

EUROPSKO IZVJEŠĆE O OKOLIŠU

STANJE I IZGLEDI 2010

SINTEZA

European Environment Agency



SCOUTS 2010

The graphic features the word "SCOUTS" in large, bold, white letters against a dark blue background. Each letter is filled with a different white silhouette: the first 'S' shows a bird in flight and a tractor; the 'O' shows a tree; the 'U' shows a construction crane and a building; the 'T' shows a train; the second 'S' shows a person digging. Below "SCOUTS", the year "2010" is written in a smaller, white, sans-serif font. The entire graphic is set against a dark blue background that transitions into a solid dark blue bar at the bottom of the page.

EUROPSKO IZVJEŠĆE O OKOLIŠU

STANJE I IZGLEDI 2010

SINTEZA

Dizajn naslovnice: EEA/Rosendahls-Schultz Grafisk
Prijelom: EEA

Pravna obavijest

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

Obavijest o autorskim pravima

© EEA, Kopenhagen, 2010.

Reprodukcija se dopušta pod uvjetom da je naveden izvor, osim ako nije naznačeno drugačije.

Izvor

EEA, 2010. *Europsko izvješće o okolišu — stanje i izgledi 2010: Sinteza*. Europska agencija za okoliš, Kopenhagen

Informacije o Europskoj uniji dostupne su na Internetu te im se može pristupiti preko Europa poslužitelja (www.europa.eu).

Luksemburg: Ured za službena izdanja Europske unije, 2010.

ISBN 978-92-9213-130-2

doi:10.2800/51266

Ekološka proizvodnja

Ova publikacija tiskana je u skladu s visokim okolišnim standardima.

Tiskao Rosendahls-Schultz Grafisk

- Certifikat gospodarenja okolišem: ISO 14001
- IONet — Međunarodna mreža za certificiranje DS/EN ISO 14001:2004
- Certifikat kvalitete: ISO 9001:2000
- EMAS registracija. Dozvola br. DK-000235
- Eko-etiketa Nordic Swan, dozvola br. 541 176

Papir

RePrint — 90 qsm.

Invercote Creato Matt — 350 qsm.

Tiskano u Danskoj



Europska agencija za okoliš
Kongens Nytorv 6
1050 Kopenhagen
Danska
Tel: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99
Web: eea.europa.eu
Upiti: eea.europa.eu/enquiries

EUROPSKO IZVJEŠĆE O OKOLIŠU

STANJE I IZGLEDI 2010

SINTEZA

Autori i zahvale

Glavni autori iz EEA

Jock Martin, Thomas Henrichs

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

Suradnici EEA

Barbara Clark, David Stanners, Gordon McInnes, Jacqueline McGlade, Jan-Erik Petersen, Jeff Huntington, Hans Vos, Paul McAleavay, 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, Cigdem 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

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

Zahvale

- Doprinosi iz Europskih tematskih centara (ETC) — ETC Zrak i klimatske promjene, ETC Biološka raznolikost, ETC Uporaba zemlje i prostorne informacije, ETC Održiva potrošnja i proizvodnja, ETC Voda
- Povratne informacije i rasprava s kolegama iz Opće uprave za okoliš, Zajedničkog centra za istraživanje i Eurostata
- Povratne informacije iz EIONET-a — putem Nacionalnih žarišna točka, tj. osoba zaduženih za kontakt s EEA-om, (NFP) iz 32 zemlje članice EEA i šest zemalja suradnica EEA
- Povratne informacije iz Znanstvenih odbora EEA
- Povratne informacije od kolega EEA
- Povratne informacije i savjeti Upravnog odbora EEA
- Urednička podrška: Bart Ullstein, Peter Saunders
- Hrvatski prijevod: Lancon d.o.o. i Agencija za zaštitu okoliša — Rene Vukelić

Sadržaj

Ključnih poruka za 2010	9
1 Stanje okoliša u Europi	13
<ul style="list-style-type: none"> • Europa se u velikoj mjeri oslanja na svoja prirodna bogatstva i ekosustave, ne zanemarujući pri tom širi regionalni i globalni kontekst • Pristup pouzdanim i pravovremenim informacijama o okolišu osigurava temelj za djelovanje..... • Pregled stanja okoliša u Europi otkriva značajan napredak, no, problemi su i dalje prisutni • Povezanost okolišnih pritisaka ukazuje na sistavne okolišne rizike..... • Pogled na stanje okoliša i buduće izazove iz različitih perspektiva..... 	13 13 15 17 22
2 Klimatske promjene	25
<ul style="list-style-type: none"> • Nastavak klimatskih promjena može dovesti do katastrofalnih učinaka • Europa želi ograničiti porast globalne prosječne temperature na manje od 2 °C..... • EU smanjuje emisije stakleničkih plinova te će ispuniti obvezu prema Protokolu iz Kyota • Detaljniji pregled ključnih emisija stakleničkih plinova po sektorima otkriva raznolike trendove..... • Pogled prema 2020. godini i dalje: EU ostvaruje napredak • Učinci klimatskih promjena i osjetljivost razlikuju se ovisno o području, sektoru i zajednici • Očekuje se golemi učinak klimatskih promjena na ekosustave, zalihe vode i ljudsko zdravlje..... • Predana prilagodba Europe hitno je potrebna za spremniji odgovor na klimatske utjecaje • Reakcija na klimatske promjene utječe i na druge probleme okoliša 	25 27 28 31 35 38 40 42 44
3 Priroda i biološka raznolikost	47
<ul style="list-style-type: none"> • Gubitak biološke raznolikosti narušava prirodno bogatstvo i usluge ekosustava..... • Europski cilj je zaustavljanje gubitka biološke raznolikosti i održavanje usluga ekosustava • Biološka raznolikost je i dalje u opadanju • Prenamjena zemljišta dovodi do gubitka biološke raznolikosti i degradacije funkcija tla • Šume se uvelike iskorištavaju — udio starih sastojina je kritično nizak..... • Poljoprivredna područja se smanjuju, ali proizvodnja se intenzivira-smanjuje se bogatstvo vrsta travnjaka • Kopneni i slatkovodni ekosustavi i dalje su pod pritiskom, unatoč smanjenju ispuštanja onečišćujućih tvari..... • Onečišćenje i intenzivni izlov snažno utječu na morski okoliš • Održavanje biološke raznolikosti, također i na globalnoj razini, ključno je za ljude 	47 49 50 53 55 58 60 64 66
4 Prirodna dobra i otpad	69
<ul style="list-style-type: none"> • Ukupan utjecaj iskorištavanja prirodnih dobara na stanje okoliša u Europi i dalje raste • Razdvajanje gospodarskog rasta i stupnja degradacije okoliša je Europski cilj • Gospodarenje otpadom nastavlja trend prijelaza sa zbrinjavanja na oporabu i prevenciju..... • Uvažavanje pristupa o životnom ciklusu materijala u gospodarenju otpadom doprinose smanjenju utjecaja na okoliš i boljem iskorištavanju dobara..... • Smanjenjem uporabe dobara u Europi smanjuje se i utjecaj na okoliš u svjetskim razmjerima • Dobro gospodarenje vodnim dobrima ključno je za održivo korištenje vodnih zaliha unutar prirodnih granica ... • Obrasci potrošnje ključni su pokretači korištenja resursa i stvaranja otpada..... • Europa uvozi prirodne resurse, te na taj način prebacuje dio utjecaja na okoliš izvan granica Europske Unije • Gospodarenje prirodnim dobrima vezano je s drugim okolišnim i društveno-ekonomskim pitanjima 	69 70 71 75 80 81 85 87 89

5 Okoliš, zdravlje i kvaliteta života 91

- Okoliš, zdravlje, očekivani životni vijek i socijalne nejednakosti su povezani 91
- Europa želi omogućiti okoliš koji ne uzrokuje štetne učinke na zdravlje 93
- Kakvoća zraka se poboljšala u pogledu nekih onečišćujućih tvari, no, glavne zdravstvene prijetnje i dalje su prisutne 96
- Cestovni promet uzrok je brojnih ozljeda, često i sa fatalnim ishodom, te ostalih zdravstvenih tegoba — osobito u gradskim područjima 99
- Bolje pročišćavanje otpadnih voda dovelo je do bolje kvalitete vode, no budućnost će zahtijevati i nove pristupe ovom problemu 101
- Pesticidi u okolišu: mogućnost nehotičnog utjecaja na biljni i životinjski svijet i ljude 104
- Nova regulacija u upotrebi i prometu kemikalijama može pomoći, nokombinirani učinci kemikalija i dalje su problem 105
- Problem klimatskih promjena i učinci na zdravlje novi su izazov za Europu 107
- Prirodni okoliši osiguravaju višestruke pozitivne učinke na zdravlje i blagostanje, posebice u gradskim područjima .. 108
- U razmatranju poveznica ekosustava i zdravlja te novih izazova potrebna je šira perspektiva sagledavanja problema. 110

6 Poveznice između problema okoliša 113

- Međusobna povezanost okolišnih tema i izazova za njihovo rješavanje ukazuju na sve veću složenost problematike okoliša 113
- Obrasci korištenja zemljišta odražavaju ustupke između načina korištenja prirodnih bogatstava i usluga ekosustava ... 117
- Tlo je ključni resurs čiju degradaciju uzrokuju različiti pritisci 121
- Održivo gospodarenje vodom zahtijeva postizanje ravnoteže između različitih korištenja 121
- (Ne) Održavanje našeg utjecaja na okoliš* unutar prihvatljivih granica 125
- Važno je kako i gdje koristimo prirodna bogatstva i usluge ekosustava 127

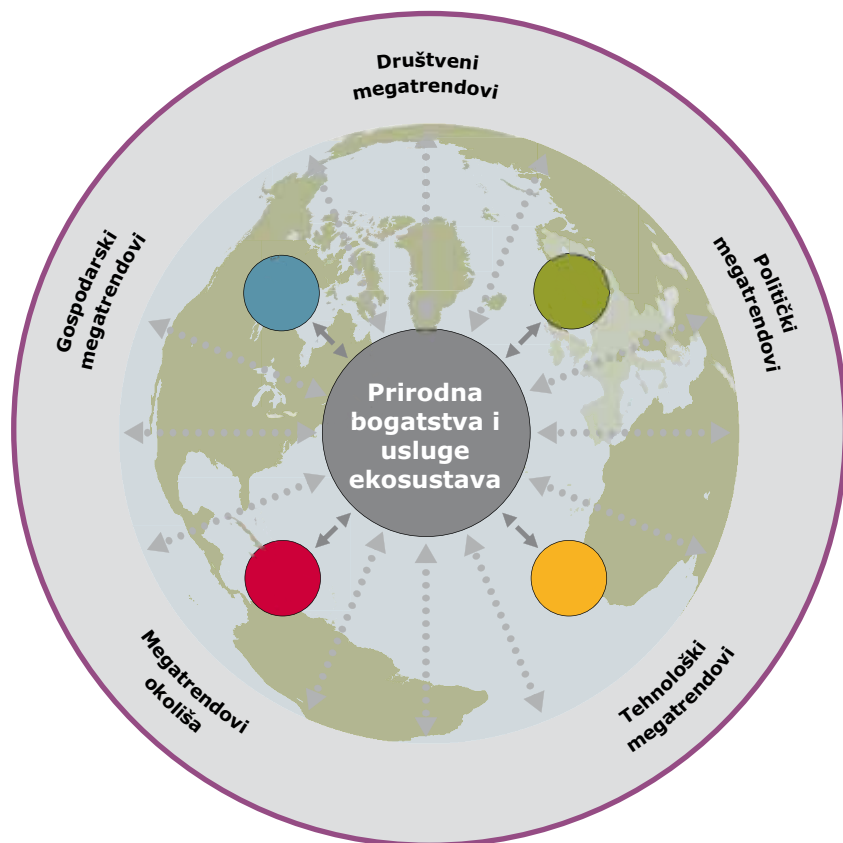
7 Problemi okoliša u globalnom kontekstu 129

- Izazovi vezani za rješavanje pitanja okoliša u Europi i ostatku svijeta su isprepleteni 129
- Poveznice između problema u okolišu osobito su izražene u neposrednom Europskom susjedstvu 134
- Izazovi koji se postavljaju u rješavanju pitanja okoliša blisko su vezani s globalnim pokretačima promjena 136
- Izazovi vezani uz očuvanje okoliša mogu povećati opasnosti u pogledu opskrbe hranom energijom i vodom na globalnoj razini 142
- Razvoj događaja na svjetskoj razini mogao bi povećati osjetljivost Europe na sustavne rizike 145

8 Budući okolišni prioriteti: pojedina razmatranja 151

- Promjene bez presedana, povezani rizici i sve veća osjetljivost postavljaju nove izazove 151
- Provedba i jačanje zaštite okoliša donosi brojne prednosti 154
- Odgovorno gospodarenje prirodnim bogatstvima i uslugama ekosustava jača društvenu i gospodarsku otpornost 158
- Pristup snažnije integracije okolišnih pitanja u sve političke domene može doprinijeti u napredovanju prema „zelenoj ekonomiji“ 162
- Poticanje presudnog koraka prema uvođenje načela „Zelene ekonomije“ u Europi 165

Popis kratica 170**Bilješke 172****Bibliografija 182**



Prioritetna područja politike okoliša

- Klimatske promjene
- Priroda i bioraznolikost
- Prirodni resursi i otpad
- Okoliš, zdravlje i kvaliteta života

Ključnih poruka za 2010

Politika zaštite okoliša u Europskoj uniji i susjednim zemljama dovela je do značajnih poboljšanja u stanju okoliša. Međutim, glavni problemi okoliša i dalje su prisutni, a ukoliko se ne riješe, posljedice za Europu bit će značajne.

Ono što se razlikuje u izvješću iz 2010., u usporedbi s prethodnim izvješćima Europske agencije za okoliš naslova *Okoliš u Europi: stanje i izgledi*, je naglašeno razumijevanje poveznica između problema okoliša te globalnih mega-trendova. To omogućuje bolje razumijevanje sustavnih rizika uzrokovanih čovjekom i osjetljivosti koje prijete sigurnosti ekosustava te istovremeno daje uvid u manjkavosti sustava gospodarenja okolišem.

Perspektive Europskog okoliša su različite, ali sveukupno gledano, ipak postoje mogućnosti za poduzimanje aktivnosti koje bi doprinijele boljoj prilagodbi okoliša u odnosu na moguće rizike i promjene u budućnosti. To podrazumijeva uključivanje do sada nepovezanih tehnologija i podataka o okolišu, spremnost na razvijanje novih metoda proračuna kapaciteta prirodnih resursa i obnavljanje opredjeljenja za načela opreza i prevencije, nadoknade šteta i principa „onečišćivač plaća“. Ove sveobuhvatne spoznaje potkrijepljene su sa sljedećih **10 ključnih poruka**:

- **Stalno iscrpljivanje zaliha prirodnih vrijednosti i usluga ekosustava*** Europe u konačnici će narušiti europsko gospodarstvo i ugroziti socijalnu koheziju. Većinu negativnih promjena pokreće sve veća uporaba prirodnih resursa čiji je cilj udovoljene obrascima proizvodnje i potrošnje. Rezultat toga je zamjetan ekološki trag utjecaja na okoliš u Europi i šire.
- **Klimatske promjene** — Europska unija smanjila je emisije stakleničkih plinova te je trenutno na putu ispunjenja svojih obveza prema Kyoto Protokolu. Ipak, svjetsko i europsko smanjenje emisije stakleničkih plinova daleko je od dostatnog da bi se prosječni porast temperature u svijetu zadržao ispod 2 °C. Trebat će uložiti više truda, kako za ublažavanje učinaka klimatskih promjena, tako i za utvrđivanje mjera prilagodbe u povećanju otpornosti na utjecaje klimatskih promjena u Europi.

* Čovječanstvo koristi niz resursa i usluga koje pružaju prirodni eko-sustavi. Općenito, za te se procese u europskoj okolišnoj nomenklaturi uvriježio naziv: **usluge eko-sustava**.

- **Priroda i biološka raznolikost** — Europa je uspostavila sveobuhvatnu mrežu zaštićenih područja i programa u svrhu zaustavljanja nestajanja ugroženih vrsta. Međutim, rasprostranjene promjene krajolika, degradacija ekosustava i gubitak prirodnih bogatstava navode na zaključak da EU neće postići svoj cilj zaustavljanja gubitka biološke raznolikosti do 2010. godine. Kako bi se situacija poboljšala, mora se staviti prioritet na biološku raznolikost i ekosustave u političkim odlukama na svim razinama, posebice vezano uz poljoprivredu, ribarstvo, regionalni razvoj, i prostorno planiranje.
- **Prirodna dobra i otpad** — U nekim su segmentima okolišno zakonodavstvo i eko-inovacije povećali su učinkovitost korištenja resursa na način da je njihovo korištenje, emisije onečišćujućih tvari i stvaranje otpada prividno odvojeno od ekonomskog rasta. Međutim, apsolutno odvajanje ovih pojmova i dalje je problem, posebice u kućanstvima, što ukazuje da je cilj ne samo dodatno unaprijediti procese proizvodnje, već i izmijeniti obrasce potrošnje kako bi se smanjio pritisak na okoliš.
- **Okoliš, zdravlje i kvaliteta života** — Onečišćenje vode i zraka se smanjuje, no nedovoljno za postizanje zadovoljavajuće ekološke kakvoće svih voda ili za osiguravanje dobre kakvoće zraka u svim gradskim područjima. Značajna izloženost mnogostrukim onečišćujućim tvarima i kemikalijama te zabrinutost zbog dugoročne štete po ljudsko zdravlje ukazuju na potrebu za obuhvatnijim programima sprječavanja onečišćenja te primjenom preventivnih pristupa.
- **Poveznice između stanja okoliša u Europi i raznih globalnih megatrendova** ukazuju na porast rizika u sustavu. Mnogi od ključnih pokretača promjena uvelike ovise jedan o drugome te će se vjerojatnije razvijati desetljećima, a ne godinama. Takve međuzavisnosti i trendovi, od kojih mnogi nisu pod izravnim europskim utjecajem, ostavit će značajne posljedice te potencijalni rizik za otpornost i održivi razvoj europskog gospodarstva i društva. Bit će ključno bolje poznavanje tih poveznica i popratnih nejasnoća.
- **Namjensko gospodarenje prirodnim bogatstvima i uslugama ekosustava** podrazumijeva kombinirani integrirajući koncept koji uzima u obzir pritiske na okoliš iz više sektora. Prostorno planiranje, raspolaganje izvorima te usklađivanje sektorskih politika, i njihova

provedba na svim razinama, može pridonijeti uspostavi ravnoteže između potrebe za očuvanjem prirodnog bogatstva i njegove upotrebe u poticanju gospodarstva. Integriraniji pristup ovakve vrste također bi osigurao okvir za šire sagledavanje napretka i podupiranje koherentne analize različitih političkih ciljeva.

- **Porast učinkovitosti i sigurnosti upotrebe resursa** može se postići, na primjer, korištenjem pristupa produljenog životnog ciklusa i aktivnosti proizvoda koji bi u cijelosti odrazio okolišne učinke. Takav pristup može smanjiti ovisnost Europe o globalnim resursima te promicati inovacije. Određivanje cijena, koje bi u potpunosti uzelo u obzir učinke korištenja resursa, bit će važno za usmjeravanje poslovnih i potrošačkih navika prema pojačanoj učinkovitosti resursa. Grupiranje sektorskih politika ovisno o njihovim potrebama u pogledu resursa i pritiska okoliša poboljšalo bi dosljednost, učinkovito odgovorilo na zajedničke izazove, maksimalno unaprijedilo gospodarske i društvene prednosti te pomoglo u izbjegavanju nepredvidivih posljedica.
- **Provedba politika zaštite okoliša i jačanje upravljanja** okolišem pružat će daljnje prednosti. Uspješnija provedba sektorskih politika kao i politika zaštite okoliša pomoći će ostvarivanju ciljeva i omogućiti regulatornu stabilnost poslovnim djelatnostima. Sveobuhvatnija predanost praćenju stanja okoliša i ažurnom izvještavanju o onečišćenjima i otpadu, koristeći najbolje dostupne informacije i tehnologiju, učinit će upravljanje okolišem učinkovitijim što uključuje i smanjenje troškova dugoročnih sanacija primjenom metode pravovremenog djelovanja.
- **Transformacija prema „zelenijoj“ europskoj ekonomiji** omogućit će dugoročnu održivost okoliša u Europi i široj regiji. U tom kontekstu, važnu će ulogu imati promjene stavova. Zakonodavci, poslovni subjekti i građani zajedno mogu na širem planu sudjelovati u upravljanju prirodnim bogatstvom i uslugama ekosustava, osmišljavati nove i inovativne metode učinkovite uporabe resursa te pravednih fiskalnih reformi. Kroz obrazovanje i razne društvene medije građani se mogu uključiti u rješavanje globalnih pitanja kao što je postizanje klimatskog cilja — ograničenja porasta prosječne temperature za maksimalno 2 °C (u odnosu na pred industrijsko razdoblje).

Solidni temelji za buduće aktivnosti postoje: zadaća koja nam predstoji jest ulaganje napora kako bi na tim temeljima uspješno gradili budućnost.



1 Stanje okoliša u Europi

Europa se u velikoj mjeri oslanja na svoja prirodna bogatstva i ekosustave, ne zanemarujući pri tom širi regionalni i globalni kontekst

Europa, o kojoj je u ovom dokumentu riječ, dom je za oko 600 milijuna ljudi te zauzima oko 5,85 milijuna kvadratnih kilometara. Najveći udio i stanovništva i površine zauzima Europska unija (EU) — otprilike četiri milijuna kvadratnih kilometara te gotovo 500 milijuna ljudi. Uz prosječno 100 osoba po kvadratnom kilometru, Europa je jedno od najgušće naseljenih predjela na svijetu. Oko 75 % stanovništva živi u gradskim područjima ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

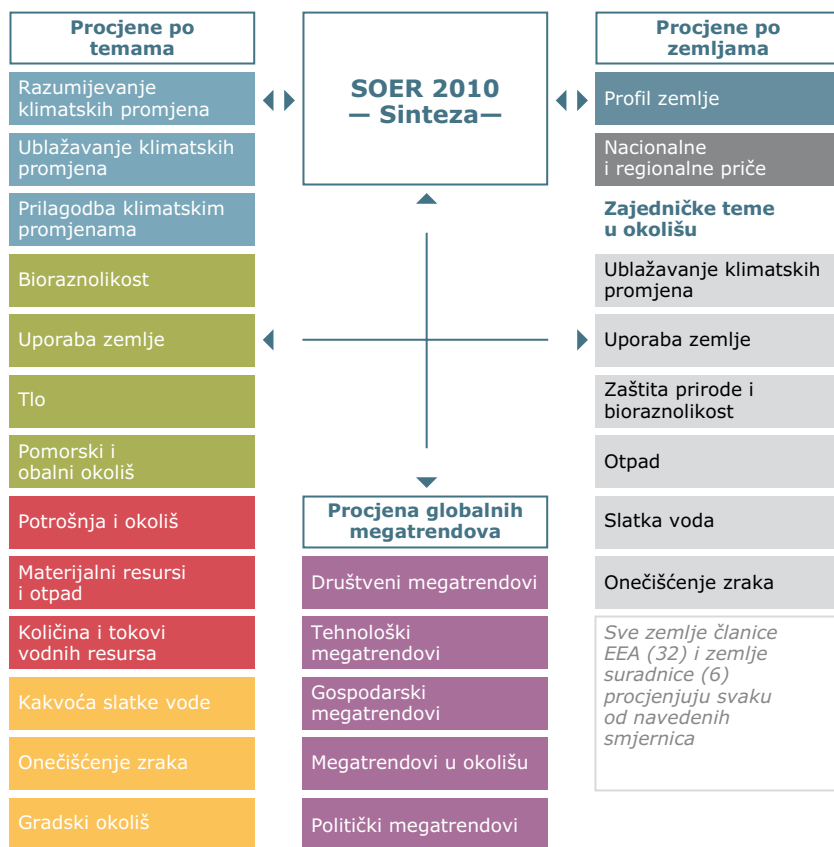
Europljani, u velikoj mjeri, ovise o zalihama prirodnih bogatstava i tokovima usluga ekosustava unutar i izvan granica Europe. Iz te ovisnosti proizlaze dva temeljna pitanja: koriste li se danas zalihe i tokovi na održiv način te jamče li se tako osnovni preduvjeti, poput hrane, vode, energije, materijala, klime i regulacije poplava? I jesu li današnji resursi okoliša, to jest, zrak, voda, tlo, šume i biološka raznolikost, dovoljno sigurni da i u budućnosti podržavaju zdravlje stanovništva i održivost gospodarstva

Pristup pouzdanim i pravovremenim informacijama o okolišu osigurava temelj za djelovanje

Kako bi odgovorili na takva pitanja, građanima i zakonodavcima potrebne su dostupne, relevantne, vjerodostojne i legitimne informacije. Prema različitim anketama, ljudi zabrinuti za stanje okoliša uviđaju da su opširnije informacije o trendovima i pritiscima u okolišu, zajedno s učinkovitim sustavom provođenja mjera i propisa, te kažnjavanja jedno od najučinkovitijih oružja u borbi protiv okolišnih problema ⁽³⁾.

