrebe resursa u Evropi smanjuje i globalne uticaje na životnu sredinu

Evropske ekonomije stvaraju sve više bogatstva iz resursa koje koriste. Efikasnost korišćenja resursa u Evropi se poboljšala u posljednje dvije decenije upotrebom eko-tehnologija, prelaskom na ekonomije zasnovane na uslugama i većim udelom uvoza u ekonomijama EU.

Međutim, postoje velike razlike u efikasnosti upotrebe resursa širom Evrope, sa faktorom od skoro deset između ekonomija EU koje koriste resurse najviše i najmanje efikasno. Faktori koji utiču na efikasnost resursa su tehnološki nivo proizvodnje i potrošnje, učešće usluga u odnosu na tešku industriju; regulatorni i poreski sistemi i udio uvoza u ukupnoj upotrebi resursa.

**Slika 4.5 Porast produktivnosti rada, energije i materijala u EU-15 i EU-12**



**Izvor:** Konferencijski odbor (\*), Centar za rast i razvoj iz Groningena (GDP i podaci o radnom vremenu), Evrostat, Institut za klimu, energiju i životnu sredinu iz Vupertala (materijalni podaci), Međunarodna agencija za energiju (podaci o energiji).

Veličina razlika između država ukazuje na znatan potencijal za poboljšanje. Primjera radi, efikasnost resursa u EU-12 čini oko 45 % efikasnosti u EU-15. Ovaj odnos se malo mjenjao u protekle dvije decenije, a poboljšanje efikasnosti u EU-12 je karakterističan za period prije 2000 godine.

Porast produktivnosti resursa u proteklih četrdeset godina je znatno manji od rasta produktivnosti rada i u nekim slučajevima energije. Dok je jedan dio toga rezultat restrukturiranja ekonomija, sa sve većim učešćem uslužnih djelatnosti, ovaj fenomen takođe ilustruje činjenicu da je rad postao relativno skuplji u poređenju sa energijom i materijalima, naročito kao rezultat preovlađujućih poreskih režima.

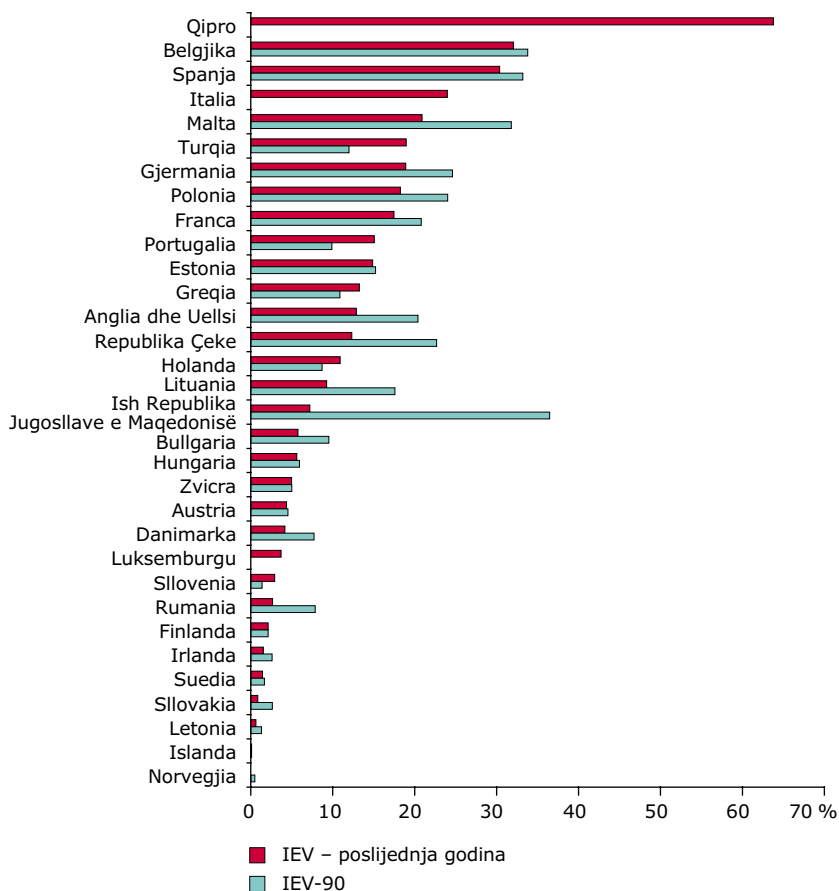
Rješavanje pitanja produktivnosti resursa i efikasnosti energije, zamjena neobnovljivih sa obnovljivim resursima i rad na popunjavanju praznina na planu efikasnog korišćenja energije između država članica EU-15 i EU-12 može predstavljati povoljnu priliku za povećanje evropske konkurentnosti.

## Upravljanje potražnjom za vodom od suštinskog je značaja za korišćenje vodnih resursa u prirodnim granicama

Upravljanje vodnim resursima razlikuje se od upravljanja drugim resursima zbog jedinstvenih karakteristika vode kao resursa: voda se kreće u hidrološkom ciklusu, zavisi od klimatskih uticaja, a raspoloživost vode se mjenja u prostoru i vremenu. Voda takođe povezuje različite regione i druge medijume životne sredine. Voda je osnov za mnoge usluge ekosistema – kao što je saobraćaj, snabdjevanje energijom, čišćenje – a može takođe i prenositi uticaje iz jednog medijuma životne sredine ili jednog regiona u drugi. Zbog toga se ukazuje potreba za integracijom i prekograničnom saradnjom.

Ljudska potražnja za vodom je u direktnoj konkurenciji sa vodom potrebnom za održavanje ekoloških funkcija. U mnogim lokacijama u Evropi, voda koja se koristi u poljoprivredi, industriji, komunalnom snabdjevanju i turizmu znatno opterećuje vodne resurse Evrope, i potražnja često prevazilazi lokalnu raspoloživost – što će vjerovatno još biti pojačano uticajima klimatskih promjena.

**Slika 4.6 Indeks eksploatacije vode; krajem osamdesetih, početkom devedesetih godina 20. vijeka (IEV-90) u poređenju sa posljednjim raspoloživim godinama (1998-2007) (F)**



**Napomena:** IEV: godišnji ukupni vodozahvat kao procenat dugoročnih raspoloživih resursa slatke vode.

Upozoravajući prag, koji razlikuje oblasti koje nijesu ugrožene ovim problemom od oblasti sa nestašicom vode, je 20 %, sa ozbiljnom nestašicom u oblastima gdje IEV prelazi 40 %.

**Izvor:** EEA, ETC za vodu.

Vodni resursi i potražnja za vodom različitih sektora ekonomije neravnomerno su raspoređeni širom Evrope. Čak i kada vode ima dovoljno na nivou nacije, u različitim periodima ili sezonama može doći do nestašice vode u pojedinim riječnim slivovima. Riječni slivovi u oblasti Mediterana, a povrijemeno u nekim sjevernim regionima, pretjerano se eksploatišu.

Osnovni razlozi za pretjeranu eksploataciju vode su sve veća potražnja za navodnjavanjem i turizam. Pored toga, može doći do znatnog „gubitka“ vode u javnom snabdjevanju i vodovodnim mrežama prije nego što dođe do potrošača, što još otežava već prisutnu nestašicu vode u oblastima siromašnim vodom. U nekim zemljama ovi gubici u vodosnabdjevanju mogu ići i do 40 % ukupnog snabdjevanja, dok u nekim drugim gubici ne dostižu ni 10 % <sup>(19)</sup>.

Zbog kombinovanja ekonomskih i prirodnih faktora postoje velike regionalne razlike u korišćenju vode. Upotreba vode je stabilna u južnoj Evropi ali se smanjuje u zapadnoj Evropi. Ovo smanjenje se većinom pripisuje promjenama u ponašanju, tehničkom napretku i spriječavanju gubitaka vode u distributivnim sistemima, što podržavaju troškovi korišćenja vode. U istočnoj Evropi upotreba vode se znatno smanjuje – prosječna godišnja upotreba vode u periodu od 1998. do 2007. bila je za 40 % niža nego upotreba početkom devedesetih – uglavnom kao rezultat uvođenja vodometa, većih cijena vode i zatvaranja nekih industrija koje su intenzivno koristile vodu <sup>(19)</sup>.

U prošlosti, evropska vodoprivreda se uglavnom zasnivala na velikom vodosnabdjevanju: kopali su se novi bunari, konstruisale brane i rezervoari, investiralo se u desalinizaciju i infrastrukturu za prenos vode velikih razmjera. Sve veći problem nestašice vode i suša, međutim, jasno ukazuju na potrebu za održivijim upravljanjem. Posebno je potrebno ulagati u upravljanje potražnjom radi efikasnije upotrebe vode.

Efikasnija upotreba vode je sasvim moguća. Primjera radi, postoje veliki ali trenutno neiskorišćeni potencijali za mjerenje nivoa vode i ponovnu upotrebu otpadnih voda <sup>(19)</sup>. Ponovna upotreba otpadnih voda se pokazala, u regionima ugroženim nestašicom vode, kao garancija protiv suša i jedan od najefikasnijih rešenja za oskudicu vode. Na evropskom kontinentu otpadne vode se ponovo koriste uglavnom u južnoj Evropi. Pod uslovom da postoji podrobna kontrola kvaliteta ove vode, prednosti su velike jer vode ima sve više na

raspolaganju, manje se ispuštaju nutrijenti, a smanjuju se i proizvodni troškovi u industriji.

Nije manje važno istaći da praksa korišćenja zemljišta i razvojno planiranje mogu imati velikog uticaja na nestašicu vode, paralelnim i usklađenim razmatranjima upotrebe podzemnih i površinskih voda. Intenzivna eksploatacija akvifera može dovesti do pretjeranog iskorišćavanja, kao što je slučaj kod vodozahvata radi navodnjavanja. Kratkoročno povećanje produktivnosti i promjena načina korišćenja zemljišta koja se time dobija još više pogoršava eksploataciju podzemnih voda i može dovesti do stvaranja ciklusa neodrživih društveno-ekonomskih pojava – kao što je rizik od siromaštva, socijalni problemi, bezbjednost energije i hrane <sup>(20)</sup>.

Praksa korišćenja zemljišta takođe može izazvati značajne hidromorfološke promjene sa potencijalnim nepovoljnim ekološkim poslasticama. Primjera radi, mnoga važna močvarna zemljišta, šume i poplavna zemljišta u Evropi su isušena i ograđena branom, i na njima su izgrađeni kanali kao podrška procesu urbanizacije, poljoprivredi, potražnji za energijom i zaštiti od poplava. Pitanja količine i kvaliteta vode, potražnje za vodom za navodnjavanje, sukoba oko korišćenja vode, aspekti životne sredine i društveno-ekonomski aspekti kao i pitanja upravljanja rizicima, mogla bi se bolje integrisati u institucionalne i političke sisteme.

Okvirna direktiva o vodama predstavlja okvir za integrisanje visokih standarda za kvalitet i korišćenje vode iz oblasti životne sredine u druge politike <sup>(6)</sup>. Na prvi pogled, planovi upravljanja riječnim slivovima, koje su formulisale i dostavile u izvještajima države članice tokom prve faze sprovođenja ove direktive, ukazuju na to da se jedan veliki broj vodenih tokova suočava sa rizikom da ne dostigne dobar ekološki status do 2015. godine. U mnogim slučajevima razlozi za to su vezani za vodoprivredu, posebno za količine vode i navodnjavanje, izmjene u strukturi riječnih obala i dna, povezanost rijeka ili neodržive mjere zaštite od poplava koje nijesu bile razmatrane u ranijim politikama orijentisanim na zagađenje.

Opšti problem u čijem rešavanju Okvirna direktiva o vodama može biti od pomoći, ako se u potpunosti sprovede, je da se obezbjedi održiva količina vode dobrog kvaliteta, kao i da se upravlja neizbježnim ustupcima

konkurentnih korisnika, kao što je upotreba vode u domaćinstvima, industriji, poljoprivredi i životnoj sredini (vidi i Poglavlje 6).

## **Obrasci potrošnje su ključni faktori za upotrebu resursa i generisanje otpada**

Upotreba resursa, vode, energije i generisanje otpada su uslovljeni našim obrascima potrošnje i proizvodnje.

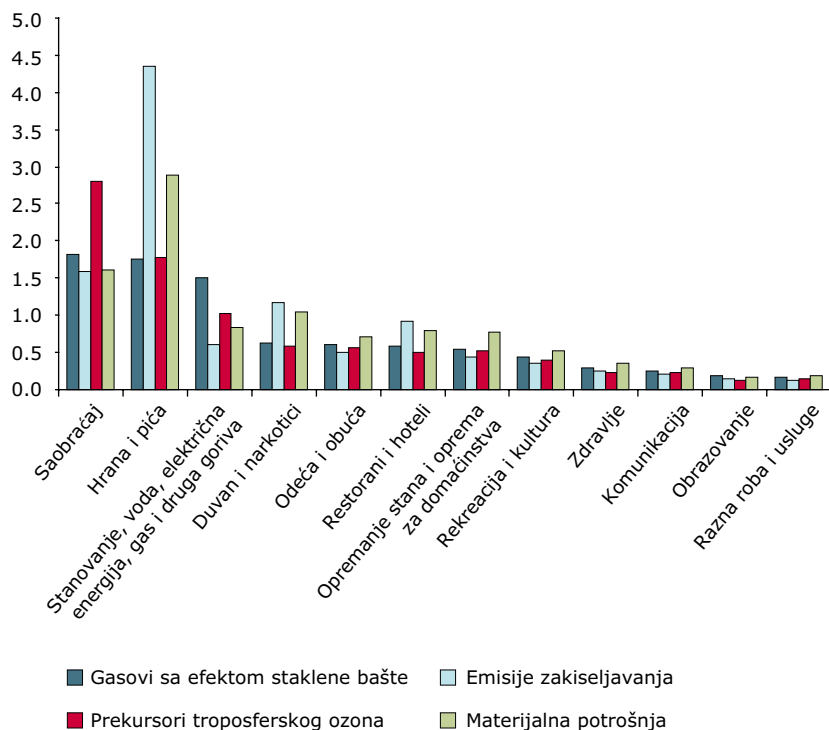
Većina emisija gasova sa efektom staklene bašte, zakiseljavajućih materija, emisija prekursora troposferskog ozona i materijalnog unosa, uzrokovanih životnim ciklusima aktivnosti vezanih za potrošnju, može se pripisati osnovnim obrascima potrošnje za jelo i piće, stanovanje i infrastrukturu, kao i pokretljivost stanovništva. U devet analiziranih zemalja <sup>(F)</sup>, ovih tri oblasti potrošnje čine 68 % emisija gasova sa efektom staklene bašte, 73 % zakiseljavajućih emisija, 69 % emisija prekursora troposferskog ozona i 64 % direktnog i indirektnog materijalnog unosa, uključujući i upotrebu domaćih i uvezenih resursa u 2005. godini.

Hrana i piće, pokretljivost stanovništva, i u manjoj mjeri stanovanje, takođe su oblasti potrošnje u domaćinstvima sa najvećim pritiskom na životnu sredinu po količini potrošenih evra. Smanjenje pritiska na životnu sredinu uzrokovanih potrošnjom u domaćinstvima moglo bi se postići smanjenjem intenziteta pritiska u okviru pojedinih kategorija potrošnje – primjera radi, poboljšanjem efikasnosti upotrebe energije za stanovanje, prebacivanjem troškova transporta sa privatnih vozila na javni saobraćaj, ili prebacivanjem troškova domaćinstava sa kategorije intenzivnog pritiska (kao što je transport) na kategoriju manjeg pritiska (kao što su komunikacije).

Evropska politika je tek nedavno počela da se bavi problemom sve veće upotrebe resursa i neodrživih obrazaca potrošnje. Evropske politike, kao što je Integrisana politika proizvoda <sup>(21)</sup> i Direktiva o eko-dizajnu <sup>(22)</sup> usmjerene su na smanjenje uticaja proizvoda na životnu sredinu, uključujući i njihovu potrošnju energije, tokom čitavog životnog ciklusa: procjenjuje se da se preko 80 % svih uticaja proizvoda na životnu sredinu određuje u fazi dizajna proizvoda. Pored toga, politike EU podstiču tržišta adekvatna za inovacije u okviru nove Vodeće inicijative EU o tržištima („Lead Markets initiative“) <sup>(23)</sup>.

**Slika 4.7 Intenzitet pritiska (pritisk jedinica po potrošenom evru) potrošnje u kategoriji domaćinstava, 2005**

Intenzitet pritiska u odnosu na prosjek u svim kategorijama potrošnje



Izvor: EEA NAMEA projekat.

Akcion plan EU o održivoj potrošnji i proizvodnji i održivim industrijskim politikama iz 2008. godine <sup>(24)</sup> utvrđuje pristup vezan za životni ciklus. Osim toga, on podržava zelene javne nabavke i inicira određene akcije na temu ponašanja potrošača. Aktuelne politike, međutim, ne bave se dovoljno razlozima neodržive potrošnje, umjesto toga su usmjerene na smanjenje njihovih uticaja, i često se zasnivaju na dobrovoljnim instrumentima.

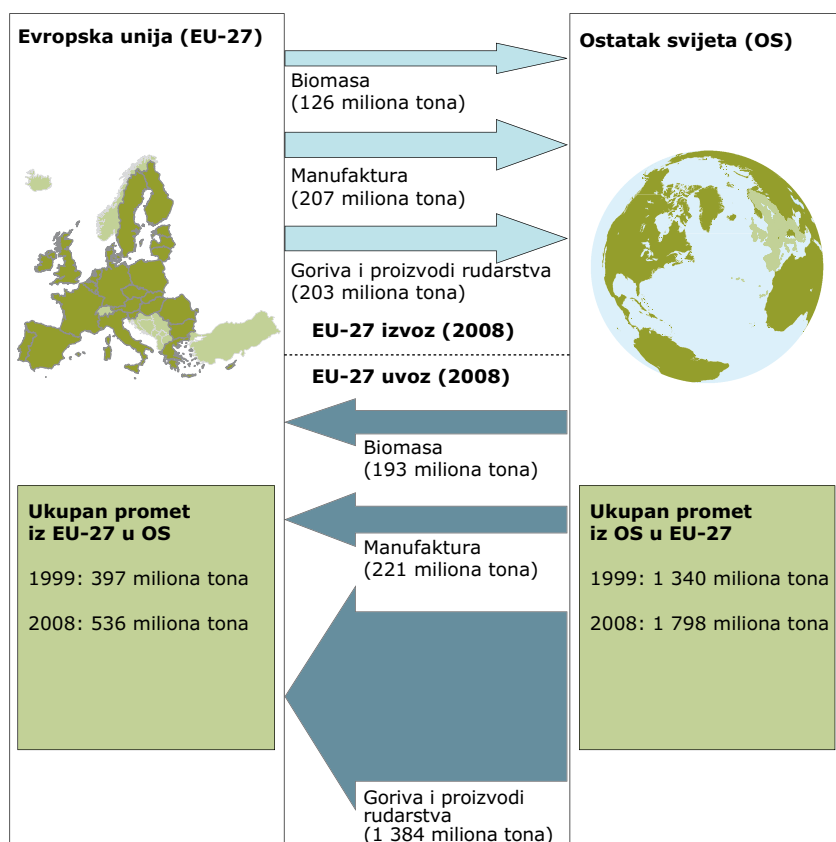
### Trgovina olakšava evropski uvoz resursa i prebacuje neke od uticaja na životnu sredinu izvan Evrope

Uopšte uzev, veliki dio baze resursa EU se sada nalazi izvan Evrope – više od 20 % resursa koji se koriste u Evropi se uvoze <sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup>. Ovo oslanjanje na uvoz je posebno očigledno kada se radi o gorivima i rudarskim proizvodima. Nuspojave ove trgovinske ravnoteže je da neke od uticaja na životnu sredinu koji potiču od evropske potrošnje osjećaju zemlje i regioni izvoznici.

Evropa, primjera radi, uvozi stočnu hranu i žitarice za evropsku proizvodnju mesa i mliječnih proizvoda. Isto tako, više od jedne polovine ribljeg fonda EU se uvozi: između potražnje za ribom i snabdjevanja postoji jaz od 4 miliona tona u vidu akvakulture i uvoza <sup>(27)</sup>. Ovo sve više pokreće pitanje uticaja na riblji fond, kao i drugih uticaja na životnu sredinu vezanih za proizvodnju i potrošnju hrane (vidi Poglavlje 3).

Za mnoge materijale i robu, pritisci na životnu sredinu vezani za njihovu ekstrakciju i/ili proizvodnju – kao što je generisani otpad, ili upotrebljena voda i energija – ugrožavaju zemlje porekla. Međutim, čak iako ovi pritisci mogu biti veliki, oni se ne odražavaju u indikatorima koji se danas obično koriste. Za neke proizvode, kao što su kompjuteri ili mobilni telefoni, ovi pritisci mogu biti za nekoliko redova veličine veći od stvarne vrijednosti samog proizvoda.

Drugi primjer upotrebe prirodnih resursa koji su sastavni dio proizvoda u prometu, je voda koja je potrebna u oblastima gdje se gaje biljke za mnoge namirnice i vlaknaste proizvode. Rezultat njihove proizvodnje je indirektni i često implicitni izvoz vodnih resursa: primjera radi, 84 % vodenog otiska EU vezanog za pamuk, koji je mjera ukupne količine vode koja se koristi u proizvodnji roba i

**Slika 4.8 EU-27 trgovinski bilans sa ostatkom svijeta, 2008**

**Izvor:** EEA, ETC za održivu potrošnju i proizvodnju (na osnovu Evrostat).

usluga – nalazi se izvan EU, obično u oblastima siromašnim vodom sa intenzivnim navodnjavanjem <sup>(28)</sup>.

Utjecaji trgovine na životnu sredinu mogu biti još dodatno otežani nižim društvenim i standardima u oblasti životne sredine u nekim zemljama izvoznicama, naročito u poređenju sa EU. Međutim globalizacija i trgovina takođe omogućuju zemljama bogatim resursima da izvoze resurse i podižu prihod. Ako se pravilno upravlja njima, primjera radi, nudeći konkretne podsticaje, ostvarene koristi mogu povećati efikasnost izvoza i uvoza u oblasti životne sredine jačanjem konkurentnosti zelenog izvoza i smanjenjem pritiska na životnu sredinu koji su sastavni dio uvoza.

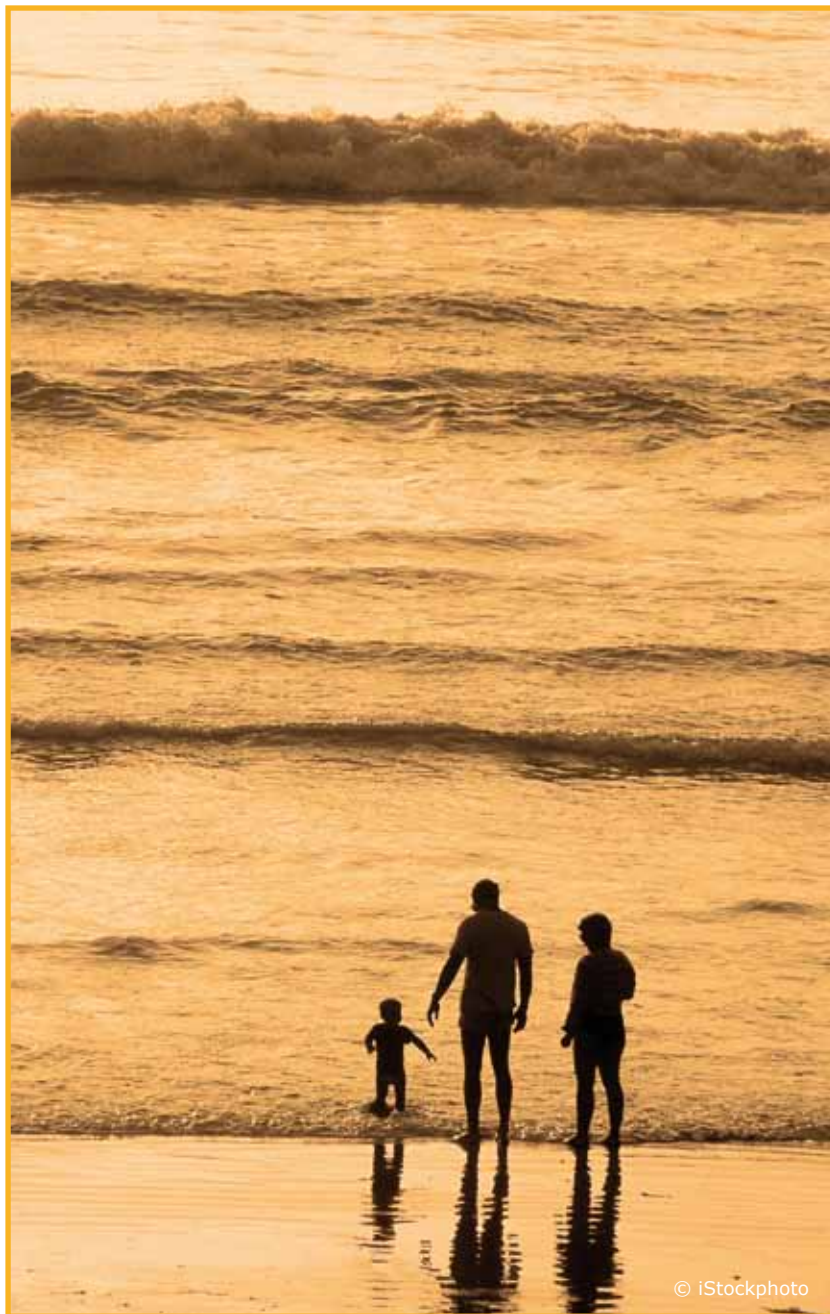
### Upravljanje prirodnim resursima je vezano za druga pitanja iz oblasti životne sredine i društveno-ekonomska pitanja

U direktne uticaje upotrebe resursa na životnu sredinu spada degradacija plodnog zemljišta, nestašica vode, zagađenje toksinima i gubitak biodiverziteta u zemaljskim i slatkovodnim ekosistemima. Pored toga, indirektni uticaji na životnu sredinu vezani za promjene kopnenog pokrivača mogu imati znatnog uticaja na usluge ekosistema i zdravlje.

Očekuje se da će klimatske promjene povećati pritisak upotrebe resursa na životnu sredinu jer promjenljivi obrasci u Mediteranu stavljaju dodatni pritisak na vodne resurse i utiču na promjene u kopnenom pokrivaču.

Većina pritiska na životnu sredinu kojima se bavi ovaj izvještaj uslovljeni su, direktno ili indirektno, sve većom upotrebom prirodnih resursa za obrasce proizvodnje i potrošnje koji ostavljaju ekološki otisak u Evropi i drugim djelovima svijeta. Pored toga, osiromašenje naših zaliha prirodnog kapitala i njegova povezanost sa drugim oblicima kapitala ugrožava održivost evropske ekonomije i socijalnu koheziju.





© iStockphoto

## 5 Životna sredina, zdravlje i kvalitet života

### Životna sredina, zdravlje, životni vijek i socijalne nejednakosti međusobno su povezani

Životna sredina igra ključnu ulogu u fizičkom, mentalnom i društvenom blagostanju ljudi. Uprkos značajnim poboljšanjima, i dalje postoje velike razlike u kvalitetu životne sredine i zdravlju ljudi od jedne evropske zemlje do druge i unutar njih. Imajući u vidu brojne putanje i međusobne uticaje, složene odnose faktora životne sredine i zdravlja ljudi treba sagledati u širem prostornom, društveno-ekonomskom i kulturološkom kontekstu.

Godine 2006, životni vijek od rođenja u EU-27 bio je najduži na svijetu – skoro 76 godina za muškarce i 82 godine za žene <sup>(1)</sup>. Produžetak životnog vijeka u posljednjih nekoliko decenija uglavnom je rezultat pobošljanog opstanka ljudi starijih od 65 godina, dok je prije 1950. godine glavni razlog bilo smanjenje preranog umiranja (tj. smrti prije 65 godina starosti). U prosjeku, muškarci bi trebalo da žive skoro 81 % života bez invaliditeta, a žene 75 % <sup>(2)</sup>. Razlike, međutim, postoje, kako među polovima tako i među državama članicama EU.

Degradacija životne sredine uslijed zagađenja vazduha, buke, hemikalija, lošeg kvaliteta vode i gubitka prirodnih oblasti, u kombinaciji s promjenama u stilu života, vjerovatno doprinosi značajnom povećanju gojaznosti, dijabetesa, bolesti kardiovaskularnog i nervnog sistema i raka, što su glavni problemi javnog zdravlja evropske populacije <sup>(3)</sup>. Reproductivni problemi i problemi mentalnog zdravlja takođe su u porastu. Astma, alergije <sup>(4)</sup> i neki oblici raka koji se povezuju sa pritiscima na životnu sredinu poseban su problem među djecom.

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) procjenjuje teret bolesti izazvanih uticajima životne sredine u panevropskom regionu na 15–20 % ukupne smrtnosti, a na 18–20 % godina života prilagođenih onesposobljenosti (DALY) <sup>(5)</sup>, s relativno većim opterećenjem u istočnom delu regiona <sup>(5)</sup>. Preliminarni rezultati studije sprovedene u Belgiji, Finskoj, Francuskoj, Nemačkoj, Italiji i Holandiji ukazuju na to

da od 6 do 12 % ukupnog tereta bolesti može da se pripiše pojedinim faktorima životne sredine – njih devet – među kojima vode prašina, buka, radon i izloženost duvanskom dimu. S obzirom na njihovu neodređenost, rezultate treba oprezno tumačiti samo kao indikatore rangiranih dejstava životne sredine na zdravlje ljudi (6).

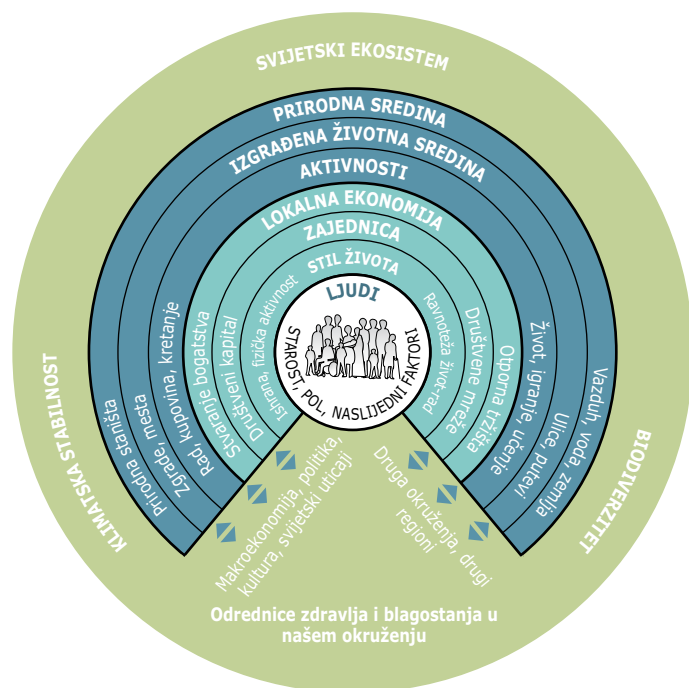
Značajne razlike u kvalitetu životne sredine širom Evrope rezultat su različitih pritisaka koji se vezuju za urbanizaciju, zagađenje i korišćenje prirodnih resursa. Izloženost i s njom u vezi rizici po zdravlje, kao i dobiti od smanjenja zagađenja i same prirodne sredine, nijesu ravnomerno raspoređeni među stanovništvom. Studije pokazuju da loša životna sredina posebno utiče na ugrožene grupe (7). Dokaza je malo, ali ukazuju na to da je veća vjerovatnoća

### Odjeljak 5.1 Teret bolesti izazvanih uticajima životne sredine – procijena uticaja faktora životne sredine

Teret bolesti izazvanih uticajima životne sredine (TBŽS) predstavlja procenat bolesti koje se pripisuju faktorima životne sredine. Korišćenje pristupa TBŽS omogućava: poređenje gubitka zdravlja uslijed različitih faktora rizika; utvrđivanje prioriteta i ocenu koristi konkretnih mjera. Međutim, postoji vjerovatnoća da rezultati potcene ukupan teret bolesti izazvanih uticajima životne sredine jer se usredsređuju na pojedinačne faktore rizika i posljedice po zdravlje, a ne uzimaju u obzir složene uzročne veze. Slične procjene mogu varirati u zavisnosti od pretpostavki na kojima se zasnivaju, korišćenih metoda i podataka. Za mnoge faktore rizika, ETB procjene još uvijek nijesu dostupne (8) (9).

Pripisivanje uloge životne sredine razvoju bolesti i razvijanje novih pristupa procjene kako bi se uzele u obzir urođene složenosti i neodređenost međusobnih uticaja životne sredine i zdravlja ostaju tema žustrih rasprava (8) (9) (10).

Slika 5.1 Mapa zdravlja



Izvor: Barton and Grant (8).

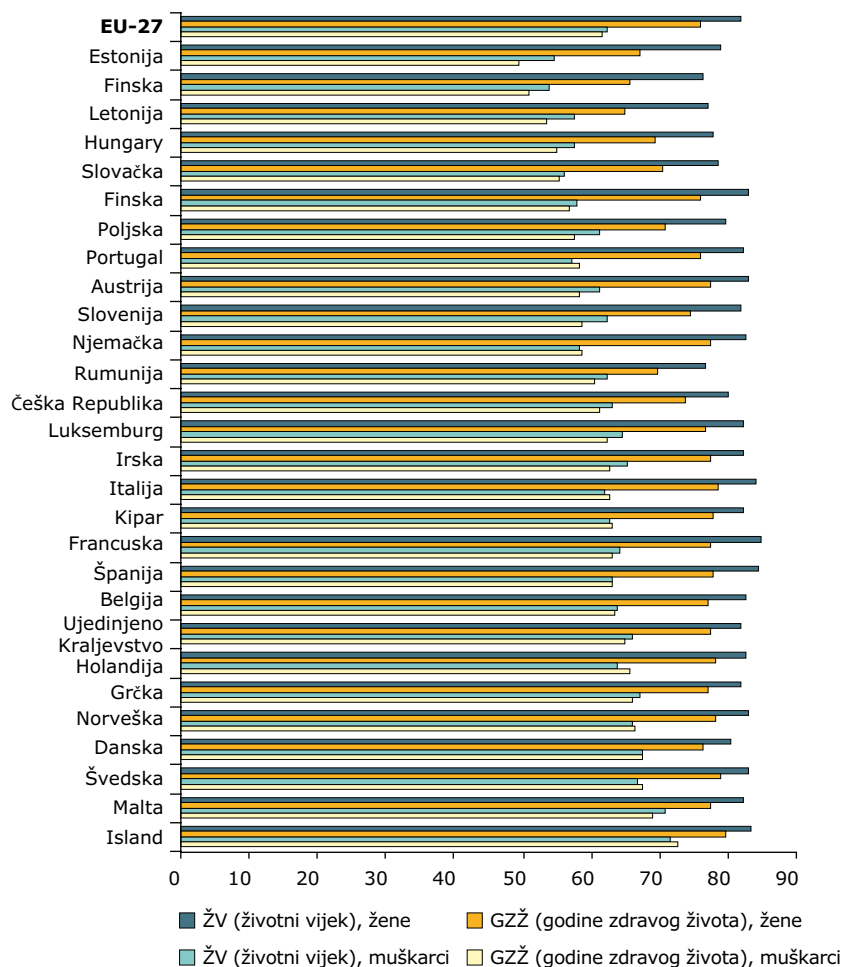
da će siromašne zajednice biti jače pogođene. Na primjer, u Škotskoj, stopa smrtnosti ljudi ispod 75 godina starosti bila je tri puta veća u 10 % oblasti u kojima se živi u najvećoj oskudici nego u 10 % oblasti u kojima ljudi najmanje oskudjevaju (8).

Bolje razumjevanje različite socijalne distribucije kvaliteta životne sredine može pomoći politici, budući da pojedine grupe stanovništva – poput ljudi s niskim prihodima, djece i starijih – mogu biti ugroženije, uglavnom zbog svog zdravlja, ekonomskog i obrazovnog statusa, pristupa zdravstvenoj zaštiti i faktora životnog stila koji utiču na njihovu sposobnost da se prilagode i nose s problemima (7) (9) (10).

### Ambicija Evrope je da obezbjedi životnu sredinu koja ne utiče štetno na zdravlje

Cilj glavnih evropskih politika je obezbjeđenje životne sredine u kojoj „nivo zagađenosti ne utiče štetno na zdravlje ljudi i životnu sredinu“ i u kojoj su ugrožene grupe stanovništva zaštićene. To su Šesti akcioni program za životnu sredinu (11), Evropska strategija za životnu sredinu i zdravlje (12) i Akcioni plan za period 2004-2010 (13), te Panevropski proces očuvanja životne sredine i zdravlja Svjetske zdravstvene organizacije (14) (15).

**Slika 5.2 Životni vijek i godine zdravog života od rođenja u EU-27, Islandu i Norveškoj 2007, po polu**



**Napomena:** Godine zdravog života (GZŽ) od rođenja – broj očekivanih godina koje će neko od rođenja živjeti u zdravlju. Životni vijek (ŽV) od rođenja – broj očekivanih godina života novorođenčeta, pod pretpostavkom da specifični starosni nivoi smrtnosti ostanu nepromjenjeni.

Prostorna pokrivenost: nema podataka o GZŽ za Bugarsku, Švajcarsku, Hrvatsku, Lihtenštajn i BJR Makedoniju.

Vremenska pokrivenost: podaci iz 2006. korišćeni za Italiju i EU-27.

**Izvor:** Zdravstveni indikatori Evropske zajednice (\*).

Identifikovano je nekoliko oblasti djelovanja, koje se odnose na: zagađenje vazduha i zagađenje bukom; zaštitu voda; hemikalije, uključujući štetne materije poput pesticida, kao i unapređenje kvaliteta života, posebno u gradskim sredinama. Proces očuvanja životne sredine i zdravlja ima za cilj bolje razumjevanje prijetnji koje životna sredina predstavlja za ljudsko zdravlje, smanjenje tereta bolesti uzrokovanih faktorima životne sredine, jačanje kapaciteta EU u definisanju politike u ovoj oblasti i identifikovanje i spriječavanje novih prijetnji životne sredine za zdravlje (<sup>12</sup>).

Dok politika EU stavlja akcijenat na smanjenje zagađenja i ometanja ključnih usluga životne sredine, takođe se sve više shvataju dobrobiti prirodne, biološki raznolike životne sredine za zdravlje i blagostanje ljudi (<sup>16</sup>).

Takođe, treba napomenuti da se većina zdravstvenih politika koje se tiču zagađenja životne sredine odnosi na otvoreni prostor. U tom smislu, pomalo je zapostavljena životna sredina zatvorenog prostora, budući da Evropljani provode do 90 % vremena u zatvorenom prostoru.