Cilj Europske agencije za okoliš (EEA) jest pružanje pravovremenih, usmjerenih, relevantnih i pouzdanih informacija o okolišu kao podrške održivom razvoju i pomoći u ostvarivanju značajnih i mjerljivih napredaka u okolišu Europe ⁽⁴⁾. Sljedeći je uvjet da EEA

Slika 1.1 Struktura *Europskog izvješća o okolišu – stanje i izgledi 2010 (SOER 2010)* (A)



Napomena: Za dodatne informacije vidi www.eea.europa.eu/soer.

Izvor: EEA.

objavljuje redovite procjene stanja okoliša i trendova u budućnosti : ovo je četvrto izvješće takve vrste (5) (6) (7).

Ovo izvješće, *Europsko izvješće o okolišu – stanje i izgledi 2010 (SOER 2010)* (A), donosi procjenu najnovijih informacija i podataka iz 32 države članice EEA te šest zemalja suradnica zapadnog Balkana. Obradena su i četiri regionalna mora: sjeveroistok Atlantskog oceana, Baltičko, Sredozemno i Crno more.

Kao izvješće na europskoj razini, ovaj dokument dopuna je nacionalnim izvješćima o stanju okoliša diljem Europe (8). Cilj mu je iznijeti analize i uvide u stanje okoliša, europske trendove i izgled te ukazati na praznine u znanju i nedoumice, potičući tako rasprave i odluke o ključnim politikama i društvenim pitanjima.

Pregled stanja okoliša u Europi otkriva značajan napredak, no, problemi su i dalje prisutni

U proteklom je desetljeću bilo mnogo ohrabrujućih trendova: emisije stakleničkih plinova u Europi su smanjene; udio obnovljivih izvora energije je porastao; pojedini pokazatelji onečišćenja zraka i vode pokazuju značajno poboljšanje širom Europe, iako to nije nužno dovelo do bolje kvalitete zraka i vode; a uporaba materijala i stvaranje otpada, iako i dalje u porastu, rastu sporije od samog gospodarstva.

U nekim područjima ciljevi zaštite okoliša nisu ostvareni. Na primjer, cilj zaustavljanja gubitka biološke raznolikosti u Europi do 2010. godine neće se ostvariti, iako su velike površine širom Europe označene kao zaštićena područja prema Direktivama Europske unije o staništima i pticama (8) (9). Također, opći cilj ograničavanja klimatskih promjena na porast temperature za manje od 2 °C globalno u ovom stoljeću, najvjerojatnije se neće ostvariti, djelomično i zbog emisija stakleničkih plinova u drugim dijelovima svijeta.

Indikativna sumarna tablica najvažnijih trendova i napredaka, za koje su u zadnjih deset godina bili postavljeni politički ciljevi u EU, prikazuje dvojaku sliku. Uključeno je samo nekoliko pokazatelja kako bi se istaknuli ključni trendovi; detaljnija analiza u nastavku pokazuje kako u nekim slučajevima, poput otpada i emisija stakleničkih

Tabela 1.1 Na koje se zemlje i područja odnosi ovo izvješće?

Područje	Potpodručje	Podskupina	Zemlje
Zemlje članice EEA-e (EEA-32)	EU-27	EU-15	Austrija, Belgija, Danska, Finska, Francuska, Njemačka, Grčka, Irska, Italija, Luksemburg, Nizozemska, Portugal, Španjolska, Švedska, Velika Britanija
		EU-12	Bugarska, Cipar, Republika Češka, Estonija, Mađarska, Latvija, Litva, Malta, Poljska, Rumunjska, Slovačka, Slovenija
	Zemlje kandidatkinje		Turska
	Zemlje članice Europskog udruženja za slobodnu trgovinu (EFTA)		Island, Lihtenštajn, Norveška, Švicarska
Zemlje suradnice EEA-e (zapadni Balkan)	Zemlje kandidatkinje		Hrvatska, Bivša jugoslavenska Republika Makedonija
	Moguće zemlje kandidatkinje		Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Srbija

Napomena: EEA-38 = zemlje članice EEA-e (EEA-32) + zemlje suradnice (zapadni Balkan).

Iz praktičnih razloga, u ovu su svrhu zemlje okupljene prema političkim kriterijima (važićim 2010.), ne samo po pitanjima okoliša. Stoga u pogledu informacija o okolišu postoje razlike među skupinama, kao i velika preklapanja. Takva su mjesta u izvješću istaknuta, gdje god je to bilo moguće.

plinova, postoje značajne razlike između pojedinih gospodarskog sektora i pojedinih država.

Nekoliko ključnih ekoloških pitanja nije uključeno u ovu tabelu, bilo zato što nemaju jasno definirane ciljeve ili zato što je prerano za mjerenje napretka u odnosu na nedavno definirane ciljeve. Tu se ubrajaju, na primjer, buka, kemikalije i štetne tvari, prirodne i tehnološke opasnosti. Međutim, njih se razmatra u određenim poglavljima ovog izvješća, a rezultati tih analiza doprinijeli su zaključcima izvješća.

Opća slika napretka u pogledu ostvarenja okolišnih ciljeva potvrđuju nalaze prijašnjih europskih izvješća o stanju okoliša, posebice o značajnom napretku na mnogim područjima, ali i postojanje niza ključnih izazova. Ova se slika ocrtava i u nedavnom „*Godišnjem pregledu politike okoliša*“ Europske komisije, gdje gotovo dvije trećine od odabranih 30 pokazatelja okoliša pokazuju slabe rezultate u pogledu poboljšanja stanja ili zabrinjavajući trend, dok ostatak ukazuje ili na dobre rezultate ili barem na dvojadi pomak prema okolišnim ciljevima ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾.

Povezanost okolišnih pritisaka ukazuje na sustavne okolišne rizike

Ovo izvješće opisuje stanje i trendove u okolišu Europe te izgleda za budućnost u pogledu četiri pitanja bitna za okoliš: klimatske promjene; prirodu i biološku raznolikost; prirodne resurse i otpad; te okoliš, zdravlje i kvaliteta života. Ova četiri pitanja odabrana su kao polazne točke budući da predstavljaju prioritete sadašnje europske strateške politike prema 6. akcijskom programu za okoliš EU ⁽¹⁾ ⁽¹²⁾ i Strategije Europske unije za održivi razvoj ⁽¹³⁾ te slijedom toga pomažu pri uspostavljanju izravne veze s europskim političkim okvirom.

Prema analizama, današnje se shvaćanje i viđenje problema okoliša mijenja: više ih ne možemo smatrati nezavisnim, jednostavnim i specifičnim temama. Naprotiv, izazovi su sve veći složeniji te su dio mreže povezanih i međuzavisnih funkcija uslijed različitih prirodnih

Tabela 1.2 Indikativna tablica sažetka pomaka prema ispunjenju ciljeva i svrhe okoliša te isječci iz vezanih trendova u proteklih 10 godina (c)

Problem okoliša	Cilj EU 27/svrha	EU 27 – na pravom putu?	EEA 38 trend?
Klimatske promjene			
Promjena prosječne globalne temperature	Globalno ograničiti porast za manje od 2 °C (a)	☒ (d)	(↘)
Emisije stakleničkih plinova	Smanjiti emisije stakleničkih plinova za 20 % do 2020 (b)	☑ (e)	↘
Energetska učinkovitost	Smanjiti uporabu primarne energije za 20 % do 2020. za razliku od dosadašnjeg pristupa (b)	☐ (e)	↗
Obnovljivi izvori energije	Povećati potrošnju energije iz obnovljivih izvora za 20 % do 2020 (b)	☐ (e)	↗
Priroda i biološka raznolikost			
Pritisak na ekosustave (od onečišćenja zraka, npr. eutrofikacijom)	Ne prelaziti kritičnu količinu eutrofnih tvari (c)	☒	→
Status očuvanja (očuvanje najvažnijih staništa i vrsta u EU)	Postići povoljan status očuvanja, definiran mrežom Natura 2000 (d)	☐ (f)	→
Gubitak biološke raznolikosti (kopnene i morske vrste i staništa)	Zaustaviti gubitak biološke raznolikosti (e) (f)	☒ (kopnene) ☒ (morske)	(↘) (↘)
Degradacija tla (erozija tla)	Spriječiti daljnju degradaciju i očuvati funkcije tla (g)	☒ (g)	(↘)
Prirodni resursi i otpad			
Razdvajanje (uporabe resursa od gospodarskog rasta)	Razdvojiti uporabu resursa od gospodarskog rasta (h)	☐	↗
Stvaranje otpada	Značajno smanjiti stvaranje otpada (h)	☒ (h)	(↘)
Gospodarenje otpadom (recikliranje)	Nekoliko reciklažnih ciljeva za različite pojedinačne tokove otpada	☑	↗
Pritisci na vodu (iskorištavanje vode)	Postići dobro kvantitativno stanje vodenih tijela (i)	☐ (i)	→

Tabela 1.2 Indikativna tablica sažetka pomaka prema ispunjenju ciljeva i svrhe okoliša te isječci iz vezanih trendova u proteklih 10 godina (c) (nastavak)

Problem okoliša	Cilj EU 27/svrha	EU 27 – na pravom putu?	EEA 38 trend?
Okoliš i zdravlje			
Kakvoća vode (ekološko i kemijsko stanje)	Postići dobro ekološko i kemijsko stanje vodenih tijela (j) (l)	☐ (l)	→
Onečišćenje vode (iz stacionarnih izvora, te kakvoća vode za kupanje)	Postići sukladnost s kakvoćom vode za kupanje, zbrinjavanje otpadnih voda u gradovima (k) (l)	☑	↘
Prekogranično onečišćenje zraka (NO _x , NMVOC, SO ₂ , NH ₃ , primarne čestice)	Ograničiti emisije kiselih, eutrofnih onečišćivača i prethodnika ozona (c)	☐	↘
Kakvoća zraka u gradskim područjima (lebdeće čestice i ozon)	Postići razinu kakvoće zraka koja ne uzrokuje negativne zdravstvene posljedice (m)	☒	→
Legenda			
Pozitivni pomaci		Neutralni pomaci	
↘ Trend u opadanju		→ Stabilan	
↗ Trend u porastu		(↘) Trend u opadanju	
☑ EU na pravom putu (neke zemlje možda ne ispune cilj)		☐ Dvojaki napredak (no, glavni problem je i dalje tu)	
		(↘) Trend u porastu	
		☒ EU nije na pravom putu (neke zemlje možda ispune cilj)	

Izvor: EEA (c).

i društvenih sustava. To ne znači da problemi okoliša, naslijeđeni iz prethodnog stoljeća, poput smanjenja emisije stakleničkih plinova ili zaustavljanje gubitka biološke raznolikosti, više nisu važni. Naprotiv, ukazuju na sve veći stupanj složenosti našeg razumijevanja i reakcije na izazove okoliša.

Ovo izvješće teži iz različitih kutova gledanja osvijetliti ključne karakteristike složenih veza između okolišnih tema. To je postignuto osiguranjem detaljnije analize veza između različitih okolišnih izazova, kao i između okolišnih i sektorskih trendova i pripadajuće politike. Na primjer, smanjenje stope klimatskih promjena ne zahtijeva samo smanjenje emisije stakleničkih plinova iz elektrana, već i smanjenje raspršenih emisija uzrokovanih prometom ili poljoprivredom, kao i promjene potrošačkih obrazaca kućanstava.

Sveukupno gledano, europski i globalni trendovi ukazuju na čitav niz sustavnih opasnosti za okoliš, poput mogućeg gubitka ili štete po čitav sustav, a ne samo izdvojeni element, što može biti daleko gore zbog niza uzajamnih ovisnosti među njima. Sustavni rizici mogu biti izazvani nenadanim događajima ili nagomilavani kroz vrijeme, sa utjecajem koji je često velik i može bitno katastrofalan ⁽¹⁴⁾.

Čitav niz osnovnih kretanja u okolišu Europe pokazuje ključne značajke sustavnog rizika:

- mnoga europska pitanja iz područja okoliša, poput klimatskih promjena ili gubitka biološke raznolikosti, međusobno su povezana i često su složene i globalne naravi;
- usko su povezana s drugim izazovima, poput neodržive uporabe resursa, koji se protežu duž brojnih društvenih i gospodarskih sfera i narušavaju važna djelovanja ekosustava;
- što su problemi okoliša postajali složeniji i čvršće povezani s drugim društvenim pitanjima, to su više rasle i s njima povezane nedoumice i opasnosti.

Tabela 1.3 Razvoj pitanja i izazova okoliša

U središtu pozornosti tijekom	Klimatske promjene	Priroda i biološka raznolikost	Prirodni resursi i otpad	Okoliš i zdravlje
1970-e/ 1980s-e (sve do danas)		Zaštita odabranih vrsta i staništa.	Poboljšanje zbrinjavanja otpada sa svrhom uspješne kontrole opasnih tvari u otpadu; smanjenje utjecaja zbrinjavanja otpada; smanjenje utjecaja odlagališta i izljeva opasnih tekućina.	Smanjenje emisija određenih onečišćivača u zrak, vodu i tlo; poboljšanje zbrinjavanja otpadnih voda.
1990-e (sve do danas)	Smanjenje emisije stakleničkih plinova u industriji, prometu i poljoprivredi; povećanje udjela obnovljive energije.	Pokretanje ekoloških mreža; upravljanje invazivnim vrstama; smanjenje opterećenja u poljoprivredi, šumarstvu, ribarstvu i prometu.	Recikliranje otpada; smanjenje stvaranja otpada preventivnim pristupom.	Smanjenje emisije onečišćivača iz uobičajenih izvora (poput prometne buke i onečišćenja zraka) u zrak, vodu i tlo; poboljšanje reguliranja kemijskih tvari.
2000-e (sve do danas)	Uspostavljanje pristupa na širem gospodarskom planu, poticanje ispravnog ponašanja i uravnoteženje pokretača potrošnje; dijeljenje globalnog tereta ublažavanja i prilagodbe.	Integracija djelovanja ekosustava povezanog s klimatskim promjenama, uporabom resursa i zdravljem; odgovornost za uporabu prirodnih bogatstava (tj. vode, zemlje, biološka raznolikost i tla) prilikom odlučivanja o sektorskom upravljanju.	Poboljšanje učinkovitosti uporabe resursa (poput sirovina, hrane, energije i vode) i potrošnje uslijed pojačane potrošnje, oslabljenih resursa i konkurencije; čišća proizvodnja.	Smanjenje kombiniranog izlaganja ljudi štetnim onečišćivačima i drugim uzročnicima stresa; bolja povezanost ekosustava i ljudi.

Porast stupnja složenosti

Izvor: EEA.

Ovo izvješće ne upozorava ni na kakav neposredni ekološki slom. Međutim, napominje da su neke lokalne i globalne granice prijeđene, te bi negativni trendovi u okolišu mogli dovesti do dramatične i nepovratne štete u nekim ekosustavima i djelovanjima koja uzimamo "zdravo za gotovo". Drugim riječima, sadašnja nedovoljna stopa napretka mogla bi ozbiljno ugroziti našu sposobnost borbe protiv mogućih negativnih utjecaja u budućnosti.

Pogled na stanje okoliša i buduće izazove iz različitih perspektiva

Sljedeća poglavlja detaljnije se bave ključnim trendovima četiri spomenuta prioritetna okolišna područja. Poglavlja od 2. do 5. donose procjenu stanja, trendova i izgleda za svaku od ovih tema.

Poglavlje 6 razmatra mnoge izravne i neizravne veze među temama iz perspektive prirodnih bogatstava i usluga ekosustava, s naglaskom na resursima zemlje, tla i vode.

Poglavlje 7 daje drugačiji pogled promatrajući ostatak svijeta u smislu ključnih društveno-gospodarskih i okolišnih mega-trendova koji bi mogli utjecati na europski okoliš.

Posljednje, Poglavlje 8, razmatra saznanja iz prethodnih poglavlja i njihove implikacije na buduće ekološke prioritete, kojima se pristupa kroz niz dodatnih perspektiva — perspektivu upravljanja prirodnim bogatstvom i uslugama ekosustava, perspektivu zelenog gospodarstva, perspektivu osnaženih integriranih politika te perspektivu najsuvremenijih informacijskih sustava, zaključujući da:

- bolja provedba i daljnje jačanje zaštite okoliša daje višestruku korist;
- predano upravljanje prirodnim bogatstvom i uslugama ekosustava jača prilagodljivost;

- usmjerenije uzajamno političko djelovanje može pridonijeti pozitivnim ishodima za okoliš uz istovremenu korist i za gospodarstvo u širem smislu;
- održivo upravljanje prirodnim bogatstvom zahtijeva prijelaz na zelenije, gospodarski učinkovitije raspolaganje resursima.



© iStockphoto

2 Klimatske promjene

Nastavak klimatskih promjena može dovesti do katastrofalnih učinaka

Iako je klima u svijetu bila nevjerojatno postojana u proteklih 10 000 godina, što je omogućilo temelj razvoju ljudske civilizacije, sada su tu jasni pokazatelji da se klima mijenja ⁽¹⁾, što se, na širokom planu, smatra jednim od najvažnijih problema čovječanstva. Mjerenja globalne koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi ^(A) pokazuju jasan porast od predindustrijskog doba. Razina ugljik-dioksida (CO₂) daleko premašuje prirodni omjer iz proteklih 650 000 godina. Koncentracija CO₂ u atmosferi narasla je s predindustrijske razine od otprilike 280 ppm na više od 387 ppm 2008 ⁽²⁾.

Porast emisije stakleničkih plinova uvelike se pripisuje uporabi fosilnih goriva, iako su se krčenja šuma, promjene uporabe zemlje i poljoprivreda također pokazali kao značajan, iako manji doprinos. Kao posljedica toga, prosječna temperatura zraka u svijetu 2009. godine narasla je za 0,7 do 0,8 °C u odnosu na predindustrijsko doba ⁽³⁾. Međuvladin panel o klimatskim promjenama (IPCC) zaključio je da je globalno zatopljenje u drugoj polovici 20. stoljeća uvelike rezultat ljudskog djelovanja ^(B) ⁽⁴⁾.

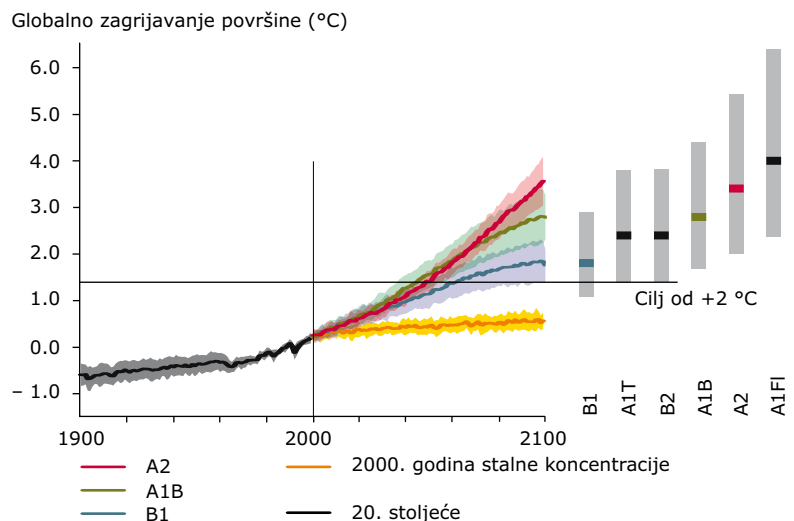
Osim toga, najbolje procjene trenutnih projekcija pokazuju da bi prosječna globalna temperatura mogla narasti za čak 1,8 do 4,0 °C — ili 1,1 do 6,4 °C — ako se globalni pokušaji ograničavanja emisije stakleničkih plinova pokažu neuspješnima—uzevši u obzir i čitav niz mogućih nepouzdanosti u mjerenjima i metodama tijekom ovog stoljeća ⁽⁴⁾. Prema novijim zapažanjima može se zaključiti da se stopa rasta emisije stakleničkih plinova i mnogih klimatskih utjecaja više primiče gornjoj, a ne donjoj granici prognoza Međuvladinog panela ^(C) ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾.

Klimatske promjene i porast temperature ovakvih razmjera povezuju se s brojnim potencijalnim učincima. Već je protekla tri desetljeća zatopljenje u globalnom smislu izvršilo vidljiv utjecaj na promatrane promjene u mnogim ljudskim i prirodnim sustavima — uključujući i

promjene u oborinama, podizanje prosječne razine mora, povlačenje ledenjaka i smanjenje arktičkog morskog ledenog pokriva. Nadalje, u mnogim su se aspektima i riječni dotoci promijenili, posebice u rijekama koje odnose snijeg ili ledenjake ⁽⁶⁾.

Među ostale posljedice promjenljivih klimatskih uvjeta ubrajaju se: porast prosječne temperature oceana, vrlo rašireno topljenje snijega i ledenih pokriva, pojačana opasnost od poplava u gradskim područjima i ekosustavima, zakiseljavanje oceana te ekstremni klimatski uvjeti poput toplinskih valova. Očekuje se da će se učinci klimatskih promjena osjetiti na svim područjima planeta, što znači

Slika 2.1 Dosadašnja i prognozirana globalna promjena površinske temperature (prema 1980.-1999.), temeljem prosjeka više modela za odabrane IPCC-ove scenarije



Napomena: Stupci u desnom dijelu slike prikazuju najbolju procjenu (ravna crta unutar svakog stupca) te najvjerojatniji domet procijenjen za svih šest IPCC-ovih scenarija za 2090.-2099. (prema 1980.-1999.). Crnu horizontalnu crtu nadodala je EEA kako bi naznačila cilj zaključaka Vijeća EU i UNFCCC-ova dogovora iz Kopenhagena o maksimalnom porastu temperature od 2 °C u odnosu na predindustrijsko doba (1,4 °C više od 1990., zbog porasta temperature od oko 0,6 °C od predindustrijskog doba do 1990.).

Izvor: Međuvladin panel o klimatskim promjenama (IPCC) ^(*).

da ni Europa nije iznimka. Ukoliko se ne poduzmu određeni koraci, klimatske promjene dovest će do značajnih negativnih utjecaja.

Nadalje, s porastom temperature u svijetu raste i opasnost od premašivanja kritičnih točaka koje mogu potaknuti opsežne, nelinearne promjene (vidi 7. poglavlje).

Europa želi ograničiti porast globalne prosječne temperature na manje od 2 °C

Vođenje političkih rasprava o načinima ograničavanja opasnog upletanja u klimatski sustav ima međunarodno prepoznati cilj za ograničenje porasta prosječne svjetske temperature od predindustrijskog doba na manje od 2 °C ⁽⁷⁾. Ispunjenje ovog cilja zahtijeva zamjetno smanjenje emisija stakleničkih plinova. Promotrimo li samo koncentraciju CO₂ u atmosferi te primijenimo li procjene o osjetljivosti klime, ovaj važan cilj može se protumačiti i kao ograničavanje koncentracije CO₂ u atmosferi na otprilike 350 do 400 ppm. Ubrojimo li sve emisije stakleničkih plinova, često se spominje granica od 445 do 490 ppm CO₂ ⁽⁴⁾ ⁽⁸⁾.

Kao što je gore navedeno, koncentracija CO₂ u atmosferi već je blizu ove razine, a trenutno raste otprilike 20 ppm po desetljeću ⁽²⁾. Stoga, kako bi se postigao cilj manji od 2 °C, globalna emisija CO₂ trebala bi se uravnotežiti u ovom desetljeću, a kasnije znatno smanjiti ⁽⁵⁾. Dugoročno, postizanje tog cilja vrlo će vjerojatno zahtijevati smanjenje emisija od otprilike 50 % u usporedbi s razinom iz 1990. godine globalno do 2050 ⁽⁴⁾. Što se tiče EU-27 i drugih industrijaliziranih zemalja, ovo znači smanjenje emisija od 25 do 40 % do 2020., te od 80 do 95 % do 2050. godine — ako zemlje u razvoju također znatno smanje svoje emisije u odnosu na projekcije emisija koje su za očekivati u njihovom razvoju gospodarstva.

Međutim, čak ni ta 2 °C ne daju jamstvo za izbjegavanje svih nepoželjnih utjecaja promjene klime što i je tema nedoumica. Konferencija stranaka Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) održana u Kopenhagenu 2009. rezultirala je *Kopenhagenskim dogovorom, koji zahtijeva ocjenu njegove provedbe do 2015. godine: 'Što uključuje razmatranje jačanja dugoročnog cilja uzimajući u obzir različite teme predstavljene od strane znanosti, uključivoši znanstvene teme, koje se odnose na porast temperature od 1,5 °C* ⁽⁷⁾.