#### Odjeljak 5.2 Životna sredina zatvorenog prostora i zdravlje

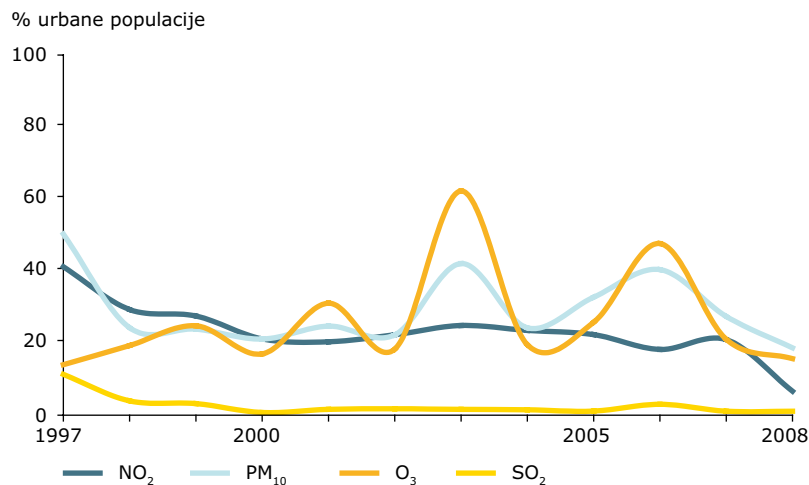
Na kvalitet životne sredine zatvorenog prostora utiču: kvalitet vazduha; građevinski materijal i ventilacija; proizvodi široke potrošnje, uključujući nameštaj i električne aparate, sredstva za čišćenje i domaćinstvo; ponašanje ljudi koji u tom prostoru borave, uključujući pušenje i održavanje zgrade (npr. mjere za štednju energije). Izloženost suspendovanim česticama i hemikalijama, zapaljivim proizvodima, vlazi, buđi i drugim biološkim agensima povezuje se s astmom i simptomima alergija, rakom pluća i drugim respiratornim i kardiovaskularnim bolestima (<sup>h</sup>) (<sup>1</sup>).

U nedavnim procijenama izvora i politika zagađenja vazduha u zatvorenom prostoru i izloženosti ovoj vrsti zagađenja, analizirane su dobrobiti različitih mjera. Cmatra se da je ograničavanje pušenja od najveće koristi za zdravlje. Od velike dugoročne koristi su građevinska pravila i pravila ventilacije kojima se kontroliše izloženost suspendovanim česticama, alergenima, ozonu, radonu u zatvorenom prostoru i spoljnoj buci. Bolji menadžment u građevinarstvu, spriječavanje akumulacije vlage i nastanka buđi, te spriječavanje izloženosti izduvnim gasovima od sagorjevanja u zatvorenom prostoru može biti od značajne srednjoročne i dugoročne koristi. Velike kratkoročne i srednjoročne dobrobiti rezultat su usklađenog testiranja i etiketiranja materijala za zatvoreni prostor i proizvoda široke potrošnje (<sup>h</sup>).

## Ambijentalni vazduh se poboljšao kada je riječ o nekim zagađujućim materijama, ali veće prijetnje zdravlju i dalje su prisutne

U Evropi je bilo uspješnih smanjenja nivoa sumpor-dioksida (SO<sub>2</sub>) i ugljen-monoksida (CO) u ambijentalnom vazduhu, a značajna su i smanjenja NO<sub>x</sub>. Takođe, koncentracije olova znatno su smanjene uvođenjem bezolovnog benzina. Međutim, izloženost suspendovanim česticama (RM) i ozonu (O<sub>3</sub>) ostaje zdravstveni problem vezan za životnu sredinu, koji se dovodi u vezu sa smanjenjem životnog vijeka, akutnim i hroničnim respiratornim i kardiovaskularnim problemima, ometenim razvojem pluća kod djece i smanjenjem porođajne težine novorođenčadi (17).

**Slika 5.3 Procenat gradskog stanovništva u oblastima u kojima su koncentracije zagađujućih materija više od očekivanih graničnih/ciljnih vrijednosti, države članice EEA, 1997-2008**



**Napomena:** Obuhvaćene su samo gradske i prigradske stanice za praćenje. Budući da se O<sub>3</sub> i većina PM<sub>10</sub> formiraju u atmosferi, meteorološki uslovi imaju odlučujući uticaj u njihovim koncentracijama u vazduhu. Ovo u najmanju ruku objašnjava varijacije od jedne godine do druge i, na primjer, visoke nivoe O<sub>3</sub> tokom 2003. godine, kada je bilo dužih toplinskih talasa u ljetnjem periodu.

**Izvor:** EEA AirBase (baza podataka o kvalitetu vazduha), Urbanistička revizija (CSI 04).

Tokom protekle decenije, koncentracije ozona često su i uveliko prevazilazile ciljne zdravstvene vrijednosti i vrijednosti ekosistema. U okviru programa „Čist vazduh za Evropu“ (Clean Air for Europe – CAFE) procjenjuje se da je, pri aktualnim nivoima ozona na nivou zemlje, izloženost koncentracijama koje prevazilaze ciljne zdravstvene vrijednosti (B) uzrok za preko 20 000 preuranjenih smrtnih slučajeva u EU-25 (C) godišnje (18).

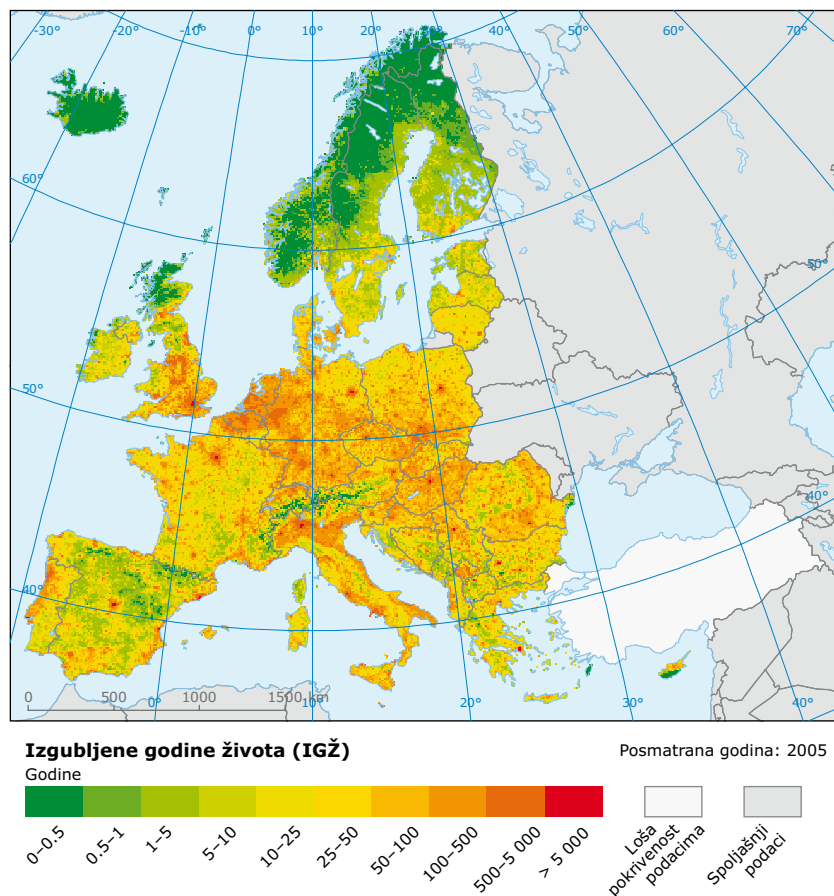
U periodu 1997-2008. godine, od 13 do 62 % evropske gradske populacije bilo je potencijalno izloženo koncentracijama suspendovanih finih i krupnih čestica u ambijentalnom vazduhu (PM<sub>10</sub>) (D) koje prelaze granične vrijednosti EU, utvrđene s ciljem zaštite ljudskog zdravlja (E). Međutim, za fine čestice ne postoji prag koncentracije, pa mogu imati štetno dejstvo na zdravlje i u nivoima ispod graničnih.

Ultrafine čestice (PM<sub>2,5</sub>) (F) predstavljaju poseban problem za zdravlje jer mogu da prodru duboko u respiratorni sistem i da ih apsorbiraju krvotok. Procijenjena izloženosti PM<sub>2,5</sub> u 32 zemlje EEA iz 2005. godine ukazala je na to da se skoro pet miliona izgubljenih života može pripisati ultrafinim česticama (G). Nedavno se pokazalo da smanjenje izloženosti donosi mjerljivo zdravstveno blagostanje u Sjedinjenim Američkim Državama, gdje je životni vijek produžen najviše u regionima s najvećim smanjenjem koncentracija PM<sub>2,5</sub> tokom posljednjih 20 godina (19).

Koncentracije PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> indikatori su složenih mešavina zagađujućih materija i koriste se kao reprezentativne veličine za izvođenje karakteristika čestica sa tim efektom. Drugi indikatori, poput crnog dima, ugljenika i mnogih čestica, mogu pružiti bolju vezu s izvorima zagađivanja koji se moraju ublažiti zbog konkretnih dejstava koje imaju na zdravlje. Ovo bi moglo biti od koristi za ciljne strategije ublažavanja klimatskih promjena i ustanovljavanje standarda za kvalitet vazduha (20).

Sve je više dokaza koji ukazuju na važnost uticaja na zdravlje hemijskih svojstava i sastava čestica, zajedno s njihovom masom (21). Na primjer, benzo(a)piren (BaP), koji spada u kancerogene policiklične aromatične ugljovodonike, uglavnom se javlja pri paljenju organskih materijala i mobilnih izvora. U nekim regionima, npr. u Češkoj i Poljskoj (22). Javljaju se visoki nivoi VaR. Sve učestalija upotreba drveta za ogrev u domaćinstvima u nekim djelovima Evrope može postati još veći izvor opasnih zagađujućih materija. Strategije za ublažavanje klimatskih

**Mapa 5.1 Procijenjena izgubljenih godina života (IGŽ) u posmatranoj 2005 godini, koje se mogu pripisati dugoročnoj izloženosti PM<sub>2.5</sub>**



**Izvor:** EEA, Evropska turistička komisija (ETS): Vazduh i klimatske promjene (1).

promjena mogu takođe imati važnu ulogu tako što bi stimulisale korišćenje drveta i biomase kao izvora energije u domaćinstvima.

Šesti akcioni program za životnu sredinu postavlja dugoročni cilj postizanja takvih nivoa kvaliteta vazduha koji nemaju neprihvatljiva dejstva na, niti su rizik za, ljudsko zdravlje i životnu sredinu. Tematska strategija o zagađenju vazduha (23) koja je uslijedila Akcionom programom postavila je privremene ciljeve kroz unapređenje kvaliteta vazduha do 2020. godine. Direktivom o kvalitetu vazduha (24) postavljene su zakonske granice za PM<sub>2.5</sub> i za organska jedinjenja poput benzena. Njome su takođe uvedeni dodatni ciljevi u vezi s PM<sub>2.5</sub> zasnovani na indikatoru prosječne izloženosti (AEI) (1) za određivanje smanjenja koje treba dostići 2020. godine.

Takođe, neki međunarodni organi razmatraju postavljanje ciljeva za 2050. godinu u vezi s dugoročnim ciljevima evropskih politika i međunarodnih protokola za životnu sredinu(25).

### **Izvan područja pokrivenog podacima Drumski saobraćaj je uobičajen izvor štetnih uticaja na zdravlje, posebno u gradskim sredinama**

Kvalitet vazduha je lošiji u urbanim sredinama nego u seoskim. Prosječne godišnje koncentracije PM<sub>10</sub> u evropskim gradskim sredinama nijesu se bitno promjenile u posljednjih deset godina. Glavni izvori su drumski saobraćaj, industrija i upotreba fosilnih goriva za grijanje i proizvodnju energije. Motorni saobraćaj je glavni izvor ultrafinih suspendovanih čestica koje negativno utiču na zdravlje, a koje potiču i iz neizduvni emisija suspendovanih čestica, npr. trošenja kočnica ili guma ili resuspendovanih čestica iz materijala za izradu trotoara.

U međuvremenu, povrede u drumskom saobraćaju, u kojem se, prema procijenama, godišnje dogodi preko 4 miliona nezgoda u EU, ostaju važan problem u oblasti javnog zdravlja. U EU je 2008. poginulo 39 000 ljudi; u 23 % fatalnih nesreća u izgrađenim oblastima stradala su lica mlađa od 25 godina (26) (27). Saobraćaj je takođe izvor značajne izloženosti ljudi buci, koja negativno utiče na zdravlje i blagostanje ljudi (28). Podaci sakupljeni u skladu s Direktivom o buci u životnoj sredini (29) dostupni su preko Evropske informativne službe za praćenje buke (NOISE) (30).

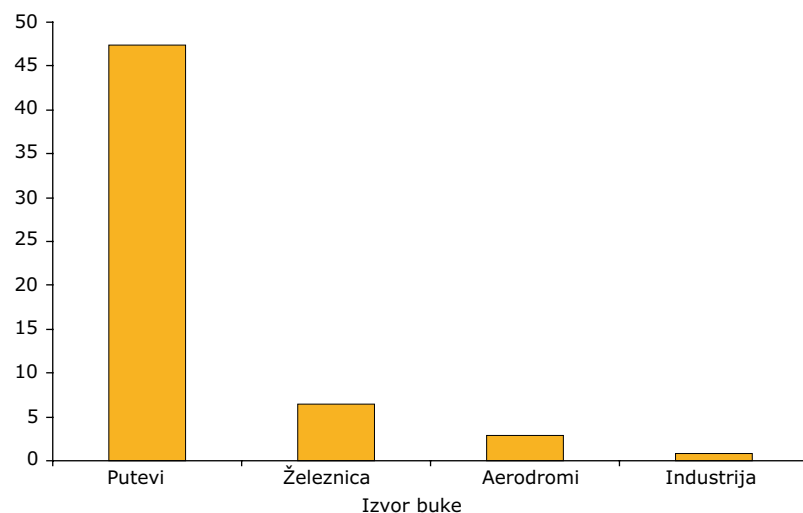
Oko 40 % stanovnika najvećih gradova EU-27 može biti izloženo prosječnim nivoima dugotrajne buke drumskog saobraćaja <sup>(1)</sup> jačine iznad 55 dječibela (dB), a noću, skoro 34 miliona ljudi može biti izloženo prosječnim nivoima dugotrajne buke drumskog saobraćaja <sup>(1)</sup> jačine iznad 50 dB. U smjernicama za noćnu buku SZO za Evropu preporučuje da ljudi ne bi trebalo da budu izloženi buci jačoj od 40 dB. Nivoje noćne buke od 55 dB, opisane kao „sve opasnije po javno zdravlje“, treba smatrati privremenim ciljem u slučajevima kada poštovanje smjernica nije izvodljivo <sup>(28)</sup>.

Prema jednom njemačkom istraživanju djece u životnoj sredini, djeca iz porodica niskog socijalnog i ekonomskog statusa tokom dana su izloženi saobraćaju i više im smeta buka drumskog saobraćaja od djece višeg socijalnog i ekonomskog statusa <sup>(31)</sup>. Kvalitet gradskog vazduha i buka obično imaju zajednički izvor i mogu se prostorno grupisati. Ima i primjera uspješnih integriranih pristupa smanjenju lokalnog zagađenja vazduha i nivoa buke <sup>(32)</sup>. Takav primjer je Berlin.

**Slika 5.4 Dugoročna izloženost buci (godišnji prosjek) u toku dana, večeri i noći ( $L_{den}$ ) jačine iznad 55 db u aglomeracijama u EU-27 s preko 250 000 stanovnika**

#### Izloženost buci (>55dB $L_{den}$ ) u aglomeracijama >250 000 stanovnika

Broj ljudi u milionima



Izvor: NOISE (\*).

## Bolje prečišćavanje otpadnih voda dovelo je do boljeg kvaliteta vode, ali možda će u budućnosti biti potrebni dodatni pristupi

Prečišćavanje otpadnih voda i kvalitetet kako pijaće tako i vode za kupanje značajno su se popravili u Evropi u posljednjih 20 godina, ali potrebno je stalno ulagati napore u poboljšanje kvaliteta vodnih resursa.

Zdravlje ljudi može biti ugroženo uslijed nemogućnosti pristupa bezbjednoj pijaćoj vodi, neadekvatne kanalizacije, unosa zagađene slatkovodne i morske hrane, kao i uslijed izloženosti zagađenoj vodi za kupanje. Bioakumulacija žive i nekih otpornih organskih zagađujućih materija, na primjer, može dostići takav nivo da postane ozbiljan razlog za zabrinutost za zdravlje ugroženih grupa stanovništva kao što su trudnice <sup>(33)</sup> <sup>(34)</sup>.

Razumjevanje relativnog doprinosa različitih puteva izloženosti je, međutim, nepotpuno. Teret bolesti koje se prenose vodom u Evropi teško je procijeniti i najvjerojatnije se potcjenjuje <sup>(35)</sup>.

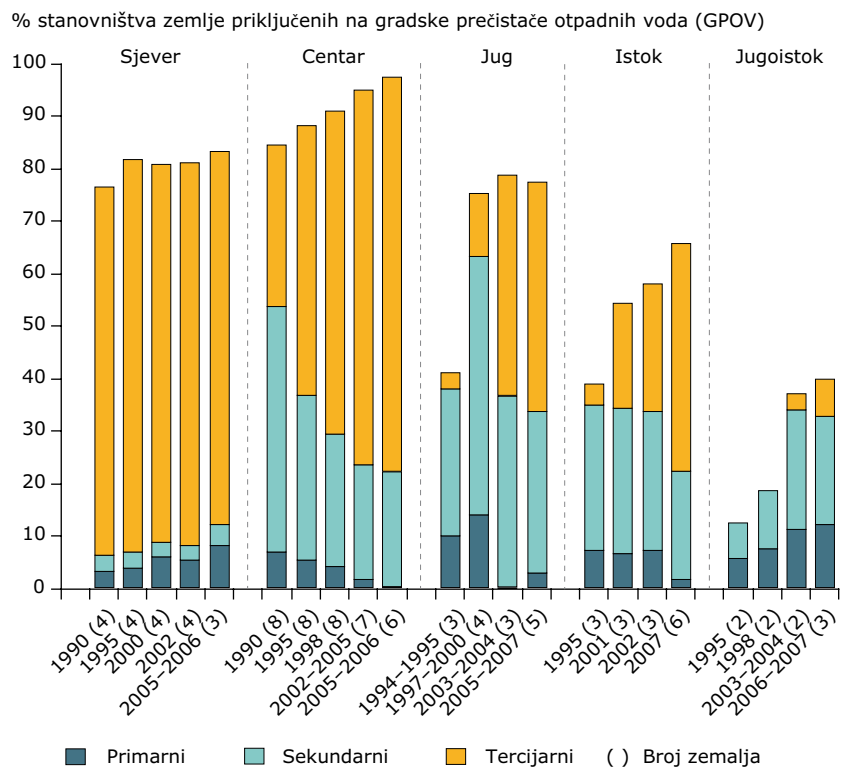
Direktiva o pijaćoj vodi (DPV) postavlja standarde kvaliteta za vodu „iz česme“ <sup>(36)</sup>. Većina Evropljana snabdeva se pijaćom vodom iz gradskih vodovoda. Stoga prijetnje zdravlju nijesu česte i javljaju se uglavnom kada se zagađenje izvora vode podudara s nekim problemom u procesu prečišćavanja.

Dok se DPV odnosi na vodosnabdevače koji opslužuju više od 50 ljudi, evropski sistem razmene podataka i izveštavanja odnosi se samo na snabdjevanje preko 5 000 ljudi.

U istraživanju sprovedenom 2009. godine, poštovanje standarda za pijaću vodu kod malih vodosnabdevača iznosilo je 65 %, a kod većih preko 95 % <sup>(37)</sup>. Godine 2008, 10 od 12 prijavljenih pojava bolesti prenosivih vodom u EU-27 bilo je povezano sa zagađenjem privatnih bunara <sup>(38)</sup>.

Sprovođenje Direktive o prečišćavanju gradskih otpadnih voda (DPGOV) <sup>(39)</sup> i dalje je nepotpuno u mnogim zemljama <sup>(40)</sup>. Međutim, podregion EU-12 s mukom je prošao kroz period tranzicije s ciljem punog sprovođenja do 2018. godine. DPGOV se odnosi na aglomeracije sa 2 000 stanovnika ili više, pa u nekim ruralnim

**Slika 5.5 Regionalne varijacije u prečišćavanju otpadnih voda 1990 i 2007**



**Napomena:** Obuhvaćene su samo one zemlje koje imaju podatke za svaki od navedenih perioda, broj zemalja je dat u zagradama. Regionalni procjenti izračunati su prema broju stanovnika pojedinačne zemlje.

Sjever: Norveška, Švedska, Finska i Island,  
Centar: Austrija, Danska, Engleska i Vels, Škotska, Holandija, Njemačka, Švajcarska, Luksemburg i Irska. Za Dansku nema prijavljenih podataka za zajednički upitnik od 1998. Međutim, prema Evropskoj komisiji, Danska je 100% u skladu sa sekundarnim prečišćavanjem, a 88% u skladu s strožim zahtjevima za prečišćavanje (u odnosu na proizvedeni teret), shodno DPGOV. O ovome ne postoje brojčani podaci.

Jug: Kipar, Grčka, Francuska, Malta, Španija i Portugal (Grčka samo do 1997. i od 2007).

Istok: Češka, Estonija, Mađarska, Latvija, Litvanija, Poljska, Slovenija, Slovačka.

Jugoistok: Bugarska, Rumunija i Turska.

**Izvor:** EEA, ETC: Voda (CSI 24, na osnovu Zajedničkog upitnika OECD-a/ EVROSTAT-a 2008).

krajevima Evrope postoje potencijalni rizici po javno zdravlje uslijed neadekvatnih kanalizacionih sistema. Za te oblasti postoje dopunska, „niskotehnološka“ rešenja.

Zahvaljujući sprovođenju DPGOV, sve veći broj Evropljana priključen je na gradske sisteme za prečišćavanje. Poboljšanja u prečišćavanju otpadnih voda dovela su do smanjenog ispuštanja nutrijenata, mikroba i nekih opasnih hemikalija u vodoprijemnike, kao i do značajnog poboljšanja mikrobiološkog kvaliteta evropskih unutrašnjih i priobalnih voda za kupanje <sup>(41)</sup>.

Dok je prečišćavanje otpadnih voda unaprijeđeno, izvora zagađivanja, kako tačkastih tako i difuznih, još uvijek ima mnogo u Evropi i rizici po zdravlje i dalje postoje. Na primjer, cvjetanje vode koje nastaje uslijed visokih nivoa nutrijenata u vodi, posebno u periodima toplog vremena, vezuje se za cijanobakterije koje proizvode toksine, koji, zauzvrat, mogu da izazovu alergijske reakcije, iritaciju oka i kože i gastroenteritis kod ljudi koji su im izloženi. Velike populacije cijanobakterija mogu se javiti u evropskim vodama koje se koriste za piće, akvakulturu, rekreaciju i turizam <sup>(42)</sup>.

U budućnosti će biti potrebna veća ulaganja da bi se održale postojeće infrastrukture za prečišćavanje otpadnih voda <sup>(43)</sup>. Takođe, ispuštanje nekih zagađujućih materija u prečišćene otpadne vode, npr. ispuštanje hemikalija koje ometaju endokrine funkcije <sup>(44)</sup> ili ispuštanje farmaceutskih hemikalija <sup>(45)</sup> <sup>(46)</sup>, može postati ozbiljniji problem za životnu sredinu. Dok će prečišćavanje otpadnih voda u gradskim postrojenjima i dalje imati ključnu ulogu, dodatni pristupi, kao što je suzbijanje zagađujućih materija na izvoru, treba podrobnije istražiti.

Novo zakonodavstvo koje se odnosi na hemikalije, kao što je Uredba o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju hemikalija (REACH) <sup>(47)</sup> i Direktiva o standardima kvaliteta životne sredine (DSKŽS) <sup>(48)</sup> vjerovatno će pomoći da se pokrene ovaj pristup kontrole izvorišta. U kombinaciji sa punim sprovođenjem Okvirne direktive o vodama <sup>(49)</sup>, ovo treba da dovede do smanjenja ispuštanja zagađujućih materija u vodu, što će za rezultat imati zdravije vodne ekosisteme i smanjenje rizika za ljudsko zdravlje.

## Pesticidi u životnoj sredini – mogući nenamjerni uticaji na biljni i životinjski svijet i ljude

Pesticidi ometaju osnovne biološke procese, npr. tako što utiču na tok nervnih signala ili oponoštaju hormone. Stoga raste zabrinutost za ljudsko zdravlje u pogledu izloženosti preko vode, hrane ili blizine prskanja <sup>(50)</sup> <sup>(51)</sup>. Zbog svojih karakteristika, pesticidi mogu biti štetni za organizme u široj životnoj sredini, uključujući i slatkovodne organizme <sup>(52)</sup>.

Mješavine pesticida uobičajene su i u hrani za ljude <sup>(53)</sup> i u vodenim sredinama. Mada je teško procijeniti njihovu toksičnost, analiziranjem pristupstva jedne hemikalije lako se može potcijeniti ekološki rizik, uključujući i uticaje mješavina pesticida na ribu <sup>(54)</sup> i vodozemce <sup>(55)</sup>.

Tematska strategija EU o održivoj upotrebi pesticida <sup>(56)</sup> postavlja ciljeve za smanjenje opasnosti i rizika po zdravlje i životnu sredinu koji se javljaju zbog upotrebe pesticida, kao i za unaprijeđenje kontrole upotrebe i distribucije pesticida. Biće neophodno puno sprovođenje prateće direktive o pesticidima da se podrži dobar hemijski status postignut u okviru Okvirne direktive o vodama <sup>(49)</sup>.

Podaci o pesticidima u površinskim i podzemnim vodama su ograničeni. Međutim, prijavljeni nivoi, uključujući pesticide koji su klasifikovani kao prioritetne supstance, mogu premašiti standarde kvaliteta. Neki efekti pesticida ne bilježe se u rutinskim programima praćenja – na primjer, izloženost vodenih organizama kratkotrajnoj kontaminaciji tokom padavina odmah posle prskanja pesticida po usjevima <sup>(57)</sup>. Ova ograničenja, u kombinaciji s rastućom brigom zbog potencijalnih negativnih efekata, jačaju potrebu za prevetivnijim pristupom njihovoj upotrebi u poljoprivredi i hortikulturi i za kontrolom rasta neželjenih biljaka na javnim prostorima, blizu naselja.

## Nova uredba o upotrebi hemikalija mogla bi biti od pomoći, ali kombinovani efekti hemikalija ostaju problem

Voda, vazduh, hrana, proizvodi široke potrošnje i prašina u zatvorenom prostoru mogu igrati ulogu u izloženosti ljudi hemikalijama preko organa za varenje, udisanjem ili kontaktom preko kože. Posebno zabrinjavaju postojana i bioakumulativna jedinjenja, hemikalije koje ometaju endokrine funkcije i teški metali koji se koriste u proizvodnji plastike, tekstila, kozmetike, sredstava za bojenje, pesticida, elektronske robe i ambalaže <sup>(58)</sup>. Izloženost ovim hemikalijama povezuje se sa smanjenjem broja spermatozoida, genitalnim malformacijama, ometenim razvojem nervnog sistema i ometenom seksualnom funkcijom, gojaznošću i rakom.

Hemikalije u robi široke potrošnje mogu takođe biti opasne kada proizvodi postanu otpad, jer mnoge hemikalije lako migriraju u životnu sredinu i mogu se naći u divljini, ambijentalnom vazduhu, prašini u zatvorenom prostoru, otpadnim vodama i mulju. U tom kontekstu, relativno novi problem jesu otpadni elektronski i električni aparati, usporivači plamena ili druge opasne hemikalije. O usporivačima plamena na bazi broma, ftalatima, bisfenolu A i perfluorisanim hemikalijama najčešće se raspravlja zbog toga što se sumnja da utiču na zdravlje i zbog njihove sveprisutnosti u životnoj sredini i ljudskom organizmu.

Posebna pažnja posvećuje se mogućim kombinovanim efektima izloženosti mješavini hemikalija nađenih u niskim koncentracijama u životnoj sredini ili u robi široke potrošnje, posebno na ugroženu malu decu. Takođe, neke bolesti odraslih povezuju se sa izloženošću u ranim godinama života ili čak u prenatalnom periodu. Naučno razumjevanje toksikologije mješavina hemikalija nedavno je doživelo značajan napredak, i to zahvaljujući istraživanjima koje je finansirala EU <sup>(1)</sup>.

Dok zabrinutost zbog hemikalija raste, podaci o javljanju hemikalija i njihovoj sudbini u životnoj sredini, kao i o izloženosti i povezanim rizicima, i dalje su nedovoljni. Ostaje potreba da se formira informacioni sistem o koncentracijama hemikalija u različitim životnim sredinama i kod ljudi. Novi pristupi i upotreba informacionih tehnologija omogućavaju da se ovo delotvorno uradi.



Takođe, sve se više shvata da rizike treba procjenjivati kumulativno da bi se izbeglo potcenjivanje rizika koji se mogu javiti u okviru aktuelne paradigme razmatranja supstanci po sistemu hemikalija-po-hemikalija<sup>(59)</sup>. Od Evropske komisije je zatraženo da uzme u obzir „hemijske koktele“ i primeni načelo predostrožnosti kada, pri izradi zakona, razmatra efekte hemijskih kombinacija<sup>(60)</sup>.

Dobro upravljanje igra ključnu ulogu u spriječavanju i smanjivanju izloženosti. Da bi se podržao izbor potrošača ključno je kombinovanje pravnih, tržišnih i informacionih instrumenata, s obzirom na zabrinuost javnosti kada je riječ o mogućim uticajima izloženosti hemikalijama u robi široke potrošnje na ljudsko zdravlje. Na primjer, Danska je objavila smjernice za smanjenje izloženosti djece hemijskim koktelima, usredsredivši se na ftalate, parabene i polihlorovane bifenile (PCB)<sup>(61)</sup>. U brzom sistemu za uzbunjivanje EU za opasne neprehrambene proizvode (operativan od 2004. godine), 2009. godine je izdato skoro 2 000 upozorenja od kojih se 26 % odnosilo na hemijske rizike<sup>(62)</sup>.

Uredba o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju hemikalija (REACH)<sup>(47)</sup> ima za cilj unapređenje zaštite zdravlja ljudi i životne sredine od hemijskih rizika. Proizvođači i uvoznici su obavezni da sakupljaju informacije o karakteristikama hemijskih supstanci i predlože mjere upravljanja rizikom radi bezbedne proizvodnje, upotrebe i odlaganja i da unesu te podatke u centralnu bazu podataka. REACH takođe poziva na postepenu zamenu najopasnijih hemikalija odgovarajućim alternativnim rešenjima, čim se ona identifikuju. Međutim, uredba ne pokriva istovremenu izloženost većem broju hemikalija.

Napori da se bolje zaštiti zdravlje ljudi i životna sredina kroz bezbednije hemijske supstitute moraju se dopuniti sistemskim pristupom procjenjivanju hemikalija. To procjenjivanje treba da obuhvati ne samo toksičnost i eko-toksičnost, već i upotrebu sirovina, vode i energije, transport i ispuštanje CO<sub>2</sub> i druge emisije, kao i generisanje otpada kroz životni vijek različitih hemikalija. Ovaj pristup „održive hemije“ zahtjeva nove proizvodne procese zasnovane na efikasnom korišćenju resursa, i razvoj hemikalija koje koriste manje sirovina, visokog su kvaliteta i ograničenih nečistoća, kako bi se smanjilo ili izbeglo generisanje otpada – međutim, još uvijek nije donet sveobuhvatan zakon o održivoj hemiji.

## Klimatske promjene i zdravlje novi izazov za Evropu

Skoro svi efekti klimatskih promjena na životnu sredinu i društvo (vidi Pogavlje 2) mogu na kraju da utiču na zdravlje ljudi kroz promjene meteoroloških prilika i kroz promjene kvaliteta i kvantiteta vode, vazduha i hrane, ekosistema, poljoprivrede, života i infrastrukture<sup>(63)</sup>. Klimatske promjene mogu da umnože rizike i postojeće zdravstvene probleme: potencijalni uticaji na zdravlje umnogome zavise od ugroženosti stanovništva i njihove sposobnosti da se prilagode.

Talas toplog vazduha koji je zahvatio Evropu u leto 2003, s brojem smrtnih slučajeva od preko 70 000, istakao je potrebu prilagođavanja klimatskim promjenama<sup>(64)</sup><sup>(65)</sup>. Starija lica i lica koja boluju od pojedinih bolesti izložena su većem riziku, a ugroženija je siromašna populacija<sup>(7)</sup><sup>(66)</sup>. U prenaseljenim gradskim sredinama s visokim procjendom izgrađenih površina i površina koje apsorbuju toplotu, efekti toplotnih talasa mogu se pogoršati zbog nedovoljnog noćnog hlađenja i slabe razmene vazduha<sup>(67)</sup>. Što se tiče stanovnika EU, procjenjuje se da je smrtnost porasla za 1-4 % za svaki stepen rasta temperature iznad (za određenu lokaciju karakteristične) granične<sup>(68)</sup>. Procjenjuje se da bi dvadesetih godina 21. vijeka smrtnost uzrokovana toplotom kao posljedicom predviđenih klimatskih promjena mogla da pređe 25 000 slučajeva godišnje, uglavnom u regionima srednje i istočne Evrope<sup>(69)</sup>.

Predviđeni uticaj klimatskih promjena na rasprostranjenost bolesti koje se prenose vodom, hranom ili preko prenosioca bolesti<sup>(K)</sup> u Evropi naglašava potrebu za oruđima za rješavanje prijetnji javnom zdravlju<sup>(70)</sup>. Obrasci prenošenja zaraznih bolesti takođe su pod uticajem ekoloških, društvenih i ekonomskih faktora, poput promjena načina korišćenja zemljišta, pada biološkog diverziteta, promjena ljudske mobilnosti i aktivnosti na otvorenom, kao i promjena u pristupu zdravstvenim uslugama i imunitetu stanovništva. Kao primjer mogu poslužiti promjene u distribuciji krpelja, prenosioca lajmske bolesti i krpeljskog encefalita. Drugi primjer bio bi širenje azijskog tigrastog komarca u Evropi, prenosioca nekih virusa, s mogućnošću prenošenja i širenja u izmjenjenim klimatskim uslovima<sup>(71)</sup><sup>(72)</sup>.

Klimatske promjene takođe mogu da pogoršaju postojeće probleme životne sredine, kao što su ispuštanje čestica i visoke koncentracije

ozona, a predstavljaju i dodatni izazov za obezbjeđenje održivih vodovodnih i kanalizacionih usluga. Smatra se da promjene kvaliteta vazduha i distribucije polena, za koje se smatra da su rezultat klimatskih promjena, mogu uticati na neke bolesti disajnih organa. Neophodne su sistematske procjene otpornosti vodovodnih i kanalizacionih sistema na klimatske promjene i uključivanje ovih uticaja u planove o bezbjednosti vode <sup>(35)</sup>.

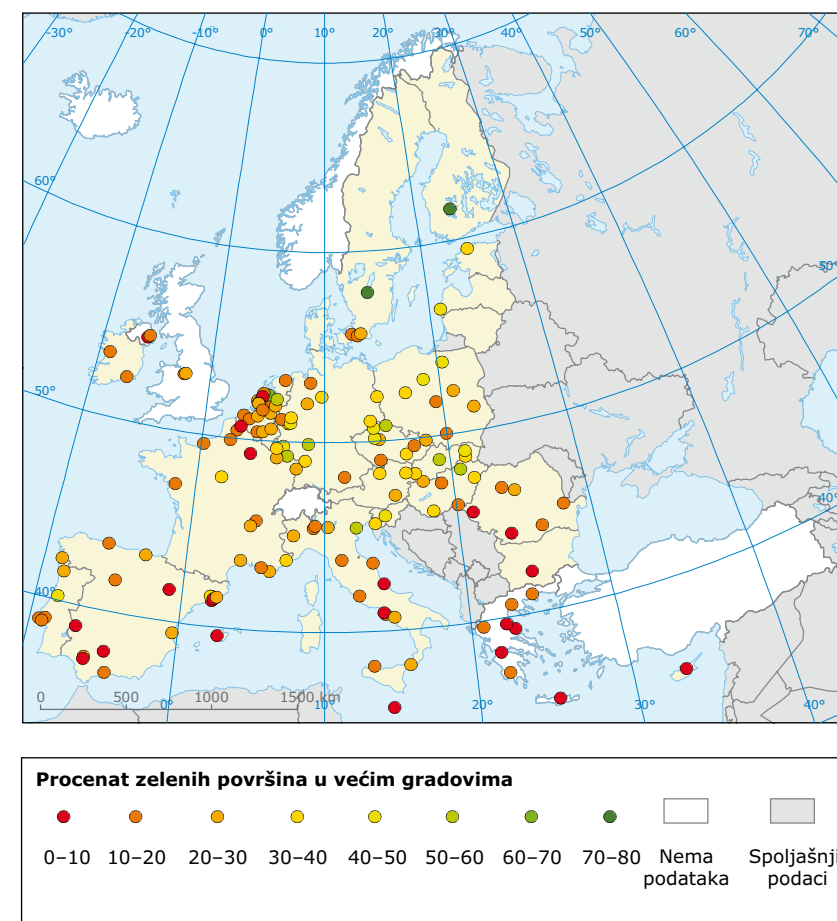
### Prirodna sredina ima višestruke koristi za zdravlje i blagostanje čovjeka, posebno u urbanim sredinama

Skoro 75 % Evropljana živi u gradskim sredinama, a očekuje se da će ovaj procenat porasti na 80 % do 2020. godine. U okviru Šestog akcionog plana za životnu sredinu, u Tematskoj strategiji o urbanoj sredini <sup>(73)</sup> ističu se posljedice izazova u vezi sa životnom sredinom s kojima se suočavaju gradovi na zdravlje ljudi, kvalitet života gradskog stanovništva i performanse gradova. Cilj ove strategije je unapređenje gradske sredine tako da bude privlačnija i zdravija za život, rad i ulaganja, uz istovremeno smanjenje negativnih efekata na širu životnu sredinu.

Kvalitet života i zdravlje gradskog stanovništva veoma zavisi od kvaliteta gradske sredine, funkcionisanja u složenom sistemu međusobnog djelovanja s društvenim, ekonskim i kulturnim faktorima <sup>(74)</sup>. U tom kontekstu, gradske zelene površine igraju važnu ulogu. Višefunkcionalna mreža gradskih zelenih površina u stanju je da obezbjedi mnoge koristi za društvo, privredu i životnu sredinu: radna mesta, održavanje staništa, unapređenje kvaliteta lokalnog vazduha i rekreaciju, da pomenemo samo neke.

Dobrobiti kontakta s divljim biljkama i životinjama i pristup bezbjednom zelenom prostoru za istraživački, mentalni i društveni razvoj deteta evidentne su i u urbanim i u ruralnim sredinama <sup>(75)</sup>. Uopšteno gledajući, smatra se da je zdraviji ljudi koji žive u prirodnijim sredinama, kojima su oranice, šume, livade ili zelene površine blizu mesta stanovanja <sup>(76)</sup> <sup>(77)</sup>. Takođe, pokazalo se da dostupnost gradskih zelenih površina smanjuje neprijatnosti izazvane bukom <sup>(78)</sup>.

**Mapa 5.2 Procenat gradskih zelenih površina u većim gradovima (%)**



**Izvor:** EEA, Urbanistički atlas.

## Potrebna je šira perspektiva za rješavanje problema povezanosti ekosistema i zdravlja i suočavanje s novim izazovima

Postignut je veliki napredak kroz posvećene pristupe unapređenju kvaliteta životne sredine i smanjenju određenih opterećenja na ljudsko zdravlje, ali mnoge prijetnje ostaju. Preovlađujuća želja za materijalnim blagostanjem igra glavnu ulogu u biološkim i ekološkim poremećajima čiji smo danas svjedoci. Očuvanje i proširenje dobrobiti životne sredine za zdravlje i blagostanje zahtjevaće stalne napore za unapređenje kvaliteta životne sredine. Takođe, ove napore treba dopuniti drugim mjerama, uključujući značajne promjene u stilu života i ponašanja ljudi, kao i promjene obrazaca potrošnje.

U međuvremenu, javljaju se novi izazovi s raznovrsnim mogućim, vrlo neizvjesnim, ekološkim i zdravstvenim implikacijama. U ovom kontekstu, tehnološki napredak može biti od koristi, međutim, istorija je puna primjera negativnih uticaja novih tehnologija na zdravlje <sup>(79)</sup>.

Nanotehnologija, na primjer, može omogućiti razvoj novih proizvoda i usluga koje mogu unaprediti ljudsko zdravlje, čuvajući prirodne resurse ili štiteći životnu sredinu. Međutim, jedinstvene karakteristike nanomaterijala takođe su razlog za zabrinutost zbog potencijalnih opasnosti po zdravlje, opasnosti koje se vezuju za određene profesije i opasnosti po opštu bezbjednost. Razumjevanje nanotoksičnosti je u povoju, kao što su i metode za procjenu i upravljanje rizicima koji su svojstveni upotrebi pojedinih materijala.

S obzirom na rupe u znanju i na neizvjesnosti, pristup odgovornom razvoju novih tehnologija, poput nanotehnologija, mogao bi se postići kroz „inkluzivno upravljanje“ zasnovano na širokom učešću zainteresovanih strana i ranoj intervenciji javnosti u procesu istraživanja i razvoja <sup>(80)</sup>. Evropska komisija je, na primjer, konsultovala stručnjake i javnost o prednostima, rizicima, problemima nanotehnologija i svijesti o njima kako bi podržala pripremu novog akcionog plana za period 2010-2015 <sup>(81)</sup>.

Sve veća svijest o višestrukim poslasticama, složenosti i neizvjesnostima takođe znači da su načela predostrožnosti i prevencije iz Ugovora o EU relevantnija nego prije. Potrebno je bolje razumjeti granice našeg znanja kako bi se na vrijeme spriječila šteta, a postoji i potreba za akcijom zasnovanom na dovoljnim, prije nego obilnim, dokazima potencijalnih opasnosti po zdravlje, imajući u vidu prednosti i mane aktivnosti u odnosu na pasivnost.

**Slika 5.6 Štetni efekti promjena u ekosistemima na zdravlje ljudi**



**Napomena:** Nijesu obuhvaćeni svi ekosistemi. Neke promjene mogu imati pozitivne efekte (proizvodnja hrane, na primjer).

**Izvor:** Milenijumska procijena ekosistema (!).



## 6 Međusobna povezanost izazova u oblasti životne sredine

### Međusobna povezanost izazova u oblasti životne sredine ukazuje na sve veću složenost problema

Analize iz prethodnih poglavlja jasno ukazuju da sve veća potražnja za prirodnim resursima u posljednjih nekoliko decenija vrši pritisak na životnu sredinu na sve složenije i raznovrsnije načine.

Uopšteno govoreći, konkretni problemi u oblasti životne sredine, koji su imali lokalni efekat, u prošlosti su rešavani kroz ciljanu politiku i instrumente za rješavanje pojedinačnih pitanja, kao što je odlaganje otpada ili zaštita vrsta. Međutim, od 1990. godine, zahvaljujući saznanju o postojanju difuznih pritisaka iz različitih izvora došlo je do intenzivnijeg fokusiranja na integraciju problema koji se odnose na životnu sredinu u okviru sektorskih politika.

Današnji glavni izazovi u oblasti životne sredine sistemskog su karaktera i ne mogu se rješavati izolovano. Rezultati procijena četiri prioritetne oblasti – klimatske promjene, priroda i biodiverzitet, korišćenje prirodnih resursa i otpada, životna sredina i zdravlje – ukazuju na postojanje niza direktnih i indirektnih veza između izazova u oblasti životne sredine.

Klimatske promjene, na primjer, utiču na sve druge probleme u oblasti životne sredine. Promjene u temperaturi i obrascima padavina utiču na poljoprivrednu proizvodnju i na distribuciju i fenologiju životinja i biljaka, i tako stvaraju dodatni pritisak na biodiverzitet (vidi Pogavlje 3). Ovo može dovesti do odumiranja vrsta, posebno u arktičkim, alpskim i priobalnim zonama (vidi Pogavlje 2). Slično tome, predviđa se da će promjene klimatskih uslova širom Evrope uticati na promjenu postojećih rizika po zdravlje, jer dolazi do promjena u javljanju talasa toplog vazduha, hladnih perioda i vektorskih bolesti (pogavlja 2 i 5).

Priroda i biodiverzitet su osnov praktično svih usluga ekosistema, uključujući obezbjeđenje hrane i vlakana, kruženje hranljivih materija i regulisanje klime – šume, na primjer, obezbeđuju rezervoare ugljenika koji pomažu apsorpciju gasova s efektom staklene bašte

**Tabela 6.1 Razmatranje izazova u oblasti životne sredine**

Karakterizacija vrste izazova	Osnovne osobine	U centru pažnje u periodu	Primjer političkog pristupa
Konkretni	Linerani uzročno-poslijedični veliki (tačkasti) izvori obično lokalni	70-e/80-e godine 20. vijeka (i nastavljaju se danas)	Ciljne politike i instrumenti za rješavanje pojedinačnih problema
Difuzni	Kumulativni urzoci višestruki izvori obično regionalni	80-e /90-e godine 20. vijeka (i nastavljaju se danas)	Integracija politika i podizanje nivoa javne svijesti
Sistemska	Sistemska uzroci međusobno povezani izvori često globalni	90-e godine 20. vijeka/ dvije hiljadite (i nastavljaju se danas)	Politička usklađenost i drugi sistemska pristupi

Izvor: EEA.

(vidi Pogavlje 3). Tako gubitak biodiverziteta i degradacija ekosistema direktno utiču na klimatske promjene i podrivaju našu sposobnost da koristimo prirodne resurse. Takođe, pokazalo se da gubitak prirodne infrastrukture na razne načine štetno utiče na zdravlje ljudi (vidi Pogavlje 5).

Upotreba prirodnih resursa i, kao posledica toga, zagađenje vazduha, vode i zemljišta, vrše pritisak na prirodu i biodiverzitet kroz npr. proces obogaćivanja vode nutrijentima (eutrofikacija) i zakiseljavanje (vidi Pogavlje 3). Na kraju, upotreba neobnovljivih prirodnih resursa, poput fosilnih goriva, u središtu je rasprave o klimatskim promjenama. Takođe, upravljanje otpadom je ključni sektor kada je riječ o gasovima s efektom staklene bašte (vidi Pogavlje 2). Način na koji koristimo prirodne resurse i odlazemo otpad takođe je u direktnoj vezi i doprinosi teretu bolesti izazvanih uticajima životne sredine (vidi Pogavlje 5).

Konačno, pritisci na životnu sredinu nastali uslijed klimatskih promjena, gubitka biodiverziteta ili korišćenja prirodnih resursa, povezuju se s blagostanjem ljudi (vidi od Poglavlja 2 do Poglavlja 5). Pristup čistoj vodi i čistom vazduhu od suštinske je važnosti za naše zdravlje, ali često je smanjen uslijed zagađenja i otpada koji su rezultat ljudskih aktivnosti (vidi poglavlja 4 i 5). Klimatske promjene vrše dodatan pritisak na kvalitet vode i vazduha (vidi Pogavlje 2), dok gubitak biodiverziteta može da smanji sposobnost ekosistema da

**Tabela 6.2 Povezanost izazova u oblasti životne sredine**

Kako vertikalno utiče na horizontalno ...	Klimatske promjene	Priroda i biodiverzitet	Korišćenje prirodnih resursa i otpada	Životna sredina i zdravlje
<b>Klimatske promjene</b>		<b>Direktne veze:</b> Promjene fenologije, invazivne vrste, promjene količine vode koju zemlja ne može da upije <b>Indirektne veze:</b> Preko promjena u pokrivenosti zemljišta Preko poplava i suša	<b>Direktne veze:</b> Promjene u uslovima rasta biomase <b>Indirektne veze:</b> Preko promjena u pokrivenosti zemljišta Preko poplava i suša	<b>Direktne veze:</b> Porast toplotnih talasa, promjene u bolestima, kvalitet vazduha <b>Indirektne veze:</b> Preko promjena u pokrivenosti zemljišta Preko poplava i suša
<b>Priroda i biodiverzitet</b>	<b>Direktne veze:</b> Ispuštanje gasova s efektom staklene bašte (poljoprivreda, šumarstvo, rezervoari ugljenika) <b>Indirektne veze:</b> Preko promjena u pokrivenosti		<b>Direktne veze:</b> Usluge ekosistema, bezbjednost hrane i vode <b>Indirektne veze:</b> Preko promjena u pokrivenosti zemljišta Preko poplava i suša	<b>Direktne veze:</b> Zone za rekreaciju, regulisanje kvaliteta vazduha, ljekovi <b>Indirektne veze:</b> Preko promjena u pokrivenosti zemljišta Preko poplava i suša
<b>Korišćenje prirodnih resursa i otpada</b>	<b>Direktne veze:</b> Ispuštanje gasova s efektom staklene bašte (proizvodnja, ekstrakcija, upravljanje otpadom) <b>Indirektne veze:</b> Preko promjena u pokrivenosti zemljišta Preko poplava i suša	<b>Direktne veze:</b> Osiromašenje zaliha, zagađenje vode, zagađenje i kvalitet vazduha <b>Indirektne veze:</b> Preko promjena u pokrivenosti zemljišta Preko poplava i suša Preko potrošnje		<b>Direktne veze:</b> Opasan otpad i emisije; zagađenje vazduha i vode <b>Indirektne veze:</b> Preko promjena u pokrivenosti zemljišta Preko poplava i suša Preko potrošnje

Izvor: EEA.

prečišćavaju vodu i obezbjeđuju druge usluge koje koriste zdravlju ljudi (vidi Pogavlje 3).

Mnoge veze opisane gore i u prethodnim poglavljima su direktne, jer promjene vezane za jedan problem u oblasti životne sredine mogu da direktno da uzrokuju pritisak drugog. Takođe, kada promjene u jednom problemu izazovu povratnu reakciju u drugom, i obratno, javljaju se i brojne indirektno veze.

Promjene načina korišćenja i pokrivenosti zemljišta primjer su tih indirektnih veza i mogu se shvatiti i kao pokretači i kao uticaj ne samo klimatskih promjena, već i gubitka biodiverziteta i upotrebe prirodnih resursa. Dakle, svaka promjena u načinu korišćenja i pokrivenosti zemljišta uslijed urbanizacije ili pretvaranja šuma u poljoprivredno zemljište utiče na klimatske uslove jer se mjenja ravnoteža ugljenika u nekoj oblasti, a na biodiverzitet jer se mjenja ekosistem.

Većina ovde opisanih promjena stanja životne sredine na kraju su rezultat neodrživih obrazaca potrošnje i proizvodnje. Njihova posljedica su nezapamćeni nivoi ispuštanja gasova s efektom staklene

### Odjeljak 6.1 Prirodni kapital i usluge ekosistema

Prirodni kapital i usluge ekosistema imaju mnoge komponente. Prirodni kapital je skladište prirodnih resursa iz kojih se može dobiti roba i održavati tok usluga ekosistema. Ova skladišta i tokovi oslanjaju se na strukture i funkcije ekosistema poput predjela, zemljišta i biodiverziteta.

Postoje tri glavne vrste prirodnog kapitala koji zahtjevaju različite oblike upravljanja:

- Neobnovljivi i iscrpljivi resursi – fosilna goriva, metali itd.
- Obnovljivi i iscrpljivi izvori – riblji fond, voda, zemljište itd.
- Obnovljivi i neiscrpljivi resursi – vetar, talasi itd.

Prirodni kapital obezbeđuje nekoliko funkcija i usluga: izvore energije, hranu i materijale; rezervoare za otpad i zagađujuće materije; usluge regulisanja klime i vode, oprašivanje i prostor za život i odmor.

Korišćenje prirodnog kapitala često podrazumjeva ustupke između funkcija i usluga. Na primjer, ako se prirodni kapital suviše intenzivno koristi za ispuštanje zagađujućih materija i otpad, može izgubiti sposobnost obezbjeđenja tokova robe i usluga: priobalne vode koje primaju zagađujuće materije i višak hranljivih materija neće moći da održavaju ranije nivoe ribljeg fonda.

Izvor: EEA.

bašte i siromašenje obnovljivih resursa životne sredine poput čiste vode i ribljeg fonda, kao i neobnovljivih resursa, poput fosilnih goriva i sirovina. Ovo siromašenje prirodnog kapitala na kraju ugrožava zdravlje i blagostanje ljudi i zatvara još jedan začarani krug povratnih veza u oblasti životne sredine.

Razne veze između problema u oblasti životne sredine, u sprezi sa događajima u svijetu (vidi Pogavlje 7), takođe ukazuju na postojanje sistemskih rizika u oblasti životne sredine, tj. potencijalnog gubitka ili oštećenja celog sistema, a ne samo jednog elementa. Ova dimenzija novih sistemskih rizika naročito je primetna kada analiziramo kako biramo na koji način ćemo birati prirodni kapital koji nam pruža zemljište, tlo, voda i biodiverzitet i kako upravljamo ustupcima koji se podrazumjevaju pri pravljenju tih izbora (poglavlja 1 i 8).

### Obrasci korišćenja zemljišta odraz su ustupaka koje pravimo kada biramo kako ćemo koristiti prirodni kapital i usluge ekosistema

Način na koji se zemljište koristi jedan je od glavnih pokretača promjena životne sredine. Njegov uticaj na predele glavni je faktor distribucije i funkcionisanja ekosistema, pa i „isporuke“ usluga ekosistema. Postoje važne veze između korišćenja zemljišta i pokrivenosti zemljišta i prioritarnih izazova u oblasti životne sredine koji se ovde analiziraju. Kao što je već pomenuto u Poglavljju 3, naše potrebe za hranom, šumskim proizvodima i obnovljivom energijom nadmeću se za zemlju kao resurs. U tom smislu, jedan predio u velikoj mjeri odražava naše izbore.












Posljednji CORINE izvještaj o pokrivenosti zemljišta za 2006. godinu <sup>(A)</sup> pokazuje kontinuirano širenje veštačkih površina, kao što je širenje gradova i razvoj infrastrukture, na uštrb poljoprivrednog zemljišta, livada i močvara širom Evrope. Gubitak močvara nešto je usporeniji, ali Evropa je do 1990. godine već izgubila više od polovine svojih močvara. Ekstenzivno poljoprivredno zemljište transformiše se u intenzivniju poljoprivredu, a negdje u šume.

Zadovoljavanje naših potreba za zemljišnim resursima i uslugama ekosistema već je teška „prostorna zagonetka“, ali pravi se izazov nalazi u održavanju ravnoteže među njima s podjednako vitalnim, ali manje očiglednim, pomoćnim, regulatornim i kulturološkim

**Mapa 6.1 Kategorije zemljišta u Evropi u 2006, preovlađujuće kategorije zemljišta u Evropi**



**Corine vrste pokrivenosti zemljišta — 2006**

	Veštačke oblasti		Šume		Močvare
	Obradivo zemljište i stalni usjevi		Poluprirodna vegetacija		Vodena masa
	Pašnjaci i mozaici		Otvoreni prostor/ gola zemlja		U toku
					Spoljašnji podaci

**Napomena:** Pokrivenost zemljišta u Evropi u 2006 – glavne kategorije pokrivenosti zemljišta u Evropi (na osnovu CORINE izvještaja o pokrivenosti zemljišta za 2006; podaci obuhvataju sve 32 države članice EEA – izuzev Grčke i Ujedinjenog Kraljevstva – i 6 zemalja saradnica EEA).

**Izvor:** EEA, ETC: Korišćenje zemljišta i prostorni podaci.

uslugama koje ekosistem obezbeđuje. Promjene u korišćenju zemljišta kao reakcija na potrebe potrošača i političke izbore ima posljedice u npr. skladištenju ugljenika u tlu i ispuštanje gasova s efektom staklene bašte. One takođe utiču na biodiverzitet i upravljanje vodama, uključujući efekte suša i poplava, kao i na kvalitet vode.

Slučaj bioenergije primjer je ustupaka koje pravimo. Moderni pristupi dobijanju energije iz biomase, posebno oni koji se vezuju za ambiciozne ciljeve politike o obnovljivoj energiji, dobili su na značaju u posljednje dvije decenije i nastaviće da se razvijaju, a pokreću ih uglavnom briga za bezbjednost i mogućnost smanjenja emisije gasova s efektom staklene bašte. Šećerna trska i standardni usjevi poput kukuruza i pšenice trenutno su glavne sirovine za proizvodnju biogoriva. Međutim, ima mnogo potencijalnih izvora, kao što su npr. slama, energetske trave i plantaže vrba za celulozni etanol, drvni otpad i bale za dobijanje toplote, kao i alge koje se gaje u rezervoarima.

Pojedini energetske usjevi imaju potpuno različite profile životne sredine <sup>(1)</sup>, dok različite putanje bionergije (razna goriva, toplota ili električna energija) pokazuju širok spektar efikasnosti po zapremini korišćene biomase <sup>(2)</sup>. U zavisnosti od načina proizvodnje, neto koristi u smislu ispuštanja gasova s efektom staklene bašte takođe veoma variraju <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>. Emisije ugljenika uslijed pretvaranja šuma ili livada u energetske usjeve, ili uslijed zamene područja za proizvodnju hrane, mogu dovesti do većeg ispuštanja gasova s efektom staklene bašte nego kada se koriste fosilna goriva (posmatrano za period od 50 godina ili duže) <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>.

Kada energetske usjevi zamene ekstenzivnije poljoprivredne sisteme, mogu se očekivati negativni efekti na biodiverzitet i vrijednost sadržaja predjela. Takođe, energetske usjevi su širom svijeta potencijalna konkurencija vodnim resursima u regionima siromašnim vodom <sup>(8)</sup>. U novijim studijama analiziraju se potencijalne dobiti i gubici u oblasti životne sredine iz holističke perspektive i preporučuje oprezan pristup budućem razvoju proizvodnje bioneregije <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>.

### Zemljište je važan resurs, ali ga degradiraju razni pritisci

Zemljište je osnov najraznovrsnijih ključnih usluga i proizvoda ekosistema. Ovaj složeni biogeohemijski sistem najpoznatiji je kao sredina koja pomaže poljoprivrednu proizvodnju. Međutim, zemljište

## Odjeljak 6.2 Degradacija zemljišta širom Evrope

Degradacija zemljišta predstavlja veliki problem u oblasti životne sredine i ima više dimenzija:

- *Erozija tla* podrazumjeva ispiranje (vodom) i odnošenje (vetrom) površinskog sloja zemljišta. Glavni uzroci erozije su neodgovarajuće upravljanje zemljištem, deforestacija, pretjerano korišćenje zemljišta za ispašu, šumski požari i građevinske aktivnosti. Brzina erozije uveliko zavisi i od klime i od korišćenja zemljišta, kao i od mjera očuvanja polja. S obzirom na to da se sporo formira, svaki gubitak zemljišta iznad 1 tone po hektaru godišnje može se smatrati nepovratnim u periodu od 50 do 100 godina. Vodne erozije javljaju se na 105 miliona hektara zemljišta ili 16 % ukupnog evropskog kopna, a erozije izazvane vetrom pogađaju 42 miliona hektara. Najugroženiji je region Mediterana.
- *Pečaćenje tla* se javlja kada se na poljoprivrednom i drugom ruralnom zemljištu gradi i izgube se sve funkcije zemljišta. U prosjeku, izgrađene oblasti zauzimaju oko 4 % ukupne površine država članica EU, ali nije baš sva zemlja na toj površini zapečaćena. Od 1990. do 2000. oblast zapečaćenog tla u E-15 povećala se za 6 %, a potrebe za novim građevinskim zemljištem za širenje gradova i saobraćajnu infrastrukturu i dalje rastu.
- *Salinizacija zemljišta* proizvod je intervencija ljudi poput neadekvatnog navodnjavanja, navodnjavanja vodom bogatom solima i/ili lošeg isušivanja. Povišeni nivoi soli ograničavaju agroekonomski potencijal tla i predstavljaju značajnu ekološku i društveno-ekonomsku pretnju održivom razvoju. Salinizacija utiče na oko 3,8 miliona hektara zemljišta u Evropi. Najugroženije oblasti su Kampanja u Italiji i dolina Ebro u Španiji, ali neke oblasti u Grčkoj, Portugalu, Francuskoj i Slovačkoj takođe su ugrožene.
- *Dezertifikacija* podrazumjeva degradaciju zemljišta u vrlo suvim, polusuvim i suvim podvlažnim oblastima uslijed različitih faktora, uključujući klimatske varijacije i ljudske aktivnosti. Suše se često dovode u vezu sa povećanim rizikom od erozije zemljišta ili ka njima vode. Dezertifikacija je problem u djelovima Mediterana i centralnoj i istočnoj Evropi.
- *Zagađivanje zemljišta* je široko rasprostranjen problem u Evropi. Najčešće zagađujuće materije su teški metali i mineralna ulja. Na oko 3 miliona lokacija postoje potencijalno zagađujuće aktivnosti (6).

**Izvor:** Na osnovu *Tematske procjene zemljišta* SOER 2010.

je takođe važan činilac najraznovrsnijih procesa, od upravljanja vodama i kopnenih tokova ugljenika, preko proizvodnje zasnovane na zemljištu i apsorpcije gasova s efektom staklene bašte, pa sve do kruženja hranljivih materija. Dakle, mi i naša privreda zavisimo od mnogih funkcija zemljišta.

Na primjer, zemljišni resursi imaju veoma važnu ulogu kao rezervoari ugljenika i mogu doprinjeti klimatskim promjenama i prilagođavanju. Međutim, oko 45 % mineralnog zemljišta Evrope ima nizak ili vrlo nizak sadržaj organskih materija (od 0 do 2 % organskog ugljenika) a 45 % srednji (od 2 do 6 % organskog ugljenika), pri čemu je sadržaj organskih materija u evropskom zemljištu sada u opadanju. Za smanjenje organskih materija u zemljištu odgovorno je nekoliko faktora, a mnogi imaju veze s ljudskom aktivnošću. Ovi faktori obuhvataju: pretvaranje livada, šuma i prirodne vegetacije u obradivo zemljište; isušivanje, kalcifikaciju, upotrebu azotnih đubriva; obradu tresetnog zemljišta; rotiranje usjeva sa smanjenim procjntom trava.

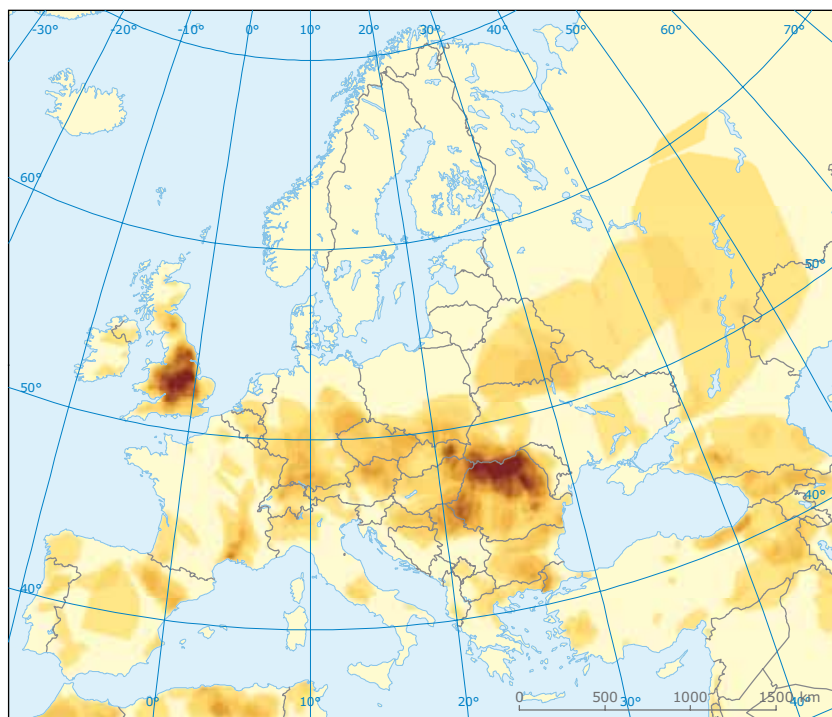
## Održiva vodoprivreda zahtjeva uspostavljanje ravnoteže između različitih načina korišćenja vode

Voda je ekološki i privredni resurs, obnovljiv ali ograničen. Neophodna je za zdrave ekosisteme (vidi Pogavlje 3), a pristup čistoj vodi je od suštinske važnosti za ljudsko zdravlje (vidi Pogavlje 5). Takođe, voda je glavni prirodni resurs za poljoprivredu, šumarstvo i industrijsku proizvodnju, potrošnju u domaćinstvima i proizvodnju energije (vidi Pogavlje 4).

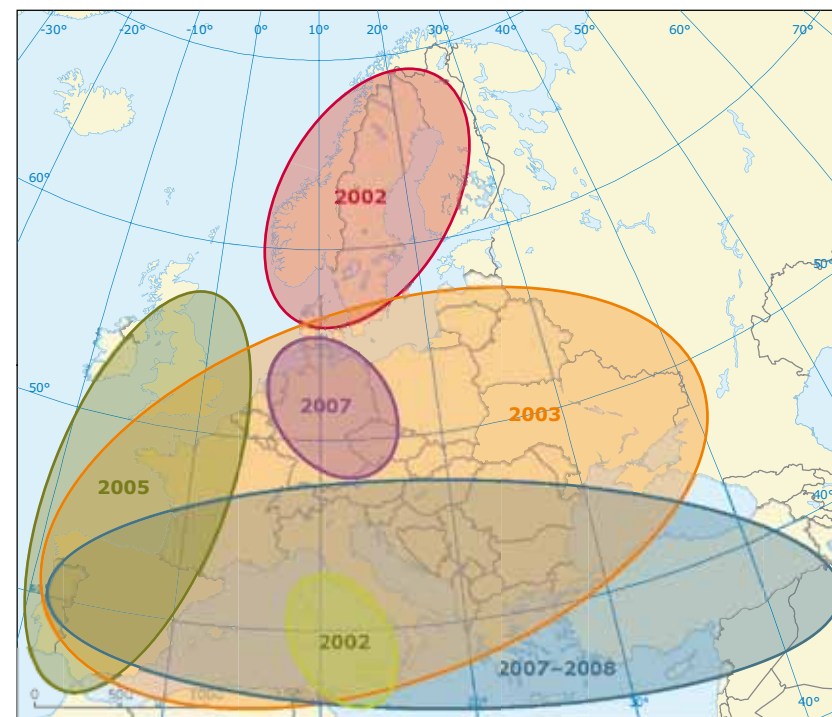
Pritisci na evropske vodne sisteme u bliskoj su vezi s obrascima korišćenja zemljišta i s njima povezanim ljudskim aktivnostima u riječnim slivovima. Glavni pritisci su difuzno zagađenje, zahvatanje vode i hidro-morfološke promjene nastale uslijed proizvodnje hidroenergije, isušivanja i izgradnje kanala. Problemi sa zemljištem istaknuti u prethodnom delu, posebno erozija i gubitak sposobnosti zadržavanja vode, takođe su važni za našu upotrebu vodnih resursa.

Velike oblasti Evrope pogođene su nedostatkom vode i sušama, dok su drugi regioni sve više izloženi velikim poplavama. U posljednjih deset godina, u Evropi je bilo preko 165 većih poplava sa smrtnim ishodomima,



**Mapa 6.2 Poplave u Evropi u periodu, 1998-2009****Poplave u Evropi u periodu, 1998-2009**

Broj poplava

**Izvor:** EEA.**Mapa 6.3 Veće poplave u Evropi, 2000-2009****Veće poplave u Evropi, 2000-2009****Izvor:** EEA, ETC: Korišćenje zemljišta i prostorni podac.

raseljavanjem ljudi i velikim ekonomskim gubicima. Očekuje se da će klimatske promjene u budućnosti dodatno pogoršati situaciju.

Okvirna direktiva o vodama (ODV) <sup>(11)</sup> predstavlja ključni politički pristup rešavanju ovih problema. Ona postavlja ekološke granice ljudske upotrebe vode i upravljanja njome. Takođe, ona obavezuje države članice EU i regionalne vlasti da preduzmu usaglašene mjere u oblasti npr. poljoprivrede, energetike, saobraćaja i stanovanja u kontekstu ruralnog i urbanog prostornog planiranja, istovremeno uzimajući u obzir očuvanje biodiverziteta. Kao što je već napomenuto (poglavljja 3 i 4), planovi upravljanja riječnim koritima već na prvi pogled ukazuju da je u narednim godinama potrebno ulagati stalne napore da bi se do 2015. postigao dobar ekološki status.

Da bi ODV bila uspješna, ključno je integrisano upravljanje riječnim slivovima uz angažman relevantnih zainteresovanih strana na identifikaciji i sprovođenju mjera koje se razlikuju od jednog do

### Odjeljak 6.3 Povezana, a ipak konkurentna pitanja: voda–energija–hrana–klima

Voda suštinski doprinosi privredi, i to poljoprivredi i energetici, a i ključna je saobraćajna ruta. Kao sistem koji povezuje, takođe je izložena brojnim raznovrsnim pritiscima i povezuje uticaje jednih privrednih aktivnosti s drugima, npr. poljoprivredu, preko hranljivih materija koje zemlja ne može upiti, sa ribarstvom. Klima utiče i na ponudu i na potražnju energije i vode, a procesi pretvaranja energije i ekstrakcija vode mogu doprinjeti klimatskim promjenama.

Razne sektorske politike, politika životne sredine i mjere koje postoje na nivou EU i na nivou država mogu biti u suprotnosti sa ciljem vodoprivrede, a to je postizanje dobrog ekološkog statusa vodenih površina. Primjeri su politike koje se odnose na bionergetske usjeve i hidroenergiju, promovisanje navodnjavanja u poljoprivredi, razvoj turizma i razvoj riječnog saobraćaja.

Okvirna direktiva o vodama pruža mogućnosti razvoja integrisanog upravljanja resursima na nivou vodenih slivova. Ovo bi moglo da pomogne u balansiranju širih političkih ciljeva – npr. onih koji se odnose na proizvodnju energije i poljoprivrednu proizvodnju, ili smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte – kao i koristi i uticaja na ekološki status vodenih površina, njima susjednih kopnenih ekosistema i močvara.

Izvor: EEA.

drugog prostora, a koje obično podrazumevaju pravljenje ustupaka između različitih interesa. Upravljanje rizicima od poplava, posebno premeštanje nasipa i ponovno formiranje plavnih ravnica, zahtjeva integrisano planiranje urbanizacije i korišćenja zemljišta.

Takođe, veza voda–energija pokazuje da je potrebno koordinisano upravljanje vodom u kontekstu proizvodnje energije, kako bi se omogućilo korišćenje hidroenergije, hlađenje i bioenergetskih usjeva bez narušavanja vodnih ekosistema. Potrebna je i procijena održivosti korišćenja energije za desalinizaciju i prečišćavanje otpadnih voda.

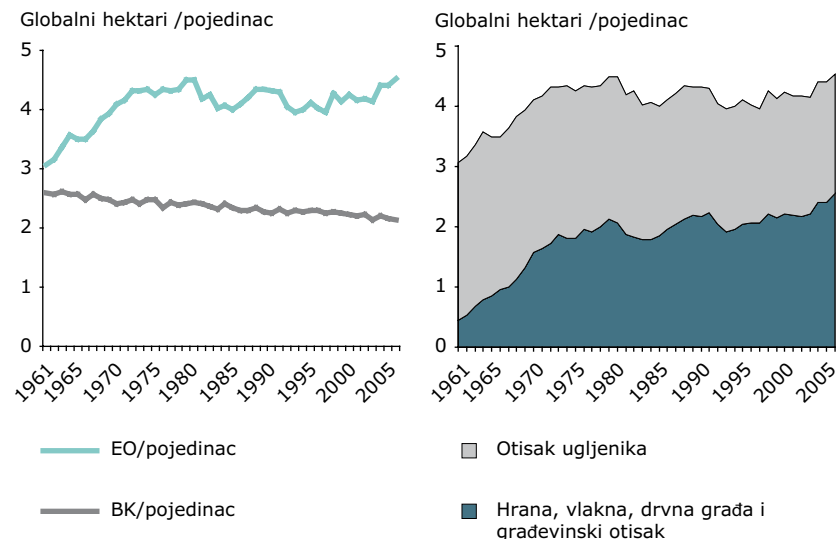
### (Ne)zadržavanje našeg ekološkog otiska u dozvoljenim granicama

Ono što je zajedničko većini datih primjera jeste činjenica da ekološki problemi Evrope u oblasti životne sredine ne mogu da se proučavaju niti reše izolovano: upotreba evropskih i svjetskih prirodnih resursa je povezana. Ključno pitanje je do koje mjere će Evropa moći da se oslanja na prirodne resurse izvan Evrope, u svijetlu sve veće svjetske potražnje. Evropska potrošnja već prevazilazi njenu vlastitu proizvodnju obnovljivih prirodnih resursa za skoro faktor dva <sup>(12)</sup>.

Nema sumnje da će sve veće potrebe za hranom, uslijed porasta broja stanovništva i razvoja, vrlo vjerovatno zahtjevati dalju konverziju zemljišta i efikasniju proizvodnju hrane <sup>(13)</sup>, barem na svjetskom nivou. Evropa uvozi i izvozi poljoprivredne proizvode, pa je ukupan obim i intenzitet evropske poljoprivredne proizvodnje značajan za očuvanje prirodnih resursa i ekosistema u Evropi i u svijetu.

Pritisci tržišta, tehnološki razvoj i intervencije politika stvorili su dugoročnu tendenciju koncentrisanja poljoprivredne proizvodnje na plodnije poljoprivredne oblasti Evrope, dok se od marginalnog ili udaljenog poljoprivrednog zemljišta odustaje. Prateća intenzifikacija uzrokuje povećan pritisak na vodne i zemljišne resurse u oblastima gdje se intenzivno obrađuje zemlja. Takođe, napuštanje ekstenzivne poljoprivrede vodi ka gubitku biodiverziteta u tim oblastima. U međuvremenu, pokrivenost tla prirodnijom vegetacijom može da obezbjedi druge usluge ekosistema, poput skladišta ugljenika u vidu šuma.

**Slika 6.1 Ekološki otisak u poređenju s biokapacitetom (levo) i različite komponente otiska (desno) u zemljama članicama EEA, 1961-2006**



**Napomena:** Ekološki otisak je površina vode ili zemlje potrebna da podrži materijalni standard određene populacije. U ekološki otisak spada potrošnja hrane, goriva, drveta i vlakana. Zagađenje, poput ispuštanja ugljen-dioksida, takođe se smatra delom otiska. Biokapacitetom se mjeri biološki kapacitet tla. Mjeri se u „globalnim hektarima“ (globalni hektar je hektar s svjetskim prosječnim biokapacitetom). Biološki produktivno tlo podrazumjeva zemlju pod usjevima, pašnjake, šume i ribnjake <sup>(b)</sup>.

**Izvor:** Globalna mreža otisaka <sup>(c)</sup>.

Nasuprot tome – i globalno gledano – pretvaranje šuma i livada u poljoprivredno zemljište jedan je od najvažnijih uzroka gubitka staništa i ispuštanja gasova s efektom staklene bašte širom svijeta.

Postoje jasne veze između korišćenja poljoprivrednog zemljišta u Evropi i svjetskih poljoprivrednih trendova i sve su povezane s trendovima u oblasti životne sredine. Potrebna je dodatna procijena

ustupaka koji se prave pri intenzifikaciji poljoprivrede i zaštiti životne sredine u Evropi i njihovih posledica na ekosisteme širom svijeta. U tom smislu važno je uzeti u obzir očuvanje važnih vodnih resursa i prirodnih ekosistema koji služe kao rezervoari ugljenika, kao i očuvanje genetske raznolikosti i podršku obezbjeđenju zaliha hrane.

### Važno je kako i gdje koristimo prirodni kapital i usluge ekosistema

Sve nas ovo dovodi do „prostorne zagonetke“: prirodni kapital, uključujući resurse poput tla, vode, zemljišta i biodiverziteta, obezbjeđuje osnov za usluge ekosistema i druge oblike kapitala na koje se ljudsko društvo oslanja (ljudski, društveni, proizvodni i finansijski kapital). Ova zavisnost podiže raspravu na viši nivo složenosti – potreba za balansiranjem različitih načina korišćenja prirodnih resursa u granicama koje ne škode životnoj sredini zaista postaje sistemski izazov.

Za očuvanje prirodnog kapitala i obezbjeđenje održivog toka usluga ekosistema biće neophodno efikasnije korišćenje prirodnih resursa, u kombinaciji s promjenama u važnim obrascima potrošnje i proizvodnje.

Takođe, integrisani pristupi upravljanju prirodnim kapitalom treba da uzmu u obzir teritorijalna pitanja. U tom kontekstu, prostorno planiranje i upravljanje predjelima može pomoći balansiranju uticaja privrednih aktivnosti na životnu sredinu, a posebno saobraćaja, energetike, poljoprivrede i proizvodnje u raznim zajednicama, regionima i državama.

Posvećeno upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema više nego ikada obezbjeđuje integrisan koncept rešavanja širokog spektra prioriteta u oblasti životne sredine i povezivanja mnogih privrednih aktivnosti koje na njih utiču. U tom smislu, neophodni su efikasniji i bezbedniji resursi, a posebno energija, voda, hrana, farmaceutski proizvodi, važni metali i materijali (vidi Pogavlje 8).



© John McConnico

## 7 Izazovi u oblasti životne sredine u globalnom kontekstu

### Izazovi Evrope i ostatka svijeta u oblasti životne sredine međusobno se prepliću

Odnos Evrope i ostatka svijeta je dvosmjernan. Evropa vrši pritisak na životnu sredinu i ubrzava povratne reakcije u drugim djelovima svijeta kroz svoju zavisnost od fosilnih goriva, ruda i druge uvozne robe. S druge strane, u svijetu koji karakteriše velika međuzavisnost, promjene u drugim djelovima svijeta sve su bliže vlastitom pragu – direktno, kroz uticaje globalnih promjena životne sredine odnosno indirektno, kroz sve jače društveno-ekonomske pritiske <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>.

**Očigledan primjer** su klimatske promjene. Predviđa se da će se veći dio porasta ispuštanja gasova sa efektom staklene bašte na globalnom nivou javiti van Evrope, kao rezultat povećanog bogatstva u novim, gusto naseljenim ekonomijama. Uprkos uspješnim naporima da se smanje emisije i sve manjem udelu u ukupnoj svjetskoj emisiji gasova s efektom staklene bašte, evropske države i dalje su najveći emiteri ovih gasova (vidi Pogavlje 2).

Mnoge zemlje koje su najosjetljivije na klimatske promjene nalaze se van evropskog kontinenta, a neke su naši bliski susjedi <sup>(3)</sup>. Ove zemlje često veoma zavise od klimatski osjetljivih sektora poput poljoprivrede i ribarstva. Njihova moć prilagođavanja varira, ali često je vrlo niska, posebno zbog siromaštva koje je teško iskorjeniti <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>. Veze između klimatskih promjena, siromaštva i političkih i bezbjednosnih rizika i njihova važnost za Evropu opširno su analizirane <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>.