EU smanjuje emisije stakleničkih plinova te će ispuniti obvezu prema Protokolu iz Kyota

Postizanje cilja ograničavanja globalnog porasta temperature na manje od 2 °C zahtijevat će globalni trud — uključujući i daljnje znatno smanjenje emisije stakleničkih plinova u Europi. Godine 2008. EU je bila odgovorna za 11-12 % globalnih emisija stakleničkih plinova ⁽⁹⁾, a istodobno je ona dom 8 % svjetskog stanovništva. Prema trenutnim projekcijama, koje uzimaju u obzir rast populacije i globalni gospodarski razvoj, europski će doprinos u postotku opasti, a emisije u novim gospodarstvima nastaviti će rasti ⁽¹⁰⁾.

Godišnje emisije stakleničkih plinova u EU 2008. godine iznosile su otprilike 10 tona ekvivalenta CO₂ po osobi ⁽¹¹⁾. U pogledu ukupnih emisija, EU se nalazi na trećem mjestu, iza Kine i SAD-a ⁽¹²⁾. Istodobno, trendovi europskih emisija stakleničkih plinova vezani uz gospodarski razvoj — mjeren kao bruto domaći proizvod (BDP) — u EU ukazuju na postupno razdvajanje emisija od gospodarskog razvoja. Od 1990. do 2007. godine emisije po jedinici BDP-a u EU-27 smanjile su se za više od trećine ⁽¹¹⁾.

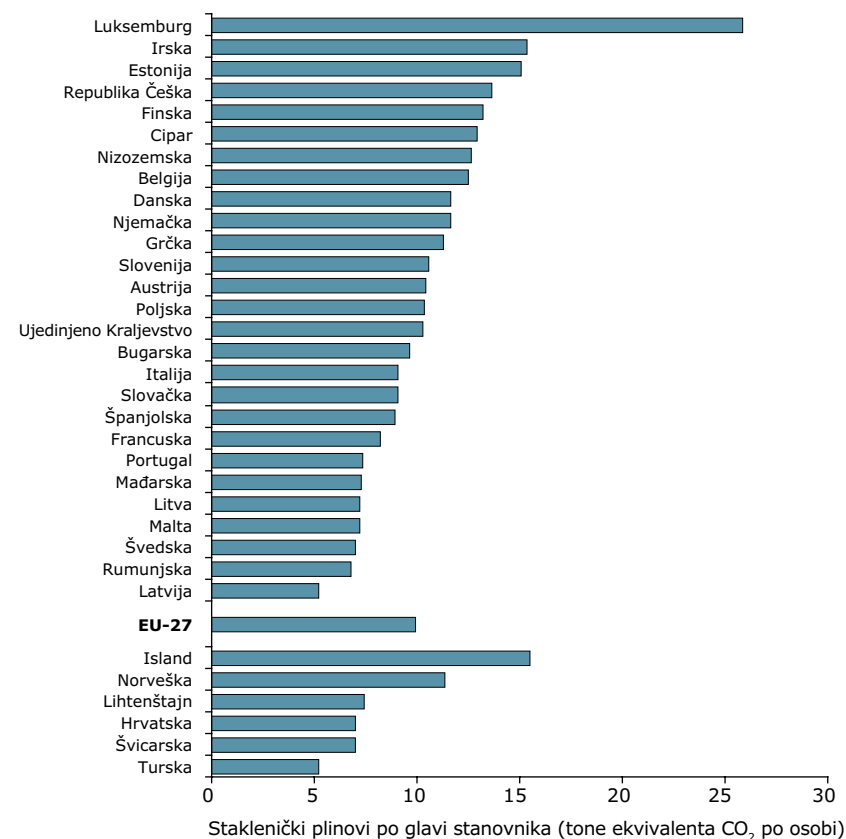
Međutim, valja napomenuti da ove brojke predstavljaju samo ono što se emitira na teritoriju EU, izračunato prema dogovorenim međunarodnim smjernicama UNFCCC-a. Europski doprinos globalnim emisijama mogao bi biti veći kada bi se u obzir uzeo europski uvoz roba i usluga i njihov „ugrađeni ugljik“.

Sadašnji podaci o emisijama potvrđuju da su zemlje EU-15 na pravom putu da postignu zajednički cilj smanjenja emisija za 8 % u usporedbi s razinom iz bazne godine — za većinu zemalja to je 1990. — tijekom prvog razdoblja obveze prema Protokolu iz Kyota: 2008.-2012. Smanjenje u zemljama EU-27 još je veće nego u EU-15: domaći pad emisija stakleničkih plinova pao je za otprilike 11 % od 1990. do 2008 ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾.

Vrijedi napomenuti kako se UNFCCC i njegov Protokol iz Kyota ne odnose na sve stakleničke plinove. Mnoge tvari na koje se odnosi Montrealski protokol, poput klor-fluor-ugljika (CFC), također su snažni staklenički plinovi. Ukidanje potrošnje tvari koje oštećuju

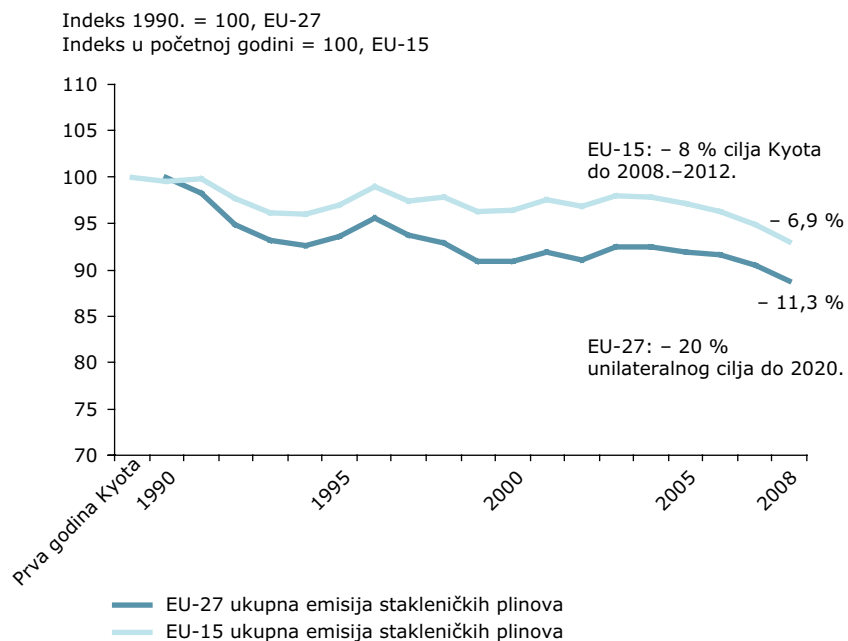
ozonski sloj (TOOS) prema Montrealskom protokolu neizravno je doprinijelo veoma značajnom smanjenju emisija stakleničkih plinova, odnosno smanjilo ih je u svijetu za više no što se očekivalo u pogledu poštivanja odredaba Protokola iz Kyota do kraja 2012.godine ⁽¹³⁾.

Slika 2.2 Emisije stakleničkih plinova kao tone ekvivalenta CO₂ po osobi po zemljama 2008



Izvor: EEA.

Slika 2.3 Emisije stakleničkih plinova u zemljama EU-15 i EU-27 od 1990. do 2008 (°)



Izvor: EEA.

Detaljniji pregled ključnih emisija stakleničkih plinova po sektorima otkriva raznolike trendove

Glavni izvor ljudski uzrokovanih emisija stakleničkih plinova je sagorijevanje fosilnih goriva za proizvodnju električne energije, transport i kućanstva — što sveukupno pokriva otprilike dvije trećine ukupnih globalnih emisija. U ostale se izvore ubrajaju krčenje šuma — odgovorno za oko petinu — poljoprivreda, odlaganje otpada te uporaba industrijskih fluoriranih plinova. Ukupno u EU potrošnja energije — struja i grijanje te potrošnja u industriji, transportu i kućanstvima — iznosi gotovo 80 % emisija stakleničkih plinova (°).

Povijesni trendovi emisija stakleničkih plinova u EU proteklih 20 godina rezultat su dviju skupina suprotstavljenih čimbenika (11).

S jedne strane, *porast* emisija je potaknuo niz čimbenika poput

- porasta proizvodnje električne energije u termoelektranama, koji se povećao i općenito i u odnosu na druge izvore;
- gospodarskog rasta proizvodnih industrija;
- pojačane potražnje za putničkim i teretnim prijevozom;
- porasta cestovnog prometa u odnosu na druge modele transporta;
- porasta broja kućanstava;
- te demografskih promjena u zadnjim desetljećima.

S druge strane, za *pad* emisija u istom razdoblju zaslužni su čimbenici poput:

- poboljšanja energetske učinkovitosti, osobito kod krajnjih korisnika u industriji te energetskih industrija;
- poboljšanja učinkovitosti goriva u vozilima;
- boljeg gospodarenja otpadom, sanacija odlagališta i uporaba plinova (sektor otpada postigao je najveće relativno smanjenje);
- smanjenja emisija u poljoprivredi (za više od 20 % od 1990.);
- prelaska s ugljena na manje onečišćujuća goriva, osobito plin i biomasu, za proizvodnju električne energije i topline;
- te djelomice gospodarskog restrukturiranja u istočnim državama članicama početkom 1990-ih.

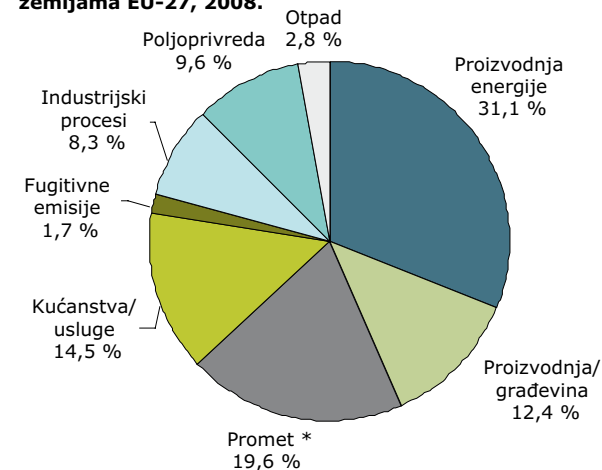
Trendovima u pogledu emisija stakleničkih plinova u EU od 1990. do 2008. godine dominirala su dva najveća onečišćivača, Njemačka i Velika Britanija, zajedno odgovorne za više od polovice ukupnog smanjenja emisija u EU. Značajna smanjenja postigle su i neke zemlje EU-12, poput Bugarske, Republike Češke, Poljske i Rumunjske. Ovaj sveukupni pad djelomično je poremetio porast emisije u Španjolskoj te, u manjoj mjeri, u Italiji, Grčkoj i Portugalu ⁽⁹⁾.

Na opće trendove utječe činjenica da su u mnogim slučajevima emisije iz velikih stacionarnih izvora smanjene, dok su istodobno emisije iz nekih mobilnih i/ili raspršenih izvora, posebice prometnih, značajno porasle.

Promet i dalje ostaje problematičan sektor. Emisije stakleničkih plinova iz prometa narasle su za 24 % od 1990. do 2008. u zemljama EU-27, ne ubrajajući emisije iz međunarodnog zračnog i pomorskog prometa ⁽⁹⁾. Dok su teretni željeznički i riječni promet doživjeli pad tržišnog udjela, broj automobila u zemljama EU-27 — odnosno razina vlasništva automobila — povećao se za 22 %, odnosno 52 milijuna automobila od 1995. do 2006. godine ⁽¹⁴⁾.

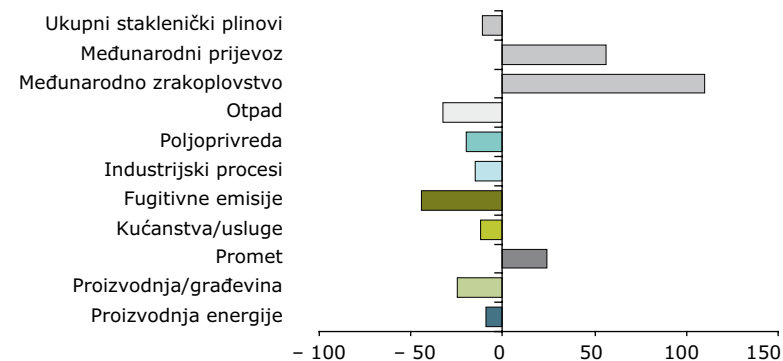
Slika 2.4 Emisije stakleničkih plinova u zemljama EU-27 prema sektorima 2008. te promjene od 1990. do 2008.

Ukupne emisije stakleničkih plinova po sektorima u zemljama EU-27, 2008.



* Bez međunarodnog zrakoplovstva i prijevoza (6 % ukupnih emisija stakleničkih plinova)

Promjena 1990.-2008.



Napomena: Emisije iz međunarodnog zračnog i pomorskog prometa, na koje se Protokol iz Kyota ne odnosi, nisu uključene u vrhu prikaz. Kada bi ih se ubrojilo, udio prometa dosegao bi oko 24 % ukupnih emisija stakleničkih plinova u EU-27 2008. godine.

Izvor: EEA.

Okvir 2.1 Cilj: učinkovitiji sustav prijevoza

Porast emisija stakleničkih plinova u prometnom sektoru — kao i neki drugi prometni utjecaji na okoliš — i dalje se uvelike povezuje s gospodarskim rastom.

Godišnje izvješće EEA „Mehanizam izvješćivanja o prometu i okolišu“ (TERM) prati napredak i učinkovitost napora oko objedinjavanja prometnih i okolišnih strategija. Godine 2009. u izvješću su istaknuti sljedeći trendovi i spoznaje:

- Teretni promet raste nešto brže od gospodarstva, a cestovni i zračni teretni promet bilježe najveći porast u zemljama EU-27 (43 %, odnosno 35 % od 1997. do 2007.). Udio željezničkog i riječnog teretnog prijevoza u istom je razdoblju smanjen.
- Putnički promet nastavio je rasti, no, sporije od gospodarstva. Zračni promet u EU i dalje je najbrže rastuće područje, koje se povećalo za 48 % između 1997. i 2007. Putovanje automobilom ostaje najčešći način prijevoza, zaslužan za 72 % ukupnog broja putničkih kilometara u EU-27.
- Emisija stakleničkih plinova iz prometa (ne uključujući međunarodni zračni i pomorski promet) narasla je za 28 % između 1990. i 2007. u zemljama EEA (za 24 % u EU-27), a sada iznosi oko 19 % ukupne emisije.
- U Europskoj uniji samo će Njemačka i Švedska uspjeti postići svoje navedene ciljeve za 2010. u pogledu uporabe bio-goriva (međutim, vidi i raspravu o proizvodnji bioenergije u 6. poglavlju).
- Unatoč smanjenju emisija onečišćivača zraka u novije vrijeme, cestovni promet i dalje je najveći proizvođač dušik-oksida te po veličini drugi proizvođač onečišćivača koji tvore lebdeće čestice 2007. (vidi također 5. poglavlje).
- Cestovni promet ostaje najveći izvor izloženosti prometnoj buci. Očekuje se da će broj ljudi izloženih štetnim razinama buke, posebice noću, rasti ukoliko se ne osmisle i u potpunosti ne provedu učinkovite strategije za buku (vidi također 5. poglavlje).

Zaključak je izvješća kako je, gledano na okolišne aspekte politike transporta, neophodna vizija o tome kakav bi sustav transporta trebao biti do sredine 21. stoljeća. Postupak uspostavljanja nove Zajedničke prometne politike ustvari podrazumijeva osmišljavanje takve vizije, a zatim i oblikovanje politike za njezino ostvarenje.

Izvor: EEA ⁽⁶⁾.

Pogled prema 2020. godini i dalje: EU ostvaruje napredak

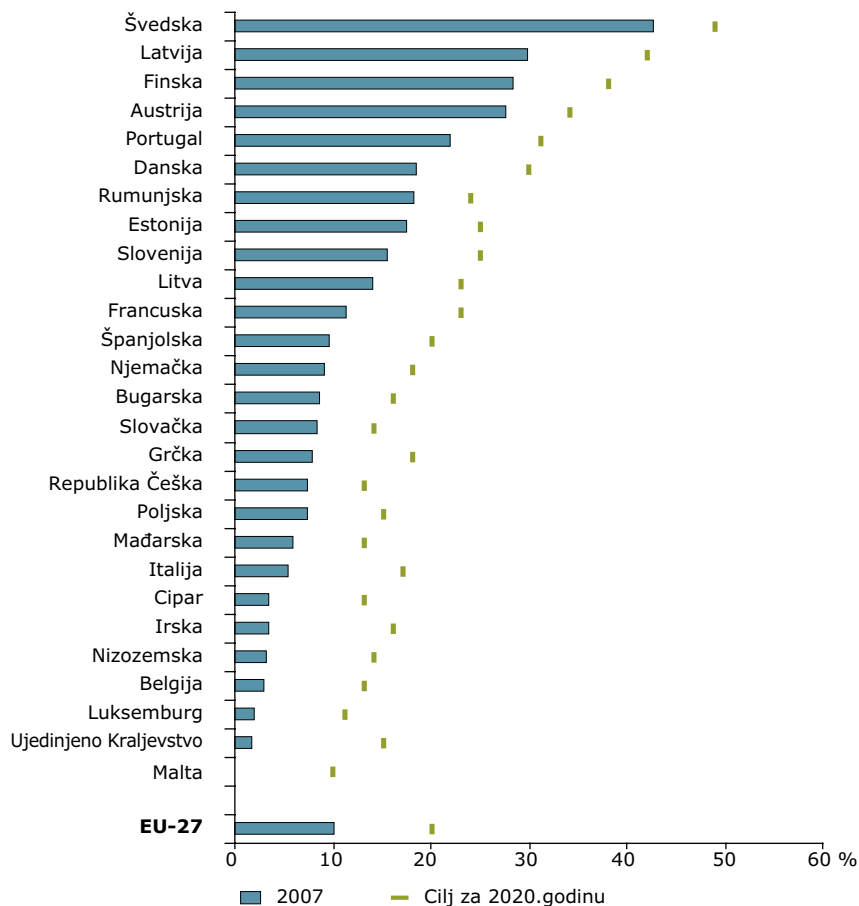
U svojem *Paketu mjera za zaštitu klime i energije* ⁽¹⁵⁾ EU se posvetila daljnjem smanjenju emisija za (barem) 20 % do 2020. godine u odnosu na razinu iz 1990. Nadalje, EU će se obvezati na smanjenje emisija za 30 % do 2020., pod uvjetom da se i druge razvijene zemlje obvežu na usporedivo smanjenje emisija, a zemlje u razvoju da na odgovarajući način doprinesu prema svojim odgovornostima i mogućnostima. Švicarska i Lihtenštajn (smanjenje od 20 do 30 %) te Norveška (30 do 40 %) imaju slično opredjeljenje.

Aktualni trendovi pokazuju da EU-27 napreduje prema cilju smanjenja emisija do 2020. godine. Prognoze Europske komisije pokazuju da će emisije u EU biti 14 % niže od razina iz 1990. do 2020., uzme li se u obzir provedba postojećih nacionalnih zakona do početka 2009. Pod pretpostavkom da se paket o zaštiti klime i energije provede u potpunosti, očekuje se da će EU postići svoj cilj smanjenja stakleničkih plinova za 20 % ⁽¹⁶⁾. Valja napomenuti, dio dodatnog smanjenja može se postići uporabom fleksibilnih mehanizama i u trgovačkim i u netrgovačkim sektorima ^(E).

U ključne popratne napore ubrajaju se širenje i jačanje *Sustava trgovanja emisijskim jedinicama* u Europskoj uniji ⁽¹⁷⁾, kao i određivanje pravno obvezujućih ciljeva u pogledu povećanja udjela obnovljive energije na 20 % ukupne potrošnje energije, uključujući i udio od 10 % u prometnom sektoru, u odnosu na ukupni udio od manje od 9 % iz 2005. godine ⁽¹⁸⁾. Nadu daje i činjenica o porastu udjela obnovljivih izvora u proizvodnji energije, te proizvodnji energije putem biomase, vjetroelektrana i solarne energije koja se značajno povećava.

Dugoročno ograničenje porasta prosječne temperature u svijetu na manje od 2 °C te smanjenje globalne emisije stakleničkih plinova za 50 % ili više u odnosu na 1990. do 2050. općenito se smatraju nedostižnima samo uz povećanje smanjenja emisija. Dodatno su neophodne sustavne promjene u načinima stvaranja i korištenja energije te isto tako proizvodnje i korištenja robe za proizvodnju koje treba značajna količina energije. Stoga treba nastaviti s daljnjim unaprjeđenjem i energetske učinkovitosti i učinkovitosti uporabe resursa, što je ključna sastavnica strategija u pogledu emisija stakleničkih plinova.

Slika 2.5 Udio obnovljive energije u ukupnoj potrošnji energije u zemljama EU-27 2007. u odnosu na cilj za 2020. (°)



Izvor: EEA, Eurostat.

U EU je u svim sektorima došlo do značajnog poboljšanja energetske učinkovitosti zahvaljujući tehnološkom napretku na području, na primjer, industrijskih procesa, automobilskih motora, grijanja prostora te električnih uređaja. Također, energetska učinkovitost zgrada u Europi nosi golemi potencijal za daljnji napredak (19). Na širem planu, pametni uređaji i napredne elektronske mreže također mogu doprinijeti sveukupnoj učinkovitosti električnih sustava, tako se kroz smanjenje maksimalnog opterećenja neučinkovita energija može rjeđe koristiti.

Okvir 2.2 Energetski sustavi iz drugog kuta: super-mreže i napredne elektronske mreže

Za omogućavanje ugradnje značajnih količina energije iz obnovljivih izvora koji su raspršeni, morat ćemo promijeniti način prijenosa energije od proizvodnje do korisnika.

Dio ovih promjena očekuje se kod osiguravanja velikih pogona udaljenih od korisnika i učinkovitog prijenosa između država i preko mora. Programi poput inicijative DESERTEC (°), Inicijative prekomorske mreže crnomorskih zemalja (°) te Sredozemnog solarnog plana (°) bave se rješavanjem ovog problema i omogućuju partnerstvo između vlade i privatnog sektora.

Super-mreže trebale bi nadopuniti prednosti napredne elektronske mreže. Napredne elektronske mreže omogućuju potrošačima električne energije bolje poznavanje svojih potrošačkih navika te aktivno uključivanje u mijenjanje istih. Ovakav sustav pomaže i promicanju električnih vozila te na taj način doprinosi stabilnosti i održivosti takvih mreža (').

Dugoročno, uporaba ovakvih mreža može smanjiti buduća ulaganja u unaprjeđenje sustava transmisije u Europi.

Izvor: EEA.

Učinci klimatskih promjena i osjetljivost razlikuju se ovisno o području, sektoru i zajednici

Mnogi ključni klimatski pokazatelji već su prešli granice obrazaca prirodne varijabilnosti koja je pratila rast i razvoj suvremenog društva i gospodarstva.

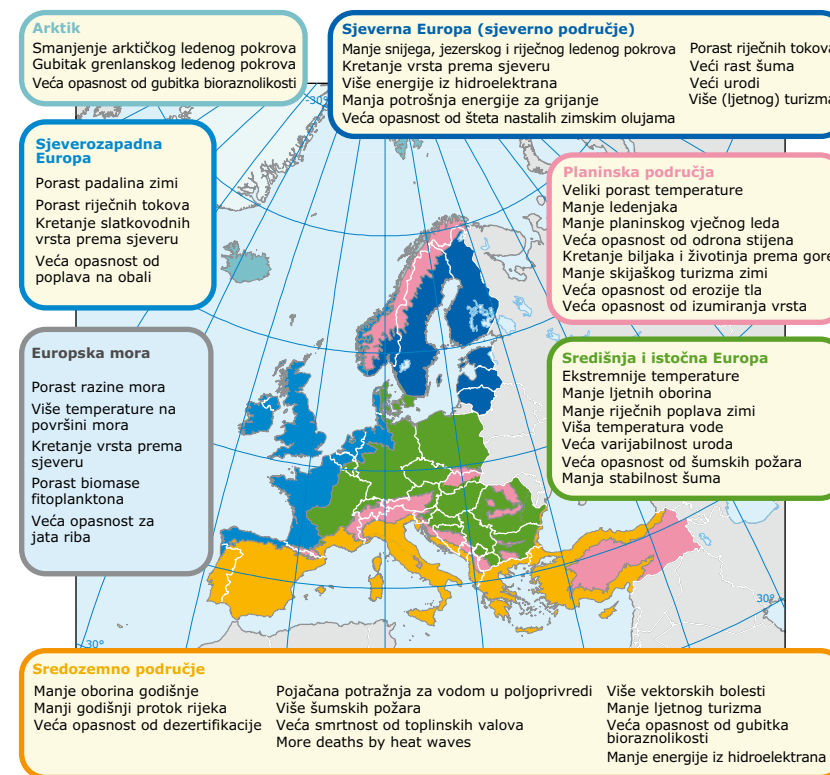
Najvažnije posljedice očekivanih klimatskih promjena u Europi su: pojačana opasnost od podizanja razine mora i riječnih poplava, suša, gubitak biološke raznolikosti, prijetnja ljudskom zdravlju te štete u gospodarskim sektorima poput energetike, šumarstva, poljoprivrede i turizma ⁽⁶⁾. U nekim sektorima nove se mogućnosti mogu pojaviti regionalno, barem na neko vrijeme, poput napredne poljoprivredne proizvodnje i šumarstva u sjevernoj Europi. Prognoze klimatskih promjena ukazuju na to da bi pogodnost nekih područja za turizam — posebice sredozemnih — mogla pasti tijekom ljetnih mjeseci, iako će možda druge sezone doživjeti porast. Slično tome, otvorit će se prilike za širenje turizma u sjevernoj Europi. Međutim, dugoročno te uz sve ekstremnije vremenske uvjete, nepovoljni učinci mogli bi prevladati u svim dijelovima Europe ⁽⁶⁾.