**Biodiverzitet** u svijetu i dalje opada uprkos ohrabrujućim dostignućima i pojačanoj političkoj aktivnosti <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>. Svjetska stopa odumiranja vrsta raste i sada se procjenjuje da je skoro 1 000 veća od prirodne stope <sup>(11)</sup>. Sve je više dokaza da su, na globalnom nivou, važne usluge ekosistema pod veoma velikim pritiskom <sup>(12)</sup>. Po nekim procijenama, oko četvrtinu potencijalne neto primarne proizvodnje konvertovao je čovjek kroz direktno ubiranje prinosa (53 %), promjene produktivnosti izazvane korišćenjem tla (4 0%) ili

### Odjeljak 7.1 Globalno podizanje nivoa mora i zakiseljavanje okeana

U 20. vijeku se globalni nivo mora prosječno dizao za 1,7 mm/godišnje. Do ovoga je došlo uslijed porasta zapremine vode u okeanima kao posljedice porasta temperature, mada sve veću ulogu igra priliv vode s otopljenih glečera i ledenih santi. Satelitski podaci i oni dobijeni mjerenjem plime pokazuju da u posljednjih 15 godina nivo mora brže raste, u prosjeku oko 3,1 mm/godišnje, sa sve značajnijim udjelom glečera s Grenlanda i Antartika. Predviđa se da će u ovom vijeku i kasnije nivo mora značajno porasti.

Panel Ujedinjenih nacija za klimatske promjene (IPCC) je 2007. predvidio porast od 0,18 do 0,59 m iznad nivoa iz 1990. godine do kraja vijeka <sup>(a)</sup>. Međutim, od 2007. izvještaji u kojima se upoređuju predviđanja IPCC-a s novijim posmatranjima pokazuju da nivo mora trenutno raste još brže nego što se u tim predviđanjima pretpostavljalo <sup>(b)</sup> <sup>(c)</sup>. Novije procjene ukazuju na to da bi, u slučaju da se ne smanji emisija gasova s efektom staklene bašte, prosječni globalni nivo mora do 2100. godine mogao da poraste za oko 1,0 m, a možda (mada malo vjerovatno) i čak do 2,0 m <sup>(d)</sup>.

Zakiseljavanje okeana je direktna posledica ispuštanja CO<sub>2</sub> u atmosferu. Posle industrijske revolucije okeani su upili jednu trećinu CO<sub>2</sub> koji je proizveo čovjek. Dok je ovo donekle ograničilo količinu CO<sub>2</sub> u atmosferi s jedne strane, s druge strane je uticalo na promjenu hemije okeana. Dokazi ukazuju na to da zakiseljavanje okeana može da postane ozbiljna prijetnja mnogim organizmima i da će se odraziti na mreže ishrane i na ekosisteme npr. tropskih koralnih grebena.

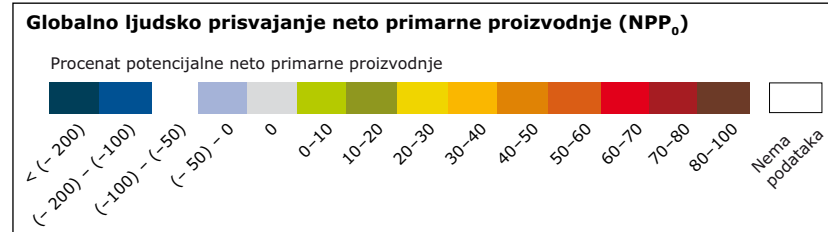
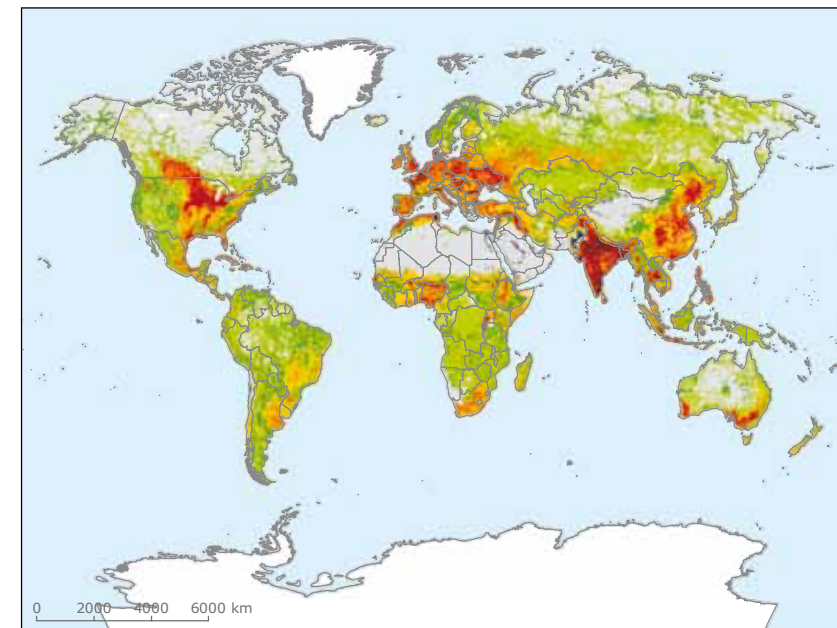
Očekuje se da će pri atmosferskoj koncentraciji ugljen-dioksida iznad 450 ppm velike površine polarnih okeana vjerovatno korodirati školjke važnih morskih kalcifikatora – ovaj efekat će biti najveći na Arktiku. Već se primećuje gubitak težine školjki u planktonskim antarktičkim kalcifikatorima. Stopa hemijskih promjena u okeanima je visoka i brža od ranijih odumiranja uzrokovanih zakiseljavanjem okeana na planeti Zemlji <sup>(e)</sup> <sup>(f)</sup>.

Izvor: EEA.

požarima (7 %) <sup>(A)</sup> <sup>(13)</sup>. Iako ove brojke treba uzeti s rezervom, one su ipak indikator značajnog uticaja ljudi na prirodne ekosisteme.

Gubitak biodiverziteta u drugim regionima svijeta na nekoliko načina utiče na evropske interese. Siromašni svijeta ispaštaju zbog gubitka biodiverziteta jer oni obično najdirektnije zavise od funkcionisanja usluga ekosistema <sup>(14)</sup>. Porast siromaštva i nejednakost će, vrlo vjerovatno, dalje rasplamsati konflikte i nestabilnost u regionima koje ionako često karakterišu slabe strukture vlasti. Takođe, smanjena

### Mapa 7.1 Globalno ljudsko prisvajanje neto primarne proizvodnje



**Napomena:** Ova mapa pokazuje prisvojenu neto primarnu proizvodnju (PNPP) kao procenat potencijalne neto primarne proizvodnje (NPP) <sup>(a)</sup>.

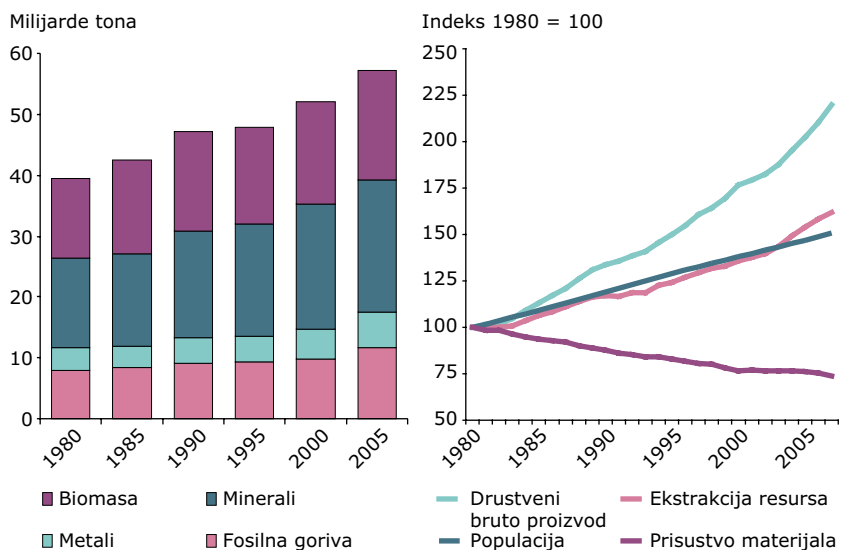
**Izvor:** Haberl et al. <sup>(e)</sup>.

genetska raznovrsnost usjeva i sorti ukazuje na buduću gubitak ekonomskih i društvenih koristi za Evropu u tim kritičnim oblastima u smislu proizvodnje hrane i savremene zdravstvene zaštite <sup>(15)</sup>.

Globalna ekstrakcija **prirodnih resursa** iz ekosistema i rudnika rasla je manje-više konstantno tokom posljednjih 25 godina: od 40 milijardi tona 1980. do 58 milijardi tona 2005. godine. Ekstrakcija resursa je u svijetu neravnomerno raspoređena, s najvećim udjelom Azije 2005. godine (48 % ukupne tonaže, u poređenju s evropskih 13 %). U ovom periodu, došlo je do relativnog razdvajanja globalne ekstrakcije resursa i privrednog rasta: ekstrakcija resursa je porasla za otprilike 50 %, a svjetski ekonomski proizvod (BDP) za oko 110 % <sup>(16)</sup>.

Pa ipak, korišćenje i ekstrakcija resursa još uvijek je u porastu u apsolutnim vrijednostima i premašuje dobiti od efikasnosti resursa. Međutim, ovako složen indikator ne govori o konkretnom razvoju resursa. Čini se da su globalni sistemi hrane, energije i vode osjetljiviji

**Slika 7.1 Globalna ekstrakcija prirodnih resursa iz ekosistema i rudnika, 1980-2005/2007**



**Izvor:** Baza podataka globalnog toka materijala SERI (Global Material Flow Database SERI), izdanje 2010 <sup>(16)</sup> (1).

nego prije nekoliko godina, a za to su odgovorni povećana potražnja, smanjena ponuda i nestabilno snabdjevanje. U tom smislu, prekomjerna eksploatacija, degradacija i gubitak zemljišta ozbiljni su razlozi za zabrinutost <sup>(17)</sup> <sup>(18)</sup> <sup>(19)</sup>. S globalnom konkurencijom i povećanom geografskom i korporativnom koncentracijom zaliha za neke resurse, Evropa se suočava s povećanim rizicima snabdjevanja <sup>(20)</sup>.

Uprkos opštem napretku u oblasti životne sredine i zdravlja u Evropi, globalni danak koji ljudi plaćaju zbog uticaja životne sredine na zdravlje i dalje ozbiljno zabrinjava. Nebezbedna voda, loši kanalizacioni i higijenski uslovi, zagađenje spoljnog vazduha u gradovima, dim od čvrstih goriva u zatvorenom prostoru i izloženost olovu, kao i klimatske promjene, odgovorni su za skoro jednu desetinu smrtnih slučajeva i tereta bolesti u svijetu, a za oko četvrtinu smrtnih slučajeva i tereta bolesti kod djece ispod 5 godina starosti <sup>(21)</sup>. I opet je najugroženije siromašno stanovništvo koje naseljava oblasti na manjim geografskim širinama.

**Tabela 7.1 Smrt i DALY (godine života prilagođene onesposobljenosti) <sup>(B)</sup> koji se mogu pripisati rizicima povezanim sa životnom sredinom, po regionu, 2004**

Rizik	Svijet	Nizak i srednji prihod	Visok prihod
<b>Procenat smrtnih slučajeva</b>			
Dim od čvrstih goriva u zatvorenom prostoru	3,3	3,9	0,0
Nebezbedna voda, kanalizacija, higijena	3,2	3,8	0,1
Zagađenje spoljnog vazduha u gradovima	2,0	1,9	2,5
Globalne klimatske promjene	0,2	0,3	0,0
Izloženost olovu	0,2	0,3	0,0
<b>Svih pet rizika</b>	<b>8,7</b>	<b>9,6</b>	<b>2,6</b>
<b>DALY procenat</b>			
Dim od čvrstih goriva u zatvorenom prostoru	2,7	2,9	0,0
Nebezbedna voda, kanalizacija, higijena	4,2	4,6	0,3
Zagađenje spoljnog vazduha u gradovima	0,6	0,6	0,8
Globalne klimatske promjene	0,4	0,4	0,0
Izloženost olovu	0,6	0,6	0,1
<b>Svih pet rizika</b>	<b>8,0</b>	<b>8,6</b>	<b>1,2</b>

**Izvor:** Svjetska zdravstvena organizacija (1).

Mnoge zemlje srednjih i niskih prihoda sada se suočavaju sa sve većim teretom novih, dok još uvijek biju nezavršenu bitku s tradicionalnim rizicima za zdravlje. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) predviđa da bi između 2006. i 2015. godine broj smrtnih slučajeva u svijetu izazvanih nezaraznim bolestima mogao da poraste za 17 %. Najveći porast se predviđa u regionu Afrike (24 %), za kojim slijedi region istočnog Mediterana (23 %) (22). Evropa će se vjerovatno suočavati sa sve većim problemom novih zaraznih bolesti i onih koje se ponovo javljaju a na koje značajno utiču promjene temperature ili padavina, gubitak staništa i uništavanje životne sredine (23) (24). U svijetu koji se sve više urbanizuje i koji će vjerovatno biti povezan saobraćajem na velike daljine, vjerovatno će porasti pojava i širenje zaraznih bolesti među ljudima (25).

### **Veze između izazova u oblasti životne sredine posebno su vidljive u neposrednom susjedstvu Evrope**

Neposredno susjedstvo Evrope – Arktik, Mediteran i istočni susjedi – zaslužuje posebnu pažnju zbog jakih društveno-ekonomskih i veza u oblasti životne sredine i važnosti ovih regiona za spoljnu politiku EU. Takođe, neki od najvećih svjetskih rezervoara prirodnih resursa nalaze se u ovim regionima, što je za resursima siromašnu Evropu od neposredne važnosti.

Ovi regioni takođe su dom najbogatijih a ipak najugroženijih životnih sredina na svijetu, koje se suočavaju s mnogobrojnim prijetnjama. Istovremeno, tu su još uvijek mnogi prekogranični problemi, kao na primjer upravljanje vodama i zagađenje vazduha, koje Evropa deli sa svojim susjedima. Neki od glavnih izazova za ove regione u oblasti životne sredine obuhvataju:

- **Arktik** – evropske aktivnosti, poput onih čiji je rezultat dalekosežno zagađenje vazduha, ispuštanje crnog ugljenika i gasova s efektom staklene bašte, ostavljaju značajan otisak na Arktiku. Istovremeno, ono što se događa na Arktiku takođe utiče na životnu sredinu u Evropi jer Arktik igra ključnu ulogu u kontekstu klimatskih promjena i s njima povezanog predviđenog porasta nivoa mora. Takođe, višestruki pritisci na ekosisteme Arktika uzrokuju gubitak biodiverziteta širom tog regiona. Ove promjene imaju globalni odjek jer gubitak glavnih funkcija

ekosistema postavlja dodatne izazove pred ljude koji žive na Arktiku budući da promjene obrazaca godišnjih doba utiču na lov i nabavku hrane (26).

- **Istočni susjedi** – susjedi EU na istoku suočavaju se s mnogim izazovima u oblasti životne sredine koji utiču na zdravlje ljudi i ekosisteme. Četvrti izvještaj EEA o procjeni stanja životne sredine u Evropi (27) sumira ključna pitanja u oblasti životne sredine širom panevropskog regiona, uključujući zemlje istočne Evrope,

#### **Odjeljak 7.2 Evropska politika susjedstva**

Evropska politika susjedstva (EPS) ima za cilj jačanje saradnje između EU i njenih susjeda. To je dinamična, razvojna platforma za dijalog i akciju, zasnovana na zajedničkoj odgovornosti i vlasništvu. Nedavno je EPS ojačana kroz inicijative poput Istočnog partnerstva, Crnomorske sinergije i Mediteranske unije.

U okviru EPS, relevantni instrumenti EU – pomorska politika EU, Okvirna direktiva o vodama i razvoj Zajedničkog informacionog sistema životne sredine (SEIS) – postepeno se sprovode izvan granica EU kako bi pomogli usmjeravanju napora u oblasti životne sredine. Takođe su razvijeni međunarodni pravni instrumenti i postepeno se sprovode sa ciljem rešavanja zajedničkih prekograničnih problema, poput Konvencije UN o dalekosežnom prekograničnom zagađenju vazduha ili Konvencije o prekograničnim vodama, kojom su obuhvaćeni i istočni susjedi.

Što se tiče Mediterana, inicijativa Horizont 2020 (k) daje podršku priobalnim zemljama u rešavanju prioritarnih pitanja u vezi sa industrijskim zagađivanjem, otpadom i preradom otpadnih voda sa ciljem smanjenja zagađenja Mediterana.

Kada je riječ o Arktiku, brojni ugovori i konvencije o životnoj sredini, kao i propisi o transportu robe i industrijskoj proizvodnji, obezbeđuju pozadinu za političke odluke u kontekstu politike EU o Arktiku. Dok je EU preduzela prve korake ka formiranju politike o Arktiku, trenutno ne postoji sveobuhvatan politički pristup, a pojedine politike EU – poput poljoprivredne, politike ribarstva, pomorske politike, politike životne sredine i politike o klimi ili energetske polike – utiču na životnu sredinu Arktika i direktno i indirektno.

Međutim, treba napomenuti da analizama trendova u oblasti životne sredine koje pokrivaju susjedne regione Evrope često nedostaju pouzdani, vremenski i prostorno uporedivi podaci i indikatori. Potrebne su bolje i ciljane informacije koje bi podržale analize i procjene životne sredine.

EEA – u okviru evropske politike susjedstva i u saradnji sa zemljama i glavnim regionalnim partnerima – sprovodi niz aktivnosti sa ciljem jačanja postojećeg nadzora životne sredine, upravljanja podacima i informacijama.

**Izvor:** EEA.

Kavakaza i centralne Azije. On se usredsređuje na izazove koje postavljaju zagađenje vode i vazduha, klimatske promjene, gubitak biodiverziteta, pritisci na životnu sredinu mora i priobalja, obrasce potrošnje i proizvodnje, te daje procjenu sektorskih aktivnosti koje utiču na promjene životne sredine u celom regionu.

- **Mediteran** – smešten na raskrsnici tri kontinenta, iako jedan od najbogatijih „eko-regiona“, ovo je ipak jedna od najugroženijih životnih sredina na svijetu. Skorašnji izvještaj „Stanje životne sredine i razvoj Mediterana“<sup>(28)</sup> predstavlja glavne efekte klimatskih promjena, karakteristike prirodnih resursa i životne sredine regiona, kao i izazove njihovog očuvanja. Posebno se pominju neki od glavnih pritisaka izazvanih ljudskom aktivnošću (poput turizma, saobraćaja i industrije) i procjenjuje se njihov uticaj na ekosisteme mora i priobalja, a razmatra se i njihova održivost u životnoj sredini.

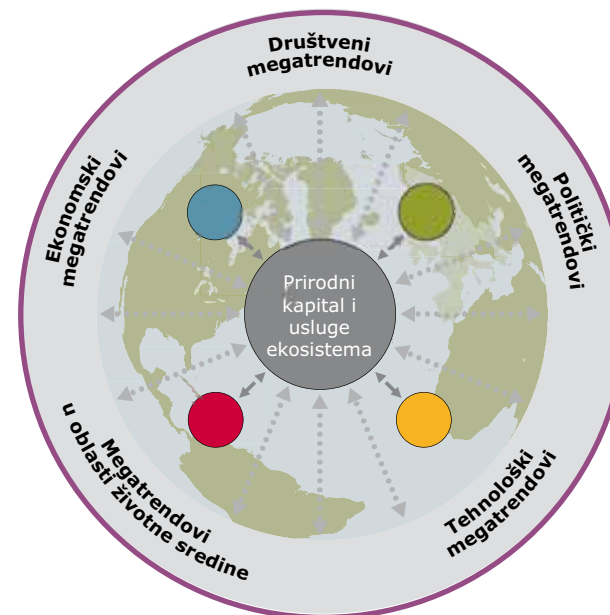
Dok Evropa ima direktnog ili indirektnog udela u nekim pritiscima na životnu sredinu ovih regiona, ona je takođe u jedinstvenom položaju da saraduje na unaprijeđenju životne sredine u njima, posebno kroz davanje podrške transferima tehnologija i pružanje pomoći izgradnji institucionalnih kapaciteta. Ove dimenzije se sve više odražavaju u prioritetima evropske politike prema susjednim zemljama<sup>(29)</sup>.

### Izazovi u oblasti životne sredine su tjesno povezani s globalnim pokretačima promjena

Brojni novi trendovi oblikuju budućnost Evrope i svijeta, a mnogi od njih su izvan direktnog uticaja Evrope. S njima povezani svjetski megatrendovi prostiru se preko društvene, tehnološke, ekonomske, političke, pa čak i dimenzije životne sredine. Ključni pomaci obuhvataju promjene demografskih obrazaca ili ubrzanje stope urbanizacije, sve bržih tehnoloških promjena, sve dublje integracije tržišta, promjene rasporeda moći ili klimatske promjene.

Godine 1960. svijet je imao 3 milijarde stanovnika. Danas ima 6,8 milijardi. Prema procjeni u skladu s „varijantom srednjeg rasta“ stanovništva, Odeljenje UN za stanovništvo predviđa da će ovaj broj nastaviti da raste i da će do 2050. godine na Zemlji živjeti preko 9 milijardi stanovnika<sup>(30)</sup>. Međutim, neizvjesnosti su očigledne, a

**Slika 7.2 Zbirka svjetskih pokretača promjena koje su važne za životnu sredinu Evrope**



#### Prioritetne oblasti politike životne sredine

- Klimatske promjene
- Priroda i biodiverzitet
- Prirodni resursi i otpad
- Životna sredina, zdravlje i kvalitet života

#### Zbirka globalnih megatrendova

- Povećanje globalnih razlika u trendovima stanovništva: starenje, rast i migracije stanovništva
- Život u urbanom svijetu: širenje gradova i ubrzan rast potrošnje
- Promjena globalnih obrazaca tereta bolesti i rizik novih pandemija
- Ubrzani tehnološki razvoj: trka ka nepoznom
- Kontinuirani ekonomski razvoj
- Promjene u rasporedu moći: od jednopolarnog do multipolarnog svijeta
- Intenzivnije globalno nadmetanje za resurse
- Smanjenje zaliha prirodnih resursa
- Ozbiljnije posljedice klimatskih promjena
- Rast neodrživog tereta zagađenja životne sredine
- Svjetska regulativa i upravljanje: sve veća fragmentacija, ali konvergencija rezultata

Izvor: EEA.



**Tabela 7.2 Stanovništvo svijeta i raznih regiona 1950, 1975, 2005. i 2050. prema različitim varijantama rasta**

Region	Populacija u milionima			Populacija 2050			
	1950	1975	2005	Niska	Srednja	Visoka	Konstantna
Svijet	2 529	4 061	6 512	7 959	9 150	10 461	11 030
Razvijeniji regioni	812	1 047	1 217	1 126	1 275	1 439	1 256
Manje razvijeni regioni	1 717	3 014	5 296	6 833	7 875	9 022	9 774
Afrika	227	419	921	1 748	1 998	2 267	2 999
Azija	1 403	2 379	3 937	4 533	5 231	6 003	6 010
Evropa *	547	676	729	609	691	782	657
Južna Amjerika i Karibi	167	323	557	626	729	845	839
Sjeverna Amjerika	172	242	335	397	448	505	468
Okeanija	13	21	33	45	51	58	58
Evropa (EEA-338)	419	521	597	554	628	709	616

**Napomena:** \*Evropa (terminologija EU) obuhvata svih 38 zemalja članica EEA (osim Turske) i zemlje saradnice EEA, kao i Belorusiju, Republiku Moldaviju, Rusku Federaciju i Ukrajinu.

**Izvor:** Odeljenje UN za stanovništvo (1).

predviđanja zavise od nekoliko pretpostavki, uključujući i stope plodnosti. Imajući to u vidu, do 2050. godine svjetska populacija bi mogla da bude iznad 11 milijardi ili da se ograniči na 8 milijardi <sup>(30)</sup>. Ova neodređena predviđanja imaju ogromne posljedice na potražnju za svjetskim resursima.

Za razliku od svjetskog trenda, očekuje se da će stanovništvo Evrope značajno ostariti i brojčano opasti. Što se tiče susjednih zemalja, pad broja stanovnika naročito je dramatičan u Rusiji i velikim oblastima Evrope. Istovremeno, sjevernoafričke zemlje duž Mediterana svedoci su upornog rasta broja stanovnika. Uopšteno gledano, širi region sjeverne Afrike i Bliskog istoka doživio je tokom prošlog vijeka najvišu stopu rasta stanovništva od svih regiona na svijetu <sup>(30)</sup>.

Regionalna distribucija rasta stanovništva, starosna struktura i međuregionalne migracije takođe su važne. Od 1960, devedeset odsto rasta stanovništva zabilježeno je u zemljama koje se u Ujedinjenim nacijama vode kao „manje razvijene“ <sup>(30)</sup>. U međuvremenu, svijet se urbanizuje brže nego ikada. Do 2050. godine, oko 70 % svjetske populacije vjerovatno će živeti u gradovima, u poređenju s manje od 30 % 1950. Porast stanovništva u velikoj je mjeri gradski fenomen koncentrisan u zemljama u razvoju, posebno u Aziji, za koju se procjenjuje da će do 2050. godine biti dom za preko 50 % svjetske gradske populacije <sup>(31)</sup>.

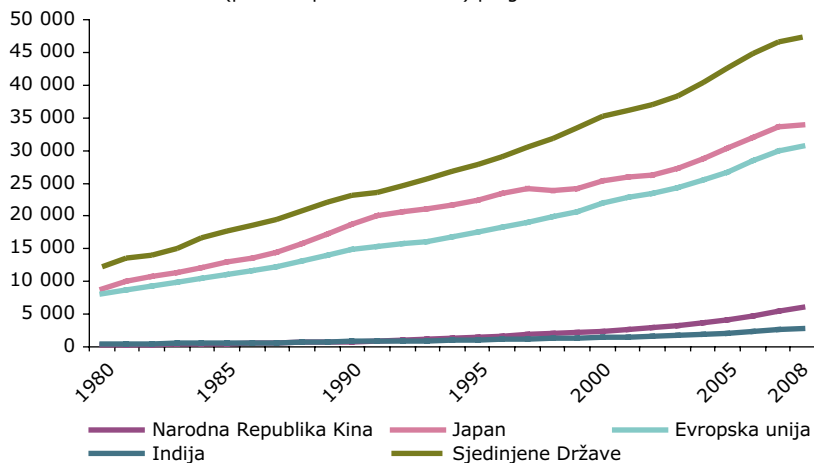
Globalna integracija tržišta, promjene u globalnoj konkurentnosti i obrascima potrošnje u svijetu čine još jedan složen skup uzroka promjena. Kao rezultat liberalizacije i uslijed smanjenja troškova transporta i komunikacija, međunarodna trgovina u proteklih pedeset godina značajno je porasla. Vrijednost svjetskog izvoza porasla je sa 296 milijardi USD 1950. godine na preko 8 triliona USD 2005. godine (mjereno prema „paritetu kupovne moći“), a njegov udio u svjetskom BDP-u je porastao sa oko 5 % do gotovo 20 % <sup>(32)</sup> <sup>(33)</sup>. Slično tome, novac koji kući šalju radnici i inostranstvu često predstavlja veliki izvor prihoda za zemlje u razvoju. Za neke zemlje, ovaj novac je premašio četvrtinu BDP-a 2008. godine po zemlji (npr. 50% u Tadžikistanu, 31 % u Moldaviji, 28 % u Kirgistanu i 25 % u Libanu) <sup>(34)</sup>.

Uz pomoć globalizacije mnoge zemlje su uspele da izvuku veći dio svog stanovništva iz siromaštva <sup>(35)</sup>. Svjetski ekonomski rast i trgovinska integracija podstakli su mnoge dugoročne promjene na polju međunarodne konkurentnosti, čija je karakteristika rast proizvodnje u novim ekonomijama. Broj potrošača sa srednjim prihodima ubrzano raste u svijetu, a posebno u Aziji <sup>(36)</sup>. Svjetska banka procjenjuje da bi u današnjim novim i ekonomijama u razvoju do 2030. godine moglo da bude 1,2 milijarde potrošača sa srednjim prihodima (C) <sup>(37)</sup>. Već 2010. godine očekuje se da će udio ekonomija BRIK zemalja – Brazila, Rusije, Indije i Kine – biti ravan skoro polovini svjetskog rasta potrošnje <sup>(38)</sup>.

Očekuje se da će između razvijenih i glavnih novih ekonomija ostati velike razlike u akumulaciji individualnog bogatstva. Ipak, mjenja se ravnoteža ekonomske moći u svijetu. U toku su velika pomjeranja kupovne moći ka ekonomijama i potrošačima sa srednjim prihodima i na novim tržištima se stvaraju se značajna potrošačka tržišta koja bi

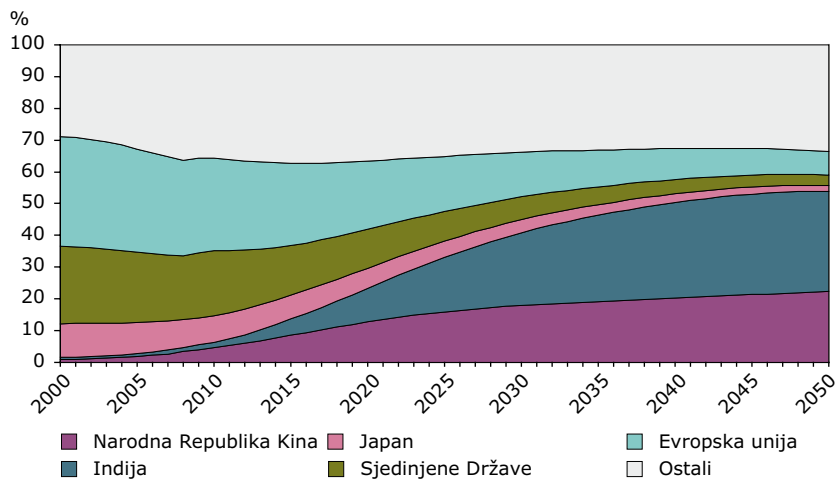
**Slika 7.3 Rast BDP-a po glavi stanovnika u SAD, EU 27, Kini, Japani i Indiji, 1980-2008**

BDP zasnovan na PPM (paritetu potrošačke moći) po glavi stanovnika



Izvor: Međunarodni monetarni fond (m).

**Slika 7.4 Predviđeni udeli svijetske klase potrošača sa srednjim primanjima, 2000-2050**



Izvor: Kharas (n).

mogla da pokrenu buduću potražnju za svjetskim resursima, opet naročito u Aziji (39) (40). Prema jednoj procjeni, do četrdesetih godina ovog vijeka sve BRIK zemlje zajedno mogle bi da imaju isti udio u svjetskom BDP-u kao G7 (41).

Međutim, u ovim predviđanjima mnogo je nepoznanica. Na primjer, neizvjesno je do kojeg bi stepena Azija mogla ekonomski da se integriše, neizvjestan je uticaj starenja populacije i sposobnost da se ojača privatno ulaganje i obrazovanje. U kontekstu veće međusobne povezanosti tržišta i veće osjetljivosti na rizik propasti tržišta, svjetski regulatorni režimi mogli bi u budućnosti da se prošire, ali su njihovi obrisi i uloga nepredvidivi.

Takođe, brzina i obim naučnog i tehnološkog napretka utiču na ključne društveno-ekonomske trendove i pokretačke sile. Eko-inovacije i tehnologije pogodne za životnu sredinu u tom su smislu od ključne su važnosti, a evropske kompanije već su relativno dobro pozicionirane na svjetskim tržištima. Politike koje to podržavaju relevantne su kako u smislu olakšavanja ulaska novih eko-inovacija i tehnologija na tržište, tako i u kontekstu sve veće svjetske potražnje (vidi Pogavlje 8).

Dugoročno gledano, očekuje se da će pomaci i tehnološka konvergencija u nanonauci i nanotehnologijama, biotehnologiji i biološkim naukama, informacionim i komunikacionim tehnologijama, kognitivnim naukama i neuro-tehnologijama duboko uticati na ekonomiju, društvo i životnu sredinu. Vjerovatno će potpuno otvoriti nove mogućnosti za ublažavanje i rješavanje ekonomskih problema, uključujući npr. nove senzore zagađenja, nove vrste baterija i druge tehnologije za skladištenje energije, jače i trajnije materijale za automobile, zgrade ili vazduhoplove (42) (43) (44).

Međutim, ove tehnologije takođe daju povod za zabrinutost kada je riječ o štetnim uticajima na životnu sredinu, s obzirom na obim i stepen složenosti njihovih interakcija. Postojanje nepoznatih – čak nesaznajnih – uticaja predstavlja veliki izazov za upravljanje rizicima (45) (46). Povratni efekat takođe bi mogao da ugrozi dostignuća u oblasti životne sredine i efikasnosti resursa (47).

Uslijed promjena u demografiji i raspodeli moći mjenjaju se konture svjetskog pejzaža vlasti. Difuzija političke moći ka nekoliko polova

uticaja je u toku i mjenja geopolitički pejzaž<sup>(48)</sup> <sup>(49)</sup>. Privatni subjekti poput multinacionalnih preduzeća igraju sve veću ulogu u svjetskoj politici i postaju sve direktnije uključeni u formulisane i sprovođenje politika. Zahvaljujući napretku komunikacionih i informacionih tehnologija, civilno društvo sve je angažovanije u svjetskim pregovaračkim procesima svih vrsta. Zahvaljujući tome raste međusobna zavisnost i složenost procesa donošenja političkih odluka, podstiče se stvaranje novih vidova vlasti i postavljaju nova pitanja o nadležnosti, legitimnosti i odgovornosti<sup>(50)</sup>.

### Izazovi u oblasti životne sredine mogu da povećaju rizike za hranu, energiju i bezbjednost vode na globalnom nivou

Izazovi u oblasti životne sredine na globalnom nivou, poput efekata klimatskih promjena, gubitka biodiverziteta, prekomjerne upotrebe prirodnih resursa i pitanja životne sredine i zdravlja, u čvrstoj su vezi s pitanjima siromaštva i održivosti ekosistema i, shodno tome, s pitanjima bezbjednosti resursa i političke stabilnosti. Ovo pojačava pritisak i povećava neizvjesnost u pogledu nadmetanja za prirodne resurse, što može pojačati posljedice povećane potražnje, smanjenih zaliha i smanjene stabilnosti zaliha. Konačno, ovo dalje pojačava pritisak na ekosisteme globalno, a posebno na njihovu sposobnost da nastave da obezbeđuju bezbednu hranu, energiju i vodu.

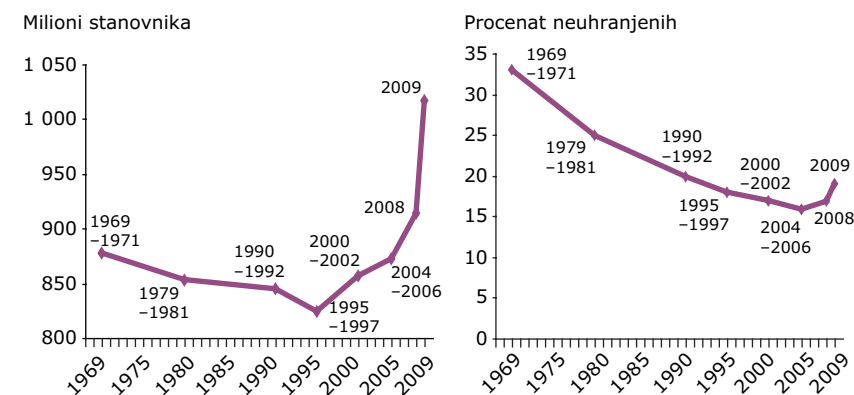
Prema Organizaciji Ujedinjenih nacija za hranu i poljoprivredu (FAO), potrebe za hranom za ljude, hranom za životinje i vlaknima mogle bi do 2050. godine da porastu za 70 %<sup>(51)</sup>. Krhkost svjetskih sistema za obezbeđenje hrane, vode i energije postala je očigledna tokom nekoliko posljednjih godina. Na primjer, površina obradive zemlje po čovjeku globalno je opala sa 0,43 ha 1962. godine na 0,26 ha 1998. godine. FAO očekuje da će od sadašnjeg trenutka do 2030. g. ova vrijednost dalje padati za 1,5 % godišnje ako ne dođe do nekih većih promjena u politici<sup>(52)</sup>.

Slično tome, u Međunarodnoj agenciji za energiju (IEA) očekuju rast svjetske potražnje energije za 40 % tokom narednih 20 godina ako se ne sprovedu veće promjene u politici<sup>(53)</sup>. IEA je više puta upozoravala

na predstojeću svjetsku energetska krizu zbog porasta dugoročne potražnje. Potrebna su velika i neprekidna ulaganja u energetska efikasnost, obnovljive oblike energije i novu infrastrukturu da bi se prešlo na energetska sistema s niskim procjntom ugljenika i efikasnim korišćenjem resursa koji je u skladu s dugoročnim ciljevima u oblasti životne sredine<sup>(53)</sup> <sup>(54)</sup>.

Ali, najozbiljniji problem u narednim decenijama mogla bi da bude nestašica vode. Po jednoj procjeni, samo za 20 godina svjetska potražnja vode mogla bi da bude za 40 % veća nego danas, a preko 50 % veća u zemljama koje se najbrže razvijaju<sup>(55)</sup>. Takođe, prema nedavnoj procjeni koju je pripremio Sekretarijat Konvencije o biološkoj raznolikosti, veoma su izmjenjeni tokovi preko 60 odsto velikih riječnih sistema. Tako su dostignute granice ekološke održivosti dostupne vode za ekstrakciju, a do 2030. godine 50 % svjetske populacije moglo bi da živi u oblastima koje oskudjevaju vodom, dok bi preko 60% stanovništva još uvijek živelo u uslovima bez odgovarajućeg pristupa kanalizaciji<sup>(56)</sup>.

**Slika 7.5 Procenat neuhranjenih u zemljama u razvoju, 1969-2009**



Izvor: Organizacija UN za hranu i poljoprivredu (°).

Infrastruktura je često stara i nema podataka o stvarnom učinku i gubicima <sup>(57)</sup>. U jednoj procjeni se predviđa da će do 2015. godine u prosjeku biti potrebno uložiti 772 milijarde USD za održavanje usluga vodosnabdjevanja i prečišćavanja otpadnih voda u svijetu <sup>(58)</sup>. Ovdje, mogućnost lančane reakcije kod snabdjevanja hranom i energijom postoji npr. u smanjenju poljoprivredne proizvodnje, koja može da dovede do smanjenja opšte društvene elastičnosti.

Već danas, u mnogim djelovima svijeta, korišćenje neobnovljivih resursa približava se granici a potencijalno obnovljivi resursi se koriste preko svojih reproduktivnih kapaciteta. Ovakva dinamika takođe se može videti u susjednim evropskim regionima i njihovom korišćenju relativno bogatog prirodnog kapitala. Prekomjerna eksploatacija vodnih resursa, u kombinaciji s nedovoljnim pristupom bezbjednoj vodi za piće i kanalizaciji, glavni je izazov i za istočnu Evropu i za Mediteran <sup>(35)</sup>.

Na globalnom nivou, siromaštvo i društveno isključenje još se više pogoršavaju degradacijom ekosistema i klimatskim promjenama. Globalno, napori da se ublaži ekstremno siromaštvo bili su prilično efikasni do devedesetih godina 20. vijeka <sup>(51)</sup>. Međutim, kriza hrane i ekonomska kriza koje su se javljale od 2006. do 2009. godine pojačale su trend rasta neuhranjenosti širom svijeta. Godine 2009. broj neuhranjenih je po prvi put prešao 1 milijardu, a u posljednjih nekoliko godina porastao je i procenat neuhranjenih u zemljama u razvoju, koji je veoma brzo opadao.

Prekomjerna eksploatacija resursa i klimatske promjene pojačavaju prijetnje prirodnom kapitalu. Takođe utiču na kvalitet života, jer mogu da potkopaju socijalnu i političku stabilnost <sup>(2)</sup> <sup>(8)</sup>. Dalje, životi milijardi ljudi neizbježno su povezani sa održivošću usluga lokalnih ekosistema. U kombinaciji s demografskim pritiscima, smanjenje socioekološke elastičnosti može dodati novu dimenziju raspravi o životnoj sredini i bezbjednosti jer postoji vjerovatnoća da konflikt oko stalnog smanjenja resursa postane intenzivniji i pojača migracione pritiske <sup>(2)</sup> <sup>(59)</sup>.

### Odjeljak 7.3 Ka identifikovanju pragova životne sredine i planetarnih granica

Naučnici koji proučavaju sistem planete Zemlje pokušavaju da shvate složenost interakcija u biogeofizičkim procesima koji određuju sposobnost Zemlje da se samoreguliše. U tom smislu, ekolozi su primetili da mnogi procesi koji se odvijaju u ekosistemima imaju pragove koji, kada se pređu, izazivaju temeljne promjene u funkcionisanju ekosistema.

Nedavno je grupa naučnika predložila planetarne granice u okviru kojih čovečanstvo mora ostati da bi izbeglo katastrofalne promjene životne sredine <sup>(9)</sup>. Oni ukazuju na to da su tri kritične granice već pređene: stopa gubitka biodiverziteta, klimatske promjene i čovjekov uticaj na ciklus azota, ali priznaju da postoje velike rupe u znanju i nesigurnosti.

Pokušaj da se identifikuju i pobroje ove planetarne granice pokrenuo je širu raspravu o održivosti takvog poduhvata, kao i da li ima smisla izračunavati globalnu stopu procesa od kojih su neki lokalnog karaktera, npr. nivo nitrata i gubitak biodiverziteta <sup>(9)</sup>. Dok se može priznati opšta vrijednost ove naučne vežbe, zabrinjava naučna opravdanost, mogućnost izbora tačnih, neproizvoljnih vrijednosti i problemi smanjenja složenosti interakcija u jedinstvene granične vrijednosti <sup>(1)</sup> <sup>(5)</sup>.

Mogu se javiti problemi oko balansiranja ovih granica s etičkim i ekonomskim pitanjima i zamjena vrijednosti s ciljevima. Neki smatraju da bi postavljanje kvantitativnih granica moglo da odloži delotvornu akciju i doprinese degradaciji životne sredine do tačke bez povratka <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup>.

**Izvor:** EEA.

### Svjetski razvoj može povećati osjetljivost Evrope na sistemske rizike

Budući da mnogi pokretači svjetskih promjena funkcionišu izvan direktnog uticaja Evrope, njena osjetljivost na spoljne promjene mogla bi značajno da poraste, posebno u kontekstu razvoja situacije u njenom neposrednom susjedstvu. S obzirom na to da je kontinent koji ne obiluje resursima i susjed nekim regionima koji su najpodložniji promjenama životne sredine na globalnom nivou, aktivno učešće i saradnja s tim regionima može pomoći u rešavanju mnogih problema s kojima se Evropa suočava.

Mnogi glavni pokretači funkcionišu na globalnom nivou i prije se mogu razvijati decenijama nego godinama. U svojoj nedavnoj procjeni, Svjetski ekonomski forum upozorio je na visok nivo *sistemskog rizika* zbog povećanja broja međusobnih veza između različitih rizika <sup>(60)</sup>. U procjeni se takođe ističe da su neočekivane, iznenadne promjene spoljnih uslova neizbježne u tako intenzivno povezanom svijetu. Dok iznenadne promjene mogu imati ogroman uticaj, najveći rizici mogu se izroditi iz sporog propadanja koje svoj puni štetni potencijal otkriva kroz decenije, a čiji se potencijalni ekonomski uticaj i društvena cijena mogu ozbiljno potcijeniti <sup>(60)</sup>. Neprestana prekomjerna eksploatacija prirodnog kapitala primjer je sporog propadanja.

Za razliku od uticaja na isključivo pojedinačne elemente, ovi sistemski rizici – bilo da se manifestuju kao iznenadne promjene ili sporo propadanje – obuhvataju potencijalnu štetu za npr. ceo sistem tržišta ili za ekosistem, ili čak njihovo potpuno propadanje. Međusobna povezanost pokretača i rizika koje smo ovde istakli važna je zbog slijedećeg: dok ove veze mogu da dovedu do veće otpornosti kada rizik deli veći broj elemenata ekosistema, one takođe mogu povećati njegovu krhkost. Neuspeh na jednoj važnoj karici može imati domino efekat, često uslijed smanjene raznolikosti sistema i rupama u upravljanju <sup>(60)</sup> <sup>(61)</sup>.

Glavni povezani rizik je rizik ubrzanja povratnih mehanizama u oblasti životne sredine i njihovih direktnih i indirektnih uticaja na Evropu. Od Milenijumske procjene ekosistema <sup>(12)</sup> i Četvrtog izvještaja Međuvladinog panela za klimatske promjene <sup>(62)</sup>, naučnici upozoravaju da povratni mehanizmi u oblasti životne sredine povećavaju vjerovatnoću nelinearnih promjena velikih razmjera u ključnim sistemskim komponentama planete Zemlje. S rastom globalne temperature na primjer, povećava se rizik prekoračenja kritičnih tačaka („tipping points“) koje mogu da pokrenu nelinearne promjene velikih razmjera <sup>(63)</sup>.

Ako se njima ne pozabavimo na odgovarajući način, sistemski rizici mogu naneti razornu štetu vitalnim sistemima, prirodnom kapitalu i infrastrukturi od kojih zavisi naše blagostanje kako u lokalnim tako i u svjetskim razmjerama. Stoga su potrebni zajednički naponi za suzbijanje pojedinih uzroka sistemskih rizika, razvoj prilagodljivog upravljanja i jačanje elastičnosti, imajući u vidu sve veće izazove u oblasti životne sredine.

#### Odjeljak 7.4 Kritične tačke: rizici klimatskih promjena velikih razmjera (nelinearnih)

Šta su kritične tačke („tipping points“)? Ako jedan sistem ima više od jednog stanja ravnoteže, mogući su prelazi u strukturno različita stanja. Ako i kada se pređe kritična tačka, razvoj sistema više ne određuje vrijeme pritiska već unutrašnja dinamika, koja može biti mnogo brža od originalnog pritiska.

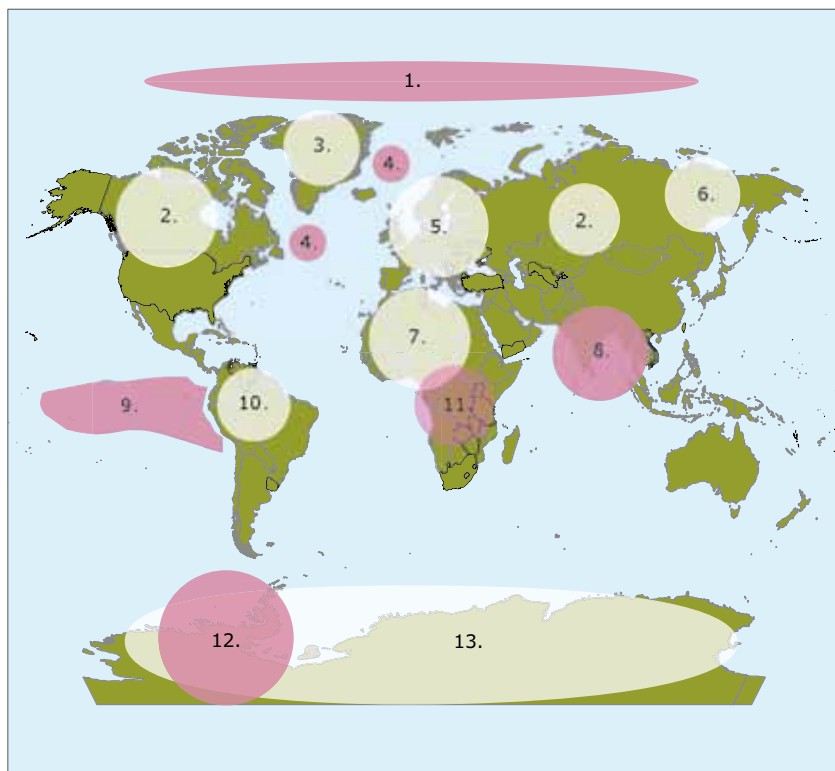
Identifikovane su razne kritične tačke, od kojih neke mogu imati značajne posljedice u Evropi. Međutim, treba napomenuti da se one mogu razvijati u vrlo različitim, a ponekad i veoma dugim, vremenskim periodima.

Jedna od promjena velikih razmjera koja bi mogla da pogodi Evropu je otapanje lednika (deglacijacija) na zapadnom Antarktiku (WAIS) i Grenlandu (GIS). Već postoje dokazi ubrzanog topljenja GIS-a. Nastavak globalnog zagrevanja, tj. temperature za 1-2°C (GIS) odnosno 3-5 °C (WAIS) iznad nivoa iz 1990. godine, mogle bi biti kritične tačke posle kojih se može očekivati makar djelimično topljenje leda GIS-a odnosno WAIS-a i značajno podizanje nivoa mora <sup>(v)</sup> <sup>(w)</sup>.

Manje smo sigurni u druge nelinearne efekte, npr. šta se može dogoditi s cirkulacijom okeana. Djelovi morske struje koja nosi tople vode iz tropa u Atlantski okean pokazuju značajne sezonske i desetogodišnje varijable, ali podaci ne potvrđuju dosljedan trend promjene cirkulacije. Usporevanje cirkulacije može privremeno suzbiti tendenciju globalnog zagrevanja u Evropi, ali može imati neočekivane i ozbiljne posljedice negdje drugdje.

Drugi primjeri mogućih kritičnih tačaka su ubrzano ispuštanje metana (CH<sub>4</sub>) uslijed topljenja stalno zaleđenog zemljišta, destabilizacija hidrata na morskom dnu i ubrzano, klimom izazvano mjenjanje jedne vrste ekosistema u drugi. Razumjevanje ovih procesa je još uvijek ograničeno i generalno se smatra da su male šanse da imaju ozbiljnije implikacije u ovom vijeku.

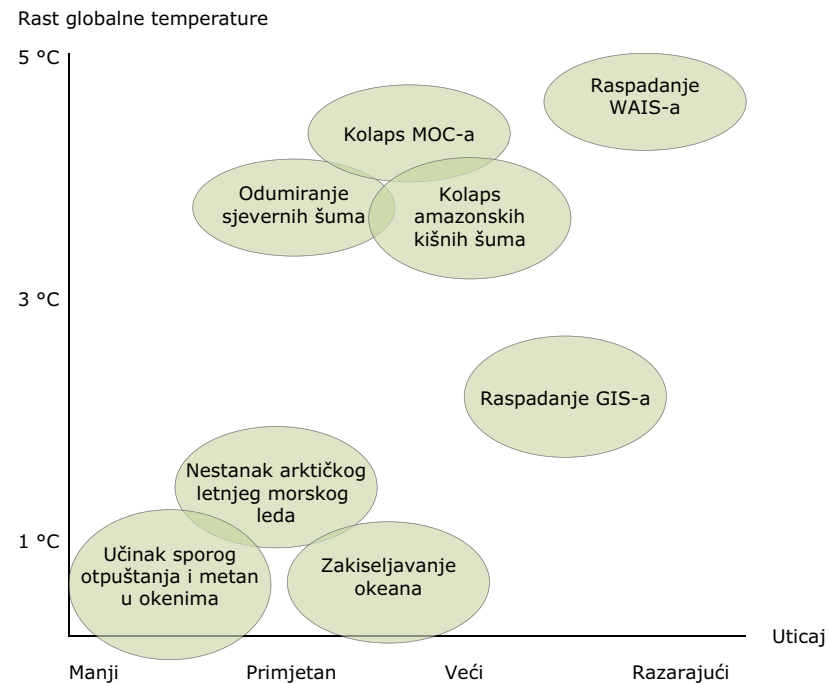
**Izvor:** EEA.

**Mapa 7.2 Potencijalni kritični klimatski faktori****Potencijalni kritični klimatski faktori**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Gubitak leda Arktičkog mora                                | 7. Ozelenjavanje Sahare                                |
| 2. Odumiranje sjevernih šuma                                  | 8. Haotična multistabilnost indijskih monuna           |
| 3. Topljenje grenlandskog ledenog pokrivača                   | 9. Promjene ENSO amplitude učestalosti                 |
| 4. Formiranje dubokih voda u Atlantiku                        | 10. Odumiranje amazonskih kišnih šuma                  |
| 5. Klimatske promjene – Izazvane rupom u ozonskom omotaču (?) | 11. Promjena zapadnoafričkog monuna                    |
| 6. Permafrost i gubitak tundri (?)                            | 12. Nestabilnost ledenog pokrivača zapadnog Antarktika |
|   | 13. Promjene vodene formacije na dnu Antarktika (?)    |

**Napomena:** Znacima pitanja (?) označeni su sistemi čiji je status kao kritičnih faktora posebno neizvjestan. Postoje drugi kritični faktori koji ovde nijesu opisani, npr. koralne grebene u plitkim vodama djelimično ugrožava zakiseljavanje okeana.

**Izvor:** University of Copenhagen (\*).

**Slika 7.6 Procijenjena globalnog zagrevanja pri kojem se događaji mogu javiti u odnosu na njihov uticaj**

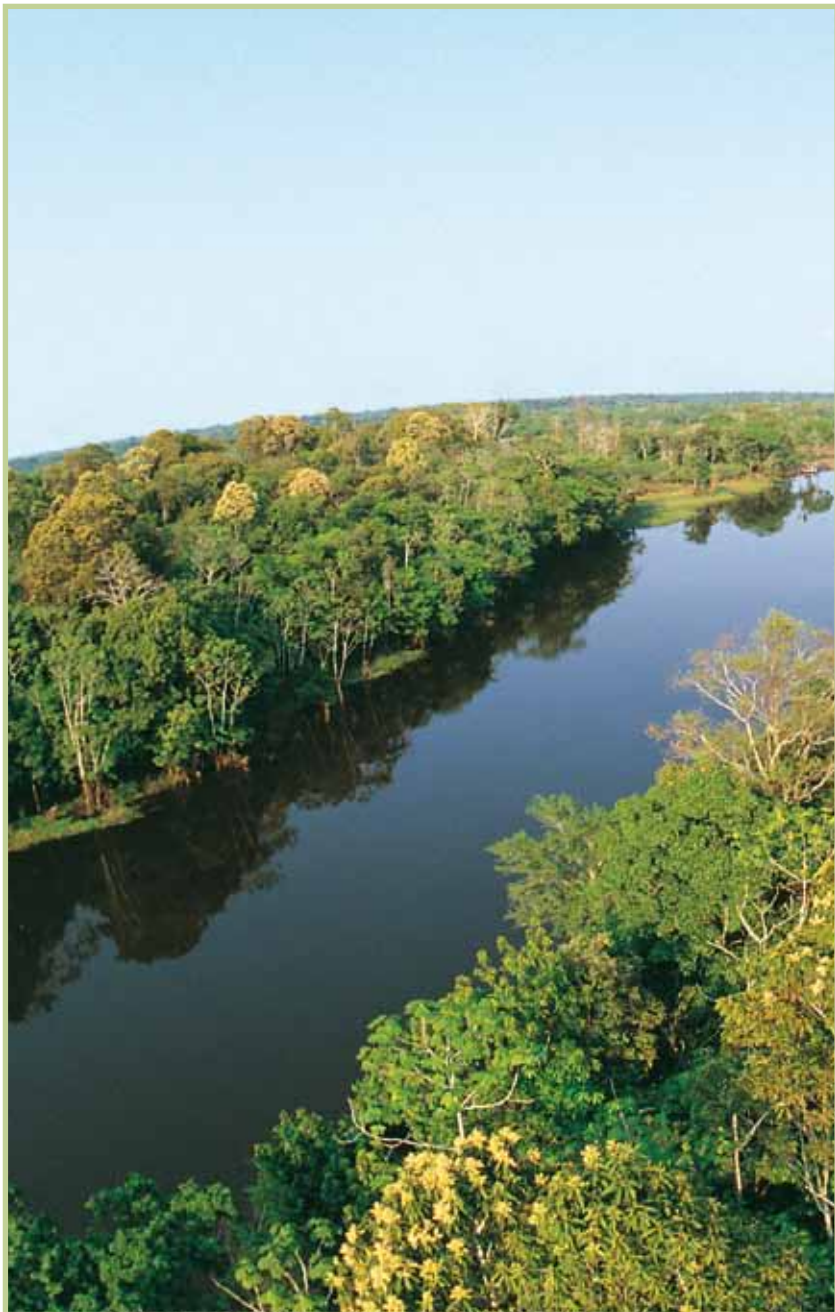
GIS: Grenlandskog ledenog pokrivača

WAIS: Sjevernoatlantskog ledenog pokrivača

MOC: Morske struje koja nosi tople vode iz tropa u Sjeverni Atlantik

**Napomena:** Oblici i veličine elipsi ne predstavljaju neizvjesnosti u pogledu uticaja i temperatura. Ove neizvjesnosti mogu biti značajne.

**Izvor:** PBL (\*), Lenton (\*).



## 8 Budući prioriteti u oblasti životne sredine: razmišljanja

### **Dosad neviđene promjene, međusobno povezani rizici i sve veća ugroženost postavljaju nove izazove**

U prethodnim poglavljima ističe se činjenica da svijet prolazi kroz promjene životne sredine i suočava se s novim izazovima dosad neviđenih razmjera, brzine i međusobnih veza.

Razvijene zemlje decenijama intenzivno koriste zalihe prirodnog kapitala i degradiraju ekosistem da bi podstakle ekonomski razvoj. To je dovelo do globalnog zagrevanja, gubitka biodiverziteta i raznih drugih negativnih uticaja na naše zdravlje. Mada mnogi neposredni efekti nijesu pod direktnim uticajem Evrope, oni imaju značajne posljedice i stvorice potencijalne rizike za elastičnost i održivi razvoj evropske privrede i društva.

Nove ekonomije i ekonomije u razvoju posljednjih godina ponavljaju ovaj trend, i to mnogo brže, a pokreću ih slijedeći faktori: rast broja stanovnika; sve veći broj potrošača srednje klase i sve brži obrasci potrošnje koji se kreću ka nivoima razvijenih zemalja; finansijski tokovi bez presedana koji jure za sve deficitarnijim sirovinama i energijom; dosad neviđene promjene ekonomske moći, razvoja i obrazaca trgovine od naprednih do novih i ekonomija u razvoju, kao i delokalizacija proizvodnje kao posljedice konkurentnih cijena.

Klimatske promjene su najočiglednija posledica ovih skorašnjih promjena: probijanje granice od 2 °C je možda najopipljiviji primjer rizika koji se odvija izvan planetarnih granica. Dugoročna ambicija smanjenja emisije CO<sub>2</sub> za 80–95 % do 2050. godine u Evropi kako bi se ostalo u okvirima naprijed pomenute granice snažan je argument za temeljnu transformaciju postojeće evropske ekonomije, s energijom s niskom stopom ugljenika i transportnim sistemima kao žilama kucavicama nove ekonomije – ali ne i jedinim.

Kao u prošlosti, očekuje se da će uticaji budućih klimatskih promjena najviše pogoditi najugroženije u društvu: decu, starije i siromašne. S pozitivne tačke gledišta, veći pristup zelenim površinama,

biodiverzitet, čista voda i vazduh dobri su za ljudsko zdravlje. Međutim, postavlja se pitanje deljenja pristupa i koristi s obzirom na to da prostorno planiranje i investicije favorizuju bogate na štetu siromašnih.

Dobro održavani ekosistemi i usluge ekosistema su od suštinske važnosti za ublažavanje klimatskih promjena i adaptaciju, a očuvanje biodiverziteta preduslov da se to ostvari. Balansiranje uloge koju ekosistemi mogu igrati kao amortizeri očekivanih uticaja sa eventualnim većim potrebama za novim naseljima na vodi i zemlji donosi nove izazove za urbaniste, arhitekte i konzervatore.

Smatra se da će aktuelna trka za zamjenom energije s visokom stopom ugljenika energijom i materijalima s niskom stopom ugljenika dalje pojačati pritisak potražnje na zemaljske, vodne i morske ekosisteme i usluge (primjer za to su prva i druga generacija biogoriva). Kako potražnja bude rasla za npr. hemijskim supstitutima, vjerovatno će se njihova postojeća korišćenja za hranu, saobraćaj i rekreaciju još više sukobljavati.

Mnogi izazovi u oblasti životne sredine koji se razmatraju u ovom izvještaju isticani su u prethodnim izvještajima EEA <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>. Danas je razlika u brzini kojom međusobna povezanost širi rizike i povećava neizvjesnost u svijetu. Iznenađne pojave u jednoj oblasti ili geografskom regionu mogu naneti velike štete u celoj mreži ekonomija preko zaraze, povratnih efekata i drugih amplifikacija. To dokazuju nedavna svjetska ekonomska kriza i erupcija vulkana na Islandu <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>.

Krize poput ovih takođe su pokazale koliko je našem društvu teško da se izbori sa rizicima. Dobro usmjerena i brojna rana upozorenja često se naširoko ignorišu <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>. Istovremeno, novije doba pruža mnoga iskustva, i dobra i loša, iz kojih možemo naučiti i brže i sistematičnije reagovati na izazove s kojima se suočavamo (npr. kroz višestruko krizno upravljanje, pregovore o klimi, eko-inovacije, informacione tehnologije ili globalni razvoj znanja).

Imajući u vidu ovu pozadinu, u posljednjem poglavlju bavimo se nekim novim, budućim prioritetima u oblasti životne sredine:

- **Bolje sprovođenje i dalje jačanje aktuelnih prioriteta u oblasti životne sredine** kao što su: klimatske promjene; priroda i biodiverzitet; korišćenje prirodnih resursa i otpad; životna sredina i kvalitet života. Dok ovo ostaju važni prioriteti, od presudne važnosti biće njihovo povezivanje. Bolji nadzor i sprovođenje sektorskih i politika u oblasti životne sredine obezbjeđiće postizanje ciljeva u oblasti životne sredine, daće regulatornu stabilnost i pomoći da upravljanje bude delotvornije.
- **Posvećeno upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema.** Veća efikasnost i elastičnost resursa javljaju se kao ključni koncepti za rješavanje prioriteta u oblasti životne sredine i za mnoge sektorske interese koji od njih zavise.
- **Usklađena integracija pitanja u oblasti životne sredine kroz mnoge domene sektorske politike** može da pomogne povećanju efikasnosti kojom se koriste prirodni resursi i tako pomognu „ozeljenjavanju“ ekonomije smanjenjem uobičajenih pritisaka na životnu sredinu koji potiču iz mnogobrojnih izvora i ekonomskih aktivnosti. Usklađenost će takođe dovesti do širih mjera napretka, a ne samo do individualnih ciljeva.
- **Transformacija u „zelenu“ ekonomiju (bezbednu za životnu sredinu)**, koja se bavi dugoročnim sposobnostima prirodnog kapitala Evrope i smanjenjem zavisnosti od prirodnog kapitala van Evrope.

Nova studija Ekonomija ekosistema i biodiverziteta (TEEV) u skladu je s ovim idejama iz perspektive biodiverziteta i načina na koje se ulaganje u prirodni kapital može podsticati <sup>(7)</sup>. Preporuke tvorcima politika obuhvataju široke akcije kao što su: ulaganje u „zelenu“ infrastrukturu radi povećanja elastičnosti, uvođenje plaćanja za usluge ekosistema, uklanjanje štetnih subvencija, uspostavljanje novih režima računovodstva prirodnog kapitala i analize isplativosti, pokretanje konkretnih akcija za rješavanje problema degradacije šuma, koralnih grebena i ribnjaka kao i povezanosti degradacije ekosistema i siromaštva.



Prirodni kapital i usluge ekosistema obezbeđuju integrisanu polaznu tačku za upravljanje mnogim od ovih međusobno povezanih problema i njima svojstvenim sistemskim rizicima i za transformaciju u novu, zeleniju ekonomiju s efikasnijim resursima. Ne postoji jedno, brzo rješenje za izazove s kojima se Evropa suočava. Naprotiv, kako ovaj izvještaj pokazuje, postoji jasan slučaj dugoročnih, međusobno povezanih pristupa da se oni reše.

Ovaj izvještaj takođe pruža dokaz da postojeće evropske politike iz oblasti životne sredine predstavljaju čvrst osnov na kojem treba graditi nove pristupe koji balansiraju razmatranja ekonomskih, društvenih i pitanja životne sredine. Buduće akcije mogu da iskoriste ključne principe ustanovljene na evropskom nivou: integracija prilika u oblasti životne sredine u druge mjere, predostrožnost i prevencija, ispravljanje štete na izvoru i načelo „zagađivač plaća“.

### **Sprovođenje i jačanje zaštite životne sredine donosi višestruku korist**

Puno sprovođenje politika životne sredine u Evropi i dalje je najvažnije, jer još uvijek treba ostvariti ključne ciljeve (vidi Pogavlje 1). Međutim, jasno je da ciljevi u jednoj oblasti mogu nehotice, kroz neplanirane posljedice, ometati ili djelovati protiv nekog cilja u drugoj oblasti. Sinergiju i zajedničke koristi stoga treba tražiti u razvoju procijena uticaja politika u različitim domenima, korišćenjem pristupa koji uzimaju u obzir sav prirodni kapital.

Zahvaljujući naporima koji se posljednjih decenija čine u politici životne sredine, ostvaren je spektar društvenih i ekonomskih koristi kroz regulativu, standarde i oporezivanje. Ovi su, zauzvrat, pokrenuli infrastrukturu i tehnološka ulaganja u smeru ublažavanja rizika za životnu sredinu i zdravlje ljudi tako što su određene granice zagađenosti vazduha i vode, utvrđeni standardi za proizvode i izgrađeni pogoni za prečišćavanje otpadnih voda, infrastrukture za preradu otpada, sistemi za pijaću vodu i sistemi za čistu energiju i transport.

Ove politike dozvolile su rast ekonomije preko onoga što bi inače bilo moguće. Na primjer, bez strožih standarda u oblasti zagađivanja

vazduha i bez unapređenog prečišćavanja otpadnih voda, privredne grane poput saobraćaja, proizvodnje i građevinarstva ne bi se razvijale kao što jesu a da ne ostave ozbiljne posljedice po zdravlje.

Tako su se zdravlje, kvalitet života i usluge životne sredine poboljšali za većinu Evropljana, svijest i briga na višem su nivou nego ikada, akcije i ulaganja u oblasti životne sredine su bez premca. Druge ključne koristi do danas obuhvataju: strategije zasnovane na ulaganju u razvoj koje stvaraju nova tržišta i održavaju zaposlenost; izjednačene uslove za kompanije na unutrašnjim tržištima; podsticanje inovacija i predstavljanje novih tehnoloških dostignuća, i koristi za potrošače.

Jedna od većih koristi je zapošljavanje – procjenjuje se da je četvrtina ukupnog broja radnih mesta u Evropi u direktnoj ili indirektnoj vezi s prirodnim okolinom <sup>(8)</sup>. Evropa ovde može dalje napredovati kroz eko-inovacije u proizvodima i uslugama, koristeći patente i saznanja do kojih su došle vlade, preduzeća i univerziteti tokom posljednjih 40 godina.

Međutim, nasuprot tome, državna potrošnja za istraživanje i razvoj životne sredine i energije tipično je ispod 4 % ukupne državne potrošnje za istraživanje i razvoj. Do dramatičnog pada došlo je posle osamdesetih godina 20. vijeka. Istovremeno, potrošnja za istraživanje i razvoj u EU od 1,9 % BDP-a <sup>(9)</sup> još uvijek zaostaje iza cilja postavljenog u Lisabonskoj strategiji od 3 % do 2010. i iza je većih konkurenata u zelenim tehnologijama, poput SAD, Japana i, odnedavno, Kine i Indije.

Ipak, u mnogim oblastima, kao što su smanjenje zagađenosti vazduha, upravljanje vodama i otpadom, eko-efikasne tehnologije, arhitektura zasnovana na efikasnim resursima, eko-turizam, zelena infrastruktura i zeleni finansijski instrumenti, Evropa već ima mnoge prednosti pionira na tržištu („first mover advantage“). Ovo bi se mogle dalje eksploatirati u regulatornom okviru koji neguje nastavak eko-inovacija i postavlja standarde zasnovane na efikasnom korišćenju prirodnog kapitala. Napori koji su ulagani posljednjih decenija urodili su plodom: Evropska unija ima više patenata u oblastima zagađenja vazduha, zagađenja vode i otpada od ijednog drugog ekonomskog konkurenta <sup>(10)</sup>.

Kombinovano sprovođenje zakonodavstva u oblasti životne sredine ima i sporedne koristi. Na primjer, kombinovanjem zakona o ublažavanju klimatskih promjena i smanjenju zagađenja vazduha mogla bi da se ostvari korist reda veličine 10 milijardi evra godišnje i to kroz smanjenje štetnih uticaja na zdravlje ljudi i ekosisteme <sup>(A)</sup> <sup>(11)</sup>. Zakonodavstvo koje nameće odgovornost proizvođača prema životnoj sredini (npr. REACH <sup>(12)</sup>, Direktiva o otpadnoj električnoj i elektronskoj opremi (DOEEO) <sup>(13)</sup>, Direktiva o ispuštanju opasnih materija (RoHs) <sup>(14)</sup>) nateralo je multinacionalne kompanije da osmisle proizvodne procese na globalnom nivou koji bi ispunjavali standarde EU i tako doneli korist potrošačima širom svijeta. Takođe, evropsko zakonodavstvo često se kopira u Kini, Indiji, Kaliforniji i drugdje, što ističe dalju višestruku korist dobro osmišljenih politika u svjetskoj ekonomiji.

Evropske zemlje takođe su mnogo uložile u nadzor i redovno izvještavanje o zagađujućim materijama i otpadu. One počinju da koriste najbolje raspoložive informacije, komunikacione tehnologije i izvore za unapređenje toka informacija, od *in-situ* instrumenata do posmatranja Zemlje pomoću specijalnih senzora. Podaci koji se dobijaju u skoro realnom vremenu i redovno ažuriranje indikatora pomažu unapređenju upravljanja tako što pružaju jače dokaze za rane intervencije i preventivne akcije, uz poštovanje viših nivoa sprovođenja i unapređenu proveru rezultata.

Evropa sada ne oskudeva u geografskim podacima i podacima o životnoj sredini za podršku ciljeva u ovoj oblasti i ima mnogo prilika da se ti podaci iskoriste u analitičkim metodama i informacionim tehnologijama. Međutim, zbog ograničenog pristupa, novčanih naknada ili prava intelektualne svojine tvorcima politika i drugima koji rade u oblasti životne sredine nije uvijek lak pristup ovim podacima.

U Evropi, u oblasti informisanja, postoje mnoge politike i procesi (ili se o njima pregovara) koje se zalažu za brže reagovanje na nove izazove. Ponovno razmišljanje o njihovom korišćenju i međusobnim vezama moglo bi radikalno da unaprijedi delotvornost postojećih i predloženih načina prikupljanja informacija koje bi podržale

te politike. Ključni elementi ove mješavine obuhvataju evropske okvirne istraživačke programe, novu politiku o evropskom prostoru i posmatranju Zemlje (uključujući Globalni nadzor za životnu sredinu i bezbjednost i Galileo), nove evropske zakone o infrastrukturnim prostornim podacima (INSPIRE) i proširenje e-vlade u vidu Zajedničkog informativnog sistema za oblast životne sredine (SEIS).

Sada takođe postoji šansa da se ovi informacioni sistemi u potpunosti sprovedu i tako podrže ciljevi Strategije EU do 2020 <sup>(15)</sup> u ovoj oblasti, uz korišćenje najnovijih informacionih tehnologija, kao što su *smart grid*, *cloud computing* i tehnologije koje se zasnivaju na sistemima mobilnih geografskih informacija (GIS).

Iskustva pokazuju da je često potrebno 20–30 godina od definisanja problema životne sredine do prvog pravog razumjevanja njegovih efekata (na primjer, kroz izvještaje zemalja o očuvanju ili uticaju na životnu sredinu). Ovako dugi vremenski periodi ne mogu opstati s obzirom na brzinu i razmjere izazova. Međusobno povezane politike koje se zasnivaju na dugoročnijem posmatranju, nadziru se u kontekstu rizika i neizvjesnosti i imaju ugrađene privremene korake za reviziju i ocenjivanje, i mogu da pomognu u upravljanju ustupcima koji se prave između potrebe za dugoročnom, usklađenom akcijom i vremena koje je potrebno da se te mjere sprovedu.

Takođe postoje brojni primjeri, zasnovani na uverljivim naučnim upozorenjima, kada su pravovremene akcije za smanjenje štetnih uticaja bile izuzetno efektne <sup>(16)</sup>. One se odnose na klimatske promjene, hlora-fluor-karbene, kisele kiše, bezolovni benzin, živu i riblji fond. Ovo pokazuje da je vremenski period od prvih, naučno zasnovanih, ranih upozorenja do trenutka kada se preduzima akcija koja je efikasno smanjila štetu, često 30-100 godina, tokom kojih su i izloženost i šteta značajno porasli. Na primjer, povećan broj slučajeva raka kože mogao se izbjeći za deset godina da su koraci preduzeti odmah nakon prvog upozorenja sedamdesetih godina prošlog vijeka, a ne pošto je otkrivena rupa u ozonu 1985. godine. <sup>(16)</sup> Iskustva u oblasti klimatskih promjena i rešavanju problema dugoročnih uticaja <sup>(17)</sup> <sup>(18)</sup> mogu pomoći u drugim oblastima gdje postoje slični vremenski periodi i naučne neizvjesnosti.

## Posvećeno upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema povećava društveno-ekonomsku elastičnost

Želja za društveno-ekonomskim napretkom koji ne šteti prirodnoj sredini nije nova. Mnoge evropske industrije odvojile su ispuštanje glavnih zagađujućih materija i korišćenje određenih materijala od ekonomskog razvoja. Novo je to da upravljanje prirodnim kapitalom zahtjeva odvajanje ekonomskog razvoja ne samo od korišćenja resursa već i od uticaja životne sredine u Evropi i svijetu.

Prirodni kapital ima mnoge komponente. To je *skladište* prirodnih resursa iz kojih se dobijaju roba i usluge ekosistema. On obezbeđuje izvore energije, hrane i materijala; rezervoare za otpad i zagađenje; usluge regulisanja klime, vode i zemljišta, kao i sredinu za život i odmor – u suštini, prirodni kapital je osnovno tkivo društva. Često korišćenje podrazumjeva pravljenje ustupaka zbog različitih usluga i uspostavljanje ravnoteže između održavanja i korišćenja zalih.

Uspostavljanje te ravnoteže zavisi od toga kako se shvataju mnogobrojne veze između prirodnog kapitala i druge četiri vrste kapitala (ljudski, društveni, proizvodni i finansijski kapital) zahvaljujući kojima se naša društva i privrede održavaju. Zajedničke osobine ovih vrsta kapitala, npr. prekomjerna potrošnja i nedovoljna ulaganja, ukazuju na moguću sveobuhvatniju akciju koja bi pokrivala nekoliko političkih domena (poput prostornog planiranja, integracije ekonomskih sektora i brige o životnoj sredini), dublje i dugoročnije pristupe razumjevanju činjenice da mnogi od ovih rizika mogu da se javljaju decenijama (poput planiranja scijenarija) i mudre odluke o akcijama koje treba preduzeti odmah ali koje predviđaju dugoročne potrebe i izbegavaju tehnološke blokade, tj. makro-sile koje stvaraju sistematske prepreke difuziji i usvajanju delotvornih i održivih tehnologija (npr. ulaganja u infrastrukturu) <sup>(19)</sup>.

Postoje tri glavne vrste prirodnog kapitala (vidi Pogavlje 6) za čije su upravljanje potrebne različite političke mjere. U nekim slučajevima, osiromašeni prirodni kapital može se zamjeniti drugim vrstama kapitala, npr. resursi neobnovljive energije mogu se koristiti za razvoj i ulaganje u obnovljive izvore energije. Međutim, češće se dešava da

to nije moguće. Mnogi oblici prirodnog kapitala (npr. biodiverzitet) uopšte se ne mogu zamjeniti uopšte i treba ih očuvati za današnje i buduće generacije kako bi se obezbjedio kontinuitet raspoloživih osnovnih usluga ekosistema. Slično tome, neobnovljivim resursima mora se pažljivo upravljati da bi im se produžio ekonomski život, a istovremeno ulagati u moguće zamene.

Upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema nudi neodoljiv i konsolidovan koncept za suočavanje s pritiscima brojnih sektorskih aktivnosti u oblasti životne sredine. Prostorno planiranje, briga o resursima i usklađene sektorske politike koje se sprovode u različitim geografskim razmjerama mogu pomoći upravljanju ustupcima koji se prave između očuvanja prirodnog kapitala i njegovog korišćenja kao pogonskog goriva ekonomije. Ovaj integrisani pristup bi obezbjedio okvir za šire mjerenje napretka. Jedna od prednosti bila bi sposobnost analiziranja delotvornosti političkih akcija preko spektra sektorskih ciljeva.

Zato su u suštini upravljanja prirodnim kapitalom dvojni izazovi očuvanja strukture i funkcija ekosistema koji podržavaju prirodni kapital i unapređenja efikasnosti resursa nalaženjem načina za njihovo efikasnije korišćenje i smanjenje uticaja na životnu sredinu.

U tom kontekstu, djelotvorniji resursi i unapređenje bezbjednosti kroz pristup produženog životnog vijeka za energiju, vodu, hranu, farmaciju, minerale, metale i materijale mogu pomoći smanjenju zavisnosti Evrope od svjetskih resursa i promovisanju inovacija. Formiranje cijena imajući u vidu posljedice korišćenja resursa takođe će biti važan instrument za podsticanje usmjeravanja poslovanja i potrošačkog ponašanja ka efikasnijim resursima i inovacijama.

Ovo je posebno važno za Evropu s obzirom na sve veće nadmetanje oko resursa u Aziji i Južnoj Americi i sve veće pritiske na trenutni status EU-27 kao najvećeg svjetskog ekonomskog i trgovačkog bloka. Za Japan se odavno misli da prednjači u efikasnom korišćenju resursa, ali i druge zemlje – poput Kine – postavljaju ambiciozne ciljeve jer su shvatile dvostruku korist smanjenja troškova i budućih tržišnih prilika.

Posle industrijske revolucije došlo je do prelaska sa obnovljivih na neobnovljive resurse sa ciljem pospešivanja privrede. Krajem 20. vijeka, neobnovljivi izvori činili su oko 70 % ukupnog toka materijala u industrijalizovanim zemljama, u poređenju s 50 % 1900. godine <sup>(20)</sup>.