Posljedice klimatskih promjena znatno će varirati u različitim dijelovima Europe, a navedeni učinci očekuju se u Sredozemnom zaljevu, sjeverozapadnoj Europi, na Arktiku i u planinskim područjima. Poglavitito se u Sredozemnom zaljevu očekuje da će porast prosječne temperature i pad dostupnosti vode pogoršati sadašnju sklonost sušama, šumskim požarima i toplinskim valovima. Istodobno, sjeverozapadna, nizinska obalna područja suočena su s problemom povišenja razine mora te pojačane opasnosti od olujnih nevremena. Predviđa se da će porast temperature biti veći od prosjeka na arktičkom području, što će dodatno opteretiti njegov vrlo osjetljiv ekosustav. Smanjenjem ledenog pokrova, moguć je i dodatni pritisak na okoliš zbog novih brodskih ruta i jednostavnijeg pristupa zalihama nafte i plina ⁽²⁰⁾.

Planinska područja pred velikim su izazovom koji uključuje otapanje ledenog pokrova, moguće negativne učinke po zimski turizam te svekoliki gubitak vrsta. Osim toga, otapanje vječnog leda u planinskim područjima može uzrokovati probleme u infrastrukturi jer ih ceste i mostovi neće izdržati. Već se danas u europskim

planinama većina ledenjaka povlači — što utječe na upravljanje vodnim resursima u nizvodnim područjima ⁽²¹⁾. U Alpama, na primjer, ledenjaci su izgubili otprilike dvije trećine obujma iz 1850-ih, a ubrzavanje povlačenja ledenjaka prati se od 1980-ih ⁽⁶⁾. Slično tomu, obalna područja te područja sklona riječnim poplavama diljem Europe posebice su osjetljiva na klimatske promjene, baš kao i gradovi i gradska područja.

Karta 2.1 Ključni dosadašnji i predvidljivi učinci i utjecaji klimatskih promjena u najvećim europskim biogeografskim područjima



Izvor: EEA, JRC, WHO ⁽⁹⁾.

Očekuje se golemi učinak klimatskih promjena na ekosustave, zalihe vode i ljudsko zdravlje

Očekuje se da će klimatske promjene odigrati značajnu ulogu u gubitku biološke raznolikosti te ugroziti djelovanje ekosustava. Promjenljivi klimatski uvjeti odgovorni su, na primjer, za primijećenu sjevernu i visinsku preraspodjelu mnogih europskih biljnih vrsta. Predviđa se da će im za opstanak trebati premještaj za nekoliko stotina kilometara prema sjeveru tijekom 21. stoljeća — što neće uvijek biti moguće. Spoj brzine klimatskih promjena i fragmentacije staništa uzrokovane preprekama poput prometnica i druge infrastrukture, vrlo će vjerojatno spriječiti migraciju mnogih biljnih i životinjskih vrsta te dovesti do promjena u sastavu vrsta i nastavka pada biološke raznolikosti u Europi.

Vrijeme sezonskih događaja, fenologija, za biljke i životne cikluse životinjskih skupina — kopnenih i morskih — mijenja se s klimatskim promjenama ⁽⁶⁾. Promjene u sezonskim događanjima, vrijeme cvatnje i poljoprivrednog uzgoja, također se promatraju i projiciraju. Fenološke promjene također su produljile sezonu uzgoja određenih poljoprivrednih usjeva na sjevernoj hemisferi u proteklom desetljećima, pogodujući tako uvođenju novih vrsta koje ranije nisu bile prikladne. Istodobno, sezona uzgoja skratila se na južnim zemljopisnim širinama. Ovakve promjene ciklusa poljoprivrednih usjeva najvjerojatnije će se nastaviti — a možda i ozbiljno utjecati na poljoprivrednu praksu ^(c) ⁽⁶⁾.

Slično tome, očekuje se da će klimatske promjene utjecati i na vodene ekosustave. Zagrijavanje površinske vode može višestruko utjecati na kakvoću vode te posljedično i na ljudsku uporabu. Tu se ubraja i veća vjerojatnost cvjetanja algi te kretanje slatkovodnih vrsta prema sjeveru, kao i promjene fenologije. U morskim ekosustavima klimatske će promjene vjerojatno utjecati na geografsku raspodjelu planktona i ribe, na primjer, na promjene vremena proljetnog cvjetanja planktona, što dodatno opterećuje jata riba i pripadne gospodarske aktivnosti.

Sljedeći veliki mogući utjecaj klimatskih promjena, u kombinaciji s promjenom uporabe zemljišta i načinima gospodarenja vodom, jačanje je hidrološkog ciklusa zahvaljujući promjenama temperature, padalina, ledenjaka i snježnog pokrivača. Riječni tokovi, općenito, rastu u sjevernim i slabe u južnim predjelima, a taj će se trend pojačati s globalnim zatopljenjem u budućnosti. Kao posljedica toga, očekuje se porast suša i vodnog stresa, osobito u južnoj Europi te poglavito ljeti. Očekuje se više poplava u mnogim riječnim sljevovima, osobito zimi te u proljeće, iako procjene promjena učestalosti poplava i razornost ostaju nepoznate.

Iako su informacije o utjecaju klimatskih promjena na tlo i vezanim posljedicama vrlo ograničene, biofizičke promjene tla su za očekivati uzimajući u obzir predviđen, porast temperature, jakosti i učestalosti padalina te snažnih suša. Ovakve promjene mogu dovesti do pada zaliha organskog ugljika u tlu i značajan porast emisije CO₂. Predviđene pojačane promjene obrasca i jačine oborina vrlo su vjerojatne, zbog čega tlo postaje izloženi eroziji. Prognoze donose značajno smanjenje vlažnosti tla u ljetnom razdoblju na sredozemnom području te porast u sjeveroistočnoj Europi ⁽⁶⁾. Nadalje, produljeno razdoblje suše, uslijed klimatskih promjena, može doprinijeti degradaciji tla te povećati opasnost od dezertifikacije u nekim dijelovima Sredozemlja i istočnoj Europi.

Klimatske promjene također će utjecati na porast rizika po zdravlje zbog, na primjer, toplinskih valova i oboljenja vezanih uz vremenske prilike (za detalje vidi 5. poglavlje), što naglašava potrebu pripravnosti za takve uvijete, podizanja svijesti i prilagođavanja ⁽²²⁾. Popratne opasnosti uvelike ovise o ponašanju ljudi i kvaliteti zdravstvenih usluga. Nadalje, brojne vektorske bolesti i epidemije nekih bolesti koje se prenose vodom i hranom postat će češće uslijed porasta temperature te sve češćih ekstremnih uvjeta ⁽⁶⁾. U nekim dijelovima Europe može doći i do nekih zdravstvenih prednosti, kao što je manja smrtnost od hladnoće. Međutim, očekuje se da će negativni učinci porasta temperature daleko nadjačati prednosti ⁽⁶⁾.

Predana prilagodba Europe hitno je potrebna za spremniji odgovor na klimatske utjecaje

Ako se europski i svjetski naponi oko smanjenja emisija i ublažavanja u nadolazećim desetljećima i pokažu kao uspješni, mjere prilagodbe svejedno će biti potrebne kako bi se pristupilo neizbježnim učincima klimatskih promjena. „Prilagodba“ se definira kao prilagođavanje prirodnih ili ljudskih sustava stvarnim ili očekivanim klimatskim promjenama ili njihovim učincima kako bi se ublažila šteta ili iskoristile pozitivne prilike ⁽²³⁾.

U mjere prilagodbe ubrajaju se tehnološka rješenja („sive“ mjere), mogućnosti prilagodbe na temelju ekosustava („zelene“ mjere) te pristupi u ponašanju, upravljanju i politici („mekane“ mjere). U primjere mjera prilagodbe iz prakse mogu se uvrstiti sustavi ranog upozoravanja kada je riječ o toplinskim udarima, suši te upravljanju rizikom od nedostatka vode; upravljanje potrebama za vodom, diverzifikacija usjeva, obrana od poplava i posljedica porasta razine mora, upravljanje rizikom od katastrofa, gospodarska diverzifikacija, osiguranje, upravljanje uporabom zemljišta te jačanje „zelene“ infrastrukture.

Navedene stavke moraju razmotriti stupanj osjetljivosti na klimatske promjene u različitim regijama i gospodarskim sektorima te društvenim skupinama — posebice u starijim i siromašnijim kućanstvima, koja su osjetljivija od ostalih. Štoviše, mnoge inicijative u pogledu prilagodbe ne treba poduzimati kao izdvojene radnje, već ih uvrstiti u sveobuhvatne mjere za smanjenje sektorskog rizika, uključujući upravljanje vodnim resursima i strategije zaštite obala.

Trošak prilagodbe u Europi mogao bi biti ogroman te srednjoročno i dugoročno narasti na milijarde eura godišnje. Međutim, gospodarska procjena troška i prednosti obavljena je velikim nedoumicama, no, svejedno, prema procjenama mogućnosti pravovremene mjere prilagodbe imaju gospodarskog, društvenog i ekološkog smisla jer uvelike smanjuju moguću štetu te se višestruko isplate u usporedbi s nedjelovanjem.

Općenito gledano, zemlje su svjesne potrebe za prilagodbom klimatskim promjenama, a 11 zemalja EU usvojile su do proljeća

Tabela 2.1 Stanovništvo kojem prijete poplave, troškovi štete i prilagodbe na razini zemalja EU-27, s i bez prilagodbe

	Stanovništvo kojem prijete poplave (tisuća/godišnje)		Trošak prilagodbe (milijarde EUR/godišnje)		Trošak (preostale) štete (milijarde EUR/godišnje)		Ukupan trošak (milijarde EUR/godišnje)	
	Bez prilagodbe	S prilagodbom	Bez prilagodbe	S prilagodbom	Bez prilagodbe	S prilagodbom	Bez prilagodbe	S prilagodbom
A2								
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
B1								
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 scenarija na temelju scenarija o emisijama A2 i B1 IPCC-a.

Izvor: EEA, ETC Promjena klime i zraka ^(*) ^(†).

2010. godine nacionalnu strategiju prilagodbe ^(H). Na europskoj razini, Bijela knjiga EU o prilagodbi ⁽²⁴⁾ prvi je korak prema strategiji prilagodbe koja će smanjiti osjetljivost na učinke klimatskih promjena i nadopunjava aktivnosti na nacionalnoj, regionalnoj, pa čak i lokalnoj razini. Važan je cilj uvrštavanje prilagodbe u domenu politike očuvanja okoliša i djelovanja unutar sektora — poput vode, prirode i biološke raznolikosti te učinkovitosti resursa.

Međutim, Bijela knjiga EU o prilagodbi shvaća da je ograničenost znanja ključna prepreka koja zahtijeva jaču spoznajnu osnovu. U svrhu rješavanja tog pitanja, predviđa se uspostava *Europske baze podataka o učincima klimatskih promjena, osjetljivosti i prilagodbi*. Cilj joj je omogućiti i potaknuti razmjenu informacija i primjera dobre prakse u području prilagodbe među svim dionicima.

Reakcija na klimatske promjene utječe i na druge probleme okoliša

Klimatske promjene rezultat su jednog od najvećih tržišnih neuspjeha koje je svijet ikada vidio ⁽²⁵⁾. To se pitanje često isprepleće s drugim problemima okoliša, kao i širim društvenim i gospodarskim razvojem. Reakcija na klimatske promjene, bilo ublažavanjem bilo prilagodbom, ne može se i ne smije događati odvojeno — jer će reakcije nesumnjivo utjecati na druga pitanja okoliša i izravno i neizravno (vidi 6. poglavlje).

Sinergija između mjera prilagodbe i ublažavanja pritisaka klimatskih promjena je moguća (na primjer, u kontekstu upravljanja kopnom i morem), a prilagodba može ojačati otpornost na druge probleme okoliša. Istodobno, valja izbjegavati „nepravilnu prilagodbu“, odnosno mjere kod kojih je učinkovitost upitna, neisplative mjere, ili pak mjere koje u sukobu s drugim dugoročnim strateškim ciljevima (poput proizvodnje umjetnog snijega ili klimatizacije prostora u usporedbi s ciljevima prilagodbe) ⁽²¹⁾.

Mnoge mjere prilagodbe klimatskim promjenama uzrokovat će popratne prednosti okoliša kao što su smanjenje emisija onečišćivača zraka nastalih sagorijevanjem fosilnih goriva. U skladu s tim, manje emisije onečišćivača zraka vezane uz strategije o klimatskim promjenama dovest će do smanjenja pritiska na javno zdravlje i ekosustave, na primjer, nižom razinom onečišćenja gradskog zraka ili nižom razinom zakiseljavanja ⁽⁶⁾.

Politike o klimatskim promjenama već smanjuju ukupan trošak ublažavanja onečišćenja potrebnog za postizanje ciljeva Tematske strategije o onečišćenju zraka ⁽²⁶⁾. Smatra se da je uvrštavanje učinaka onečišćenja zraka na klimatske promjene u strategije o kakvoći zraka dovelo do značajnog porasta učinkovitosti zahvaljujući smanjenju lebdećih čestica i prethodnika ozona, osim CO₂ i drugih dugovječnih stakleničkih plinova ⁽²⁷⁾.

Provedba mjera za borbu protiv klimatskih promjena mogla bi donijeti značajne popratne prednosti ublažavanju onečišćenja zraka do 2030. godine. Ovdje se ubrajaju ukupni troškovi nadzora emisija onečišćivača zraka reda veličine 10 milijardi eura godišnje

te smanjenje štetnosti po javno zdravlje i ekosustave ⁽¹⁾ ⁽²⁸⁾. Takva smanjenja posebno su vidljiva u slučaju oksida dušika (NO_x), sumpornog dioksida (SO₂) te lebdećih čestica.

Nadalje, smanjenje emisija čađe i drugih aerosola — poput „crnog ugljika“, ugljičnih aerosola nastalih sagorijevanjem fosilnih goriva i gorenjem biomase — može znatno doprinijeti kakvoći zraka te ograničiti popratni učinak zatopljenja. Crni ugljik emitiran u Europi doprinosi taloženju ugljika na ledu i snijegu u arktičkim područjima, što može ubrzati otapanje ledenih vrhova i pogoršati učinke klimatskih promjena.

Međutim, u drugim područjima, osiguranje dodatnih prednosti između borbe protiv klimatskih promjena i odgovore na druge okolišne izazove, može biti manje neposredno.

Na primjer, može doći do kompromisa između raširene uporabe različitih vrsta obnovljive energije i napretka u europskom okolišu. Primjer su, recimo, međudjelovanje hidroelektrana i ciljeva Okvirne direktive o vodama ⁽²⁹⁾, neizravni učinci proizvodnje bioenergije na uporabu zemljišta, koji mogu uvelike smanjiti ili ukinuti prednosti ugljika ⁽³⁰⁾, te osjetljivo pitanje postavljanja vjetroelektrana i brana s ciljem što manjeg utjecaja na vodeni svijet i populaciju ptica.

S druge strane, mjere prilagodbe i ublažavanja, izgrađene na perspektivi ekosustava, mogu rezultirati pozitivno u svakom slučaju, jer omogućuju odgovarajuću reakciju na izazove klimatskih promjena te teže dugoročno očuvati prirodno bogatstvo i usluge ekosustava (6. i 8. poglavlje).



3 Priroda i biološka raznolikost

Gubitak biološke raznolikosti narušava prirodno bogatstvo i usluge ekosustava

Pojmom biološke raznolikosti obuhvaćeni su svi živi organizmi u atmosferi, na tlu i u vodi. Sve vrste imaju svoju ulogu te grade „tkivo života“ o kojem ovisimo: od najmanjih bakterija u tlu do najvećih sisavaca u oceanu ⁽¹⁾. Četiri temeljna stupa biološke raznolikosti su: geni, vrste, staništa i ekosustavi ^(A). Očuvanje biološke raznolikosti neodvojivo je od ljudskog blagostanja i održivog dotoka prirodnih bogatstava ^(B). Nadalje, u bliskom je srodstvu s drugim pitanjima okoliša, poput prilagodbe klimatskim promjenama ili zaštite ljudskog zdravlja.

Na europsku biološku raznolikost uvelike utječu ljudske aktivnosti poput poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, kao i urbanizacija. Otprilike, polovica kopnenog teritorija Europe se obrađuje, većina šuma iskorištava, a prirodna su područja sve više razdijeljena gradskim područjima i razvojem infrastrukture. Morski okoliš također je pod snažnim utjecajem, ne samo zahvaljujući neodrživom ribarstvu, nego i drugim aktivnostima poput iskorištavanja nafte i plina, pijeska i šljunka, prijevoza te vjetroelektrana.

Iskorištavanje prirodnih dobara obično dovodi do poremećaja i promjena u raznolikosti vrsta i staništa. U tom smislu, ekstenzivni poljoprivredni obrasci, kakve susrećemo u tradicionalnim europskim poljoprivrednim krajolicima, doprinijeli su većoj raznolikosti vrsta na regionalnoj razini, u usporedbi s onime što bi se moglo očekivati u strogo prirodnim sustavima. Međutim, prekomjerno iskorištavanje može dovesti do propadanja prirodnih ekosustava te naposljetku i do izumiranja vrsta. Primjeri takvih ekoloških reakcija su slom komercijalne zalihe riba zbog izlova, manje oprašivača zbog intenzivne poljoprivrede te smanjeno zadržavanje vode i veća opasnost od poplava zbog uništavanja močvara.

Uvođenjem koncepta usluga ekosustava, *Milenijska procjena ekosustava* ⁽²⁾ potpuno je preokrenula raspravu o gubitku biološke

raznolikosti. Pored pitanja očuvanja, gubitak biološke raznolikosti postao je neodvojivi dio rasprave o ljudskoj dobrobiti i održivosti stila života, uključujući i obrasce potrošnje.

Gubitak biološke raznolikosti, stoga, može dovesti do degradacije „usluga ekosustava“ i narušiti kvalitetu ljudskih života.

Sve je više dokaza da se usluge ekosustava nalaze pod velikim globalnim pritiskom zbog iskorištavanja prirodnih bogatstava u kombinaciji s klimatskim promjenama koje je uzrokovala ljudska ruka (2). Usluge ekosustava često se uzimaju „zdravo za gotovo“, no, zapravo su vrlo ranjive. Na primjer, tlo je ključna sastavnica ekosustava koja podržava niz organizama i osigurava mnoge regulirajuće i popratne usluge. No, njegova je debljina, u najboljem slučaju, samo nekoliko metara (često i znatno manje) te je podložno degradaciji zbog erozije, onečišćenja, sabijanja i salinizacije (vidi 6. poglavlje).

Iako se očekuje da će stanovništvo Europe ostati razmjerno stabilno u sljedećih nekoliko desetljeća, nastavit će se pojavljivati posljedice koje će na biološku raznolikost ostaviti veća globalna potražnja za resursima poput hrane, vlakana, energije i vode te izmijenjeni životni stil (vidi 7. poglavlje). Daljnja promjena zemljišnog pokrova i intenzivno iskorištavanje zemljišta kako u Europi tako i u cijelom

Okvir 3.1 Usluge ekosustava

Ekosustavi pružaju čitav niz osnovnih usluga ključnih za održivu uporabu resursa Zemlje. U njih se ubrajaju:

- *Usluge opskrbe* — resursi koje ljudi iskorištavaju izravno, poput hrane, vlakana, vode, sirovina i lijekova
- *Usluge podupiranja* — procesi koji neizravno omogućuju iskorištavanje prirodnih bogatstava, poput primarne proizvodnje ili oprašivanja
- *Usluge regulacije* — prirodni mehanizmi odgovorni za regulaciju klime, kruženje vode i hranjivih tvari, regulaciju nametnika, sprječavanje poplava itd.
- *Kulturne usluge* — prednosti dobivene iz prirodnog okoliša u rekreacijske, kulturne i duhovne svrhe.

U ovom okviru biološka raznolikost je temeljna okolišna prednost.

Izvor: Milenijska procjena ekosustava (6).

svijetu može negativno utjecati na biološku raznolikost izravno, na primjer, uništavanjem staništa i prekomjernim iskorištavanjem prirodnih dobara ili neizravno fragmentacijom, isušivanjem, eutrofikacijom, zakiseljavanjem, ili nekim drugim oblicima onečišćenja.

Razvojni procesi u Europi vjerojatno će utjecati na uporabu zemljišta i biološku raznolikost širom svijeta — potražnja za prirodnim bogatstvima u Europi već je veća od vlastite proizvodnje. Radi se o izazovu — kako smanjiti potrebe Europe za prirodnim bogatstvima iz drugih dijelova svijeta, a da bi se očuvao svjetski okoliš i biološka raznolikost na razini koja štiti usluge ekosustava, održivo korištenje prirodnih bogatstava i ljudsku dobrobit.

Europski cilj je zaustavljanje gubitka biološke raznolikosti i održavanje usluga ekosustava

EU predano radi na zaustavljanju gubitka biološke raznolikosti do 2010. godine. Najvažnije aktivnosti usmjerene su prema odabranim staništima i vrstama kroz mrežu Natura 2000, očuvanje biološke raznolikosti u širem smislu, pomorskom okolišu, invazivnim alohtonim vrstama te prilagodbi klimatskim promjenama (3). Polugodišnje izvješće 6. akcijskog plana za okoliš 2006./2007. posebno je naglasilo gospodarsku procjenu gubitka biološke raznolikosti, što je dovelo do inicijative pod nazivom *Gospodarstvo ekosustava i biološke raznolikosti* (TEEB) (4) (vidi 8. poglavlje).

Sve je jasnije, međutim, da se unatoč napretku na nekim područjima cilj za 2010. godinu neće ostvariti (5) (6) (7) (8).

Prepoznavši hitnu potrebu za većim naporima, Europsko je vijeće podržalo dugoročnu viziju biološke raznolikosti do 2050. a 2020. godinu zadalo kao prvi ciljani rok, što je Vijeće za okoliš usvojilo 15. ožujka 2010. godine, sa zadaćom „zaustavljanja gubitka biološke raznolikosti i propadanja usluga ekosustava u EU do 2010. te vraćanje istih što je više moguće u prvobitno stanje, istodobno osnaživoši doprinos EU zaustavljanju gubitka biološke raznolikosti“ (9). Ograničeni broj mjerljivih podciljeva odredit će se uz pomoć korištenja, na primjer, kao temelj, podataka za 2010 (1).

Ključni strateški instrumenti su Direktive EU o pticama i staništima (10) (11), čiji je cilj povoljan status očuvanja odabranih vrsta i

staništa. Otprilike 750 000 četvornih kilometara, više od 17 % ukupne površine europskog kopna, te više od 160 000 četvornih kilometara mora danas su, prema ovim direktivama, označena kao područja za očuvanje prema mreži Natura 2000. Nadalje, u pripremi je i strategija EU o zelenoj infrastrukturi ⁽¹²⁾, kao nadgradnja na Naturu 2000 i dopunske sektorske i nacionalne inicijative.

Drugi glavni dio političkih aktivnosti je integracija biološke raznolikosti u sektorske politike za promet, proizvodnju energije, poljoprivredu, šumarstvo i ribarstvo, s ciljem smanjenja izravnog utjecaja iz ovih sektora, te njihovog pritiska poput fragmentacije, zakiseljavanja i onečišćenja.

Zajednička poljoprivredna politika (CAP) sektorski je okvir u EU koji najjače utječe na ova područja. Odgovornost za šumarsku politiku prvenstveno je na državama članicama prema načelu supsidijarnosti. Što se tiče ribarstva, predlaže se daljnje uvrštavanje aspekata okoliša u Zajedničku politiku ribarstva. Drugi važniji okviri koji se odnose na šira područja su Tematska strategija o tlu prema 6. akcijskom planu za okoliš ⁽¹³⁾, Direktiva o kakvoći zraka ⁽¹⁴⁾, Direktiva o nacionalnoj graničnoj vrijednosti emisija ⁽¹⁵⁾, Direktiva o nitratima ⁽¹⁶⁾, Okvirna direktiva o vodi ⁽¹⁷⁾ te Okvirna direktiva o morskoj strategiji ⁽¹⁸⁾.

Biološka raznolikost je i dalje u opadanju

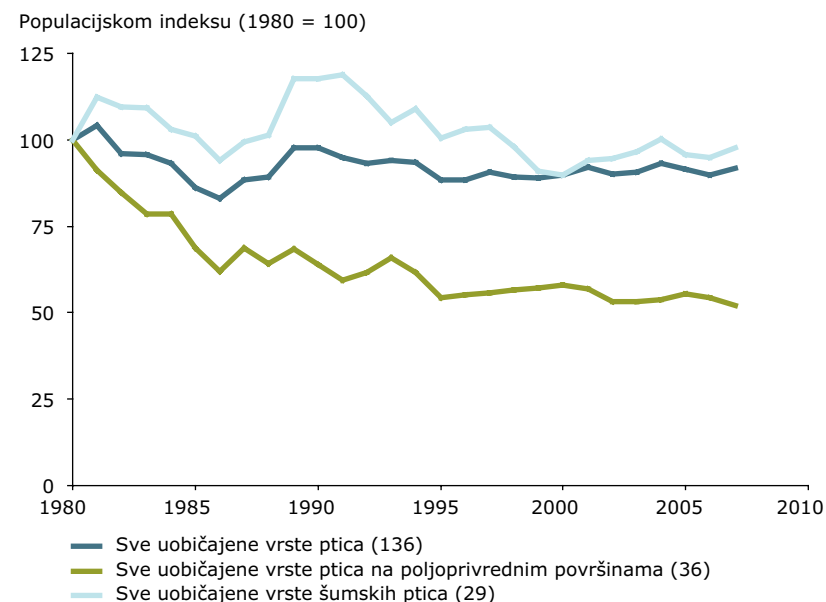
Brojčani podaci o statusu i trendovima biološke raznolikosti u Europi su nedostadni, i iz konceptualnih i iz praktičnih razloga. Prostorna raširenost te razina preciznosti kojom se razlikuju ekosustavi, staništa i biljne zajednice do određene su mjere proizvoljni. Ne postoje usklađeni europski podaci o nadzoru kvalitete ekosustava i staništa, a rezultate studija teško je kombinirati. Izvješćivanje prema članku 17. Direktive o staništima nedavno je poboljšalo bazu podataka, no, samo za navedena staništa ⁽¹⁹⁾.

Praćenje vrsta konceptualno je jednostavnije, no, iziskuje mnogo sredstava te je neizbježno veoma selektivno. Otprilike 1 700 vrsta kralježnjaka, 90 000 kukaca i 30 000 vaskularnih biljaka zabilježeno je u Europi ⁽²⁰⁾ ⁽²¹⁾. Ova brojka uopće ne uključuje većinu morskih vrsta, bakterija, mikroba i beskralježnjaka koji žive u tlu. Usklađeni podaci o trendu pokrivaju tek mali udio ukupnog broja vrsta — uglavnom se

ograničavaju na uobičajene vrste ptica i leptira. Članak 17 Direktive o staništima pruža dodatne materijale za ciljane vrste.

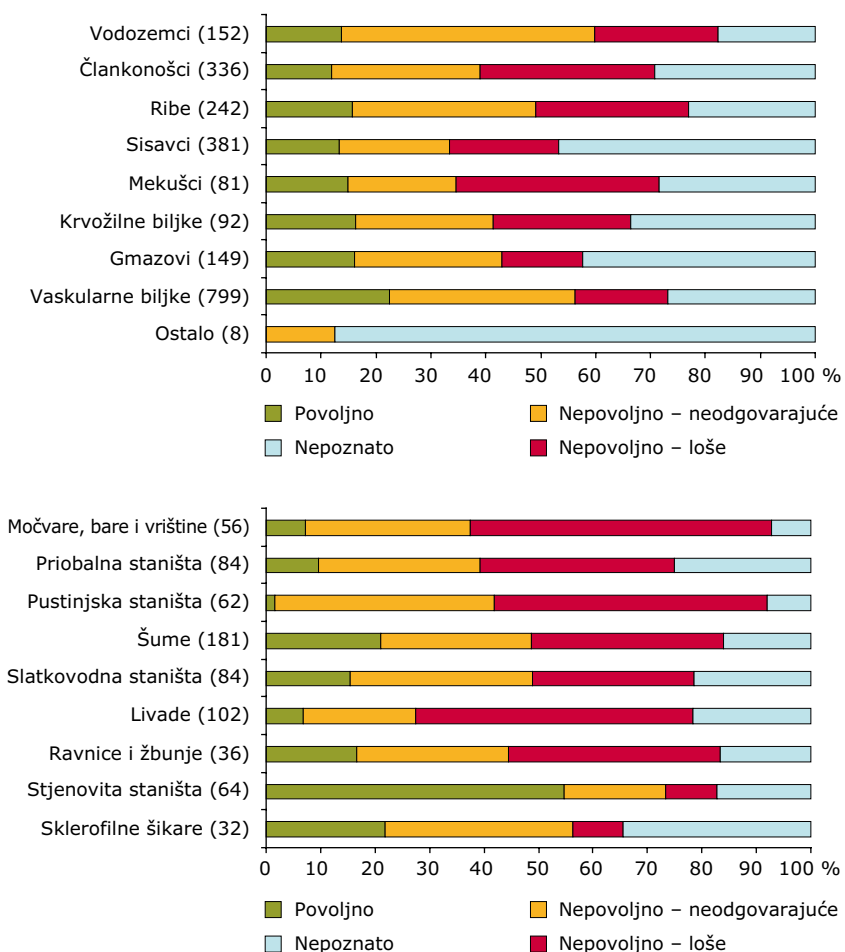
Podaci o uobičajenim vrstama ptica ukazuju na nisku razinu stabilizacije tijekom proteklog desetljeća. Populacija šumskih ptica smanjila se za otprilike 15 % od 1990. godine, no, od 2000. nadalje brojka se čini stabilnom. Populacija ptica na poljoprivrednim površinama dramatično je pala 1980-ih, uglavnom zbog pojačane poljoprivrede. Od sredine 1990-ih njihova je populacija stabilna, iako još uvijek niska. Tome su možda doprinijeli i opći trendovi u poljoprivredi (poput manjeg unosa, povećanog udjela zemlje pod ugarom te udjela organske poljoprivrede) i političke mjere (poput ciljanih poljoprivredno okolišnih programa) ⁽²²⁾ ⁽²³⁾ ⁽²⁴⁾. Međutim, populacija leptira koji obitavaju na travnjacima pala je za još 50 % od 1990. godine, što ukazuje na daljnji učinak intenziviranja poljoprivrede s jedne, te zapuštanja poljoprivrednih površina s druge strane.

Slika 3.1 Uobičajene ptice u europskom populacijskom indeksu



Izvor: EBCC, RSPB, BirdLife, Statistics Netherlands ^(*), pokazatelj SEBI 01 ^(†).

Slika 3.2 Status očuvanja vrsta (gore) i staništa (dolje) od važnosti za Zajednicu 2008.



Napomena: Broj procjena u zagradama. Zemljopisna pokrivenost: EU, osim Bugarske i Rumunjske.

Izvor: EEA, ETC Biološka raznolikost (*), pokazatelj SEBI 03 (**).

Status očuvanja najugroženijih vrsta i staništa i dalje brine, unatoč već uspostavljenoj mreži zaštićenih područja Natura 2000. Situacija izgleda gore u vodenim staništima, obalnim područjima i kopnenim staništima siromašnima hranjivim tvarima, poput vriština, močvara, acidofilnih i bazofilnih cretova. Godine 2008. samo je 17 % ciljanih vrsta prema Direktivi o staništima imalo povoljan status očuvanja, 52 % nepovoljan, a za 31 % vrstu status je bio nepoznat.

Ipak, ovi objedinjeni podaci ne dopuštaju donošenje zaključaka o učinkovitosti režima zaštite prema Direktivi o staništima, budući da vremenski slijed još nije dostupan, a obnova staništa i oporavak vrsta zahtijeva više vremena. Također, trenutno nije moguće uspoređivati zaštićena i nezaštićena područja prema pojedinim vrstama. Međutim, što se tiče Direktive o pticama, studije pokazuju da su se mjere očuvanja ptica prema mjerama iz Nature 2000 pokazale kao učinkovite (²⁵).

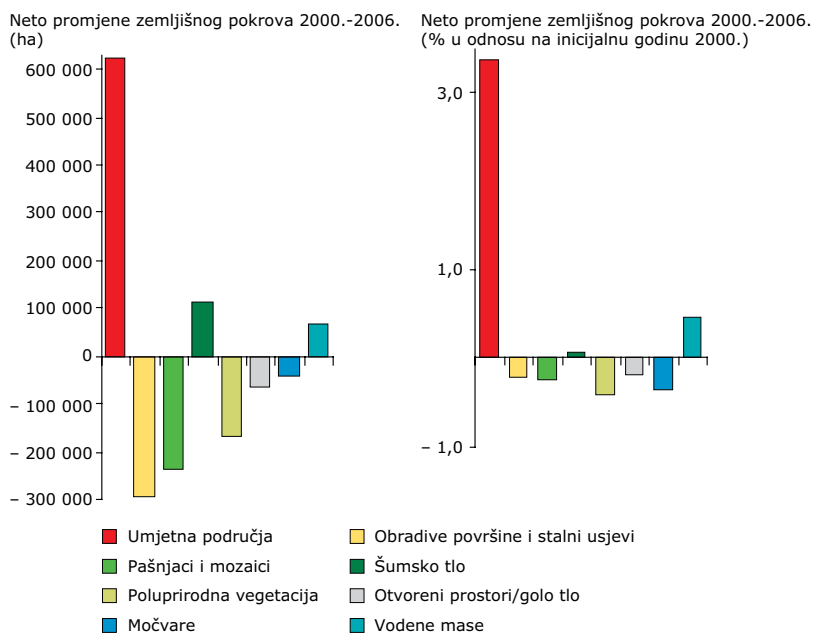
Ukupan broj alohtonih vrsta u Europi postojano raste od početka 20. stoljeća. Od ukupno 10 000 utvrđenih alohtonih vrsta, 163 su obilježene kao najgore invazivne vrste jer su se pokazale kao najinvazivnije i najštetnije za autohtonu biološku raznolikost, barem u dijelu europskog opsega (⁷). Iako porast usporava ili je u istoj razini, kada je riječ o kopnenim i slatkovodnim vrstama, ovo nije slučaj kod morskih i estuarijskih vrsta.

Prenamjena zemljišta dovodi do gubitka biološke raznolikosti i degradacije funkcija tla

Glavni pokrov zemljišta Europe su šume, 35 %; obradive površine, 25 %; pašnjaci, 17 %; polu-prirodna vegetacija, 8 %; vodene površine, 3 %, močvare, 2 %; te umjetna — izgrađena područja, 4 % (⁶). Trend izmjene zemljišnog pokrova između 2000. i 2006. godine prilično je sličan onome koji je zapažen između 1990. i 2000. godine. Međutim, godišnja stopa promjene bila je niža, 0,2 % u razdoblju od 1990. do 2000. u odnosu na 0,1 % u razdoblju od 2000. do 2006. godine (²⁶).

Općenito gledano, gradska su se područja dalje širila nauštrb svih drugih kategorija zemljišnog pokrova, osim šuma i voda. Urbanizacija i širenje prometnica narušavaju staništa biljaka i životinja te sprečavaju migracije, čime povećavaju opasnost od izumiranja određenih biljnih i životinjskih vrsta.

Slika 3.3 Neto promjene zemljišnog pokrova 2000.-2006. u Europi — ukupna promjena površine u hektarima te postotak promjene



Napomena: Podaci se odnose na sve 32 zemlje članice EEA — osim Grčke i Velike Britanije — te šest zemalja suradnica EEA.

Izvor: EEA, ETC Uporaba zemljišta i prostorne informacije (*).

Ovakve promjene zemljišnog pokrova utječu na usluge ekosustava. Ključnu ulogu ovdje imaju karakteristike tla jer utječu na vodu, hranjive tvari i ciklus ugljika. Organska tvar u tlu veliki je kopneni spremnik ugljika te kao takav važan je za ublažavanje klimatskih promjena. Tresetišta predstavljaju najveću koncentraciju organske tvari u svim vrstama tla, a nakon njih ekstenzivni travnjaci i šume: do

gubitka ugljika u tlu dolazi kada se ove sustave prenamijeni. Gubitak ovih staništa također se povezuje sa smanjenim mogućnostima zadržavanja vode, većim rizikom od poplava i erozije te smanjenom površinom za korištenje nekog mjesta za rekreaciju na otvorenom.

Iako je lagani porast šuma pozitivan pomak, pad prirodnih i polu-prirodnih staništa — uključujući travnjake, močvare, bare i vrištine, koje sve sadrže velike količine organske tvari u tlu — veliki je razlog za brigu.

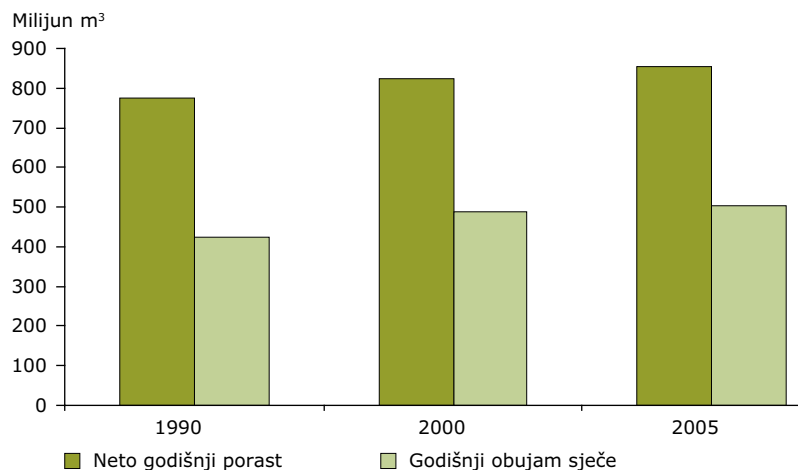
Šume se uvelike iskorištavaju — udio starih sastojina je kritično nizak

Šume su ključne za biološku raznolikost i održavanje usluga ekosustava. One pružaju prirodno stanište biljnom i životinjskom svijetu, štite od erozije tla i poplava, pomažu pri skladištenju ugljika, regulaciji klime te imaju veliku rekreacijsku i kulturnu vrijednost. Šume su prevladavajuća prirodna vegetacija u Europi, no, preostale europske šume daleko su od netaknutih ^(D). Većina ih se drastično iskorištava. Iskorištavanjem šumama najčešće nedostaje veća količina osušenog drveta te starijih stabala kao staništa za određene vrste, a često pokazuju i veliki udio alohtonih vrsta stabala (na primjer, američka duglazija). Udio starih sastojina od 10 % smatra se minimumom za održavanje populacija najkritičnijih šumskih vrsta ⁽²⁷⁾.

Samo 5 % europskih šuma trenutno se smatra netaknutima ^(D). Najveća područja starih šumskih sastojina u EU nalaze se u Bugarskoj i Rumunjskoj ⁽²⁸⁾. Nestajanje starih sastojina, u kombinaciji s pojačanom fragmentacijom postojećih sastojina, dijelom objašnjava stalan loš status očuvanja brojnih šumskih vrsta od europskog značaja. Budući da do zbiljskog izumiranja vrsta može doći dugo nakon fragmentacije staništa, koje ga je prouzročilo, prijeti nam „ekološki dug“ — dugoročno, otprilike 1 000 vrsta sjevernih starih šumskih sastojina u velikoj je opasnosti izumiranja ⁽²⁹⁾.

Pozitivno je što je sadašnja ukupna sječa i dalje ispod razine godišnje obnove, a ukupna površina šuma raste. Tome doprinose društveno-

Slika 3.4 Intenzitet šumarstva – Neto godišnji prirast drvnih zaliha i godišnji obujam sječe šuma raspoloživih za opskrbu drvom – 32 zemlje članice EEA, 1990.-2005.

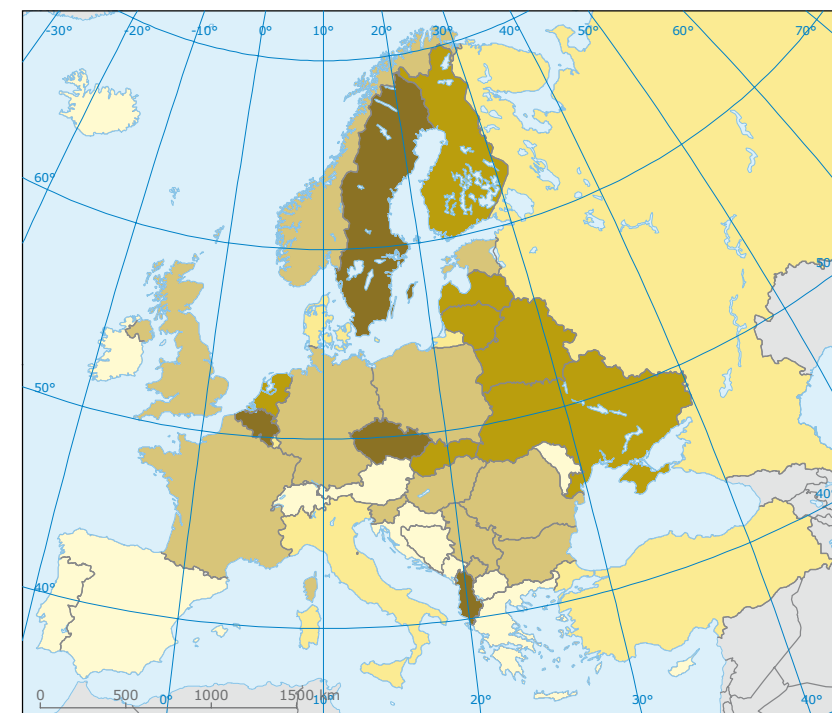


Izvor: EEA.

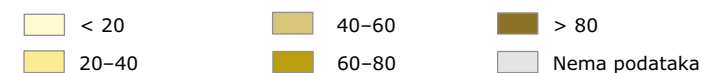
gospodarski trendovi i nacionalne političke inicijative za poboljšanje gospodarenja šumama, određene okvirom FOREST EUROPE, platformom za suradnju na ministarskoj razini 46 zemalja, uključujući i zemlje EU ⁽³⁰⁾.

Gospodarenje šumama nije usmjereno samo prema smanjenju sječe, nego obuhvaća širok opseg šumskih djelovanja te tako služi kao okvir za očuvanje biološke raznolikosti i održanje usluga ekosustava u šumama. Unatoč tome, mnogo pitanja još čeka odgovor. Nedavno objavljena Zelena knjiga EU ⁽³¹⁾ bavi se mogućim posljedicama klimatskih promjena na gospodarenje šumama i njihovu zaštitu u Europi te na pojačani nadzor, izvještavanje i razmjenu saznanja. Postavlja se i pitanje buduće ravnoteže između ponude i potražnje drveta u zemljama EU-27 s obzirom na planirani porast proizvodnje bioenergije ⁽³²⁾.

Karta 3.1 Intenzitet šumarstva – Neto stopa sječe 2005.



Stopa iskorištenosti (godišnji obujam sječe kao postotak godišnjeg prirasta) 2005.



Izvor: EEA, Forest Europe ⁽⁹⁾.

Poljoprivredna područja se smanjuju, ali proizvodnja se intenzivira-smanjuje se bogatstvo vrsta travnjaka

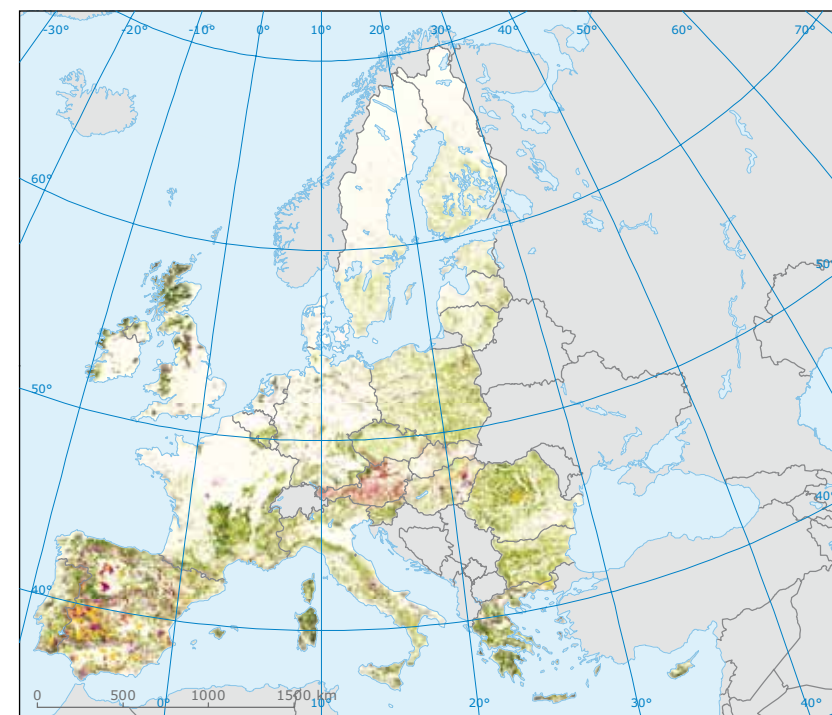
Korištenje usluga ekosustava vjerojatno se najviše očituje u poljoprivredi. Iako je temeljni cilj poljoprivrede proizvodnja hrane, u poljoprivredi se koriste i druge usluge ekosustava. Područja sa tradicionalnom poljoprivrednom proizvodnjom u Europi važna su kulturna baština, privlače turiste te nude mogućnosti rekreacije na otvorenom. Također, poljoprivredna tla imaju važnu ulogu u vodnom režimu tla i kretanju hranjivih tvari.

Europsku poljoprivredu obilježava dvojaki trend: Intenzifikacija poljoprivrede u nekim područjima te napuštanje u drugima. Cilj intenzifikacije je porast prinosa, koji iziskuje ulaganje u strojeve, odvodnju, gnojiva i sredstva za zaštitu bilja. Često je popraćen pojednostavljenim plodoredom. Ondje gdje društveno-gospodarske i biofizičke okolnosti to ne dopuštaju, poljoprivreda ostaje ekstenzivna ili se od nje odustaje. Na takve razvoje utječe spoj čimbenika poput tehnoloških inovacija, političke podrške i tendencija na međunarodnom tržištu, kao i klimatskih promjena, demografskih trendova i promjena stila života. Intenzifikacija poljoprivredne proizvodnje uvelike je utjecala na biološku raznolikost, što se očituje u padu populacije ptica stanarica i leptira.

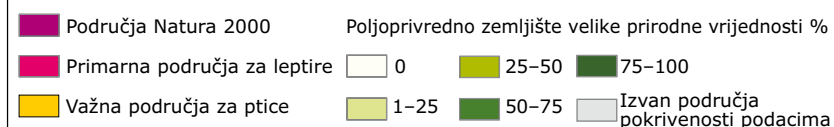
Poljoprivredna područja visokog stupnja biološke raznolikosti, poput ekstenzivnih travnjaka, još uvijek čine 30 % europskih poljoprivrednih površina. Iako je njegova prirodna i kulturna vrijednost prepoznata u strategijama o okolišu i poljoprivredi Europe, mjere koje se trenutno poduzimaju u okviru CAP-a nisu dovoljne da spriječe daljnji pad. Veći dio poljoprivrednog zemljišta velike prirodne vrijednosti, oko 80 %, nalazi se izvan zaštićenih područja (E) (33). Preostalih 20 % zaštićeno je prema Direktivama o pticama i staništima. Šezdeset jedna od 231 vrste staništa značajnih za zajednicu iz Direktive EU o staništima veže se uz upravljanje poljoprivredom, uglavnom na ispašu i košnju (34).

Izvešća o procjeni koja su sastavile države članice EU prema Direktivi o staništima (35) ukazuju na to da je status očuvanja ovih poljoprivrednih staništa gori od drugih. Potencijalno povoljne mjere prema zakonima o ruralnom razvoju — drugi stup CAP-a — čine manje od 10 % ukupne potrošnje CAP-a i čine se nedovoljno usmjerene prema očuvanju poljoprivrednog zemljišta velike

Karta 3.2 Približna raspodjela poljoprivrednog zemljišta velike prirodne vrijednosti u zemljama EU-27 (E)



Približna raspodjela poljoprivrednog zemljišta velike prirodne vrijednosti u Europi



Napomena: Procjene koje se temelje na podacima o zemljišnom pokrovu (Corine, 2000.) te popratni paketi podataka o biološkoj raznolikosti različitih početnih godina (otprilike 2000.-2006.). Rezolucija: 1 km² za podatke o zemljišnom pokrovu te 0,5 ha za dodatne slojeve podataka. Brojke prikazane na karti (zelene nijanse) odgovaraju pokrivenosti poljoprivrednog zemljišta velike prirodne vrijednosti unutar mreže (grid) s površinama od 1 km². Zbog ograničenja u tumačenju podataka o zemljišnom pokrovu, ove je vrijednosti najbolje smatrati vjerojatnostima, a ne zbiljskim procjenama. Pojava poljoprivrednog zemljišta velike prirodne vrijednosti u ružičastim, ljubičastim i narančastim područjima je najvjerojatnija, budući da se ove odrednice temelje na stvarnim podacima o staništima i vrstama.