Evropa se ozbiljno oslanja na neobnovljive resurse ostatka svijeta i sve više neke od tih neobnovljivih resursa – poput fosilnih goriva ili rijetkih metala u zemlji koji se koriste i izradi proizvoda informacione tehnologije – teže je jeftino nabaviti, ako uopšte, često kako iz geopolitičkih tako i iz razloga ponude. Zbog ovih trendova Evropa je osjetljiva na nagle „šokove“ u spoljnoj ponudi, do kojih može doći zbog prekomjernog oslanjanja na neobnovljive resurse. Rješavanje problema oslanjanja na neobnovljive resurse moglo bi da bude ključni element u ispunjenju cilja efikasnog korišćenja resursa iz strategije EU do 2020. godine <sup>(15)</sup>.

U širem kontekstu, argument za prelazak na dugoročni razvoj zasnovan na upravljanju prirodnim kapitalom jeste da današnje loše upravljanje prirodnim resursima ubrzava rizike za buduće generacije. Uticaji na životnu sredinu, koji se odražavaju u klimatskim promjenama, gubitku biodiverziteta i degradaciji ekosistema, uporno se nagomilavaju kao rezultat decenijama duge prekomjerne potrošnje i nedovoljnih ulaganja u održavanje i zamenu resursa.

Ove efekte, često koncentrisane u zemljama u razvoju, biće teško ublažiti i prilagoditi im se. Takođe, svojinska prava kada je riječ o prirodnom kapitalu često su nedefinisana, posebno u zemljama u razvoju, a relativna nevidljivost degradacije prirodnog kapitala dovodi do prenošenja akumuliranih „dugova“ na buduće generacije.

Pristupi koji se zasnivaju na ekosistemu nude usklađene načine upravljanja postojećim i očekivanim potrebama za neobnovljivim i obnovljivim resursima u Evropi i za izbegavanje dalje prekomjerne eksploatacije prirodnog kapitala. Naročito zemljišni i vodni resursi pružaju održiv osnov za jačanje integrisanih pristupa upravljanju resursima, zasnovanih na ekosistemima. Na primjer, okvirna direktiva o vodama u suštini ima za cilj zaštitu ekosistema – vodnih i zemaljskih. Shvatanje multifunkcionalnih dobrobiti ekosistema glavni je pristup politici o biodiverzitetu posle 2010. i dobija na značaju u pomorskom, morskom, poljoprivrednom i šumarskom sektoru.

### Odjeljak 8.1 Računovodstvo prirodnog kapitala može pomoći u ilustriranju ustupaka koji se čine zbog njegovog korišćenja

Slijedeći primjeri nagoveštavaju izazove koje postavlja računovodstvo prirodnog kapitala:

- **Zemljište:** Evropsko zemljište je ogroman rezervoar ugljenika – sadrži oko 70 milijardi tona – i loše upravljanje može imati ozbiljne posljedice. Na primjer, nezaštićena preostala evropska tresetišta mogla bi da oslobode istu količinu ugljenika kao dodatnih 40 miliona automobila na evropskim putevima. Druge, manje intenzivne poljoprivredne metode, zasnovane na različitim genima i kulturama, mogu biti produktivnije <sup>(a)</sup>, a istovremeno poštuju kapacitete zemljišta. U ovim sistemima zaštita prirode više nije teret koji se nameće poljoprivrednicima već je i važan saradnik na održavanju kvaliteta zemlje i hrane, pa tako i saradnik poljoprivrede, prehrambene industrije, trgovaca na malo i potrošača. Postojećim računovodstvenim sistemima nedostaju podaci o dobrobitima koje zaštita prirode pruža svim granama privrede <sup>(b)</sup>.
- **Močvare:** Procjenjuje se da je od 1900. godine izgubljeno 50% močvara, prije svega zbog intenzivne poljoprivrede, urbanizacije i razvoja infrastrukture. Na ovaj način prirodni kapital je zamenjen fizičkim i proizvodnim kapitalom, ali nedostaje računovodstveni sistem da se proveri da li je vrijednost novih usluga u ravnoteži s vrednošću osiromašenih usluga. Ekonomski uticaji prostiru se preko raznih sfera, od lokalnih ekonomija (na primjer, ribarstvo), preko evropskih ekonomija (kada se celogodišnje snabdjevanje sjevera jagodama s juga nadmeće oko vode s močvarama), do svijetskog zdravlja (povećani rizici pandemije ptičjeg gripa uslijed degradacije močvarnih staništa duž migratornih puteva). Ovi uticaji se ne evidentiraju računovodstveno.
- **Riba:** evidentirana samo kao primarna proizvodnja čini 1% ukupnog BDP-a u EU, s tendencijom pada. Šire mjere za korišćenje ribe u ekonomskom lancu – prerada hrane, maloprodaja, logistika i potrošači – uvećavaju pravu vrijednost za društvo mnogo iznad konvencionalnog procjenta BDP-a. Do siromašenja ribljih fondova često dolazi zbog pretjerane žetve u odnosu na mogućnost regeneracije, a oporavak fonda ograničavaju pritisci (klimatske promjene, zagađenje) nastali uslijed korišćenja morskog ekosistema kao rezervoara. U konvencionalnom računovodstvu ne vodi se evidencija o dobrobiti morskih ekosistema i dobrobiti za sve privredne aktere.
- **Nafta** je: izvor skoro svih organskih hemikalija koje se mogu naći u svakodnevnom proizvodima i uslugama. Takođe je primarni izvor uticaja životne sredine na ljude – zagađenja, kontaminacije, globalnog otopljanja. Nedavno izlivanje nafte u Meksičkom zalivu snažno je istaklo pitanja osjetljivosti ekosistema, ekonomskog blagostanja, odgovornosti i kompenzacije. Pravila za izračunavanje prave cene ovakvih događaja nijesu dio postojećih računovodstvenih sistema. Takođe, budući da je nafta sve manje i da raste zabrinutost zbog bezbjednosti, hemijska industrija se sve više snabdjeva iz biomase. Ovo stvara sukobe oko korišćenja zemljišta, povećava pritisak na poljoprivredne ekosisteme i zahtjeva da računovodstveni sistemi podrže rasprave o ustupcima koji su sastavni dio procesa rešavanja ovih konflikata.

**Izvor:** EEA.

Kako integrisano upravljanje prirodnim resursima sve više dobija na značaju, konkurentna potražnja za resursima sve više traži ustupke. Ovo stvara potrebu za računovodstvenim tehnikama – uključujući, posebno, sveobuhvatno evidentiranje zemljišnih i vodnih resursa – koji će omogućiti transparentnost troškova i dobiti korišćenja i održavanja ekosistema.

Informativne alatke i računovodstveni pristupi kao podrška integrisanom upravljanju prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema, uključujući njihov odnos prema sektorskim aktivnostima, još uvijek nijesu dio standardnih administrativnih i statističkih sistema. Mnogo toga se još uvijek može postići ako se pred postojeće obračune postave nova pitanja npr. o istinskoj koristi koje društvu donosi priroda izvedena iz poljoprivrede, ribarstva i šumarstva koji trenutno čine 3 % BDP-a EU (u onoj mjeri u kojoj je određena cijena) a čije su koristi kroz ekonomiju mnogostruko veće.

Takođe, identifikacija kritičnih pragova korišćenja resursa i razvijanje računovodstva u oblasti životne sredine, indikatora usluga ekosistema i procijena ekosistema u toku su u Evropi i u svijetu. Primjeri ovih inicijativa su Ekonomija ekosistema i biodiverziteta (EEBD), revizija Integrisanog računovodstva u oblasti životne sredine i ekonomskog računovodstva (SEEA) Ujedinjenih nacija <sup>(21)</sup> <sup>(22)</sup>, Evropska strategija za računovodstvo u oblasti životne sredine <sup>(23)</sup>, i računovodstvo ekosistema EEA.

### **Integrisane akcije koje se prostiru kroz političke domene mogu pomoći ozelenjavanju ekonomije**

Politike životne sredine prije svega su uticale na proizvodne procese i zaštitila zdravlje ljudi. One stoga samo delimično odgovaraju na današnje sistemske rizike. Ovo zato što mnogi uzroci problema u oblasti životne sredine, poput pretjeranog korišćenja zemljišta i okeana, nadmašuju postignuti napredak (vidi Pogavlje 1). Ovi slučajevi obično potiču iz nekoliko izvora i ekonomskih aktivnosti koje se nadmeću oko kratkotrajnih dobiti eksploatacije resursa. Njihovo smanjenje će zahtjevati saradnju nekoliko domena kako bi se došlo do usklađenih, ekonomičnih rezultata koji se bave ustupcima koji su urođeni održavanju kapitala u skladu s vrijednostima društva i dugoročnim interesima i koji doprinose ozelenjavanju ekonomije.

Potreba za integrisanjem problema iz oblasti životne sredine u sektorske aktivnosti i druge domene politike odavno je poznata. To je, na primjer, pokušano na Kardifskom procesu 1988. godine <sup>(24)</sup>. Kao rezultat, mnoge politike na nivou EU u određenoj mjeri konkretno se bave problemima životne sredine – npr. zajednička transportna politika i zajednička agrarna politika, za koje su ustanovljeni Mehanizam izveštavanja o saobraćaju i životnoj sredini (TERM), Mehanizam izveštavanja o energiji i životnoj sredini i Izveštavanje o indikatorima integracije problema iz oblasti životne sredine u poljoprivrednu politiku (IRENA). U budućnosti će biti još koristi od integrisanih analiza uticaja na životnu sredinu, ekonomiju i društvo, te ustupaka, cene i djelotvornosti politika kroz šire ustanovljene tehnike računovodstva u oblasti životne sredine.

Takođe, problemi u oblasti životne sredine međusobno su povezani kao što su povezane aktivnosti u oblasti životne sredine i društveno-ekonomske aktivnosti (vidi posebno Pogavlje 6) koje prevazilaze proste uzročno-posljedične veze. Takođe, kombinovanje nekoliko aktivnosti često povećava probleme u oblasti životne sredine. Ovo se, na primjer, vidi kod ispuštanja gasova s efektom staklene bašte, što je rezultat širokog spektra aktivnosti, od kojih se ni jedna ne pominje u sistemima praćenja i razmene.

U drugim slučajevima, interakcija brojnih izvora i ekonomskih aktivnosti povećava ili suzbija međusobne uticaje na životnu sredinu. Zajedno, proizvode grupe pritisaka na životnu sredinu. Bavljenje ovim grupama problema može stvoriti mogućnosti za ekonomičnije reagovanje. Zajedničke beneficije ublažavanja klimatskih promjena i unapređenja kvaliteta vazduha dobar su primjer (vidi Poglavljje 2). U drugim slučajevima, ove grupe prijetje da akcija u oblasti životne sredine u jednom sektoru uguši napore u drugom. Primjer je postavljanje ambicioznih ciljeva u pogledu biogoriva, koji mogu pomoći ublažavanju klimatskih promjena ali povećavaju pritisak na biodiverzitet (vidi Poglavljje 6).

U svakom slučaju, onde gdje su pritisci na životnu sredinu rezultat većeg broja izvora i ekonomskih aktivnosti, tu postoji potreba za što usklađenijim načinom na koji se s njima borimo. Grupisanje sektorskih politika koje zavise od istih resursa takođe može obezbjediti usklađeniju borbu s uobičajenim izazovima u oblasti

životne sredine radi maksimalnog povećanja koristi i izbegavanja neplaniranih posledica. Ta usklađenost obuhvata slijedeće:

- **Efikasnost resursa, javna dobra i upravljanje ekosistemima.** Nadograđivanje na poznate i nove običaje u upravljanju ekosistemima životne sredine i sektorske politike kako bismo obezbjedili djelotvorne politike koje obezbeđuju dugoročnu održivost i efikasnu upotrebu obnovljivih resursa u glavnim sektorima (npr. poljoprivredi, šumarstvu, saobraćaju, industriji, ribarstvu, pomorstvu).
- **Kohezija poljoprivrede, šumarstva, pomorstva, zelene infrastrukture i teritorijalna kohezija.** Razvoj zelene infrastrukture i ekoloških mreža na kopnu i moru radi obezbjeđenja dugoročne otpornosti evropskih kopnenih i morskih ekosistema, robe i usluga i njihovih distributivnih koristi.
- **Održiva proizvodnja, prava intelektualne svojine, trgovina i pomoć.** Sprovođenje postojećih proizvodnih standarda i patenata koji ubrzavaju zamenu deficitarnih i nesigurnih neobnovljivih resursa, smanjenje trgovinskog otiska Evrope, promovisanje potencijala za reciklažu, unaprijeđenje konkurentnosti Evrope i doprinos povećanju blagostanja širom svijeta.
- **Održiva potrošnja, hrana, stanovanje i pokretljivost.** Okupljanje tri oblasti potrošnje koje zajedno čine preko dvije trećine glavnih svjetskih pritisaka na životni ciklus samo iz evropske potrošnje.

Već se javljaju usklađenije politike koje se prostiru preko brojnih izvora pritisaka na životnu sredinu jer je shvaćena njihova međusobna povezanost, a cilj im je iznalaženje ekonomičnih rešenja. Na primjer, veze između ublažavanja klimatskih promjena, smanjenja oslanjanja na fosilna goriva, zamene obnovljivim resursima, energetske efikasnosti i višesektorskih potreba za energijom osnova su klimatskog i energetske paketa EU. Ovo je i ključna razlika u poređenju sa situacijom od prije 15–20 godina i presedan za djelotvorniju saradnju sektorskih i interesa u oblasti životne sredine.

## Stimulisanje temeljne tranzicije ka zelenoj ekonomiji u Evropi

Kao što je već pomenuto, ozelenjavanje evropske privrede može pomoći smanjenju pritisaka i uticaja na životnu sredinu. Međutim, da bi se ostalo u planetarnim granicama, biće potrebni temeljniji uslovi i akcije koje omogućavaju tranziciju u pravu „zelenu ekonomiju“, u čijem su središtu prirodni kapital i usluge ekosistema.

Potreba za zelenom ekonomijom takođe postaje jača u ovo doba finansijske i ekonomske krize. Intuitivno se pad ekonomije može smatrati dobrim za životnu sredinu: prihvodi opadaju ili vrlo sporo rastu, otežan je pristup kreditima koji omogućavaju prekomjerno trošenje pa stoga proizvodimo i trošimo manje, a smanjuje se i pritisak na životnu sredinu. Međutim, ekonomije koje stagniraju često nijesu u mogućnosti da ulože potrebna sredstva da obezbjede odgovorno upravljanje životnom sredinom. Kod njih je manje inovacija i manje se pažnje posvećuje politici životne sredine. Umjesto toga, kada se ekonomija vrati na svoj stari put rasta (kao što to obično biva), tada se javlja i tendencija vraćanja na stari obrazac erozije prirodnog kapitala.

Dakle, zelena ekonomija zahtjeva ugrađivanje posvećenih političkih pristupa u usklađenu, integrisanu strategiju koja obuhvata aspekte ponude i potražnje, kako u privredi u celini tako i na sektorskom nivou <sup>(25)</sup>. U tom kontekstu, ključna načela u oblasti životne sredine, poput načela predostrožnosti, prevencije, saniranja štete na izvoru i „zagađivač plaća“, zajedno sa jakim bazom dokaza, ostaju najvažnija i moraju se šire i doslijednije primjenjivati.

Načela **predostrožnosti i prevencije** ugrađena su u Ugovor o EU da pomognu savladavanje dinamike složenih prirodnih sistema. Njihova šira primjena tokom tranzicije ka zelenoj ekonomiji podstaknuće inovacije koje napuštaju često monopolističke i konvencionalne tehnologije koje su se pokazale kao štetne na dugi rok za ljude i ekosisteme <sup>(26)</sup>.

**Saniranje štete na izvoru** može se pospešiti kroz dublju integraciju sektora i dalje unaprijeđenje višestrukih dobiti od ulaganja u zelene tehnologije. Na primjer, ulaganja u energetske efikasnost i obnovljive

vidove energije donose korist životnoj sredini, zapošljavanju, energetske bezbjednosti, ceni energije i mogu pomoći u borbi protiv osiromašenja zaliha goriva.

**Načelo „zagađivač plaća“** može stimulisati ozelenjavanje ekonomije kroz poreze koji omogućavaju da tržišne cene u potpunosti odražavaju cenu proizvodnje, potrošnje i otpada. Ovo se može postići kroz unaprijedeno korišćenje fiskalnih reformi koje osim što uklanjaju štetne subvencije, zamenjuju iskrivljene takse na privredne „proizvode“ kao što su rad i kapital, s efikasnijim porezima na privredna „zla“ poput zagađenja i neefikasnog korišćenja resursa <sup>(27)</sup>.

Šire gledano, „cene“ koje olakšavaju pravljenje ustupaka mogu pomoći daljem napretku sektorske integracije i efikasnosti resursa ali, što je još važnije, mogu promjeniti ponašanje vlada, preduzeća i građana u Evropi i svijetu. Međutim, da bi se ovo dogodilo – kao što se decenijama zna, ali se rijetko primenjuje – cene treba da odražavaju pravu ekonomsku vrijednost, vrijednost u kontekstu životne sredine te društvenu vrijednost resursa u odnosu na supstitute koji su na raspolaganju.

U poslenjih nekoliko godina, sve je više dokaza dobrobiti fiskalnih reformi. Ove dobrobiti obuhvataju unapređenje životne sredine, zapošljavanje, stimulisanje eko-inovacija i efikasnije sisteme oporezivanja. Studije pokazuju da su skromne poreske reforme u nekoliko evropskih zemalja u posljednjih 20 godina bile korisne. Slično tome, one uverljivo pokazuju prednosti dodatnih reformi koje su osmišljene radi postizanja ciljeva EU u pogledu klime i efikasnosti resursa <sup>(28)</sup> <sup>(29)</sup> <sup>(30)</sup> <sup>(31)</sup> <sup>(32)</sup> <sup>(33)</sup>.

Prihodi od taksi u oblasti životne sredine znatno variraju u državama članicama EU, od preko 5 % BDP-a u Danskoj, do ispod 2 % u Španiji, Litvaniji, Rumuniji i Letoniji 2008. godine <sup>(34)</sup>. Uprkos velikim koristima od ovih taksi i stalne političke podrške OECD-a i EU tokom posljednjih 20 godina, evropski prihodi od poreza, kao procenat ukupnih poreskih prihoda u EU, na najnižem su nivou u periodu od preko deset godina, čak iako broj taksi raste u oblasti životne sredine.

Fiskalna reforma ima značajan potencijal kao podrška trostrukom cilju ozelenjavanja ekonomije, podrške politikama smanjenja deficita u mnogim državama članicama EU i reagovanju na starenje

stanovništva. Ovo se prostire od otklanjanja štetnih subvencija i izuzetaka za fosilna goriva, ribarstvo i poljoprivredu, do uvođenja taksi i proširenja dozvola za potrošnju važnog prirodnog kapitala koji podržava zelenu ekonomiju (poput ugljenika, vode i zemlje).

Slijedeća komponenta prelaska na zelenu ekonomiju je prelazak na računovodstvo koje u potpunosti pravda prirodni kapital – i, na taj način, prevazilaženja BDP-a kao mjerila privrednog rasta. Ovo će društvima omogućiti da evidentiraju punu cenu našeg stila života, da otkriju skrivena dugovanja koja se prosleđuju budućim generacijama, da konkretno navode sporedne koristi, da ističu nove načine privrednog razvoja i zapošljavanja u zelenoj ekonomiji na osnovu zelene infrastrukture i da promjene osnov fiskalnih prihoda i njihovog korišćenja.

U praktičnom smislu, gledanje „iza BDP-a“ znači stvaranje mjera koje odražavaju ne samo ono što smo proizveli prošle godine već i stanje prirodnog kapitala koje određuje šta možemo održivo proizvoditi sada i u budućnosti. Konkretno, osim amortizacije našeg fizičkog kapitala, kapitala koji je čovjek stvorio, ove mjere imale činila bi još dva elementa: osiromašenje neobnovljivih prirodnih resursa i koliko prihoda donose; i degradacija kapitala u ekosistemima i kako treba da reinvestiramo da održimo postojeće kapacitete za korišćenje usluga ekosistema.

Prava mjera amortizacije prirodnog kapitala treba da uzme u obzir mnoge funkcije prirodnih ekosistema da obezbjedi da upravljanje jednom funkcijom ne dovede do degradacije drugih funkcija. U slučaju ekosistema, cilj upravljanja nije da se održi tok prihoda već da se održi sposobnost ekosistema da isporuči čitav skup usluga. Stoga ključni element procjene degradacije ekosistema mora da bude procjena cene neophodnog obnavljanja. Ovo se može postići kroz procjenu smanjenja prinosa, presađivanja, smanjenja zagađenja i obnavljanja zelenih infrastrukture. Metodologija za ovaj pristup već se testira za Evropu.

Računovodstvo prirodnog kapitala takođe će zahtjevati nove klasifikacije, koje bi u idealnom slučaju bile povezane s postojećim, opisanim u statističkim okvirima i Sistemu nacionalnih računa (SNA). Važnih primjera ima u oblasti usluga ekosistema <sup>(35)</sup> ili obračunavanje odnosno kreditiranje ugljenika.

Takođe, novi informacioni sistemi o životnoj sredini moraće da se pozabave široko rasprostranjenom nedostatku odgovornosti i transparentnosti, gubitkom poverenja građana u vlade, nauku i poslovanje. Sada je izazov unapređenje osnovnih znanja radi podrške odgovornijem i angažovanijem donošenju odluka. Omogućavanje pristupa informacijama od suštinske je važnosti za efikasnu upravu, ali angažovanje ljudi na sakupljanju podataka i razmenu laičkih znanja podjednako je važno <sup>(36)</sup> <sup>(37)</sup> <sup>(38)</sup>.

Dalje razmišljanje odnosi se na opremanje Evropljana veštinama koje će omogućiti transformaciju u zelenu ekonomiju. Obrazovanje, istraživanje i industrijska politika ovde igraju ulogu u obezbeđenju slijedeće generacije materijala, tehnologija, procesa i indikatora (npr. u vezi sa sistemskim rizicima i slabostima) koji će pomoći da se smanji zavisnost Evrope, poveća efikasnost resursa i unaprijedi ekonomska konkurentnost u skladu sa Strategijom EU do 2020 <sup>(15)</sup>.

Drugi faktori obuhvataju podstreke za preduzeća koja koriste nove finansijske mehanizme i zadržavaju radnike kako bi doprinijeli zelenim granama industrije, i razmeštanje nekvalifikovanih radnika koji su raseljeni zbog delokalizovane proizvodnje. Dobar primjer je evropska reciklažna industrija koja, uglavnom kroz zapošljavanje nekvalifikovanih radnika, drži 50 % svijestskog tržišta i povećava stopu zapošljavanja za oko 10 % godišnje <sup>(39)</sup>.

Uopšteno gledano, mnoge multinacionalne kompanije takođe reaguju na izazov prirodnog kapitala, shvatajući da ekonomija budućnosti mora da ima sredstva za upravljanje, vrednovanje i trgovinu tim kapitalom <sup>(40)</sup>. Ima prostora za negovanje uloge malih i srednjih preduzeća u upravljanju prirodnim kapitalom.

Takođe, biće potrebni novi oblici uprave koji će odražavati ovu zajedničku zavisnost od prirodnog kapitala. Tokom posljednjih decenija, uloga institucija civilnog društva – poput banaka, osiguravajućih društava, multinacionalnih kompanija, nevladinih organizacija i globalnih institucija kao što je Svjetska trgovinska organizacija – porasla je u odnosu na moć teritorijalno ograničenih država. Balansiranje interesa biće ključno za zajedničke interese i zavisnost u pogledu prirodnog kapitala. Danas, uoči dvadesetogodišnjice Komisije UN za održivi razvoj 2012. godine, slogan „*Misli globalno, deluj lokalno*“ čini se prikladnijim nego ikada.

Reakcije na nedavne sistemske šokove ističu sklonost društva ka kratkoročnom upravljanju krizama u odnosu na dugoročne odluke i akcije i istovremeno pokazuju dobrobiti usklađenih, mada kratkoročnih, globalnih reakcija na rješavanje ovih kriza. Ovo iskustvo ne treba da iznenađuje budući da postoji velika sklonost ka upravi koja rešava kratkoročne probleme u skladu s političkim ciklusom (4-7 godina) na uštrb dugoročnih izazova, mada postoje primjeri u nekoliko zemalja članica EU gdje su uspostavljene strukture za razmatranje dugoročnih izazova <sup>(41)</sup>.

Transformacija ka zelenoj evropskoj ekonomiji pomoći će da se obezbjedi dugoročna održivost Evrope i njenih susjeda, ali će zahtjevati mjenjanje stavova. Primjeri uključuju ohrabrivanje šireg učešća Evropljana u upravljanju prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema, stvaranju novih, inovativnih rešenja za efikasno korišćenje resursa, uvođenje fiskalnih reformi i angažovanje građana kroz obrazovanje i razne oblike društvenih medija da se uhvate u koštac s globalnim pitanjima kao što je dostizanje klimatskog cilja od 2 °C. Sjeme za buduće akcije je posijano, na nama je jeste da mu pomognemo da se primi i procvjeta.



# Skraćenice

6. EAP	Šesti akcioni program EU za životnu sredinu
BRIC	Grupa zemalja koja obuhvata Brazil, Rusiju, Indiju i Kinu
BaP	Benzo(a)piren
BDP	Bruto domaći proizvod CAFE Program EU „Čist vazduh za Evropu“
CBD	Konvencija o biološkom diverzitetu
CFC	Hlorofluorougļjovodonici
CH <sub>4</sub>	Metan
CO	Ugljen-monoksid
CO <sub>2</sub>	Ugljen-dioksid
CSI	Ključna grupa indikatora EEA
DALY	Godine života prilagođene onesposobljenosti
dB	Djecibel
DMP	Domaća materijalna potrošnja
DOV	Direktiva EU o vodama
DOEEO	Direktiva o otpadnoj električnoj i elektronskoj opremi
DPV	Direktiva EU o pijaćoj vodi
DSKŽS	Direktiva EU o standardima kvaliteta životne sredine
DGSPOV	Direktiva EU o gradskim sistemima prečišćavanja otpadnih voda
EZ	Evropske zajednice
EEA	Evropska agencija za životnu sredinu
EFTA	Evropsko udruženje za slobodnu trgovinu
EEBD	Ekonomija ekosistema i biodiverziteta
EU	Evropska unija
EUR	Evro
ENER	Energetski indikatori EEA
EPR	Godišnji pregled EU o stanju životne sredine
FAO	Organizacija UN za granu i poljoprivredu
GHG	Gas s efektom staklene bašte
GIS	Grenlandski ledeni pokrivač
GIS	Geografski informacioni sistemi
GMŽSB	Globalni monitoring za životnu sredinu i bezbjednost
GŽŽ	Godine zdravog života
IPCC	Međuvladin panel za klimatske promjene

IRENA	Izveštavanje o indikatorima integracije problema iz oblasti životne sredine u poljoprivrednu politiku
LEAC	Evidencija zemljišta i ekosistema
LJPNPP	Ljudsko prisvajanje neto primarne proizvodnje
MPE	Milenijumska procijena ekosistema
MPMŽS	Materijalna potrošnja mjerena faktorima životne sredine
NAMEA	Nacionalna računovodstvena matrica koja obuhvata i računovodstvo u oblasti životne sredine
NH <sub>3</sub>	Amonijak
NH <sub>x</sub>	Jedinjenja amonijaka i amonijak
NO <sub>x</sub>	Azotni oksidi
NNOJ	Nemetanska nestabilna organska jedinjenja
O <sub>3</sub>	Ozon
OECD	Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj
OZVPV	Obradivo zemljište visoke prirodne vrijednosti
OKPK	Okvirna konvencija UN o promjeni klime
PCB	Polihlorovani bifenili
PM	Suspendovane čestice – PM <sub>2,5</sub> i PM <sub>10</sub> označavaju različitu veličinu PM
REACH	Uredba o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju hemikalija
SEBI	Indikatori evropskog biodiverziteta
SEIS	Zajednički informacioni sistem životne sredine
SO <sub>2</sub>	Sumpor-dioksid
SOER	Izveštaj o stanju i izgledima životne sredine u Evropi
SAD	Sjedinjene Amjeričke Države
SEF	Svijetski ekonomski forum
SŽS	Stanje životne sredine
SOO	Supstance koje osiromašuju ozon
SZO	Svijetska trgovinska organizacija
TERM	Mehanizam izveštavanja o saobraćaju i životnoj sredini
TBŽS	Teret bolesti izazvanih uticajima životne sredine
UN	Ujedinjene nacije
USD	Američki dolar
WAIS	Ledeni pokrivač na zapadnom Antarktiku
WEI	Indeks iskorišćenja vode
ZPP	Zajednička poljoprivredna politika EU
ZPR	Zajednička politika ribarstva EU
ŽV	Životni vijek

# Bilješke

## Poglavlje 1

(<sup>A</sup>) Pod pokroviteljstvom SOER 2010. urađeno je više procijena – koje se sve nalaze na veb-portalu at [www.eea.europa.eu/soer](http://www.eea.europa.eu/soer):

- Sinteza (ovaj izvještaj) koji predstavlja integrisanu procjenu koja se zasniva na materijalu iz više procijena urađenih u kontekstu SOER 2010. i drugim aktivnostima EEA.
- Niz tematskih procijena koje opisuju stanje i trendove u ključnim pitanjima u oblasti životne sredine, preispituju srodne ekonomske pokretačke sile i doprinose evaluaciji političkih ciljeva.
- Niz nacionalnih procijena stanja životne sredine u pojedinim zemljama Evrope.

(<sup>B</sup>) Istraživačka procijena globalnih megatrendova od značaja za evropsku životnu sredinu. Pregled najnovijih nacionalnih izvještaja o stanju životne sredine u Evropi:

Austrija	2010	Umweltsituation in Österreich
Belgija	2009	Brussels: Synthèse de l'état de l'environnement 2007-2008
	2008	
	2008	Flanders: MIRA-T 2008 - Flanders Environment Report Wallonia: Environmental Outlook for Wallonia
Bugarska	2007	Godišnji izvještaj o stanju životne sredine
Kipar	2007	Izvještaj o stanju životne sredine za 2007.
Češka Republika	2008	Izvještaj o životnoj sredini u Češkoj Republici
Danska	2009	Natur og Miljø 2009
Estonija	2010	Pregled životne sredine u Estoniji za 2009. Indikatori životne sredine u Estoniji za 2009.
Finska	2008	Stanje životne sredine u Finskoj
Francuska	2010	L'environnement en France
Njemačka	2009	Daten zur Umwelt (Environmental Data for Germany)
	2008	Daten zur Natur
Grčka	2008	Greece – The State of the Environment – A Concise Report

Mađarska	2010	Stanje životne sredine u Mađarskoj za 2010.
Island	2009	Umhverfiog auðlindir
Irska	2008	Irska životna sredina u 2008.
Italija	2009	Godišnji izvještaj o životnoj sredini – ključne teme
Latvija	2008	Nacionālais ziņojums par vides stāvokli 2008
Lihtenštajn	-	n.a.
Letonija	2009	Letonija 2008. Stanje životne sredine. Samo činjenice
Luksemburg	2003	L'Environnement en Chiffres 2002-2003
Malta	2008	Izvještaj o životnoj sredini za 2008.
Holandija	2009	Milieubalans
Norveška	2009	Miljøstatus 2009
Poljska	2010	Raport o stanie środowiska w Polsce 2008 – raport wskaźnikowy
Portugal	2008	Relatório do Estado do Ambiente
Rumunija	2009	Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008
Slovačka	2009	Stanje životne sredine u Republici Slovačkoj za 2008.
Slovenija	2010	Poročilo o okolju v Sloveniji 2009
Španija	2010	Perfil Ambiental de España 2009 - Informe basado en indicadores
	2009	El medio ambiente y el medio rural y marino en España 2008
Švedska	2009	Ciljevi Švedske u oblasti životne sredine
Švajcarska	2009	Životna sredina u Švajcarskoj
Turska	2007	Stanje životne sredine u Turskoj
Ujedinjeno Kraljevstvo	2007	Engleska: Nekoliko odvojenih SOE izeštaja za različite regione u Engleskoj
	2008	Sjeverna Irska: Izvještaj o stanju životne sredine za
	2006	Sjevernu Irsku i Škotsku: Stanje životne sredine u
	2003	Škotskoj Vels: Životna sredina za život i rad u Velsu
Albanija	2008	Raport per Gjendjen e Mjedisit - State of Environment Report
BiH	2010	Stanje životne sredine u Bosni i Hercegovini za 2010.
Hrvatska	2007	Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj
BJR Makedonija	2000	Sostojba na životnata sredina 2000
	2008	Indikatori životne sredine – Republika Makedonija, 2008.
Crna Gora	2008	Stanje životne sredine u Crnoj Gori
Srbija	2008	Izvještaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji za '08.

- (<sup>C</sup>) Procijena se uglavnom zasniva na grupama indikatora EEA (CSI – ključna grupa indikatora, SEBI – indikatori evropskog biodiverziteta, ENER – energetske indikatori) i Godišnjem pregledu EU o stanju životne sredine (EPR):

Emisije s efektom staklene bašte	EPR, CSI 10
Energetska efikasnost	ENER 22, ENER 23, ENER 24, ENER 25
Obnovljivi izvori energije	ENER 28
Promjena prosječne globalne temperature	EPR, CSI 12
Pritisak na ekosisteme	EPR, CSI 05
Status očuvanosti	EPR, SEBI 03, SEBI 05, SEBI 08
Gubitak biodiverziteta	SEBI 01 (ptice & leptiri) EPR (ribarstvo) SEBI 12, SEBI 21
Degradacija zemljišta	IRENA (erozija zemljišta)
Razdvajanje	SD indikator (Evrostat)
Generisanje otpada	EPR, SOER2010 uključujući CSI 16
Upravljanje otpadom	EPR, SOER2010 uključujući CSI 17
Vodeni stres	EPR, CSI 18
Kvalitet voda	CSI 19, CSI 20
Zagađenje voda	CSI 22, CSI 24
Prekogranično zagađenje vazduha	EPR, CSI 01, CSI 02, CSI 03, CSI 05
Kvalitet vazduha u gradskim zonama	EPR, CSI 04

- (<sup>D</sup>) Postoji ambicija da se ograniči porast globalne srednje temperature na manje od 2 °C iznad nivoa pred-industrijskog doba. Ovo u velikoj mjeri zavisi i od emisija gasova sa efektom staklene bašte koje potiču van Evrope.

- (<sup>E</sup>) U 2008. godini EU-27 je prešla više od pola puta ka ostvarenju svog jednostranog cilja – smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte za 20 % u 2020. godini u odnosu na 1990. Odredbe Sheme EU o trgovini emisijama i odluka o podeli posla omogućuju ostvarenje cilja za 2020. godinu, premda unutrašnja fleksibilnost otežava da se predvidi tačna kombinacija politika i mjera koje će pomoći industriji, pojedinim zemljama i EU da smanje emisije.

- (<sup>F</sup>) Obuhvata i zemaljske i morske oblasti.

- (<sup>G</sup>) Degradacija zemljišta se u Evropi ubrzava, s negativnim efektima na zdravlje ljudi, prirodne ekosisteme i klimatske promjene, kao i na našu ekonomiju. Erozija zemljišta uzrokovana vetrom i kišom, što je u velikoj mjeri rezultat pogrešnog upravljanja zemljištem, poseban je razlog za zabrinutost u južnoj Evropi i sve više raste. (Za više informacija, vidi SOER 2010 – *Tematska procijena zemljišta.*)

- (<sup>H</sup>) Najnoviji „Godišnji pregled politika iz oblasti životne sredine“ procjenjuje generisanje i upravljanje otpadom na nivou lokalne samouprave u EU na slijedeći način: „učinak je prosječan a trendovi nejasni, opšti problemi i dalje postoje uprkos ostvarenom napretku neodređenog karaktera“. Međutim, kako je ovde prikazana procijena usmjerena isključivo na generisanje otpada, ona odgovara negativnom trendu opisanom u Godišnjem pregledu politika iz oblasti životne sredine.

- (<sup>I</sup>) Ciljevi navedeni u Okvirnoj direktivi o vodama moraju se dostići do 2015; prva procijena od strane država članica pokazuje da jedan dobar procenat vodenih tokova neće ostvariti dobar ekološki i hemijski status.

- (<sup>J</sup>) Šesti akcioni program za životnu sredinu (6. EAP) je odluka Evropskog parlamenta i Savjeta, usvojena 22. jula 2002. Ona predstavlja okvir za kreiranje politike u EU za period 2002. do 2012. i daje nacrt aktivnosti koje će se morati preduzeti da bi se one ostvarile. U njoj su utvrđene četiri prioritetne oblasti: klimatske promjene, priroda i biodiverzitet, životna sredina i zdravlje, i prirodni resursi i otpad. Osim toga, 6. EAP podstiče na potpuno integrisanje zaštite životne sredine u sve politike i akcije Zajednice, i predstavlja komponentu životne sredine u strategiji Zajednice za održivi razvoj.

## Poglavlje 2

- (<sup>A</sup>) U njih spada ugljen dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), azotni oksid (N<sub>2</sub>O), kao i različiti hlorofluorouglojvodonici (CFC). Treba imati na umu da se najveći dio ovog poglavlja bavi ulogom ugljenika uopšte, a najviše ulogom CO<sub>2</sub>.

- (<sup>B</sup>) IAC (Međuakademski savjet) je početkom 2010. započeo nezavisno preispitivanje procesa IPCC kako bi još poboljšao kvalitet izvještaja IPCC. Istovremeno, zaključci izvještaja IPCC-a iz 2007. i dalje važe. (IAC, 2010. *Međuakademski savjet traži preispitivanje Međunarodnog panela za klimatske promjene, saopštenje za medije, 10. mart 2010*)

- (<sup>C</sup>) Porast globalnih emisija gasova sa efektom staklene bašte naglo se ubrzao od 2000. do 2004. godine u poređenju sa 1990-im, ali je znatno usporen nakon 2004. Ovo je djelimično uzrokovano mjerama ublažavanja. Procjenjuje se da je ekonomski preokret uzrokovao smanjenje globalnih emisija CO<sub>2</sub> za 3% u 2009. godini u poređenju sa 2008.  
(PBL, 2009. *Novosti u oblasti klimatskih promjena i istraživanje granica*, Agencija za procjenu životne sredine Holandije (PBL), PBL publikacija br. 500114013, Bilthoven, Holandija).
- (<sup>P</sup>) Promjene u emisijama gasova sa efektom staklene bašte prikazanim u ovom izvještaju ne obuhvataju neto emisije gasova koje nastaju korišćenjem zemljišta i šumarstvom, niti emisije iz međunarodnog vazdušnog i međunarodnog pomorskog saobraćaja.
- (<sup>E</sup>) 'Fleksibilni mehanizmi' je termin koji se koristi da bi se rezimirao način ispunjavanja nacionalnih ciljeva vezanih za emisije štetnih gasova koji se zasniva na pristupima koji vode evidenciju o aktivnostima ublažavanja u drugim zemljama. U takve mehanizme spada mehanizam čistog razvoja (koji omogućava zemljama da imaju koristi od emisija štetnih gasova u zemljama koje nijesu ustanovile ciljeve smanjenja emisija), i mehanizam zajedničkog sprovođenja (koji im omogućava da dobiju kredite za investiranje u projekte smanjenja emisija zajedno sa drugim zemljama).
- (<sup>F</sup>) Ciljevi zasnovani na: EZ, 2009. Direktiva 2009/28/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 23. aprila 2009. o promovisanju korišćenja energije iz obnovljivih izvora i kojom se mjenjaju i dopunjuju a potom i poništavaju Direktive 2001/77/EZ i 2003/30/EZ.
- (<sup>G</sup>) Procjenjuje se da je vrelo leto 2003. u Evropi dovelo do gubitaka u vrijednosti od 10 milijardi evra u ratarstvu, stočarstvu i šumarstvu, zbog kombinovanih uticaja suša, toplotnih udara i požara.
- (<sup>H</sup>) Novelirana tabela napretka ostvarenog na planu izrade nacionalnih strategija prilagođavanja može se videti na sajtu [www.eea.europa.eu/themes/climate/national-adaptation-strategies](http://www.eea.europa.eu/themes/climate/national-adaptation-strategies).
- (<sup>I</sup>) Ipak, treba istaći da se očekuje da ovi rezultati budu veći do 2030. nego u 2020. godini, pogotovo jer će biti više vremena za sprovođenje mjera i za odvijanje promjena u energetsom sistemu.