Izvor: JRC, EEA (E), pokazatelj SEBI 20 (I).

prirodne vrijednosti. Glavnina potpore CAP-a još uvijek doprinosi najproduktivnijim područjima i sustavima zemljoradnje ⁽³⁶⁾. Subvencije za razdvajanje od proizvodnje ^(F) te obvezna sukladnost sa okolišnim propisima mogu donekle olakšati poljoprivredno opterećenje u okolišu, no ne dovoljno, da bi se trajno zajamčilo gospodarenje potrebno za učinkovito očuvanje poljoprivrednog zemljišta velike prirodne vrijednosti.

Intenzifikacija poljoprivrede prijetnja je ne samo biološkoj raznolikosti na poljoprivrednom zemljištu, nego i biološkoj raznolikosti u poljoprivrednom tlu. Ukupna težina mikroorganizama u tlu ispod hektara prosječnih travnjaka veličine od 1ha može doseći pet tona — težina srednje velikog slona — a često i premašuje nadzemnu biomasu. Ova biota sudjeluje u većini ključnih funkcija tla. Očuvanje tla, stoga, najvažnije je ekološko pitanje budući da su procesi degradacije tla česta pojava u EU (vidi 6. poglavlje).

Povećanje proizvodnje bioenergije — na primjer, u kontekstu cilja EU o povećanju udjela obnovljive energije u prometu na 10 % do 2020.godine ⁽³⁷⁾ — također je povećalo pritiske na poljoprivredno zemljište i biološku raznolikost. Prenamjena zemljišta za određene vrste proizvodnje usjeva, uz biološka goriva, dovodi do češće uporabe gnojiva i sredstava za zaštitu bilja, većeg onečišćenja i daljnji gubitak biološke raznolikosti. Mnogo toga ovisi o tome gdje se zbiva prenamjena te kakav je doprinos europske proizvodnje ostvarenju cilja po pitanju biološkog goriva. Prema dostupnim informacijama, vjerojatno će se nastaviti razvijati trend koji vodi prema koncentraciji poljoprivrede u najproduktivnijim područjima, kao i daljnji porast intenziteta i produktivnosti ⁽³⁸⁾.

Kopneni i slatkovodni ekosustavi i dalje su pod pritiskom, unatoč smanjenju ispuštanja onečišćujućih tvari

Osim izravnih utjecaja prenamjene i iskorištavanja zemljišta, ljudske aktivnosti poput poljoprivrede, industrije, proizvodnje otpada i prometa imaju neizravne i kumulativne učinke na biološku raznolikost — uglavnom putem onečišćenja zraka, tla i vode. Veliki broj onečišćujućih tvari — uključujući višak hranjivih tvari,

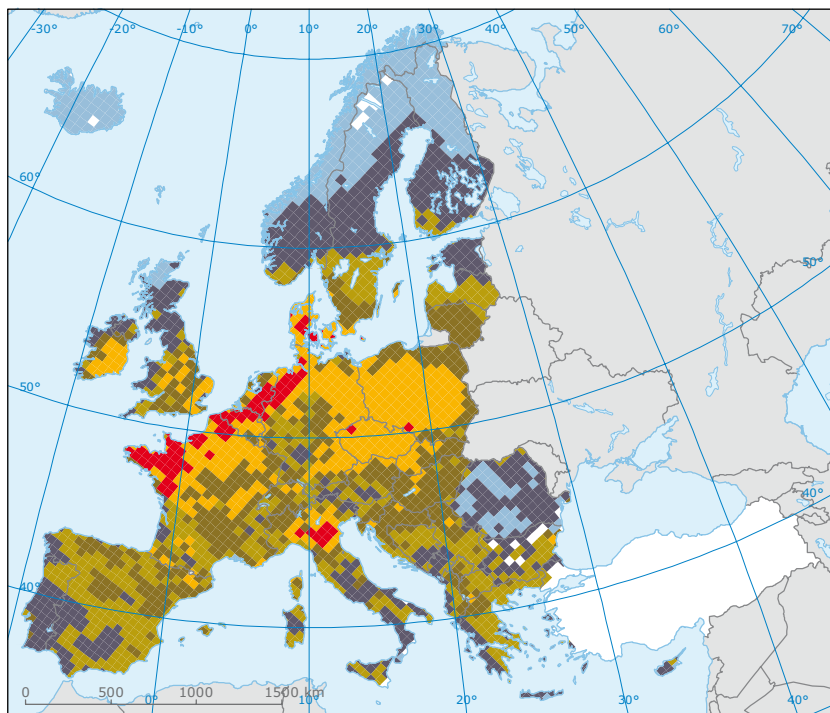
sredstva za zaštitu bilja, mikrobe, industrijske kemikalije, metale i farmaceutske proizvode — završava u tlu ili u površinskim ili podzemnim vodama. Atmosfersko taloženje eutrofnih i kiselih tvari kao što su dušikov dioksid (NO_2), reducirani dušikovi spojevi (NH_x) te sumporni dioksid (SO_2) nadopunjuju ovaj koktel onečišćenja. Utjecaji na ekosustav kreću se od onečišćivanja šuma i jezera zakiseljavanjem i propadanja staništa uslijed obogaćivanja hranjivim tvarima, do cvjetanja algi uzrokovanog obogaćivanjem hranjivim tvarima, do narušenog rada endokrinog i živčanog sustava kod različitih vrsta, uslijed korištenja pesticida, steroidnih estrogena i industrijskih kemikalija poput polikloriranih bifenila (PCB).

Većina europskih podataka o učincima onečišćujućih tvari na biološku raznolikost i ekosustave sadrže podatke o zakiseljavanju i eutrofikaciji ^(C). Europska okolišna politika postigla je veliki uspjeh značajno smanjivši emisije zakiseljavajućeg onečišćivača SO_2 od 1970-ih. Područje izloženo zakiseljavanju dodatno se smanjilo od 1990. Godine 2010. 10 % područja prirodnog ekosustava zemalja EEA-32 još je uvijek izloženo kiselom taloženju iznad kritične razine. Uz pad emisija sumpora, dušik, kojeg proizvodi poljoprivreda, danas je glavna sastavnica koja doprinosi zakiseljavanju zraka ⁽³⁹⁾.

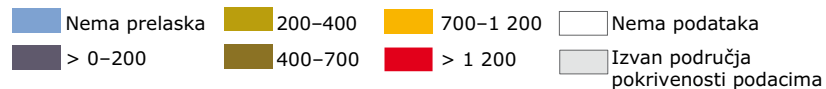
Poljoprivreda je također veliki izvor eutrofikacije putem emisije viška dušika i fosfora koji se koriste kao hranjiva. Ravnoteža hranjivih tvari u poljoprivredi u mnogim zemljama EU posljednjih se godina poboljšala, no, više od 40 % osjetljivih kopnenih i slatkovodnih ekosustava još je uvijek izloženo atmosferskom taloženju dušika iznad kritičnih vrijednosti. Količina dušika iz poljoprivrede ostat će visoka jer se očekuje porast uporabe dušika kao gnojiva u EU za otprilike 4 % do 2020.godine ⁽⁴⁰⁾.

Fosfor u kopnenim vodama uglavnom dolazi ispiranjem iz poljoprivrednih površina te otpuštanjima iz uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda. U rijekama i jezerima došlo je do velikog pada koncentracije fosfata, uglavnom zbog napredne provedbe Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda ⁽⁴¹⁾ od početka 1990-ih. Međutim, sadašnja koncentracija često prelazi minimalnu granicu za eutrofikaciju. U nekim vodenim tijelima ona je tolika da će biti potreban značajan napredak kako bi se postigao dobar status prema Okvirnoj direktivi o vodi (WFD).

Karta 3.3 Prelazak kritične razine eutrofikacije zbog taloženja hranjivog dušika 2000.



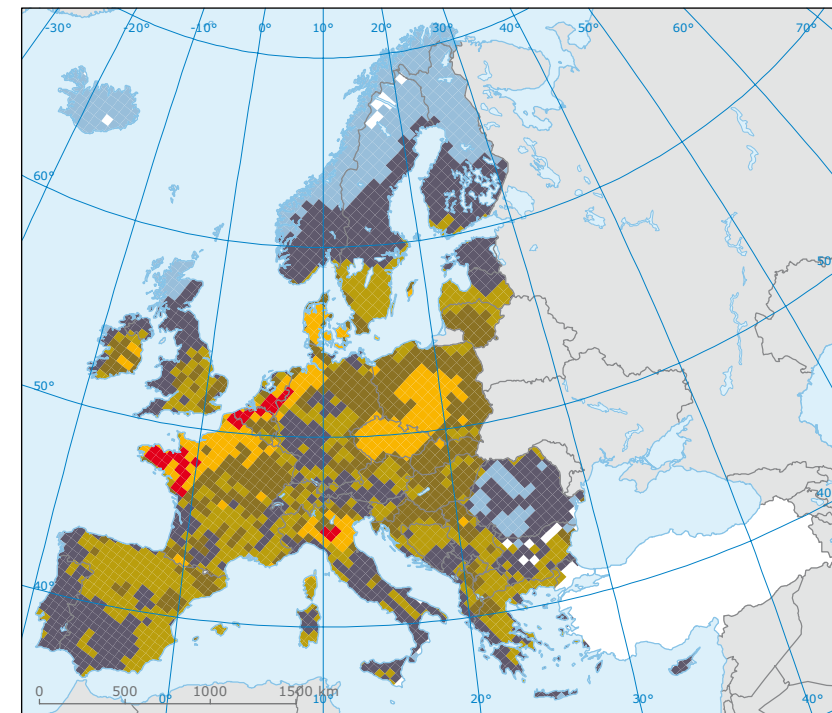
Prelazak kritične razine hranjivih tvari, 2000. (eq ha⁻¹a⁻¹)



Napomena: Rezultati su dobiveni iz baze podataka Critical Loads 2008. godine u vlasništvu Koordinacijskog centra za učinke (CCE) i scenarija Clean Air for Europe (I) (K). Turska nije uključena u analize zbog nezadovoljavajuće baze podataka za izračun kritične razine. Za Maltu ne postoje podaci.

Izvor: Pokazatelj SEBI 09 (I).

Karta 3.4 Prelazak kritične razine eutrofikacije zbog taloženja hranjivog dušika 2010.



Prelazak kritične razine hranjivih tvari, 2010. (eq ha⁻¹a⁻¹)



Napomena: Rezultati su dobiveni iz baze podataka Critical Loads 2008. godine u vlasništvu Koordinacijskog centra za učinke (CCE) i scenarija Clean Air for Europe (I) (K). Turska nije uključena u analize zbog nezadovoljavajuće baze podataka za izračun kritične razine. Za Maltu ne postoje podaci.

Izvor: Pokazatelj SEBI 09 (I).

Za postizanje dobrog statusa do 2015. godine prema WFD (17) ključno će biti smanjenje viška hranjivih tvari u nizu vodenih tijela diljem Europe, kao i u ponovnom uspostavljanju cjelovitih riječnih tokova i odgovarajućih hidromorfoloških uvjeta. Planovi gospodarenja riječnim slivovima koje su, prema WFD-u uspostavile države članice, a očekuje se da će stupiti na snagu do 2012. godine, morat će objediniti niz učinkovitih mjera kako bi se pristupilo svim izvorima onečišćenja hranjivih tvari. Poseban strateški napor trebat će i u vezi daljnje integracije aspekata okoliša u CAP. Nadalje, cjelovita provedba Direktive o nitratima te sukladnost s Direktivama o staništima i pticama bit će ključne popratne aktivnosti podrške WFD-u.

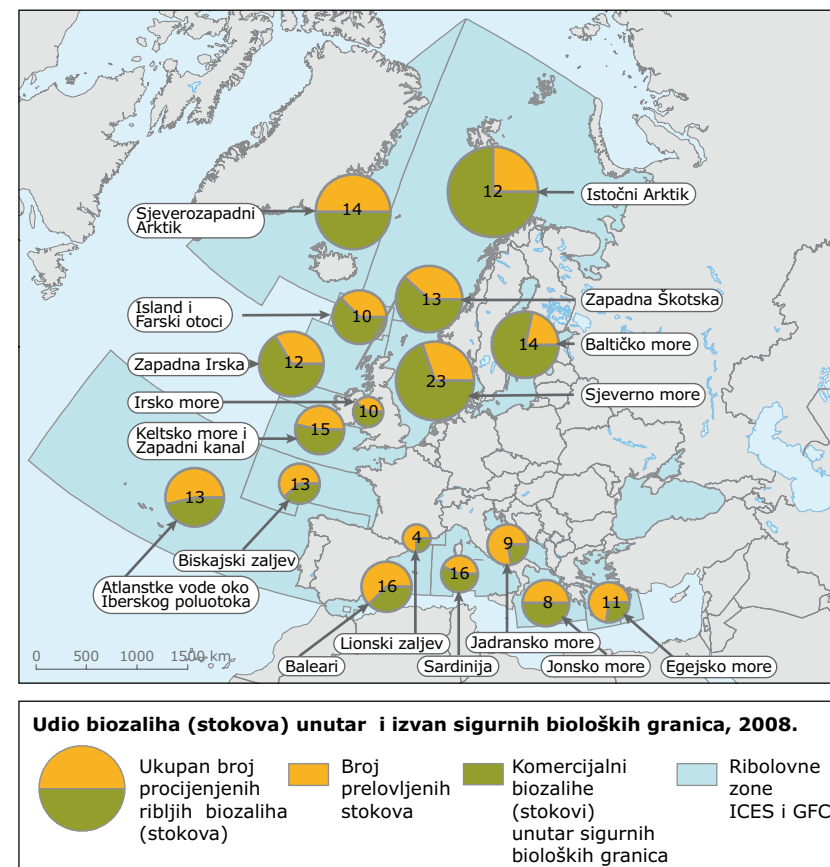
Onečišćenje i intenzivni izlov snažno utječu na morski okoliš

Većina onečišćujućih tvari kopnenih voda opisanih u prethodnom dijelu završava u priobalnim vodama, tako da ispiranje iz poljoprivrednih površina postaje glavni izvor dušika u morskom okolišu. Atmosfersko taloženje dušika – amonijaka (NH_3) koje potječe iz poljoprivrede i NO_x iz emisija pomorskog prometa raste te bi moglo doseći 30 % ukupne količine dušika unesenog u more.

Obogaćivanje hranjivim tvarima veliki je problem u morskom okolišu gdje se na taj način ubrzava rast fitoplanktona. Ova pojava može izmijeniti sastav i brojnost morskih organizama koji obitavaju u tim vodama te dovesti do iscrpljivanja kisika što bi ubilo organizme koji obitavaju na dnu. Potrošnja kisika dramatično je narasla u proteklih 50 godina – dok je 1960. zabilježeno desetak takvih slučajeva, 2007. godine ih je diljem svijeta bilo barem 169 (42), a njegov se porast očekuje s porastom temperature mora prouzrokovanih klimatskim promjenama. U Europi se taj problem naročito očituje u Baltičkom moru, gdje se ekološko stanje trenutno smatra uglavnom slabim ili lošim (43).

Na morski okoliš također uvelike utječe i ribarstvo. Ribolov je primaran izvor dohotka u mnogim priobalnim zajednicama, no, pretjerani izlov prijeti održivosti i europskih i svjetskih zaliha ribe (44). Od promatranih komercijalnih zaliha u sjeveroistočnom Atlantiku,

Karta 3.5 Udio ribljih zaliha unutar i izvan sigurne biološke granice



Izvor: GFCM (45), ICES (46), pokazatelj SEBI 21 (47).

21 % u Baltičkom moru prešlo je granicu sigurne biološke razine ⁽⁴¹⁾. Na području sjeveroistočnog Atlantika postotak zaliha izvan biološkog minimuma kreće se između 25 % u istočnom Arktiku i 62 % u Biskajskom zaljevu. U Sredozemnom moru postotak zaliha izvan granice biološkog minimuma iznosi oko 60 %, a četiri do šest područja prelaze 60 % ⁽⁴⁵⁾.

Prelov ne smanjuje samo ukupne zalihe komercijalnih vrsta, već utječe i na dob i raspodjelu veličine ribljih populacija te na sastav vrsta morskog ekosustava. Prosječna veličina ulovljene ribe se smanjuje, a smanjuje se i broj velikih predatorskih ribljih vrsta na višem mjestu u prehrambenom lancu ⁽⁴⁶⁾. Posljedice ovakvog razvoja za morski ekosustav još su uvijek nepoznanica, no, mogle bi biti značajne.

Iako je Zajednička politika ribarstva (CFP) izmijenila svoje ciljeve očuvanja iz 2002. godine, opće je poznato da oni nisu ispunjeni. Zelena knjiga EU o izmjeni CFP-a 2009. pozvala je na je cjelovitu reformu načina upravljanja ribarstvom ⁽⁴⁷⁾. Obznanjen je problem pretjeranog izlova, prekapacitirane flote, prevelikih subvencija, osjetljivost ribarstva na gospodarske prilike te smanjenje ulova u Europi. Ovo je važan korak prema provedbi pristupa temeljenog na ekosustavu i njihovom značenju (usluge ekosustava), koji regulira ljudsko iskorištavanje morskih resursa iz mnogo šire perspektive.

Održavanje biološke raznolikosti, također i na globalnoj razini, ključno je za ljude

Gubitak biološke raznolikosti ima dugoročno dalekosežne posljedice na ljude jer utječe na usluge ekosustava. Raširena zemljoradnja i isušivanje prirodnih sustava povećalo je emisije ugljika u zrak te istodobno smanjilo kapacitet zadržavanja ugljika i vode. Pojačana brzina dotoka u kombinaciji s više padalina, kao rezultat klimatskih promjena, suočava sve veći broj ljudi s problemom poplava.

Biološka raznolikost utječe na kvalitetu života i time što pruža mogućnosti za boravak u ugodnom prirodnom ambijentu, pa se tome poklanja sve više pozornosti u urbanizmu i prostornom planiranju. Manje očit, no, svejedno važan je i odnos između raspodjele vrsta i staništa te vektorskih bolesti. Invazivne alohtone vrste u tom su

smislu moguća opasnost. Na njihovu sposobnost širenja i mogućnost da postanu invazivne utječe i globalizacija trgovine, u kombinaciji s klimatskim promjenama i pojačanom osjetljivošću poljoprivrednih monokultura.

Globalizacija vodi i do prostorno raširenih utjecaja iskorištavanja prirodnih bogatstava. Iscrpljivanje europskih zaliha ribe, na primjer, dovelo je do pomanjkanja hrane za kućanstva, no, nadoknađeno je uvozom kao sve čvršćim osloncem. Iako je EU do 1997. godine pretežno bila samodostatna (kada je ukupan ulov narastao na osam milijuna tona), 2007. godine razina domaće ponude pala je na nešto više od 50 % (5,5 milijuna tona od 9,5 milijuna konzumiranih tona) ⁽⁴⁸⁾.

Veliki neto uvoz pojavljuje se i kod žitarica (oko 7,5 milijuna tona), stočne hrane (oko 26 milijuna tona) te drva (oko 20 milijuna tona) ⁽⁴⁹⁾, opet uz posljedice po biološku raznolikost izvan Europe (poput krčenja šuma u tropskim predjelima). Nadalje, brzi rast potražnje za biološkim gorivom mogla bi povećati daljnji utjecaj Europe na globalno stanje biološke raznolikosti (vidi 6. poglavlje). Ovakvi trendovi pojačavaju pritisak na globalne resurse (vidi 7. poglavlje).

Općenito gledano, sve je raširenija spoznaja o značaju biološke raznolikosti za ljudsku dobrobit. Sve više povezujemo hranu, odjeću i građevne materijale s „biološkom raznolikošću“. Riječ je o važnom izvoru kojim se treba upravljati na održiv i oprezan način, tako da bi zauzvrat štitio nas i čitav planet. Istodobno, Europa trenutno troši dvostruko više no što njezino kopno i more mogu proizvesti.

Uvažavanje tih činjenica sačinjava srž predložene vizije EU za 2050. te glavni cilj za 2020. godinu, a za napredak je potrebno aktivno sudjelovanje svih građana, ne samo gospodarskih sektora i dionika o kojima govori ova procjena.



© Dag Myrestrand, Statoil

4 Prirodna dobra i otpad

Ukupan utjecaj iskorištavanja prirodnih dobara na stanje okoliša u Europi i dalje raste

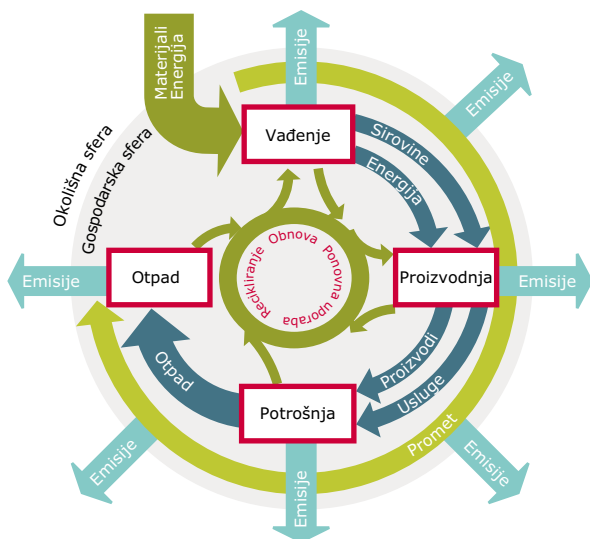
Europa se u gospodarskom razvoju uvelike oslanja na prirodna dobra ^(A). Proizvodnja u prošlosti i sadašnjosti te obrasci potrošnje doprinijeli su značajnom rastu bogatstva u čitavoj Europi. Međutim, zabrinutost u pogledu održivosti tih obrazaca sve je snažnija, posebice u kontekstu posljedica pretjeranog iskorištavanja dobara. Procjena prirodnih dobara i otpada u ovom poglavlju nadopunjuje procjenu biotičkih prirodnih bogatstava iz prethodnog poglavlja usmjeravajući se na materijalne i često neobnovljive resurse te resurse voda.

Pogled na prirodna dobra iz perspektive životnog ciklusa dotiče nekoliko pitanja iz područja okoliša vezanih uz proizvodnju i potrošnju te povezuje uporabu dobara i stvaranje otpada. Iako i uporaba dobara i stvaranje otpada vrše jasan utjecaj na okoliš, ovim pitanjima zajedničke su brojne pokretačke sile — a uglavnom se odnose na naš način proizvodnje i potrošnje namirnica te uporabu prirodnog kapitala za održanje gospodarskog razvoja i obrazaca potrošnje.

U Europi su uporaba dobara i stvaranje otpada i dalje u porastu. Međutim, postoje goleme nacionalne razlike u pogledu uporabe dobara i stvaranja otpada po glavi stanovnika, na što uglavnom utječu promjenljivi društveni i gospodarski uvjeti, kao i različite razine osviještenosti u vezi zaštite okoliša. Crpljenje dobara u Europi u proteklom desetljeću bilo je stabilno, no ovisnost o uvozu raste ⁽¹⁾.

Problemi okoliša povezani s iskorištavanjem i obradom brojnih materijala i prirodnih dobara premješta se iz Europe na druge regije. Kao posljedica toga, europski utjecaj potrošnje i uporabe dobara na globalni okoliš raste. Budući da je uporaba dobara iznad mogućnosti koje pruža sama Europa, ovisnost i konkurentnost Europe o dobrima iz drugih krajeva svijeta nameću pitanje sigurnosti dugoročne opskrbe dobrima, a u sebi nose i potencijal za sukobe u budućnosti ⁽²⁾.

Slika 4.1 Lanac životnog ciklusa: vađenje – proizvodnja – potrošnja – otpad



Izvor: EEA, ETC Održiva potrošnja i proizvodnja.

Razdvajanje gospodarskog rasta i stupnja degradacije okoliša je Europski cilj

Gospodarenje otpadom u središtu je strategija okoliša EU od 1970-ih. Sve te strategije koje naglašavaju zahtjeve za smanjenjem, oporabom i recikliranjem otpada, doprinose zatvaranju kruga uporabe materijala na svim poljima gospodarstva stvarajući materijale nastale iz otpada kao ulazni materijal za novu proizvodnju.

U novije vrijeme razmatranje životnog ciklusa sve se više uvodi kao vodeće načelo gospodarenja resursima. Utjecaji na okoliš promatraju se tijekom cijelog životnog ciklusa proizvoda i usluga kako bi se, gdje god je to moguće, izbjeglo ili na najmanju moguću mjeru svelo

premještanje problema okoliša iz jedne u drugu fazu životnog ciklusa te iz jedne u drugu zemlju pomoću tržišnih instrumenata. Razmatranje životnog ciklusa ne utječe samo na strategije zaštite okoliša, nego i sektora, jer je riječ o uporabi materijala i energije nastalih iz otpada, o smanjenju emisija i ponovnoj uporabi već zemljišta koje je na neki način već bilo korišteno (gradnja, poljoprivreda i sl.).

EU okuplja strategije o okolišu i uporabi resursa u Tematskoj strategiji o sprječavanju i uporabi otpada ⁽³⁾ te Tematskoj strategiji o održivoj uporabi prirodnih dobara ⁽⁴⁾. Nadalje, EU je odredila strateški cilj prelaska na održivije obrasce potrošnje i proizvodnje kako bi razdvojila uporabu resursa i stvaranje otpada od popratnih negativnih utjecaja na okoliš te postala najučinkovitija svjetska ekonomija (6. EAP) ⁽⁵⁾.

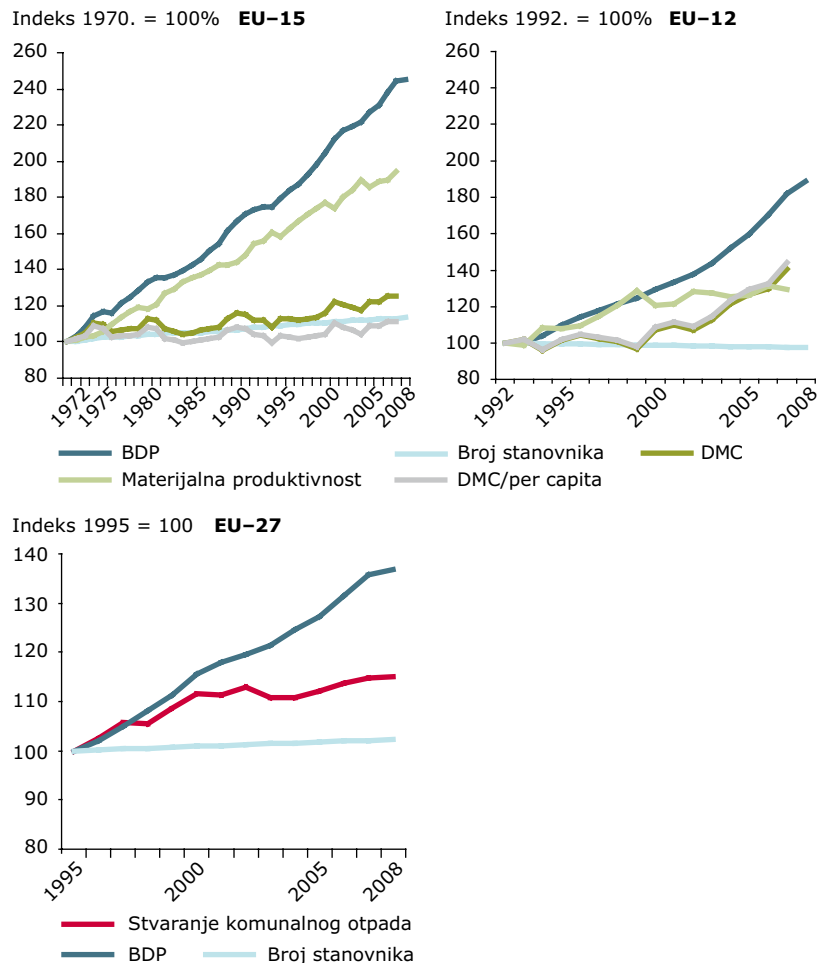
Nadalje, voda kao obnovljivo prirodno dobro obuhvaćena je Okvirnom direktivom o vodama ⁽⁶⁾, koja ima za cilj osigurati uvijete za opskrbu dovoljnim količinama kvalitetnih površinskih i podzemnih voda potrebnih za održivu, uravnoteženu i ravnopravnu uporabu vode. Nadalje, šira razmatranja o nedostatku vode u kontekstu održive potrošnje i proizvodnje te klimatskih promjena, kao i jačanje upravljanja potražnjom, zahtijevaju bolju bazu podataka i daljnji razvoj politika.

Gospodarenje otpadom nastavlja trend prijelaza sa zbrinjavanja na oporabu i prevenciju

Svako društvo koje je u svojoj povijesti doživjelo brzi rast industrije i potrošnje suočilo se s pitanjem održivog gospodarenja otpadom, a u Europi je to pitanje izazvalo veliku zabrinutost.

EU predano radi na smanjenju stvaranja otpada, no, bez uspjeha. Trendovi tokova otpada za koje postoje podaci ukazuju na potrebu smanjenja stvaranja otpada u apsolutnim okvirima kako bi se osiguralo daljnje smanjenje utjecaja na okoliš. Godine 2006. zemlje EU-27 proizvele su otprilike tri milijarde tona otpada – ili u prosjeku šest tona po osobi. Postoje značajne razlike u stvaranju otpada od

Slika 4.2 Trendovi u uporabi materijalnih dobara u zemljama EU-15 i EU-12 te stvaranje komunalnog otpada u EU-27 u usporedbi s BDP-om i brojem stanovnika



Napomena: Izravna potrošnja materijala (DMC) skup je stvari (izuzev vode i zraka) koje ustvari troši nacionalna ekonomija: domaće crpljenje i fizički uvoz (masa uvezene robe) minus izvoz (masa izvezene robe).

Izvori: Odbor konferencije (6), Euerostat (pokazatelj domaće potrošnje materijala), EEA (stvaranje komunalnog otpada, CSI 16).

jedne zemlje do druge, odnosno među zemljama članicama, čak i do 39 puta, pretežno zbog drugačije industrijske i društveno-gospodarske strukture.

Također, stvaranje komunalnog otpada po osobi razlikuje se za 2,6 puta od jedne do druge zemlje, a 2008. godine je iznosilo 524 kg po osobi u prosječnoj zemlji EU-27. Između 2003. i 2008. godine naraslo je u 27 od 35 analiziranih zemalja. Međutim, porast stvaranja komunalnog otpada u EU-27 sporiji je od rasta BDP-a ostvarujući tako za ovaj tok otpada relativno razdvajanje. Porast količine otpada uglavnom se veže uz potrošnju u kućanstvima te povećani broj kućanstava.

U porastu je stvaranje otpada iz građevinskih aktivnosti i rušenja, kao i ambalažni otpad. Ne postoje vremenski podaci za otpad električne i elektronske opreme, međutim, nedavne prognoze pokazuju da je ovo jedan od najbrže rastućih tokova otpada (7). Količina opasnog otpada, koja je 2006. godine u zemljama EU-27 iznosila 3 % ukupno stvorenog otpada, također raste u EU te ostaje ključnim problemom (8).

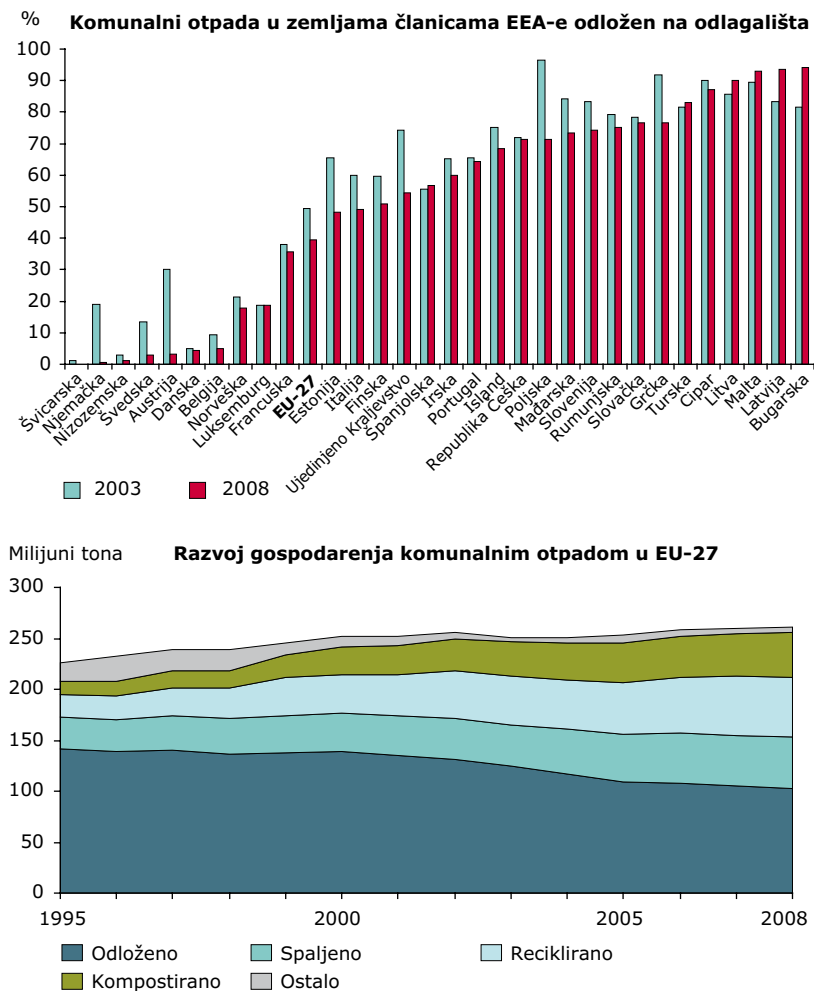
Stvaranje otpadnog mulja također je u porastu, a uglavnom se veže uz provedbu Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (9), što postavlja pitanje njihovog zbrinjavanja (i učinaka na proizvodnju hrane tamo gdje se koristi poljoprivredno zemljište).

Također, otpad u moru (8) razlog je pojačanoj zabrinutosti za europska mora (10) (11) (12): upravljanje njegovim utjecajima također je uvršteno u Okvirnu direktivu o pomorskoj strategiji (13) te u regionalne konvencije o moru.

Nadalje, valja napomenuti da u zemljama zapadnog Balkana postoje neki specifični problemi s otpadom koji proizlaze iz prakse u prošlosti, poput nezbrinutog otpada iz rudnika, obrade nafte, kemijske industrije i industrije cementa, i posljedica sukoba s početka 1990-ih (14).

U međuvremenu, *gospodarenje* otpadom poboljšalo se gotovo u svim zemljama EU, jer se sve više otpada oporablja, a manje odlaže. Unatoč tome, u 2006. godini još se uvijek polovica od tri milijarde tona ukupno stvorenog otpada u EU-27 deponirala. Ostatak je oporabljen, recikliran i ponovno upotrijebljen ili spaljen.

Slika 4.3 Postotak komunalnog otpada u zemljama članicama EEA-e, 2003. i 2008. odloženog na odlagališta; te razvoj sustava gospodarenja komunalnim otpadom u EU-27 od 1995. do 2008.



Izvor: EEA, na temelju podataka iz Eurostata.

Kvalitetno gospodarenje otpadom smanjuje utjecaj na okoliš i stvara nove gospodarske izazove. Procijenjeno je da otprilike 0,75 % BDP-a u EU korespondira sa gospodarenjem otpadom i oporabom⁽¹⁵⁾. Sektor oporabe, prema procjenama, ima promet od 24 milijarde eura te zapošljava oko pola milijuna ljudi. EU, stoga, drži oko 30 % udjela u svjetskoj eko-industriji te 50 % u industriji otpada i recikliranja⁽¹⁶⁾.

Otpadom se sve više trguje preko granica, uglavnom zbog oporabe ili korištenja u svrhu ušteda na energiji. Na ovakav razvoj utjecala je politika EU koja zahtijeva minimalni stupanj oporabe za određene tokove otpada, ali i gospodarski čimbenici: više od desetljeća cijene sirovina su visoke ili u porastu, što čini otpadne stvari sve vrijednijim resursom. Istodobno, izvoz rabljene robe (na primjer, rabljenih automobila) i kasnije njihovo neodgovarajuće zbrinjavanje kao otpada (na primjer, odlaganje) u zemljama primateljicama može doprinijeti značajnom gubitku dobara^(c).

Opasni otpad i druge vrste problematičnog otpada sve se više izvoze, pa je izvoz porastao gotovo četiri puta između 1997. i 2005. godine. Glavnina tog otpada prenosi se iz jedne u drugu državu članicu EU, a na kretanja utječe dostupnost kapaciteta za tretiranje opasnog otpada u pojedinim zemljama, različiti standardi zaštite okoliša te troškovi. U međuvremenu, trend, kojeg treba suzbijati, predstavlja porast nelegalnih pošiljki otpada, na primjer, električne i elektronske opreme.

Općenito gledano, utjecaj kojeg na okoliš vrši porast trgovine otpadom treba sagledavati detaljnije iz različitih perspektiva.

Uvažavanje pristupa o životnom ciklusu materijala u gospodarenju otpadom doprinose smanjenju utjecaja na okoliš i boljem iskorištavanju dobara

Gospodarenje otpadom u Europi temelji se na načelima hijerarhije otpada: sprječavanje nastanka otpada, ponovna uporaba proizvoda, recikliranje, oporaba (uključujući energiju dobivenu spaljivanjem) te najzad zbrinjavanje. Otpad se, dakle, sve više smatra proizvodnim resursom i izvorom energije. Međutim, ovisno o regionalnim i lokalnim uvjetima, ove različite aktivnosti gospodarenja otpadom mogu različito utjecati na okoliš.

Iako je učinak zbrinjavanja otpada na okoliš znatno smanjen, još uvijek ima prostora za daljnje poboljšanje, najprije cjelovitom provedbom postojećih propisa, a zatim širenjem postojećih strategija o otpadu kako bi se potaknule prakse održive potrošnje i proizvodnje s učinkovitijom uporabom dobara.

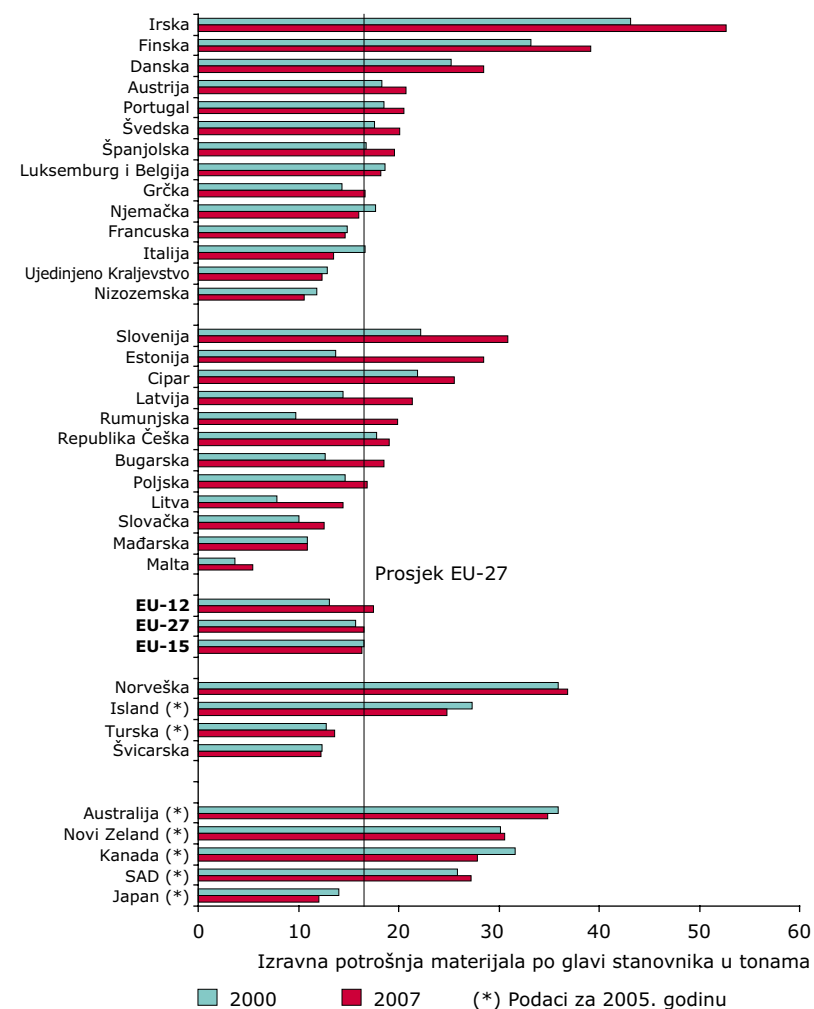
Politike o otpadu prvenstveno mogu umanjiti tri vrste pritiska na okoliš: emisije iz pogona za zbrinjavanje otpada, poput metana s odlagališta; utjecaje uzrokovane proizvodnjom primarnih sirovina, te onečišćenje zraka i emisije stakleničkih plinova dobivene od korištenja energije u proizvodnim procesima. Iako sami postupci recikliranja također utječu na okoliš, u većini slučajeva je sveukupni utjecaj daleko veći od onoga kada je u postupak zbrinjavanja otpada uključeno recikliranje i uporaba ⁽¹⁷⁾.

Smanjenje količina otpada smanjuje utjecaj na okoliš u svim fazama životnog ciklusa resursa. Iako se ova činjenica smatra najvećim potencijalom za smanjenje pritiska na okoliš, strategije za smanjenje stvaranja otpada su rijetke i često neučinkovite. Na primjer, često se više isticalo izdvajanje bio-otpada, uključujući i otpad iz hrane ^(D) ^(E) ⁽¹⁸⁾ s odlagališta, no, više bi se u sprječavanju otpada postiglo pristupanjem samom lancu proizvodnje i potrošnje hrane pa se tako doprinijelo održivoj uporabi dobara, zaštiti tla i ublažavanju klimatskih promjena.

Recikliranje otpada (i sprječavanje nastanka otpada) usko se povezuje s uporabom materijala. U prosjeku godišnje se koristi 16 tona materijala po glavi stanovnika u EU, od čega se glavnina prije ili kasnije pretvori u otpad: od šest tona ukupno proizvedenog otpada godišnje po glavi stanovnika, oko 33 % nastalo je u aktivnostima gradnje i rušenja, oko 25 % u rudnicima i kamenolomima, 13 % u proizvodnji, a 8 % u kućanstvima. Međutim, izravne veze između uporabe resursa i stvaranja otpada teško je brojčano procijeniti temeljem postojećih pokazatelja zbog metodoloških razlika u njihovom obrazloženju i dugoročnog vremenskog niza podataka.

Porast ukupne uporabe dobara i stvaranja otpada u Europi usko je povezan s gospodarskim rastom i sve većim bogatstvom. Apsolutno gledano, Europa koristi sve više i više dobara. Na primjer, uporaba prirodnih dobara porasla je za 34 % između 2000. i 2005. godine

Slika 4.4 Uporaba resursa po osobi i po zemlji, 2000. i 2007.



Napomena: Izravna potrošnja materijala (DMC) skup je materijala (osim vode i zraka) koje troši nacionalno gospodarstvo. Među njih se ubrajaju rabljeni materijali iz kućanstva te fizički uvoz (masa uvezene robe) umanjena za izvoz (masa izvezene robe).

Izvor: Eurostat i OECD (podaci o DMC-u), Odbor konferencije (*), Centar za rast i razvoj Groningen (podaci o stanovništvu).

u zemljama EU-12, što se kontinuirano osjeća kroz značajne posljedice po gospodarstvo i okoliš. Od 8,2 milijardi tona materijala upotrijebljenih 2005. godine u EU-27, više od polovice činili su minerali i metali, a fosilna goriva i biomasa otprilike četvrtinu.

Kategorija uporabe dobara koja je najviše porasla od 1992. do 2005. su minerali u građevinarstvu i industrijskoj uporabi. Razlike između pojedinih zemalja su drastične: uporaba dobara po osobi varira deset puta između najviše i najniže rangirane zemlje. Među čimbenike koji određuju uporabu dobra po osobi ubrajaju se klima, gustoća stanovništva, infrastruktura, dostupnost dobara, razina gospodarske razvijenosti te struktura gospodarstva.

Iako je razina crpljenja dobara u Europi stabilna, a u nekim se slučajevima čak i smanjila — neki neriješeni problemi i dalje su prisutni, naročito kod zatvaranja rudnika. Kada Europa iskoristi lako dostupna dobra, morat će se više osloniti na manje koncentrirane rude, manje dostupna dobra i fosilna goriva nižeg energetskeg sadržaja, koja će, prema očekivanjima, izvršiti veći utjecaj na okoliš po jedinici materijala ili proizvedene energije.

Intenzivna uporaba resursa za pokretanje gospodarskog rasta povećava problem osiguranja zaliha i održivih prinosa, te upravljanja utjecajima na okoliš u odnosu na apsorpcijske kapacitete raznih ekosustava. Kako najbolje izmjeriti utjecaje na okoliš proizašle iz uporabe dobara izazov je i za političare i znanstvenike; nekima od sadašnjih inicijativa cilj je bolje kvantificirati utjecaj uporabe dobara na okoliš.

Okvir 4.1 Kvantitativna procjena pritiska na okoliš i utjecaj uporabe dobara na okoliš

Postoji nekoliko inicijativa za kvantifikaciju uporabe dobara te napretka u razdvajanju (na primjer, razdvajanje gospodarskog rasta od uporabe dobara te razdvajanje gospodarskog rasta od uporabe dobara i pogoršanja stanja okoliša).

Potrošnja domaćih dobara (DMC) često se koristi kao zamjena za pritisak na okoliš uzrokovan uporabom dobara. DMC mjeri izravno potrošena dobra kao dio nacionalnog gospodarstva, uz spoznaju da će naposljetku svaka tona materijala, koja uđe u gospodarstvo, završiti kao otpad ili emisija. Međutim, ovakav pristup temeljen na masi ne sagledava značajne razlike u utjecaju na okoliš kojeg vrše različiti materijali.

Pokazatelj težinske potrošnje materijala u okolišu (EMC) pokušaj je spajanja informacija o toku materijala te informacija o pritiscima na okoliš u određenim kategorijama uključujući crpljenje abiotičkih resursa, uporabu zemlje, globalno zatopljenje, oštećenje ozonskog sloja, toksičnost za ljude, tlo vode i more, nastanak fotokemijskog smoga, zakiseljavanje, eutrofikaciju i zračenje. Međutim, EMC se bavi i pritiscima na okoliš te je stoga samo zamjena za vezane učinke.

Statistički pristup koji pokazuje povezanost između određenog broja važnih gospodarskih pokazatelja i podataka o utjecajima na okoliš (NAMEA — National Accounts Matrix including Environmental Accounts), ima za cilj procijeniti pritiske na okoliš tako što im pridružuje pritisak na okoliš „ugrađen“ u robu i usluge. Iz tog se razloga rezultati tradicionalnog pristupa mogu prilično razlikovati od pristupa NAMEA. Ovu razliku dobro dočarava emisija stakleničkih plinova: dok se tradicionalni obračun nacionalnih emisija temelji na teritorijalnom pristupu, NAMEA uključuje sve emisije koje je izazvala potrošnja neke nacije.

Osim već spomenutog, postoji i čitav niz pokazatelja ili proračunskih pristupa s ciljem mjerenja utjecaja na okoliš uzrokovanih uporabom dobara. To su ekološki otisak (EF), koji uspoređuje ljudsku potražnju s ekološkom sposobnošću planeta Zemlje da se obnavlja, ljudsko korištenje neto primarne proizvodnje (Human Appropriation of Net Primary Production), te proračun temeljen na korištenju prostora i ekosustavu (Land and Ecosystems Accounts-LEAC) ^(b).

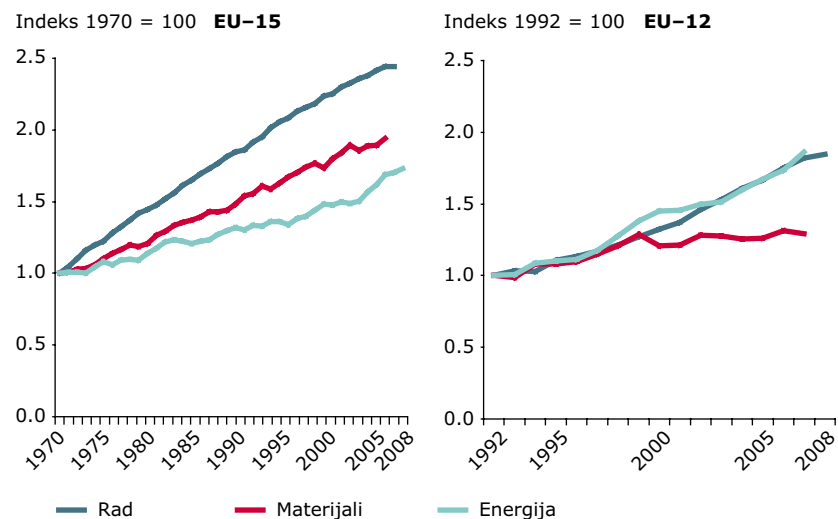
Izvor: EEA.

Smanjenjem uporabe dobara u Europi smanjuje se i utjecaj na okoliš u svjetskim razmjerima

Europska gospodarstva postaju sve bogatija zahvaljujući intenzivnom korištenju prirodnih dobara. Učinkovitost gospodarenja dobrima u Europi u protekla se dva desetljeća poboljšala zahvaljujući uporabi ekološki učinkovitijih tehnologija, prelasku na uslužno gospodarstvo te sve većem udjelu uvoza u gospodarstvima EU.

Međutim, razlike u učinkovitosti gospodarenja dobrima diljem Europe su značajne, a između najučinkovitijih i najneučinkovitijih EU gospodarstava postoje razlike u rasponu i do deset puta. Među čimbenike koji utječu na učinkovitost gospodarenja dobrima ubrajaju se tehnološka razina proizvodnje i potrošnje, udio usluga u odnosu na tešku industriju, regulacijski i porezni sustav te udio uvoza u ukupnoj uporabi resursa.