### Poglavlje 3

- (<sup>A</sup>) Za zvaničnu definiciju vidi Konvenciju o biološkom diverzitetu (CBD). UNEP, 1992. Konvencija o biološkom diverzitetu <http://www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02>.
- (<sup>B</sup>) Ovo poglavlje govori o biotičkim prirodnim resursima kao što je hrana i vlakna. Poglavlje 4 bavi se neobnovljivim prirodnim resursima, kao što su materijali, metali i drugi minerali, i vodom kao resursom.
- (<sup>C</sup>) Na osnovu podataka o kopnenom pokrivaču CORINE za 2006. Podaci se odnose na svih 32 države članice EEA – sa izuzetkom Grčke i Ujedinjenog Kraljevstva – i 6 zemalja saradnica EEA.
- (<sup>D</sup>) Šuma nenarušena ljudskim aktivnostima je šuma koja pokazuje prirodnu šumsku dinamiku, a to je prirodna struktura vrsta, prisustvo mrtvog drveća, prirodna starosna struktura i prirodni procesi regeneracije, i čija površina je dovoljno velika da održi svoje prirodne karakteristike, i gdje ili nije bilo nikakvih poznatih ljudskih aktivnosti ili je posljednja ljudska aktivnost bila dovoljno davno da omogući ponovno uspostavljanje prirodne strukture vrsta i procesa.  
(Ova definicija je zasnovana na Procjeni umjerenih i borealnih šumskih resursa Odbora za drvo Ekonomske komisije Ujedinjenih nacija za Evropu (UNECE) i Organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO)).
- (<sup>E</sup>) Obradivo zemljište velike prirodne vrijednosti se definiše kao oblasti u Evropi gdje se zemljište uglavnom (ili prvenstveno) koristi za poljoprivredu i gdje poljoprivredne aktivnosti podržavaju, ili su u vezi sa, bilo velikom raznovršnošću (diverzitetom) vrsta i staništa ili prisustvom zaštićenih evropskih vrsta, ili oba ova slučaja.
- (<sup>F</sup>) Razdvojene subvencije se plaćaju ne na osnovu obima proizvodnje, već na osnovu istorijskih prava (primljenih uplata u jednoj referentnoj godini).
- (<sup>G</sup>) Prikupljanje podataka o izloženosti biote drugim hemikalijama (industrijskim hemikalijama, pesticidima, farmaceutskim proizvodima) i smesama poželjno je kao osnova za evaluaciju uticaja hemijskog zagađenja na biodiverzitet.

<sup>(H)</sup> Smatra se da je riblji fond u granicama biološke bezbjednosti, ako biomasa fonda u mrestu prevazilazi 17% neiskorišćenog fonda. Ovaj indikator bezbjednosti ne uzima u obzir šire funkcionisanje ekosistema. U okviru Okvirne direktive EU o morskoj strategiji predloženi su mnogo stroži kriterijumi. Referentni nivo je „biomasa fonda u mrestu koja daje maksimalni održivi prirast“, što čini otprilike 50% neiskorišćenog fonda. Ovakav indikator još uvijek ne postoji za Evropu.

#### Poglavlje 4

<sup>(A)</sup> Definicija prirodnih resursa data u Tematskoj strategiji EU o održivom korišćenju prirodnih resursa prilično je široka i obuhvata sirovine, medije životne sredine, tečne resurse (kao što je tekuća voda, plime, vetar) i prostor (kao što je zemljišno područje).  
(EK, 2005. Obaveštenje Komisije upućeno Savjetu, Evropskom parlamentu, Evropskom ekonomskom i socijalnom komitetu i Komitetu regiona – Tematska strategija o održivom korišćenju prirodnih resursa. COM(2005) 0670 konačna verzija).

<sup>(B)</sup> Morski otpaci su svi trajni, proizvedeni ili obrađeni čvrsti materijali koji su odbačeni, uklonjeni ili napušteni u morskim ili priobalnim područjima.

<sup>(C)</sup> Procjenjuje se da u Nemačkoj metali iz grupe platina koji su sastavni dio katalizatora koji se izvoze sa polovnim vozilima čine oko 30 % godišnje domaće potrošnje ovih metala.  
(Buchert, M.; Hermann, A.; Jenseit, W.; Stahl, H.; Osyguß, B.; Hagelüken, C., 2007. *Verbesserung der Edelmetallkreisläufe: Analyse der Exportströme von Gebrauchtwagen und -Elektro(nik)geräten am Hamburger Hafen*. UBA-FB-Nr: 001005, Förderkennzeichen: 363 01 133. Umweltbundesamt. Dostupno na: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3200.pdf>).

<sup>(D)</sup> Biootpad se odnosi na biorazgradiv baštenski otpad i otpad iz parkova, hranu i kuhinjski otpad iz domaćinstava, restorana, ugostiteljskih i maloprodajnih objekata i sličan otpad iz postrojenja za obradu hrane.

<sup>(E)</sup> U EU se svake godine proizvede između 118 i 138 miliona tona bio-otpada, od čega je oko 88 miliona tona lokalni otpad. Prema gruboj procjeni u EU-27 se svake godine generiše između 75-85 miliona tona otpadaka od hrane.  
(EK, 2010. Obaveštenje Komisije upućeno Savjetu i Evropskom parlamentu o budućim koracima u upravljanju biootpadom u Evropskoj uniji. Brisel, 18.5.2010. COM(2010)235 konačna verzija. Dostupno na: [http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/com\\_biowaste.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/com_biowaste.pdf)).

<sup>(F)</sup> Indeks iskorišćenja vode (WEI) deli ukupni vodozahvat sa dugoročnim godišnjim prosečnim resursima. Ovaj indikator, međutim, ne odražava u potpunosti nivo stresa na lokalne vodne resurse, prvenstveno zbog toga što se ovaj indeks zasniva na godišnjim podacima i ne može zato da vodi evidenciju o sezonskim varijacijama u raspoloživosti vode i vodozahvatu.

<sup>(G)</sup> Analize uticaja na životnu sredinu EEA – emisije gasova sa efektom staklene bašte, zakiseljavajuće materije, materije koje čine ozon, upotreba materijalnih resursa – zasnivaju se na uzorku od devet zemalja EU koje koriste matricu NAMEA: Austrija, Češka Republika, Danska, Njemačka, Francuska, Italija, Holandija, Portugalija, Švedska.

#### Poglavlje 5

<sup>(A)</sup> DALY (godine života prilagođene onesposobljenosti) podrazumjevaju potencijalni broj zdravih godina koje stanovništvo izgubi, zbog prerane smrtnosti i godina sa smanjenim kvalitetom života zbog bolesti.

<sup>(B)</sup> Zbir prosečnih koncentracija ozona iznad 35 ppb (SOMO35) – zbir razlika maksimalnih dnevnih osmočasovnih prosečnih koncentracija iznad 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (= 35 ppb) i 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

<sup>(C)</sup> EU-25 odnosi se na 27 zemalja EU (EU-27), bez Bugarske i Rumunije.

<sup>(D)</sup>  $\text{PM}_{10}$  – suspendovane fine i krupne čestice priječnika ispod 10 mikrometara.

<sup>(E)</sup> 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – dnevni prosjek koji ne sme biti prekoračen duže od 35 dana u kalendarskoj godini.

<sup>(F)</sup>  $\text{PM}_{2,5}$  – ultrafine čestice priječnika ispod 2,5 mikrometara.

- (<sup>©</sup>) Za raspravu o neodređenosti i metodološkim pojedinostima vidi: ETC/ACC Technical Paper 2009/1: [http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC\\_TP\\_2009\\_1\\_European\\_PM2.5\\_HIA.pdf](http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf).
- (<sup>†</sup>) Indikator prosječne izloženosti (AEI) je prosječna trogodišnja koncentracija PM<sub>2.5</sub> čiji je prosjek utvrđen u odabranim stanicama za praćenje u aglomeracijama i većim urbanim sredinama, postavljenim na lokacijama u urbanim sredinama.
- (<sup>‡</sup>) L<sub>den</sub> je indikator buke tokom dana, večeri i noći (EZ, 2002. Direktiva 2002/49/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 25. juna 2002 koja se odnosi na procjenu buke u životnoj sredini i upravljanje njome). L<sub>night</sub> je indikator buke tokom noći
- (<sup>§</sup>) Projekti koje finansira EU obuhvataju projekte NoMiracle, EDEN i Comprendo.
- (<sup>¶</sup>) Prva pojava bolesti uzrokovana virusom čikenginja (*chikungunya*), koji prenosi azijski tigrasti komarac, u Evropi prijavljen u sjevernoj Italiji 2007. godine.
- (<sup>⌘</sup>) Gradovi u okviru svojih administrativnih granica; vidi: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region\\_cities/city\\_urban](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban).

## Poglavlje 6

- (<sup>^</sup>) Na osnovu podataka EEA Corine za 2006. Podaci pokrivaju sve 32 države članice EEA, izuzev Grčke i Ujedinjenog Kraljevstva i 6 zemalja saradnica EEA. (CLC, 2006. Corine izvještaj o pokrivenosti zemljišta. Corine raster podaci o pokrivenosti zemljišta za 2006. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster>).

## Poglavlje 7

- (<sup>^</sup>) LJPNNP (ljudsko prisvajanje neto primarne proizvodnje) može se izračunati na razne načine, zavisno od referentne vrijednosti primarne proizvodnje. Za procjenu uticaja na prirodne ekosisteme, ovo se može odnositi na procjenjenu primarnu proizvodnju potencijalne prirodne vegetacije. Po ovoj definiciji, LJPNNP takođe uzima u obzir primarnu proizvodnju dobijenu konverzijom zemljišta.

- (<sup>^</sup>) DALY (godine života prilagođene onesposobljenosti) podrazumjevaju potencijalni broj zdravih godina koje stanovništvo izgubi zbog prerane smrtnosti i godina smanjenog kvaliteta života zbog bolesti.
- (<sup>©</sup>) U ekonomskom smislu, stavovi se, međutim, prilično razlikuju oko definicije „srednje klase“.

## Poglavlje 8

- (<sup>^</sup>) Međutim, treba napomenuti da se očekuje da će ove dobrobiti biti veće do 2030. nego u 2020, posebno zato što će na raspolaganju biti duži period za sprovođenje mjera i za nove promjene energetske sistema.

# Bibliografija

## Poglavlje 1

- (<sup>1</sup>) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>2</sup>) Eurostat, 2009. *Europe in figures — Eurostat Yearbook 2009*. Eurostat statistical books, Luxembourg.
- (<sup>3</sup>) Eurobarometer, 2008. Attitudes of European citizens towards the environment. *Special Eurobarometer 295*.
- (<sup>4</sup>) EC, 2009. Regulation (EC) No 401/2009 of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the European Environment Agency and the European Environment Information and Observation Network (Codified version).
- (<sup>5</sup>) EEA, 1995. *Environment in the European Union — 1995: Report for the Review of the Fifth Environmental Action Programme*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>6</sup>) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>7</sup>) EEA, 2005. *The European environment — State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>8</sup>) EEC, 1992. Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- (<sup>9</sup>) EC, 2009. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds 1979/404. EU Birds Directive (79/409/EEC).
- (<sup>10</sup>) EC, 2009. Environment Policy Review 2008. COM(2009) 304.

- (<sup>11</sup>) EC, 2010. Commission Staff Working Document — 2009 Environment Policy Review. SEC(2010) 975 final.
- (<sup>12</sup>) EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- (<sup>13</sup>) Council of the European Union, 2006. Review of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) — Renewed Strategy. Brussels, 26 June 2006.
- (<sup>14</sup>) World Economic Forum (WEF), 2010. *Global Risks Report 2010*. World Economic Forum, Geneva.

## Tabela 1.2

- (<sup>a</sup>) Council of the European Union, 2009. Council Conclusions on EU position for the Copenhagen Climate Conference (7–18 December 2009) 2968th Environment Council meeting. Luxembourg, 21 October 2009.
- (<sup>b</sup>) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 20 20 by 2020, Europe's climate change opportunity. COM(2008) 30 final.
- (<sup>c</sup>) EC, 2001. Directive 2001/81/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants.
- (<sup>d</sup>) EC, 2009. Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds 1979/404. EU Birds Directive (79/409/EEC).
- (<sup>e</sup>) EC, 2006. Communication from the Commission — Halting the loss of biodiversity by 2010 — and beyond — Sustaining ecosystem services for human well-being. COM(2006) 0216 final.
- (<sup>f</sup>) EC, 2008. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive).

- (<sup>g</sup>) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Thematic Strategy for Soil Protection. COM(2006) 0231 final.
- (<sup>h</sup>) EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- (<sup>i</sup>) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (<sup>j</sup>) EEC, 1991. Council Directive 91/676/EEC of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources.
- (<sup>k</sup>) EC, 2006. Directive 2006/7/EC of the European Parliament and of the Council of 15 February 2006 concerning the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EEC.
- (<sup>l</sup>) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (<sup>m</sup>) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: thematic strategy on air pollution. COM(2005) 446 final.

## Poglavlje 2

- (<sup>1</sup>) University of Copenhagen, 2009. *International Scientific Congress Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions — Synthesis Report*, IARU (International Alliance of Research Universities), Copenhagen, 10–12 March 2009.
- (<sup>2</sup>) WMO, 2009. *WMO Greenhouse Gas Bulletin, The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Using Global Observations through 2008*, No 5, 23 November 2009, Geneva.
- (<sup>3</sup>) WMO, 2010. *WMO statement on the status of the global climate in 2009*, WMO-No 1 055, World Meteorological Organization, Geneva.

- (<sup>4</sup>) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (<sup>5</sup>) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), 2009. *News in Climate Science and Exploring Boundaries*. PBL publication number 500114013. Bilthoven, the Netherlands.
- (<sup>6</sup>) EEA-JRC-WHO, 2008. *Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment*. Joint EEA-JRC-WHO report. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- (<sup>7</sup>) UNFCCC, 2009. *Copenhagen Accord*, 18 December 2009, UNFCCC secretariat, Bonn.
- (<sup>8</sup>) EU Climate Change Expert Group Science, 2008. *The 2 °C target, Information Reference Document*, European Commission, Brussels.
- (<sup>9</sup>) EEA, 2010. *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2008 and inventory report 2010*. EEA Technical report No 6/2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>10</sup>) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency.
- (<sup>11</sup>) EEA, 2009. *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2009*. EEA Report No 9/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>12</sup>) EC-JRC and PBL, 2009. European Commission, Joint Research Centre (JRC)/Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL). Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR), release version 4.0. <http://edgar.jrc.ec.europa.eu>.
- (<sup>13</sup>) Velders, G.J.M.; Andersen, S.O.; Daniel, J.S.; Fahey, D.W.; McFarland, M., 2007. *The importance of the Montreal Protocol in protecting climate*; Proceedings of the National Academy of Sciences 104: 4 814–4 819.
- (<sup>14</sup>) EEA, 2009. *Transport at a crossroads. TERM 2008: indicators tracking transport and environment in the European Union*. EEA Report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.



- (<sup>15</sup>) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 20 20 by 2020, Europe's climate change opportunity. COM(2008) 30 final.
- (<sup>16</sup>) EC, 2010. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Analysis of options to move beyond 20 % greenhouse gas emission reductions and assessing the risk of carbon leakage (SEC(2010) 65).
- (<sup>17</sup>) EC, 2004. Directive 2004/101/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 amending Directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms. COM(2004) 101.
- (<sup>18</sup>) EC, 2008. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources. COM(2008) 19 final.
- (<sup>19</sup>) EC, 2008. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings. COM(2008) 780 final.
- (<sup>20</sup>) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>21</sup>) EEA, 2009. *Regional climate change and adaptation — The Alps facing the challenge of changing water resources*. EEA Report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>22</sup>) WHO, 2010. *Protecting health in an environment challenged by climate change: European Regional Framework for Action*. Fifth Ministerial Conference on Environment and Health, Parma, Italy, 10–12 March 2010.
- (<sup>23</sup>) IPCC, 2007. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (<sup>24</sup>) EC, 2009. White paper, adapting to climate change: towards a European framework for action. COM(2009) 147 final.
- (<sup>25</sup>) Stern, N., 2006. *Stern Review on the Economics of Climate Change*. HM Treasury, London.
- (<sup>26</sup>) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: thematic strategy on air pollution. COM(2005) 446 final.
- (<sup>27</sup>) Tollefsen, P.; Rypdal, K.; Torvanger, A.; Rive, N., 2009. Air pollution policies in Europe: efficiency gains from integrating climate effects with damage costs to health and crops. *Environmental Science and Policy* 12: 870–881.
- (<sup>28</sup>) EEA, 2006. *Air quality and ancillary benefits of climate change policies*. EEA Technical report No 4/2006. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>29</sup>) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (<sup>30</sup>) UNEP, 2009. *Towards Sustainable Production and Use of Resources: assessing biofuels*. (A report produced by the International Panel for Sustainable Resource Management on behalf of the United Nations Environment Programme.) [www.unep.fr/scp/rpanel/Biofuels.htm](http://www.unep.fr/scp/rpanel/Biofuels.htm).

### Slika 2.1

- (<sup>a</sup>) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.

### Odjeljak 2.1

- (<sup>b</sup>) EEA, 2010. *Towards a resource-efficient transport systems. TERM 2009: indicators tracking transport and environment in the European Union*. EEA Report No 2/2010. European Environment Agency, Copenhagen.

### Odjeljak 2.2

- (<sup>c</sup>) DESERTEC — [www.desertec.org](http://www.desertec.org).

- (<sup>d</sup>) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: second strategic energy review, an EU energy security and solidarity action plan. COM(2008) 781 final.
- (<sup>e</sup>) *Joint Declaration of the Paris Summit for the Mediterranean*, 13 July 2008.
- (<sup>f</sup>) Diyva, K.; Ostergaard, J.; Larsen, E.; Kern, C.; Wittmann, T.; Weinhold, M., 2009. *Integration of electric drive vehicles in the Danish electricity network with high wind power penetration*. European Transactions on Electrical Power. doi:10.1002/etep.371.

### Mapa 2.1

- (<sup>g</sup>) EEA-JRC-WHO, 2008. *Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment*. Joint EEA-JRC-WHO report. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

### Tabela 2.1

- (<sup>h</sup>) Hinkel, J.; Nicholls, R.; Athanasios, T.; Vafeidis, A.; Tol, R.; Exner, L.; Avagianou, T., 2009. *The vulnerability of European coastal areas to sea level rise and storm surge, Contribution to the EEA SOER 2010 report*. Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK).
- (<sup>i</sup>) Hinkel, J.; Nicholls, R.; Vafeidis, A.; Tol, R.; Avagianou, T., 2009. *Assessing risk of and adaptation to sea-level rise: An application of DIVA, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* (forthcoming).

### Poglavlje 3

- (<sup>1</sup>) EEA, 2010. *EU Biodiversity Baseline 2010*. www.eea.europa.eu/publications/eu-2010-biodiversity-baseline. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>2</sup>) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and human well-being*. Synthesis report. Millennium Ecosystem Assessment.
- (<sup>3</sup>) EC, 2006. *Halting the loss of biodiversity by 2010 — and beyond. Sustaining ecosystem services for human well-being*. COM(2006) 216 final.

- (<sup>4</sup>) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. TEEB for Policy Makers — Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (<sup>5</sup>) EC, 2008. *A mid-term assessment of implementing the EC Biodiversity Action Plan*. COM(2008) 864 final.
- (<sup>6</sup>) EC, 2009. *Report from the Commission to the Council and the European Parliament. Composite report on the conservation status of habitat types and species as required under Article 17 of the Habitats Directive*. COM(2009) 358 final.
- (<sup>7</sup>) EEA, 2009. *Progress towards the European 2010 biodiversity target*. EEA Report No 4/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>8</sup>) EEA, 2009. *Progress towards the European 2010 biodiversity target — indicator fact sheets*. Technical report No 5/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>9</sup>) Council of the European Union, 2010. *Press Release, 3002nd Council meeting: Environment*. Brussels, 15 March 2010.
- (<sup>10</sup>) EEC, 1992. *Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora*.
- (<sup>11</sup>) EC, 2009. *Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds 1979/404. EU Birds Directive (79/409/EEC)*.
- (<sup>12</sup>) EC, 2010. *Options for an EU vision and target for biodiversity beyond 2010. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. COM(2010) 4 final.
- (<sup>13</sup>) EC, 2006. *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Thematic Strategy for Soil Protection*. COM(2006) 0231 final.
- (<sup>14</sup>) EC, 2008. *Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe*.

- (<sup>15</sup>) EC, 2001. Directive 2001/81/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants.
- (<sup>16</sup>) EEC, 1991 Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources for the period 2004–2007. COM(2010)47.
- (<sup>17</sup>) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (<sup>18</sup>) EC, 2008. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive).
- (<sup>19</sup>) EC, 2009. Report from the Commission to the Council and the European Parliament. Composite report on the conservation status of habitat types and species as required under Article 17 of the Habitats Directive. COM(2009) 358 final.
- (<sup>20</sup>) Fontaine, B. et al., 2007. 'The European Union's 2010 target: Putting rare species in focus.' *Biological Conservation* 139, pp. 167–185.
- (<sup>21</sup>) Kell, S.P.; Knüpffer, H.; Jury, S.L.; Ford-Lloyd, B.V.; Maxted, N., 2008. 'Crops and wild relatives of the Euro-Mediterranean region: making and using a conservation catalogue'. In: Maxted, N.; Ford-Lloyd, B.V.; Kell, S.P.; Iriondo, J.; Dulloo, E.; Turok, J. (eds.). *Crop wild relative conservation and use*. CABI Publishing, Wallingford, pp. 69–109.
- (<sup>22</sup>) EEA, 2006. *Integration of environment into EU agriculture policy — the IRENA indicator-based assessment report*. EEA Report No 2/2006. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>23</sup>) Bradbury, R.B.; Bailey, C.M.; Wright, D.; Evans, A.D., 2008. 'Wintering Cirl Buntings *Emberiza cirlus* in southwest England select cereal stubbles that follow a low-input herbicide regime'. *Bird Study* 55: 23–31.
- (<sup>24</sup>) Bradbury, R.B.; Browne, S.J.; Stevens, D.K.; Aebischer, N.J., 2004. 'Five-year evaluation of the impact of the Arable Stewardship Pilot Scheme on birds'. *Ibis* 146 (Supplement 2): 171–180.
- (<sup>25</sup>) Donald, P.F.; Sanderson, F.J.; Burfield, I.J.; Bieman, S.M.; Gregory, R.D.; Waliczky, Z., 2007. International Conservation Policy Delivers Benefits for Birds in Europe. *Science* Vol. 317. No 5 839, pp. 810–813.
- (<sup>26</sup>) EEA, 2005. *The European environment — State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>27</sup>) Lõhmus, A.; Kohv, K.; Palo, A.; Viilma K., 2004. Loss of old-growth and the minimum need for strictly protected forests in Estonia. *Ecological Bulletins* 51: 401–411.
- (<sup>28</sup>) Veen, P.; Fanta, J.; Raev, I.; Biris, I.-A.; de Smidt, J.; Maes, B., 2010. 'Virgin forests in Romania and Bulgaria: results of two national inventory projects and their implications for protection.' *Biodiversity and Conservation* (in press). doi:10.1007/s10531-010-9804-2.
- (<sup>29</sup>) Hanski, I., 2000. Extinction debt and species credit in boreal forests: modelling the consequences of different approaches to biodiversity conservation. *Ann. Zool. Fennici* 37: 271–280.
- (<sup>30</sup>) Forest Europe (Ministerial Conference on Protection of Forests in Europe) — [www.foresteurope.org](http://www.foresteurope.org).
- (<sup>31</sup>) EC, 2010. Green Paper On Forest Protection and Information in the EU: Preparing forests for climate change. COM(2010) 66 final.
- (<sup>32</sup>) Eurostat 2010. Environmental statistics and accounts in Europe. Eurostat, Luxembourg.
- (<sup>33</sup>) Andersen, E.; Baldock, D.; Bennet, H.; Beaufoy, G.; Bignal, E.; Brower, F.; Elbersen, B.; Eiden, G.; Godeschalk, F.; Jones, G.; McCracken, D.I.; Nieuwenhuizen, W.; van Eupen, M.; Hennekes, S.; Zervas, G., 2003. *Developing a high nature value farming area indicator*. Consultancy report to the EEA. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>34</sup>) Halada, L.; Evans, D.; Romão, C.; Petersen, J.-E. (in press). *Which habitats of European Importance depend on agricultural practices?* *Biodiversity and Conservation*.
- (<sup>35</sup>) ETC-BD, 2008. *Habitats Directive Article 17 report (2001–2006)*.

- (<sup>36</sup>) EEA, 2010. *Distribution and targeting of the CAP budget from a biodiversity perspective*. EEA Technical report No 12/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>37</sup>) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 20 20 by 2020, Europe's climate change opportunity. COM(2008) 30 final.
- (<sup>38</sup>) Nowicki, P.; Goba, V.; Knierim, A.; van Meijl, H.; Banse, M.; Delbaere, B.; Helming, J.; Hunke, P.; Jansson, K.; Jansson, T.; Jones-Walters, L.; Mikos, V.; Sattler, C.; Schlaefke, N.; Terluin, I., and Verhoog, D., 2009. *Scenar-II – update of analysis of prospects in the Scenar 2020 study*. European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Brussels.
- (<sup>39</sup>) EEA, 2007. *Air pollution in Europe 1990–2004*. EEA Report No 2/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>40</sup>) EFMA, 2009. *2020 fertiliser outlook*.
- (<sup>41</sup>) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (<sup>42</sup>) Selman, M.; Sugg, Z.; Greenhalgh, S.; Diaz, R., 2008. *Eutrophication and hypoxia in coastal areas: a global assessment of the state of knowledge*. World Resources Institute Policy Note. ISBN No 978-1-56973-681-4.
- (<sup>43</sup>) Helcom, 2009. *Eutrophication in the Baltic Sea – An integrated thematic assessment of the effects of nutrient enrichment and eutrophication in the Baltic Sea region*. Balt. Sea Environ. Proc. No 115A.
- (<sup>44</sup>) FAO – Fisheries and Aquaculture Department, 2009. *The State of the World Fisheries and Aquaculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0250e/i0250e.pdf>.
- (<sup>45</sup>) ICES, 2008. International Council for the Exploration of the Sea. [www.ices.dk/indexfla.asp](http://www.ices.dk/indexfla.asp).
- (<sup>46</sup>) Pauly, D.; Christensen, V.; Dalsgaard, J.; Froese, R.; Torres Jr., F., 1998. 'Fishing Down Marine Food Webs.' *Science* 6, Vol. 279. No 5 352, pp. 860–863.

- (<sup>47</sup>) EC, 2009. Green Paper – Reform of the Common Fisheries Policy. COM(2009) 163 final.
- (<sup>48</sup>) Failler, P. 2007. 'Future prospects for fish and fishery products. Chapter 4: Fish consumption in the EU in 2015 and 2030.' *FAO Fisheries Circular 972/4 FIEP/c972/4*, FAO Rome. 204 pp.
- (<sup>49</sup>) SERI (Sustainable Europe Research Institute), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*.

### Odjeljak 3.1

- (a) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and human well-being*. Synthesis report. Millennium Ecosystem Assessment.

### Slika 3.1

- (b) EBCC, RSPB, BirdLife, Statistics Netherlands, 2009. European Bird Census Council, [www.ebcc.info/](http://www.ebcc.info/); The Royal Society for the Protection of Birds, [www.rspb.org.uk/](http://www.rspb.org.uk/); BirdLife International, [www.birdlife.org/](http://www.birdlife.org/); Statistics Netherlands, [www.cbs.nl/en-GB/menu/home/default.htm](http://www.cbs.nl/en-GB/menu/home/default.htm).
- (c) SEBI indicators, 2010. [www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators).

### Slika 3.2

- (d) ETC/BD, 2008. *Habitats Directive Article 17 Report (2001–2006)*. <http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>.

- (e) SEBI indicators, 2010. [www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators).

### Slika 3.3

- (f) CLC, 2006. Corine land cover 2006 raster data, [www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster); Corine land cover 2000 raster data, [www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-raster](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-raster); Corine land cover 1990 raster data, [www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-1990-raster](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-1990-raster); Corine land cover 1990–2000 changes, [www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-1990-2000](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-1990-2000);

Corine land cover 2000–2006 changes, [www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-2006](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-2006).

### Slika 3.4

- (<sup>g</sup>) Forest Europe (Ministerial Conference on Protection of Forests in Europe) — [www.foresteurope.org](http://www.foresteurope.org).

### Mapa 3.2

- (<sup>h</sup>) JRC-EEA, 2008. *High Nature Value Farmland in Europe. An estimate of the distribution patterns on the basis of land cover and biodiversity data*. JRC Scientific and Technical Reports, 47063. [http://agrienv.jrc.ec.europa.eu/publications/pdfs/HNV\\_Final\\_Report.pdf](http://agrienv.jrc.ec.europa.eu/publications/pdfs/HNV_Final_Report.pdf).
- (<sup>i</sup>) SEBI indicators, 2010. [www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators).

### Mapa 3.3, Mapa 3.4

- (<sup>j</sup>) Hettelingh, J.-P.; Posch, M.; Slootweg, J. (eds.), 2008. *Critical Load, Dynamic Modelling and Impact Assessment in Europe*. CCE Status Report 2008. Report No. 500090003, ISBN No 978-90-6960-211-0.
- (<sup>k</sup>) Hettelingh, J.-P.; Posch, M.; Slootweg, J. (eds.), 2009. *Progress in the modelling of critical thresholds, impacts to plant species diversity and ecosystem services in Europe*. CCE Status Report 2009. Report No. 500090004. ISBN No 978-90-78645-32-0.
- (<sup>l</sup>) SEBI indicators, 2010. [www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators).

### Mapa 3.5

- (<sup>m</sup>) ICES, 2008. International Council for the Exploration of the Sea. [www.ices.dk/indexfla.asp](http://www.ices.dk/indexfla.asp).
- (<sup>n</sup>) GFCM, 2005. General Fisheries Commission for the Mediterranean. [www.gfcm.org/gfcm/en](http://www.gfcm.org/gfcm/en).
- (<sup>o</sup>) SEBI indicators, 2010. [www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators).

## Poglavlje 4

- (<sup>1</sup>) SERI (Sustainable Europe Research Institute), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> [accessed 01.06.2010].
- (<sup>2</sup>) UNEP, 2009. *From Conflict to Peacebuilding: The Role of Natural Resources and the Environment*.
- (<sup>3</sup>) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions — Taking sustainable use of resources forward — A Thematic Strategy on the prevention and recycling of waste. COM(2005) 0666 final.
- (<sup>4</sup>) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources. COM(2005) 0670 final.
- (<sup>5</sup>) EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- (<sup>6</sup>) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (<sup>7</sup>) United Nations University (UNU); AEA Technology; GAIKER; Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe; TU Delft, 2007. *2008 review of Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)*, final report and annexes. [http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final\\_rep\\_unu.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final_rep_unu.pdf).
- (<sup>8</sup>) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>9</sup>) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.

- (10) OSPAR, 2007. *OSPAR Pilot Project – Monitoring of marine litter on beaches in the OSPAR region*. Publ. No 306/2007.
- (11) OSPAR, 2009. *Marine litter in the North-East Atlantic Region*, pp. 14–15.
- (12) UNEP/MAP-Plan Bleu, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP-Plan Bleu, Athens.
- (13) EC, 2008. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive).
- (14) UNEP/ROE, UNDP and OSCE, 2003. *Transforming risks into cooperation. The case of Environment and Security. The case of Environment and Security Central Asia and South Eastern Europe*.
- (15) EC, 2009. Commission staff working document: Lead Market Initiative for Europe. Mid-term progress report. SEC (2009) 1198 final, 9.9.2009, [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/swd\\_lmi\\_midterm\\_progress.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/swd_lmi_midterm_progress.pdf).
- (16) EC, 2007. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Lead Market Initiative for Europe (COM(2007) 860 final SEC(2007) 1730).
- (17) Waste & Resources Action Programme (WRAP), 2006. *Environmental benefits of recycling. An international review of life cycle comparisons for key materials in the UK recycling sector*. [www.cri.dk/images/downloads/file4a0f.pdf](http://www.cri.dk/images/downloads/file4a0f.pdf).
- (18) EC, 2008. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives.
- (19) EEA, 2009. *Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought*. EEA Report No 2/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (20) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (21) EC, 2003. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament – Integrated Product Policy – Building on Environmental Life-Cycle Thinking. COM(2003) 0302 final.
- (22) EC, 2009. Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products.
- (23) EC, 2007. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Lead Market Initiative for Europe. COM(2007) 860 final SEC(2007) 1730.
- (24) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy Action Plan. COM(2008) 0397 final.
- (25) AEA Energy & Environment, 2008. *Significant Natural Resource Trade Flows into the EU*. Report to DG ENV.
- (26) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> [accessed 01.06.2010].
- (27) Failler, P., 2007. Future prospects for fish and fishery products. Chapter 4: Fish consumption in the EU in 2015 and 2030. *FAO Fisheries Circular 972/4 FIEP/c972/4*, FAO Rome. 204 pp.
- (28) Chapagain, A.K.; Hoekstra, A.Y.; Savenije, H.H.G.; Gautam, R., 2006. The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries, *Ecological Economics* 60(1): 186–203.

#### Slika 4.2, Slika 4.4, Slika 4.5

- (a) Data reproduced with permission from The Conference Board Inc. ©2010 The Conference Board Inc.

**Odjeljak 4.1**

- (<sup>b</sup>) Best, A.; Giljum, S.; Simmons, C.; Blobel, D.; Lewis, K.; Hammer, M.; Cavalieri, S.; Lutter, S.; Maguire, C., 2008. *Potential of the Ecological Footprint for monitoring environmental impacts from natural resource use: Analysis of the potential of the Ecological Footprint and related assessment tools for use in the EU's Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources*. Report to the European Commission, DG Environment.

**Poglavlje 5**

- (<sup>1</sup>) Eurostat, 2010. Eurostat's population projection scenario — *EUROPOP2008*, convergence scenario.
- (<sup>2</sup>) EC, 2010. European Community Health Indicators. [http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm).
- (<sup>3</sup>) Eugloreh, 2009. *The Report on the Status of Health in the European Union*.
- (<sup>4</sup>) GA2LEN 2010. *Global Allergy and Asthma European Network*. [www.ga2len.net](http://www.ga2len.net).
- (<sup>5</sup>) WHO, 2006. *Preventing Disease through Healthy Environments*. Prüss-Üstün, A.; Corvalán, C. (Eds.). WHO, Geneva.
- (<sup>6</sup>) EBoDE, 2010. *Environmental Burden of Disease in Europe (EBoDE) pilot project*. <http://en.opasnet.org/w/Ebode>.
- (<sup>7</sup>) EC, 2008. *Addressing the social dimensions of environmental policy — a study on the linkages between environmental and social sustainability in Europe*. Pye, S.; Skinner, I.; Meyer-Ohlendorf, N.; Leipprand, A.; Lucas, K.; Salmons, R. (Eds.).
- (<sup>8</sup>) RCEP, 2007. *The Urban Environment*. 26th report, the Royal Commission on Environmental Pollution, London.
- (<sup>9</sup>) PINCHE, 2005. *PINCHE project: Final report WP5 Socioeconomic Factors*. Bolte, G.; Kohlhuber, M. (Eds.). Public Health Services Gelderland Midden, Arnhem, the Netherlands.
- (<sup>10</sup>) OECD, 2006. *The Distributional Effects of Environmental Policy*. Serret, Y.; Johnstone, N. (Eds.). Paris.
- (<sup>11</sup>) EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- (<sup>12</sup>) EC, 2003. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee. A European Environment and Health Strategy. COM(2003) 338 final.
- (<sup>13</sup>) EC, 2004. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee. 'The European Environment & Health Action Plan 2004–2010'. COM(2004) 416 final (SEC(2004) 729).
- (<sup>14</sup>) WHO, 2004. *Declaration of the Fourth Ministerial Conference on Environment and Health*. Budapest, Hungary, 23–25 June 2004.
- (<sup>15</sup>) WHO, 2010. *Declaration of the Fifth Ministerial Conference on Environment and Health*. Parma, Italy, 10–12 March 2010.
- (<sup>16</sup>) Council of the European Union, 2007. Council Conclusions on Environment and Health. 2842nd Environment Council meeting Brussels, 20 December 2007.
- (<sup>17</sup>) WHO, 2005. *Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (<sup>18</sup>) IIASA, 2008. *National Emission Ceilings for 2020 based on the 2008 Climate & Energy Package*. NEC Scenario Analysis Report Nr. 6, International Institute for Applied Systems Analysis.
- (<sup>19</sup>) Russell, A.; Brunekreef, B., 2009. 'A Focus on Particulate Matter and Health.' *Environmental Science and Technology* 43: 4 620–4 625.
- (<sup>20</sup>) COST 633, 2009. *COST action 633. Particulate Matter — Properties Related to Health Effects*. Final Report, May 2009.
- (<sup>21</sup>) WHO, 2007. *Health relevance of particulate matter from various sources*. Report on a WHO Workshop Bonn, Germany, 26–27 March 2007. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

- (<sup>22</sup>) Barrett, K.; Fiala, J.; de Leeuw, F.; Ward, J., 2008. *Air pollution by benzene, carbon monoxide, PAHs and heavy metals*. ETC/ACC Technical Paper 2008/12.
- (<sup>23</sup>) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament — Thematic Strategy on air pollution. COM(2005) 0446 final.
- (<sup>24</sup>) EC, 2008. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.
- (<sup>25</sup>) UNECE, 2009. ECE/EB.AIR/WG.1/2009/16. *Review of air pollution effects, Indicators and targets for air pollution effects*. Report by the Extended Bureau of the Working Group on Effects.
- (<sup>26</sup>) EC, 2009. Road Safety 2009. How is your country doing?
- (<sup>27</sup>) Bauer, R.; Steiner, M., 2009. *Injuries in the European Union. Statistics Summary 2005–2007*.
- (<sup>28</sup>) WHO, 2009. *Night Noise Guidelines*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (<sup>29</sup>) EC, 2002. Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise.
- (<sup>30</sup>) Noise Observation and Information Service for Europe — <http://noise.eionet.europa.eu/>.
- (<sup>31</sup>) UBA, 2009. The German Environmental Survey (GerES) for Children 2003/2006: Noise. Environment & Health 01/2009, Dessau-Roßlau.
- (<sup>32</sup>) Pronet, 2008. Rauterberg-Wulff, A. *Advantages of an integrated air quality control and noise abatement plan and its implementation — experiences from Berlin. Transport, Environment and Health: what can be done to improve air quality and to reduce noise in European regions?* Workshop report, 16–17 June 2008, Stockholm, Sweden.
- (<sup>33</sup>) EC, 2004. Information Note. Methyl mercury in fish and fishery products.
- (<sup>34</sup>) EFSA, 2005. 'Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a Request from the European Parliament Related to the Safety Assessment of Wild and Farmed Fish.' *The EFSA Journal* (2005) 236: 1–118.
- (<sup>35</sup>) WHO, 2010. *Health and Environment in Europe: Progress Assessment*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (<sup>36</sup>) EC, 1998. Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption.
- (<sup>37</sup>) EC, 2009. Revision of the Drinking Water Directive. Survey on the quality of drinking water of small water supply zones. [http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/revision\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/revision_en.html).
- (<sup>38</sup>) EFSA, 2010. 'The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in the European Union in 2008.' *The EFSA Journal*: 1 496.
- (<sup>39</sup>) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (<sup>40</sup>) EC, 2009. 5th Commission Summary on the Implementation of the Urban Waste Water Treatment Directive. Commission Staff Working Document SEC(2009) 1114 final, 3.8.2009.
- (<sup>41</sup>) EEA, 2009. *Annual summary report of bathing water quality in EU Member States*. EEA Report No 6/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>42</sup>) UNESCO/IHP, 2005. CYANONET — *A Global Network for Cyanobacterial Bloom and Toxin Risk Management — Initial Situation Assessment and Recommendations*. IHP-VI Technical Document in Hydrology N° 76 UNESCO Working Series SC-2005/WS/55.
- (<sup>43</sup>) OECD, 2009. *Alternative Ways of Providing Water. Emerging Options and Their Policy Implications*.
- (<sup>44</sup>) Jobling, S.; Williams, R.; Johnson, A.; Taylor, A.; Gross-Sorokin, M.; Nolan, M.; Tyler, C.R.; van Aerle, R.; Santos, E.; Brighty, G., 2006. 'Predicted exposures to steroid estrogens in UK rivers correlate with widespread sexual disruption in wild fish populations.' *Environ Health Perspect* 114: 32–39.



- (<sup>45</sup>) KNAPPE, 2009. *Knowledge and Need Assessment on Pharmaceutical Products in Environmental Waters*. www.knappe-eu.org/.
- (<sup>46</sup>) EEA, 2010. *Pharmaceuticals in the environment — Result of an EEA workshop*. EEA Technical report No 1/2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>47</sup>) EC, 2006. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC.
- (<sup>48</sup>) EC, 2008. Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy.
- (<sup>49</sup>) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy.
- (<sup>50</sup>) RCEP, 2005. *Crop Spraying and the Health of Residents and Bystanders*.
- (<sup>51</sup>) DEFRA 2006. *The Royal Commission on Environmental Pollution report on crop spraying and the health of residents and bystanders — Government response*.
- (<sup>52</sup>) Csillik, B.; Fazakas, J.; Nemcsók, J.; Knyihár-Csillik, E., 2000. 'Effect of the pesticide Deltamethrin on the Mauthner cells of Lake Balaton fish'. *Neurotoxicology*, 21(3): 343–352.
- (<sup>53</sup>) EC, 2006. Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the EU, Norway, Iceland, and Liechtenstein. Commission Staff Working Document.
- (<sup>54</sup>) Laetz, C.A.; Baldwin, D.H.; Collier, T.K.; Hebert, V.; Stark, J.D.; Scholz, N.L., 2009. 'The Synergistic Toxicity of Pesticide Mixtures: Implications for Risk Assessment and the Conservation of Endangered Pacific Salmon.' *Environ Health Perspect* 117: 348–353.
- (<sup>55</sup>) Hayes, T.B.; Case, P.; Chui, S.; Chung, D.; Haeefe, C.; Haston, K.; Lee, M.; Mai, V.P.; Marjuoa, Y.; Parker, J.; Tsui, M., 2006. 'Pesticide mixtures, Endocrine disruption, and amphibian declines: Are we underestimating the impact?' *Environ Health Perspect* 114 (suppl 1): 40–50.
- (<sup>56</sup>) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides. COM(2006) 372.
- (<sup>57</sup>) Schulz, R.; Liess, M., 1999. 'A field study of the effects of agriculturally derived insecticide input on stream macroinvertebrate dynamics.' *Aquatic Toxicology* 46: 155–176.
- (<sup>58</sup>) EC, 2010. Risk from Organic CMR substances in toys. Opinion of the Scientific Committee on Health and Environmental Risks. [http://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/environmental\\_risks/docs/scher\\_o\\_121.pdf](http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_121.pdf).
- (<sup>59</sup>) ULSOP, 2009. *Service contract: the State of the Art Report on Mixture Toxicity*. Kortenkamp, A.; Backhaus, T.; Faust, M. (Eds); the School of Pharmacy University of London.
- (<sup>60</sup>) Council of the European Union, 2009. Council conclusions on combination effects of chemicals. 2988th Environment Council meeting, Brussels, 22 December 2009.
- (<sup>61</sup>) Danish Ministry of the Environment. *65 000 reasons for better chemicals*. [www.mst.dk/English/Focus\\_areas/LivingWithChemicals/65000/](http://www.mst.dk/English/Focus_areas/LivingWithChemicals/65000/).
- (<sup>62</sup>) RAPEX, 2010. *Keeping European Consumers Safe*. 2009 Annual Report on the operation of the Rapid Alert System for non-food consumer products.
- (<sup>63</sup>) Confalonieri, U.; Menne, B.; Akhtar, R.; Ebi, K.L.; Hauengue, M.; Kovats, R.S.; Revich, B.; Woodward, A., 2007. *Human health. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Parry, M.L.; Canziani, O.F.; Palutikof, J.P.; van der Linden, P.J.; Hanson, C.E. (Eds.). Cambridge University Press, 391–431, Cambridge, the United Kingdom.

- (<sup>64</sup>) Robine, J.M.; Cheung, S.L.K.; Le Roy, S.; Van Oyen, H.; Griffiths, C.; Michel, J.P.; Herrmann, F.R., 2008. Death toll exceeded 70 000 in Europe during the summer of 2003. *Comptes Rendus Biologies* 331: 171–178.
- (<sup>65</sup>) WHO, 2009. *Improving public health responses to extreme weather/heat-waves – EuroHEAT*. Technical summary. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (<sup>66</sup>) Kirch, W.; Menne, B.; Bertollini, R. (Eds.), 2005. *Extreme Weather Events and Public Health Responses*. Springer, 303 pp.
- (<sup>67</sup>) WHO, 2004. *Heat-waves: risks and responses*. WHO Europe, Copenhagen.
- (<sup>68</sup>) WHO, 2008. *Protecting health in Europe from climate change*. WHO Europe, Copenhagen.
- (<sup>69</sup>) JRC, 2009. *Climate change impacts in Europe. Final report of the PESETA research project*. Juan-Carlos Ciscar (ed). EC, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Institute for Environment and Sustainability.
- (<sup>70</sup>) ECDC, 2010. *Climate change and communicable diseases in the EU Member States*.
- (<sup>71</sup>) Semenza, J.; Menne, B., 2009. 'Climate change and infectious diseases in Europe.' *Lancet Infect Dis* 9: 365–375.
- (<sup>72</sup>) ECDC, 2009. *Development of Aedes albopictus risk maps*. Technical report.
- (<sup>73</sup>) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Thematic Strategy on the Urban Environment COM(2005) 718 final (SEC(2006) 16). [http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC\\_TP\\_2009\\_1\\_European\\_PM2.5\\_HIA.pdf](http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf).
- (<sup>74</sup>) EEA, 2009. *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns – tackling the environmental challenges driven by European and global change*. EEA Report No 5/2009.
- (<sup>75</sup>) SDRC, 2009. *Children in the Outdoors, A literature review*. Muñoz SA.
- (<sup>76</sup>) Maas, J.; Verheij, R.A.; Groenewegen, P.P.; de Vries, S.; Spreeuwenberg, P., 2006. 'Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?' *Journal of Epidemiology & Community Health* 60: 587–592.
- (<sup>77</sup>) Greenspace Scotland, 2007. *The links between greenspace and health: a critical literature review*. Greenspace Scotland research report. Croucher, K.; Myers, L.; Bretherton, J. (Eds.).
- (<sup>78</sup>) Gidlöf-Gunnarsson, A.; Öhrström, E., 2007. 'Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas.' *Landscape and Urban Planning* 83: 115–126.
- (<sup>79</sup>) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>80</sup>) EC, 2010. Report on the European Commission's Public Online Consultation. Towards a Strategic Nanotechnology Action plan (SNAP) 2010-2015. Open: 18.12.2009 to 19.02.2010 [http://ec.europa.eu/research/consultations/snap/report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/consultations/snap/report_en.pdf).
- (<sup>81</sup>) von Schomberg, R.; Davies, S. (eds.), 2010. *Understanding Public Debate on Nanotechnologies. Options for Framing Public Policy*. A Report from the European Commission Services. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

### Slika 5.1

- (<sup>a</sup>) Barton, H.; Grant, M., 2006. A health map for the local human habitat. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), pp. 252–253.

### Slika 5.2

- (<sup>b</sup>) EC, 2010. European Community Health Indicators. [http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm).

### Odjeljak 5.1

- (<sup>c</sup>) Smith, K.R.; Corvalán, F.C.; Kjellström, T., 1999. 'How much ill health is attributable to environmental factors?' *Epidemiology*, 10: 573–584.

- (<sup>d</sup>) Landrigan, P.J.; Schechter C.B.; Lipton J.M.; Fahs M.C.; Schwartz J., 2002. 'Environmental Pollutants and Disease in American Children: Estimates of Morbidity, Mortality, and Costs for Lead Poisoning, Asthma, Cancer, and Developmental Disabilities.' *Environ Health Perspect* 110: 721–728.
- (<sup>e</sup>) Saracci, R.; Vineis, P., 2007. 'Disease proportions attributable to environment.' *Environmental Health* 6: 38.
- (<sup>f</sup>) Knol, A.B.; Petersen, A.C.; van der Sluijs, J.P.; Lebret, E., 2009. 'Dealing with uncertainties in environmental burden of disease assessment.' *Environmental Health* 2009, 8: 21.
- (<sup>g</sup>) Briggs, D.; Abellan, J.J.; Fecht, D., 2008. 'Environmental inequity in England: Small area associations between socio-economic status and environmental pollution.' *Social Science and Medicine* 67: 1 612–1 629.

#### Odjeljak 5.2

- (<sup>h</sup>) EnVIE, 2009. *Co-ordination Action on Indoor Air Quality and Health Effects Final activity report*.
- (<sup>i</sup>) WHO, 2009. *Guidelines on indoor air quality: dampness and mould*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

#### Mapa 5.1

- (<sup>j</sup>) ETC/ACC Technical Paper 2009/1. [http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC\\_TP\\_2009\\_1\\_European\\_PM2.5\\_HIA.pdf](http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf).

#### Slika 5.4

- (<sup>k</sup>) Noise Observation and Information Service for Europe. <http://noise.eionet.europa.eu/>.

#### Slika 5.6

- (<sup>l</sup>) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and human well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment*. WHO, Corvalan, C.; Hales, S.; McMichael, A. (core writing team).

#### Poglavlje 6

- (<sup>1</sup>) EEA, 2007. *Estimating the environmentally compatible bioenergy potential from agriculture*. EEA Technical report No 12/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>2</sup>) EEA, 2008. *Maximising the environmental benefits of Europe's bioenergy potential*. EEA Technical report No 10/2008. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>3</sup>) Farrell, A.E.; Plevin, R.J.; Turner, B.T.; Jones, A.D.; O'Hare, M.; Kammen, D.M., 2006. 'Ethanol can contribute to Energy and Environmental Goals.' *Science* Vol. 311: 506–508.
- (<sup>4</sup>) Von Blottnitz, H.; Curran, M.A., 2007. 'A review of assessments conducted on bio-ethanol as a transportation fuel from a net energy, greenhouse gas, and environmental life-cycle perspective.' *Journal of Cleaner Production* Vol. 15: 607–619.
- (<sup>5</sup>) Zah, R.; Böni, H.; Gauch, M.; Hischer, R.; Lehmann, M.; Wäger, P., 2007. *Life Cycle Assessment of Energy Products: Environmental Assessment of Biofuels – Executive Summary*. EMPA. Materials Science & Technology, Federal Office for Energy (BFE), Bern.
- (<sup>6</sup>) Fargione, F.; Hill, J.; Tilman, D.; Polasky, S.; Hawthorne, P., 2008. *Land clearing and the biofuel carbon debt*. Scienceexpress, published online 7 February 2008; 10.1126/science.1152747.
- (<sup>7</sup>) Searchinger, T.; Heimlich, R.; Houghton, R.A.; Dong, F.; Elobeid, A.; Fabiosa, J.; Tokgoz, S.; Hayes, D.; Yu, T., 2008. Use of U.S. croplands for biofuels increases greenhouse gases through emissions from land use change. *Science* Vol. 319: 1 238–1 240.
- (<sup>8</sup>) de Fraiture, C.; Berndes, G., 2008. Biofuels and Water; in R.W. Howarth and S. Bringezu (eds), *Biofuels: Environmental Consequences and Interactions with Changing Land Use*. Proceedings of the Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE) International Biofuels Project Rapid Assessment, 22–25 September 2008, Gummersbach Germany. Cornell University, Ithaca NY, USA. <http://cip.cornell.edu/biofuels/>.

- (<sup>9</sup>) German Advisory Council on Global Change (WBGU), 2008. *World in Transition — Future Bioenergy and Sustainable Land Use*, Berlin. [www.wbgu.de/wbgu\\_jg2008\\_kurz\\_engl.html](http://www.wbgu.de/wbgu_jg2008_kurz_engl.html).
- (<sup>10</sup>) UNEP, 2009. *Towards Sustainable Production and Use of Resources: assessing biofuels*. A report produced by the International Panel for Sustainable Resource Management on behalf of the United Nations Environment Programme. [www.unep.fr/scp/rpanel/Biofuels.htm](http://www.unep.fr/scp/rpanel/Biofuels.htm).
- (<sup>11</sup>) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (<sup>12</sup>) WWF, Zoological Society of London (ZSL), Global Footprint Network (GFN), 2008. *Living Planet Report 2008*.
- (<sup>13</sup>) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), The Stockholm Resilience Centre, 2009. *Getting into the right lane*. PBL publication number 500150001. Bilthoven, the Netherlands.

## Odjeljak 6.2

- (<sup>a</sup>) EEA, 2002. *Assessment and Reporting on Soil Erosion*. EEA Technical report No 94. European Environment Agency, Copenhagen.

## Slika 6.1

- (<sup>b</sup>) EEA, 2007. *Europe's environment — the fourth assessment (Belgrade report)*. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>c</sup>) Global Footprint Network, 2009. *National Footprint Accounts 2009 Edition*.

## Poglavlje 7

- (<sup>1</sup>) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (<sup>2</sup>) DCDC, 2010. *Strategic Trends Programme. Global Strategic Trends — Out to 2040*. Development, Concepts and Doctrine Centre of the UK's Ministry of the Defence, Wiltshire, the United Kingdom.

- (<sup>3</sup>) Maplecroft, 2010. *Climate Change Vulnerability Map*. [http://maplecroft.com/portfolio/doc/climate\\_change/Climate\\_Change\\_Poster\\_A3\\_2010\\_Web\\_V01.pdf](http://maplecroft.com/portfolio/doc/climate_change/Climate_Change_Poster_A3_2010_Web_V01.pdf) [accessed 01.06.2010].
- (<sup>4</sup>) IPCC, 2007. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- (<sup>5</sup>) Pettengell, C., 2010. *Climate change adaptation. Enabling people living in poverty to adapt*. Oxfam Research Report. April 2010. [www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/climate-change-adaptation-apr2010.pdf](http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/climate-change-adaptation-apr2010.pdf) [accessed 01.06.2010].
- (<sup>6</sup>) Maas, A.; Dennis, T., 2009. *Regional Security Implications of Climate Change. A Synopsis*. Adelphi Report No 01/09. Adelphi Consult, Berlin.
- (<sup>7</sup>) EC, 2008. *Climate change and international security*. A joint paper from the High Representative and the European Commission to the European Council. 14.03.2008.
- (<sup>8</sup>) German Advisory Council on Global Change (WBGU), 2007. *World in Transition — Climate Change as Security Risk*. Earthscan, London.
- (<sup>9</sup>) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (<sup>10</sup>) Stuart, H.; Butchart, M.; Walpole, M.; Collen, B.; van Strien, A.; Scharlemann, J.P.W.; Almond, R.E.A.; Baillie, J.E.M.; Bomhard, B.; Brown, C.; Bruno, J.; Carpenter, K.E.; Carr, G.M.; Chanson, J.; Chenery, A.M.; Csirke, J.; Davidson, N.C.; Dentener, F.; Foster, M.; Galli, A.; Galloway, J.N.; Genovesi, P.; Gregory, R.D.; Hockings, M.; Kapos, V.; Lamarque, J-F.; Leverington, F.; Loh, J.; McGeoch, M.A.; McRae, L.; Minasyan, A.; Morcillo, M.H.; Oldfield, T.E.E.; Pauly, D.; Quader, S.; Revenga, C.; Sauer, J.R.; Skolnik, B.; Spear, D.; Stanwell-Smith, D.; Stuart, S.N.; Symes, A.; Tierney, M.; Tyrrell, T.D.; Vié, J-C.; Watson, R., 2010. 'Global biodiversity: indicators of recent declines', *Science* 328 (5 982): 1 164–1 168.
- (<sup>11</sup>) IUCN, 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.1. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) [accessed 01.06.2010].

- (<sup>12</sup>) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and Human Well-Being*. Synthesis Report. Island Press. New York.
- (<sup>13</sup>) Haberl, H. K.; Erb, K.H.; Krausmann, F.; Gaube, V.; Bondeau, A.; Plutzer, C.; Gingrich, S.; Lucht, W.; Fischer-Kowalski, M. 2007. 'Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems.' *PNAS*, 104 (31): 12 942–12 947.
- (<sup>14</sup>) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers – Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (<sup>15</sup>) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (<sup>16</sup>) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> [accessed 01.06.2010].
- (<sup>17</sup>) FAO, 2009. *The State of Food Insecurity in the World. Economic Crises: Impacts and Lessons Learnt*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- (<sup>18</sup>) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency, Paris.
- (<sup>19</sup>) World Bank, 2009. *Global Economic Prospects. Commodities at the Cross-roads*. World Bank, Washington, D.C.
- (<sup>20</sup>) EC, 2010. Critical Raw Materials for the EU. Report of the Ad-Hoc Working Group on defining Critical Raw Materials. DG Enterprise, Brussels. [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report_en.pdf) [accessed 26.07.2010].
- (<sup>21</sup>) WHO, 2009. *Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, Geneva.
- (<sup>22</sup>) WHO, 2010. *Global Forum of the Noncommunicable Disease Network (NCDnet) – Global forum addresses solutions to prevent premature deaths*. Note for the media. World Health Organization.
- (<sup>23</sup>) ECDC, 2010. *Climate Change and communicable diseases in the EU Member Countries. Handbook for national vulnerability, impact and adaptation assessments*. ECDC Technical Document. European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm.
- (<sup>24</sup>) Patz, J.A.; Olson, S.H.; Uejio, C.K.; Gibbs, H.K., 2008. 'Disease Emergence from Global Climate Change and Land Use Change.' *Med Clin N Am* 92: 1 473–1 491.
- (<sup>25</sup>) Jones, K.E.; Patel, N.G.; Levy, M.A.; Storeygard, A.; Balk, D.; Gittleman, J.L.; Daszak, P., 2008. 'Global Trends in Emerging Infectious Diseases.' *Nature* 451: 990–993.
- (<sup>26</sup>) Arctic Council – [www.arctic-council.org](http://www.arctic-council.org).
- (<sup>27</sup>) EEA, 2007. *Europe's environment – The fourth assessment* (Belgrade report). European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>28</sup>) UNEP/MAP-Plan Bleu, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP-Plan Bleu, Athens.
- (<sup>29</sup>) EC, 2010. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council: Taking stock of the European Neighbourhood Policy. COM (2010) 207.
- (<sup>30</sup>) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2009. *World Population Prospects: The 2008 revision*. United Nations, New York.
- (<sup>31</sup>) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2010. *World Urbanization Prospects: The 2009 revision – Highlights*. United Nations, New York.
- (<sup>32</sup>) Maddison, A., 2001. *The World Economy. A millennial perspective*. OECD, Paris.
- (<sup>33</sup>) WTO, 2007. *World Trade Report 2007. Six decades of multi-lateral trade cooperation: What have we learnt?* World Trade Union, Geneva.
- (<sup>34</sup>) World Bank, 2010. *Outlook for Remittance Flows 2010–2011. Migration and Development Brief 12*. Migration and Remittances Team, Development Prospects Group, World Bank, Washington, D.C.

- (35) UN, 2009. *UN Millennium Development Goals Report 2009*. United Nations, Geneva.
- (36) Kharas, H., 2010. *The Emerging Middle Class in Developing Countries*, p. 29, OECD Development Centre, Working Paper No 285. OECD, <http://dx.doi.org/10.1787/5kmmp8lncrns-en>.
- (37) World Bank, 2009. *Global Economic Prospects. Commodities at the Cross-roads*. World Bank, Washington, D.C.
- (38) Goldman Sachs, 2009. 'The BRICs as Drivers of Global Consumption.' *BRICs Monthly*, No 09/07, 6 August 2009.
- (39) Kharas, H., 2010. *The emerging middle-class in developing countries*. OECD Development Centre Working Paper No 285. OECD, Paris.
- (40) Wilson, D. and Dragusanu, R., 2008. *The expanding middle: the exploding world middle class and falling global inequality*. Global Economics Paper No 170. Goldman Sachs Economic Research, New York.
- (41) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (42) Davies, J.C., 2009. *Oversight of next generation nano-technology*. PEN 18. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington D.C.
- (43) Silbergliitt, R.; Anton, P.S.; Howell, D.R.; Wong, A. with Bohandy, S. R.; Gassman, N.; Jackson, B.A.; Landree, E.; Pflieger, S.L.; Newton, E.M.; Wu, F., 2006. *The Global Technology Revolution. Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications. Executive Summary*. Prepared for the US National Intelligence Council. RAND Corporation, Santa Monica, USA.
- (44) Roco, M.C.; Bainbridge, W.S. (eds.), 2003. *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. Dordrecht, Boston; Kluwer Academic Press, London.
- (45) OECD, 2010. *Risk and Regulatory Policy. Improving the Governance of Risk*. OECD Reviews of Regulatory Reform. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- (46) Andler, D.; Barthelmé, S.; Beckert, B.; Blümel, C.; Coenen, C.; Fleischer, T.; Friedewald, M.; Quendt, C.; Rader, M.; Simakova, E.; Woolgar, S., 2008. *Converging Technologies and their impact on the Social Sciences and Humanities (CONTECS): An analysis of critical issues and a suggestion for a future research agenda*. Final Research Report. Fraunhofer Institute Systems and Innovations Research. [www.contecs.fraunhofer.de/images/files/contecs\\_report\\_complete.pdf](http://www.contecs.fraunhofer.de/images/files/contecs_report_complete.pdf) [accessed 26.03.2010].
- (47) Bringezu, S.; Bleischwitz, R., 2009. *Sustainable Resource Management: Global Trends, Visions and Policies*. Greenleaf Publishing, Sheffield, the United Kingdom.
- (48) United States Joint Forces Command, 2010. *The Joint Operating Environment 2010. Ready for Today. Preparing for Tomorrow*. Suffolk, VA: United States Joint Forces Command Joint Futures Group.
- (49) Dadush, U.; Bennett, S., 2010. *The World Order in 2050. Policy Outlook, April 2010*. Carnegie Endowment for International Peace. [http://carnegieendowment.org/files/World\\_Order\\_in\\_2050.pdf](http://carnegieendowment.org/files/World_Order_in_2050.pdf) [accessed 06.06.2010].
- (50) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (51) FAO, 2009. *The State of Food Insecurity in the World. Economic Crises — Impacts and Lessons Learnt*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- (52) FAO, 2009. *How to feed the world in 2050*. Issue brief for the High-level Expert Forum, Rome, 12–13 October 2009. Food and Agriculture Organization of the United Nations. [www.fao.org/wsfs/forum2050/wsfs-background-documents/hlef-issues-briefs/en/](http://www.fao.org/wsfs/forum2050/wsfs-background-documents/hlef-issues-briefs/en/) [accessed 20.05.2010].
- (53) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency, Paris.
- (54) ECF, 2010. *Roadmap 2050. A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe in 2050. Volume 1: Technical and Economic Analysis*. European Climate Foundation. [www.roadmap2050.eu/downloads](http://www.roadmap2050.eu/downloads) [accessed 26.07.2010].
- (55) The 2030 Water Resource Group, 2009. *Charting our water future. 2009. Economic Frameworks to Inform Decision-making*. [www.mckinsey.com/App\\_](http://www.mckinsey.com/App_)

Media/Reports/Water/Charting\_Our\_Water\_Future\_Full\_Report\_001.pdf [accessed 03.06.2010].

- (<sup>56</sup>) CBD, 2010. *In-depth review of the programme of work on the biodiversity of inland water ecosystems*. Paper for the 14th meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Nairobi, 10–21 May 2010.
- (<sup>57</sup>) Cheterian, V., 2009. *Environment and Security Issues in the Southern Mediterranean*. Report from the MEDSEC Partnership. Geneva: Grid-Arendal/OSCE/UNEP/ZOI Environment Network.
- (<sup>58</sup>) World Economic Forum (WEF), 2009. The Bubble is close to bursting. A Forecast of the Main Economic and Geopolitical Water Issues Likely to Arise in the World during the Next Two Decades. Draft for Discussion at the World Economic Forum Annual Meeting 2009. World Economic Forum. [www.weforum.org/documents/gov/gov09/envir/Water\\_Initiative\\_Future\\_Water\\_Needs.pdf](http://www.weforum.org/documents/gov/gov09/envir/Water_Initiative_Future_Water_Needs.pdf) [accessed 07.06.2010].
- (<sup>59</sup>) IOM, 2009. *Climate Change, Environmental Degradation and Migration: Addressing Vulnerabilities and Harnessing Opportunities*. International Organisation for Migration, Geneva.
- (<sup>60</sup>) World Economic Forum (WEF), 2010. *Global Risks Report 2010*. World Economic Forum, Geneva.
- (<sup>61</sup>) Goldin, I.; Vogel, T., 2010. 'Global Governance and Systemic Risk in the 21st Century/ Lessons from the Financial Crisis.' *Global Policy* 1 (1): 4–15.
- (<sup>62</sup>) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (<sup>63</sup>) Lenton, T.M.; Held, H.; Kriegler, E.; Hall, J.W.; Lucht, W.; Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.-J., 2008. 'Tipping elements in the Earth's Climate System.' *PNAS* 105 (6): 1 786–1 793.

## Odjeljak 7.1

- (<sup>a</sup>) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (<sup>b</sup>) Rahmstorf, S., 2007. 'A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise.' *Science* 315: 368–370.
- (<sup>c</sup>) Allison, I.; Bindoff, N.L.; Bindschadler, R.A.; Cox, P.M.; de Noblet, N.; England, M.H.; Francis, J.E.; Gruber, N.; Haywood, A.M.; Karoly, D.J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T.M.; Mann, M.E.; McNeil, B.I.; Pitman, A.J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H.J.; Schneider, S.H.; Sherwood, S.C.; Somerville, R.C.J.; Steffen, K.; Steig, E.J.; Visbeck, M.; Weaver, A.J., 2009. *The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science*. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp.
- (<sup>d</sup>) Rahmstorf, S., 2010. *A new view on sea level rise. Has the IPCC underestimated the risk of sea level rise?* Nature Reports Climate Change, Commentary, Vol. 4, April 2010, doi:10.1038/climate.2010.29.
- (<sup>e</sup>) CBD, 2009. *Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Acidification on Marine Biodiversity*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series No 46, 61 pages.
- (<sup>f</sup>) University of Copenhagen, 2009. *International Scientific Congress Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions – Synthesis Report*, IARU (International Alliance of Research Universities), Copenhagen, 10–12 March 2009.

## Mapa 7.1

- (<sup>g</sup>) Haberl, H.; Erb, K.-H.; Krausmann, F.; Gaube, V.; Bondeau, A.; Plutzer, C.; Gingrich, S.; Lucht, W.; Fischer-Kowalski, M., 2007. 'Quantifying and mapping the global human appropriation of net primary production in Earth's terrestrial ecosystem.' *PNAS* 104(31): 12 942–12 947. [www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/1191.htm](http://www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/1191.htm).

**Slika 7.1**

- (<sup>h</sup>) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> [accessed 01.06.2010].
- (<sup>i</sup>) SERI Global Material Flow Database, 2010 edition. [www.materialflows.net](http://www.materialflows.net).

**Tabela 7.1**

- (<sup>i</sup>) WHO, 2009. *Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, Geneva.

**Odjeljak 7.2**

- (<sup>k</sup>) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament — Establishing an Environment Strategy for the Mediterranean. COM(2006) 0475 final.

**Tabela 7.2**

- (<sup>l</sup>) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2010. *World Urbanization Prospects, the 2009 Revision: Highlights*. United Nations, New York.

**Slika 7.3**

- (<sup>m</sup>) IMF. World Economic Outlook Database: October 2008 Edition. International Monetary Fund, New York.

**Slika 7.4**

- (<sup>n</sup>) Kharas, H., 2010. *The emerging middle-class in developing countries*. OECD Development Centre Working Paper No 285. OECD, Paris.

**Slika 7.5**

- (<sup>o</sup>) FAO, 2009. *State of food Security in the World 2009*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

**Odjeljak 7.3**

- (<sup>p</sup>) Rockstroem, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, Å.; Chapin III, F.S.; Lambin, E.F.; Lenton, T.M.; Scheffer, M.; Folke, C.; Schellnhuber, H.J.; Nykvist, B.; de Wit, C.A.; Hughes, T.; van der Leeuw, S.; Rodhe, H.; Sörlin, S.; Snyder, P.K.; Costanza, R.; Svedin, U.; Falkenmark, M.; Karlberg, L.; Corell, R.W.; Fabry, V.J.; Hansen, J.; Walker, B.; Liverman, D.; Richardson, K.; Crutzen P.; Foley, J.A., 2009. 'A Safe Operating Space for Humanity.' *Nature* 461: 472–475 (24.09.2009).
- (<sup>q</sup>) Molden, D., 2009. Planetary boundaries: The devil is in the detail. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 116–117.
- (<sup>r</sup>) Brewer, P., 2009. Planetary boundaries: Consider all consequences. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 117–118.
- (<sup>s</sup>) Samper, C., 2009. Planetary boundaries: Rethinking biodiversity. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 118–119.
- (<sup>t</sup>) Schlesinger, W.H., 2009. Thresholds risk prolonged degradation. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 112–113.
- (<sup>u</sup>) Allen, M., 2009. Planetary boundaries: Tangible targets are critical. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 114–115.

**Odjeljak 7.4**

- (<sup>v</sup>) Allison, I.; Bindoff, N.L.; Bindschadler, R.A.; Cox, P.M.; de Noblet, N.; England, M.H.; Francis, J.E.; Gruber, N.; Haywood, A.M.; Karoly, D.J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T.M.; Mann, M.E.; McNeil, B.I.; Pitman, A.J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H.J.; Schneider, S.H.; Sherwood, S.C.; Somerville, R.C.J.; Steffen, K.; Steig, E.J.; Visbeck, M.; Weaver, A.J., 2009. *The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science*. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp.



- (<sup>w</sup>) UNEP, 2009. *Climate change science compendium*. United Nations Environment Programme, Nairobi.

### Mapa 7.2

- (<sup>x</sup>) University of Copenhagen, 2009. *International Scientific Congress Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions — Synthesis Report*, IARU (International Alliance of Research Universities), Copenhagen, 10–12 March 2009.

### Slika 7.6

- (<sup>y</sup>) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), 2009. *News in Climate Science and Exploring Boundaries*. PBL publication number 500114013. Bilthoven, the Netherlands.
- (<sup>z</sup>) Lenton, T.; Held, H.; Kriegler, E.; Hall, J.; Lucht, W.; Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.-J., 2008. 'Tipping elements in the Earth's Climate System.' *PNAS* 105 (6): 1 786–1 793.

### Poglavlje 8

- (<sup>1</sup>) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>2</sup>) EEA, 2005. *The European environment — State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>3</sup>) Goldin, I.; Vogel, T., 2010. 'Global Governance and Systemic Risk in the 21st Century/ Lessons from the Financial Crisis.' *Global Policy* 1 (1): 4–15.
- (<sup>4</sup>) WEF, 2010. *Global Risks 2010 — A Global Risk Network Report*. A World Economic Forum Report in collaboration with Citi, Marsh & McLennan Companies (MMC), Swiss Re, Wharton School Risk Center, Zurich Financial Services.
- (<sup>5</sup>) FEASTA, 2010. *Tipping Point: Near-Term Systemic Implications of a Peak in Global Oil Production — An Outline Review*. The Foundation for the Economics of Sustainability, Ireland.

- (<sup>6</sup>) Pettifor, A., 2003. *The Real World Economic Outlook: The Legacy of Globalization — Debt and Deflation*. New Economics Foundation. New York, Palgrave Macmillan.

- (<sup>7</sup>) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers — Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.

- (<sup>8</sup>) GHK, CE and IEEP, 2007. *Links between the environment, economy and jobs*. A report to DG ENV of the European Commission. GHK, Cambridge Econometrics and Institute of European Environmental Policy.

- (<sup>9</sup>) EC, 2009. Sustainable development in the European Union. 2009 monitoring report of the EU sustainable development strategy. Eurostat, Luxembourg.

- (<sup>10</sup>) OECD, 2010. *Interim Report of the Green Growth Strategy: Implementing our commitment for a sustainable future. Meeting of the OECD Council at Ministerial Level 27–28 May 2010*. Document C/MIN(2010)5. [www.oecd.org/document/3/0,3343,en\\_2649\\_37465\\_45196035\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/3/0,3343,en_2649_37465_45196035_1_1_1_1,00.html).

- (<sup>11</sup>) EEA, 2006. *Air quality and ancillary benefits of climate change policies*. EEA Technical report No 4/2006.

- (<sup>12</sup>) EC, 2006. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC.

- (<sup>13</sup>) EC, 2003. Directive 2003/108/EC of the European Parliament and of the Council of 8 December 2003 amending Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE).

- (<sup>14</sup>) EC, 2002. Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

- (<sup>15</sup>) EC, 2010. Communication from the Commission. EUROPE 2020 — A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth. COM(2010) 2020.

- (16) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (17) Stern, N., 2006. *Stern Review on the Economics of Climate Change*. HM Treasury, London.
- (18) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (19) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), The Stockholm Resilience Centre, 2009. *Getting into the right lane*. PBL publication number 500150001. Bilthoven, the Netherlands.
- (20) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (21) London Group on Environmental Accounting — <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup>.
- (22) UN Committee of Experts on Environmental Economic Accounting — <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/default.asp>.
- (23) European Strategy for Environmental Accounting — [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental\\_accounts/introduction](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental_accounts/introduction).
- (24) EC, 1998. Communication from the Commission to the European Council, Partnership for integration, A strategy for Integrating Environment into EU Policies, Cardiff, June 1998. COM(98) 0333 final.
- (25) OECD, 2010. *Interim report of the green growth strategy: implementing our commitment for a sustainable future*. Note by the Secretary General. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- (26) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (27) EC, 2004. Directive 2004/35/CE of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 on environmental liability with regard to the prevention and remedying of environmental damage.
- (28) Andersen, M.S.; Barker, T.; Christie, E.; Ekins, P.; Gerald, J.F.; Jilkova, J.; Junankar, S.; Landesmann, M.; Pollitt, H.; Salmons, R.; Scott, S.; Speck, S. (eds.), 2007. *Competitiveness Effects of Environmental Tax Reforms (COMETR)*. Final report to the European Commission. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 543 pp. [www.dmu.dk/Pub/COMETR\\_Final\\_Report.pdf](http://www.dmu.dk/Pub/COMETR_Final_Report.pdf).
- (29) Bassi, S.; ten Brink, P.; Pallemarts, M.; von Homeyer, I., 2009. *Feasibility of Implementing a Radical ETR and its Acceptance*. Final Report (Task C) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.
- (30) Blobel, D.; Pollitt, H.; Drosdowski, T.; Lutz, C.; Wolter, I., 2009. *Distributional Implications: Literature review, Modelling results of ETR — EU-27 and Modelling results of ETR — Germany*. Final Report (Task B) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.'
- (31) GFC, 2009. *The Case for Green Fiscal Reform*. Final Report of the UK Green Fiscal Commission, London.
- (32) Gehr, U.; Lutz, C.; Salmons, R., 2009. *Eco-Innovation: Literature review on eco-innovation and ETR and Modelling of ETR with GINFORS*. Final Report (Task A) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.'
- (33) Ekins, P.; Speck, S. (eds) (in press). *Environmental Tax Reform: A Policy for Green Growth*. Oxford University Press.
- (34) Eurostat, 2010. *Taxation trends in the European Union — Data for the EU Member States, Iceland and Norway* (2010 Edition).
- (35) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). [www.cices.eu](http://www.cices.eu).

- 
- (<sup>36</sup>) EEA, 2010. Eye on Earth. [www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/eye-on-earth](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/eye-on-earth). European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>37</sup>) EEA, 2010. Bend the trend. [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/movement](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/movement). European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>38</sup>) EEA, 2010. Environmental Atlas. [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe-movie](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe-movie). European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>39</sup>) Ecorys SCS, 2009. *Study of the competitiveness of the EU eco-industry for DGENTR of the European Commission*.
- (<sup>40</sup>) Elkington, J.; Litovsky A., 2010. *The Biosphere Economy: Natural limits can spur creativity, innovation and growth*. London: Volans Ventures Ltd. [www.volans.com/wp-content/uploads/2010/03/The-Biosphere-Economy1.pdf](http://www.volans.com/wp-content/uploads/2010/03/The-Biosphere-Economy1.pdf).
- (<sup>41</sup>) EEA, 2009. *Looking back on looking forward: a review of evaluative scenario literature*. EEA Technical report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.

## Odjeljak 8.1

- (<sup>a</sup>) Shiva, V., 2008. *Soil Not Oil: Climate Change, Peak Oil and Food Insecurity*. Zed Books Ltd, London, the United Kingdom.
- (<sup>b</sup>) Cooper, T.; Hart, K.; Baldock, D., 2009. *The provision of public goods through agriculture in the European Union*. Report prepared for DG Agriculture and Rural Development, Contract no. 30-CE-0233091/00-28. Institute for European Environmental Policy, London.

European Environment Agency

**Evropska životna sredina — stanje i izgledi u 2010. godini**  
Sinteza

2010 — 222 pp. — 14.8 x 21 cm

ISBN 978-92-9213-167-8

doi:10.2800/62229

**HOW TO OBTAIN EU PUBLICATIONS**

**Free publications:**

- via EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>);
- at the European Union's representations or delegations. You can obtain their contact details on the Internet (<http://ec.europa.eu>) or by sending a fax to +352 2929-42758.

**Priced publications:**

- via EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>).

**Priced subscriptions (e.g. annual series of the Official Journal of the European Union and reports of cases before the Court of Justice of the European Union):**

- via one of the sales agents of the Publications Office of the European Union ([http://publications.europa.eu/others/agents/index\\_en.htm](http://publications.europa.eu/others/agents/index_en.htm)).

TH-31-10-694-OE-C  
doi:10.2800/62229



European Environment Agency  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Denmark

Tel.: +45 33 36 71 00  
Fax: +45 33 36 71 99

Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Upiti: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)



Publications Office



European Environment Agency