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



Izvori: Odbor konferencije (*), Centar za rast i razvoj Groningen (podaci o BDP-u i radnim satima); Eurostat, Institut za klimu, okoliš i energiju u Wuppertalu (podaci o materijalima); Međunarodna energetska agencija (podaci o energiji).

Različitošću među zemljama ukazuje na značajne potencijale za poboljšanja. Na primjer, učinkovitost gospodarenja dobrima u zemljama EU-12 iznosi tek oko 45 % učinkovitosti u EU-15. Omjer se malo promijenio u protekla dva desetljeća a poboljšanje učinkovitosti u EU-12 zabilježeno je uglavnom prije 2000. godine.

Porast produktivnosti dobara u proteklih 40 godina uistinu je značajno sporiji od produktivnosti radne snage i u nekim slučajevima energije. Dio ovoga je rezultat restrukturiranja gospodarstva, sa sve većim udjelom usluga, ali i činjenice da je radna snaga postala relativno skuplja u usporedbi s energijom i materijalima, dijelom i zbog prevladavajućih poreznih režima.

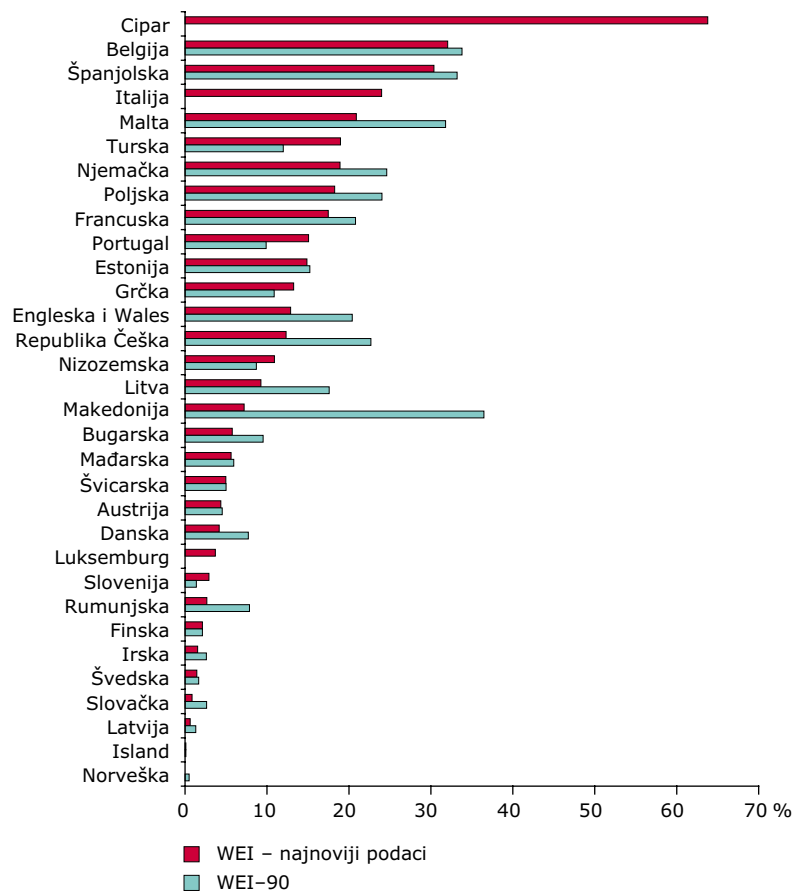
Rješavanje pitanja produktivnosti dobara i energetske učinkovitosti, zamjena neobnovljivih obnovljivim izvorima energije te rješavanje pitanja razlika u učinkovitosti gospodarenja dobrima između država članica EU-15 i EU-12 otvara prilike za poboljšanje konkurentnosti Europe.

Dobro gospodarenje vodnim dobrima ključno je za održivo korištenje vodnih zaliha unutar prirodnih granica

Gospodarenje zalihama vode razlikuje se od upravljanja drugim resursima zbog jedinstvenih značajki vode kao dobra: ciklus kruženja vode ovisi o klimatskim utjecajima, a njena dostupnost mijenja se s vremenom i prostorom. Ona povezuje različita područja i aspekte okoliša. Voda je osnova brojnih usluga koje se odvijaju unutar ekosustava – poput prometa, opskrbe energijom, čišćenja – no, također prenosi učinke iz jednog medija ili regije u drugu, što ukazuje na izričitu potrebu za integracijom i prekograničnom suradnjom.

Ljudske potrebe za vodom sve češće su u izravnom proturječju sa potrebom za održavanje ekoloških funkcija. Na mnogim mjestima u Europi voda, koja se koristi u poljoprivredi, industriji, javnoj vodoopskrbi i turizmu, znatno opterećuje europske zalihe vode, a potražnja često premašuje lokalnu dostupnost – što će vjerojatno dodatno pogoršati učinci klimatskih promjena.

Slika 4.6 Indeks uporabe vode; krajem 1980-ih/početakom 1990-ih (WEI-90) u usporedbi s najsvježijim dostupnim podacima (od 1998. do 2007.) (F)



Napomena: WEI: ukupna godišnja potrošnja vode kao postotak dostupnih dugoročnih izvora slatke vode.

Prag upozorenja, koji razlikuje neopterećeno područje od područja s nedostatkom vode, iznosi oko 20 %, a značajno pomanjkanje pojavljuje se ondje gdje WEI prelazi 40 %.

Izvor: EEA, ETC Water.

Zalihe vode i potražnja za vodom u različitim sektorima gospodarstva nejednako su raspoređeni diljem Europe. Čak i ako na nacionalnoj razini vode ima mnogo, može je nedostajati u pojedinim riječnim tokovima u različitim razdobljima ili godišnjim dobima. Riječ je posebice o riječnim slivovima na sredozemnom području, no, katkada i na nekim sjevernim područjima.

U glavne razloge pretjeranog crpljenja vode ubrajaju se povećane potrebe za navodnjavanjem i turizam. Osim toga, značajan gubitak vode može nastati u mrežama javne distribucije i opskrbe i prije no što dođe do korisnika, pogoršavajući na taj način nedostatak na područjima koja već oskudijevaju. U nekim zemljama taj gubitak u vodoopskrbnoj mreži može iznositi do 40 % od ukupne količine u vodoopskrbi, dok u drugima iznosi manje od 10 % ⁽¹⁹⁾.

Spoj gospodarskih i prirodnih čimbenika dovodi do velikih regionalnih razlika u uporabi vode. Uporaba vode stabilna je u južnoj Europi te u padu u zapadnoj. Taj se pad uglavnom pripisuje drugačijim navikama, tehnološkom napretku te sprječavanju gubitaka vode u distribucijskim sustavima, uz cijenu vode. Istočna Europa doživljava znatan pad potrošnje vode — prosječna godišnja potrošnja vode u razdoblju od 1998. do 2007. godine bila je oko 40 % manja od one početkom 1990-ih — uglavnom kao rezultat uvođenja vodomjera, viših cijena vode te zatvaranja nekih industrija koje su bile veliki potrošači ⁽¹⁹⁾.

U prošlosti se europsko gospodarenje vodom uglavnom fokusiralo na povećanje opskrbe bušenjem novih crpilišta, gradnjom brana i vodosprema, ulaganjem u desalinizaciju te izgradnjom velike vodoopskrbne infrastrukture. Sve veći problemi nedostatka vode i suše jasno ukazuju na potrebu za uspostavom održivog pristupa gospodarenju vodama. Posebice se ističe potreba za ulaganjem u upravljanje potražnjom, koja poboljšava učinkovitost potrošnje vode.

Bolja učinkovitost gospodarenja vodom je moguća. Na primjer, postoji veliki, ali trenutno nerealiziran potencijal mjerenja potrošnje vode i ponovne uporabe pročišćenih otpadnih voda ⁽¹⁹⁾. Ponovna uporaba otpadnih voda u brojnim se zemljama, na vodom oskudnim područjima, pokazala kao izvor vode otporan na sušu te jedno od

najučinkovitijih rješenja za rješavanje problema pomanjkanja vode. U Europi se otpadne vode uglavnom ponovno upotrebljavaju na jugu kontinenta. Ukoliko se kvaliteta temeljito nadzire, prednosti su značajne, uključujući veću dostupnost vode, manje otpuštanja hranjivih tvari te manje proizvodne troškove u industriji.

Slično tome, praksa prostornog planiranja i razvoja moglo bi znatno utjecati na nedostatak vode, kada bi usporedno razmatrala uporabu kopnene i podzemne vode. Drastično iskorištavanje vodonosnika može dovesti do prevelikog crpljenja, poput onoga koji se veže uz pretjerano crpljenje u svrhu navodnjavanja. Kratkoročni porast produktivnosti i drugačija uporaba zemljišta mogu, kao rezultat toga, uspostaviti ciklus neodrživog društveno-gospodarskog razvoja – uključujući opasnost od siromaštva, poremećaje u društvu i sigurnosti energije i hrane ⁽²⁰⁾.

Praksa korištenja zemljišta također može uzrokovati značajne hidromorfološke promjene s mogućim negativnim ekološkim posljedicama. Na primjer, mnoga važna močvarna tla, šume i ritovi u Europi su isušeni i pregrađeni branama, a izgrađeni su kanali i brane kao podrška urbanizaciji, poljoprivredi, potražnji za energijom i obrani od poplava. Pitanja količine i kakvoće vode, potreba za vodom za navodnjavanje, sukobi oko potrošnje vode, aspekti okoliša i društveno-gospodarskog karaktera te aspekti upravljanja rizikom trebali bi se bolje integrirati u institucionalne i političke sustave.

Okvirna direktiva o vodi (WFD) daje okvir za objedinjavanje visokih normi okoliša u kvaliteti i uporabi vode s drugim strategijama ⁽⁶⁾. Prvi pogled na planove upravljanja riječnim slivovima, koje su izradili i o kojima su izvještavale države članice tijekom prvog kruga provedbe WFD, ukazuje na činjenicu da značajnom broju vodnih cjelina prijeti opasnost da ne zadovolje propisani ekološki statusa do 2015. godine. U mnogim slučajevima razlog tome je pitanje gospodarenja vodom, osobito njezinim količinama i navodnjavanjem, promjenom strukture riječnih obala i korita, povezanošću rijeka ili neodrživih mjera obrane od poplava s kojima se prijašnje strategije, usmjerene na onečišćenje, nisu bavile.

Izazov kojem WFD, ako se u cijelosti provede, može pomoći jest osiguranje održive dostupnosti kvalitetne vode, kao i upravljanje neizbježnim kompromisima između korisnika, poput uporabe u kućanstvima, industriji, poljoprivredi i okolišu (također vidi 6. poglavlje).

Obrasci potrošnje ključni su pokretači korištenja resursa i stvaranja otpada

Naši obrasci potrošnje i proizvodnje potiču uporabu dobara, vode, energije te stvaranje otpada.

Glavnina emisija stakleničkih plinova, zakiseljavajućih tvari, emisija troposferskih prethodnika ozona i potrošnje dobara uzrokovanih životnim ciklusom aktivnosti vezanih uz potrošnju može se pripisati najvažnijim područjima potrošnje kao što su hrana i piće, stanovanje i infrastruktura te mobilnost. U devet analiziranih zemalja ^(F) ta tri područja potrošnje sudjeluju s 68 % emisija stakleničkih plinova, 73 % emisija tvari koje uzrokuju zakiseljavanje, 69 % emisija troposferskih prethodnika ozona te 64 % izravne i neizravne potrošnje dobara, uključujući uporabu domaćih i uvezenih dobara u 2005.

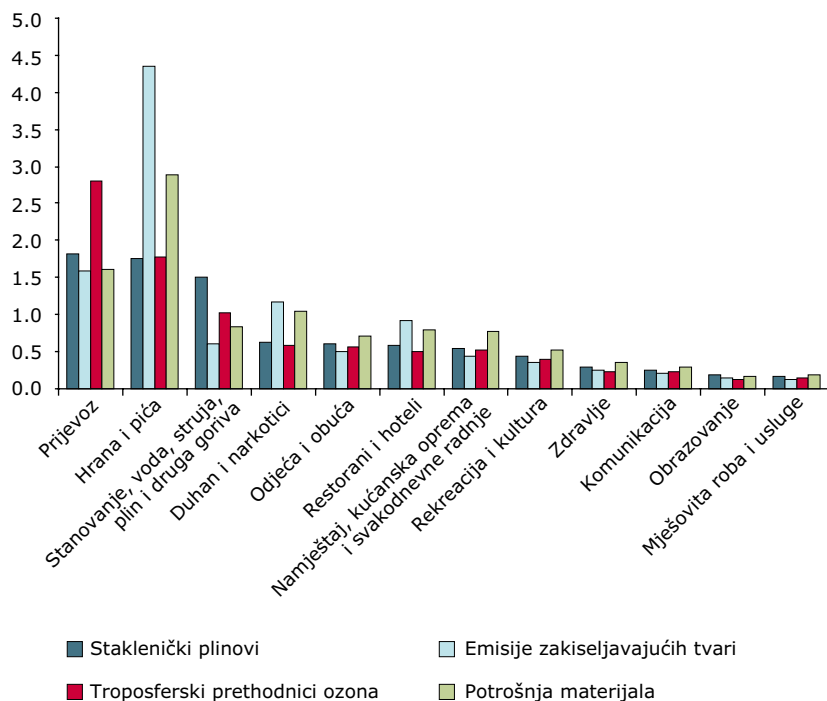
Hrana i piće, mobilnost, te u manjoj mjeri stanovanje, također su područja u potrošnji kućanstava koja stvaraju veliki pritisak, što ukazuje i na najveći pritisak na okoliš po utrošenom euru. Smanjenje pritiska na okoliš uzrokovanog potrošnjom kućanstava može se postići smanjenjem pritiska u pojedinačnim kategorijama – na primjer, poboljšanjem energetske učinkovitosti u kućanstvu, prebacivanjem prijevoznih troškova s osobnih automobila na javni prijevoz, ili prebacivanjem kućanskih troškova iz kategorije visokog pritiska (poput prometa) na kategoriju niskog pritiska (poput komunikacije).

Europska je politika tek nedavno obratila pozornost na pitanje sve veće uporabe dobara i neodrživih obrazaca potrošnje. Europske politike, poput Objedinjene politike proizvoda ⁽²¹⁾ te Direktive o eko-dizajnu ⁽²²⁾ usmjerene su na smanjenje utjecaja proizvoda na okoliš, uključujući njihovu potrošnju energije tijekom cijelog životnog ciklusa: prema procjenama, više od 80 % utjecaja uzrokovanih proizvodima određeno je već samim dizajnom proizvoda. Osim toga, europske politike također potiču tržišta sklona inovacijama u sklopu Inicijative vodećih tržišta EU ⁽²³⁾.

Aksijski plan EU o održivoj potrošnji i proizvodnji te održivim industrijskim strategijama iz 2008. godine ⁽²⁴⁾ naglašava pristup na načelu uvažavanja životnog ciklusa proizvoda. Nadalje, on podržava „zelenu“ javnu nabavu i pokreće akcije usmjerene na promjenu

Slika 4.7 Intenzitet pritiska (jedinični pritisak po utrošenom euru) u kategorijama potrošnje u kućanstvima 2005.

Jačina pritiska u odnosu na prosjek u svim kategorijama potrošnje



Izvor: Projekt NAMEA EEA.

potrošačkih navika. Međutim, trenutna politika ne bavi se dovoljno uzrocima neodržive potrošnje; umjesto toga posvećuje se smanjenju negativnih učinaka po okoliš, a često se temelji i na dobrovoljnim instrumentima.

Europa uvozi prirodne resurse, te na taj način prebacuje dio utjecaja na okoliš izvan granica Europske Unije

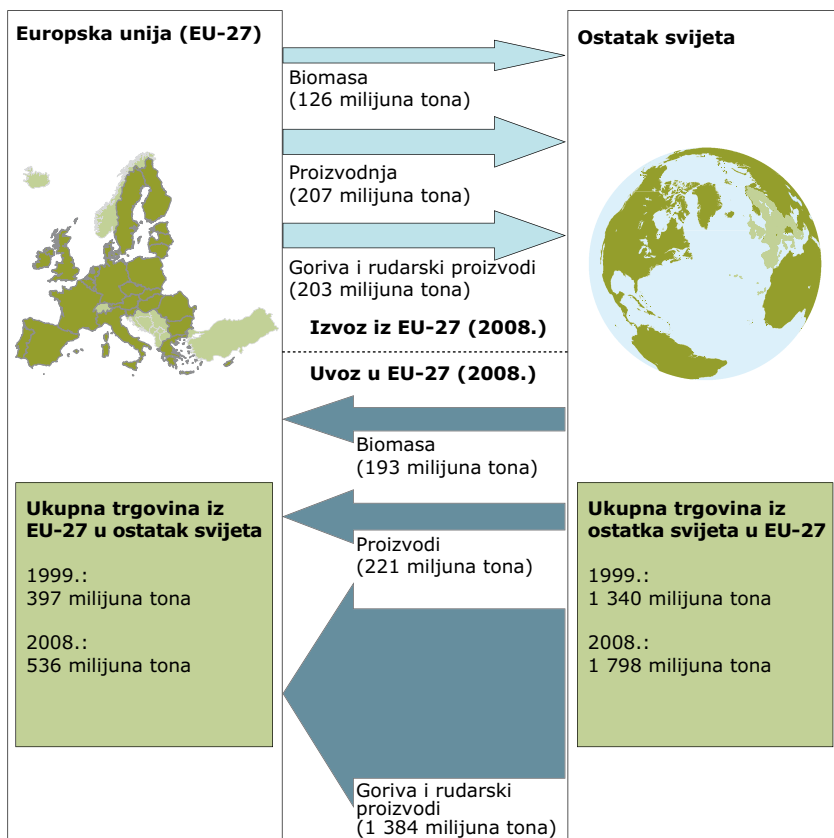
Sveukupno, danas se veći dio europske baze dobara nalazi izvan granica Europske Unije — više od 20 % resursa koji se koriste u Europi je uvezeno ⁽²⁵⁾ ⁽²⁶⁾. Ovakvo oslanjanje na uvoz posebno je vidljivo kada je riječ o gorivima i proizvodima iz rudarstva. Kao nuspojava ovakve trgovinske bilance, dio utjecaja na okoliš iz europske potrošnje osjeća se u područjima zemalja izvoznica.

Na primjer, Europa je uvoznik stočne hrane i žitarica za europsku proizvodnju mesa i mliječnih proizvoda. Također, više od polovice ribljeg fonda EU je uvezeno: razlika od četiri milijuna tona između ponude i potražnje ribe u Europi nadoknađuje se akvakulturom i uvozom ⁽²⁷⁾, što budi sve veću zabrinutost glede utjecaja na riblje zalihe, kao i drugih utjecaja na okoliš vezanih uz proizvodnju i potrošnju hrane (vidi 3. poglavlje).

Pritisak na okoliš uzrokovan proizvodnjom mnogih materijala i trgovinske robe — poput nastalog otpada ili utroška vode i energije — utječe na zemlju podrijetla. Međutim, iako su ti pritisci značajni, ne odražavaju se u uobičajenim današnjim pokazateljima. U slučaju nekih proizvoda, na primjer računala ili mobilnih telefona, taj pritisak može biti i daleko značajniji od težine samog proizvoda.

Još jedan primjer uporabe prirodnih dobara u proizvodnji trgovačkih roba jest voda potrebna za uzgoj kultura iz kojih se dobivaju razni prehrambeni i vlaknasti proizvodi. Rezultat njihove proizvodnje često je neizravan i prikriiven izvoz vodnih dobara: na primjer, 84 % vodnog ekološkog otiska EU vezanog uz pamuk, što je mjera ukupne količine vode utrošene za proizvodnju potrošene robe i usluga — nalazi se izvan EU, uglavnom na područjima oskudnim vodom, s intenzivnim navodnjavanjem ⁽²⁸⁾.

Slika 4.8 Fizička trgovinska bilanca zemalja EU-27 s ostatkom svijeta, 2008.



Izvor: EEA, ETC Održiva potrošnja i proizvodnja (temeljem Eurostata).

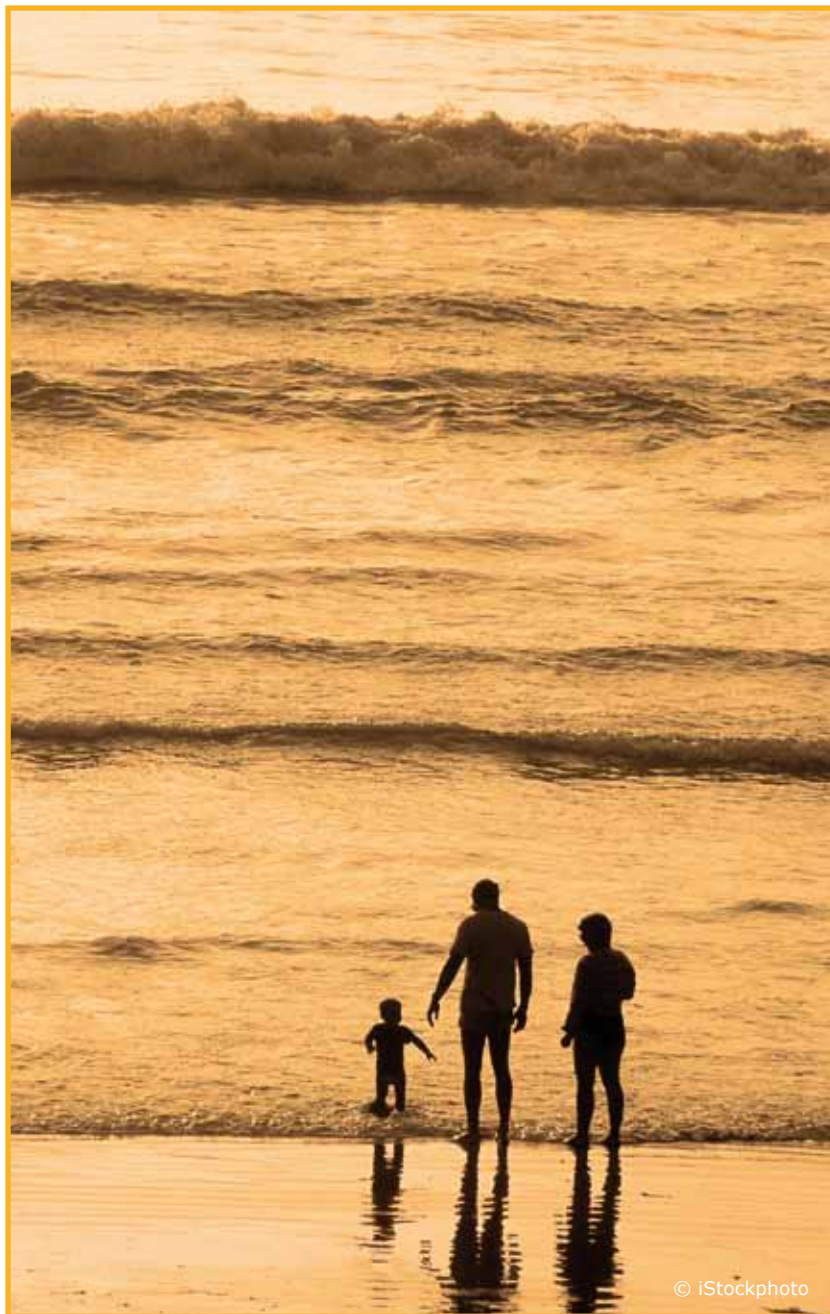
Utjecaje na okoliš uzrokovane trgovinom dodatno pogoršavaju niski društveni standard i standard okoliša u nekim zemljama izvoznicama, posebice u usporedbi s EU. Međutim, globalizacija i trgovina također omogućuju zemljama bogatim dobrima da ih izvoze i ostvaruju prihode. Ukoliko je ovaj proces dobro usmjeren, na primjer davanjem poticaja, moguće je povećati učinkovitost upravljanja zaštitom okoliša i u uvozu i u izvozu, jačanjem „zelene“ konkurentnosti izvoza te smanjenjem pripadnih pritisaka na okoliš kod uvoza.

Gospodarenje prirodnim dobrima vezano je s drugim okolišnim i društveno-ekonomskim pitanjima

U izravne utjecaje djelovanja uporabe dobara na okoliš ubrajaju se degradacija plodnog zemljišta, nedostatak vode, stvaranje otpada, toksično onečišćenje te gubitak biološke raznolikosti u kopnenim ekosustavima i ekosustavima kopnenih voda. Osim toga, neizravni utjecaji na okoliš, na primjer, vezani uz promjene zemljišnog pokrova, mogu značajno utjecati na djelovanje ekosustava i zdravlje.

Prema očekivanjima, klimatske će promjene pojačati utjecaj na okoliš vezan uz korištenje dobara, a izmijenjeni režim padalina na Sredozemlju, na primjer, dodatno opterećuju vodna dobra i utječu na promjene zemljinog pokrova.

Većinu pritisaka na okoliš, koje procjenjuje ovo izvješće, pokreće — izravno ili neizravno — pojačana uporaba prirodnih dobara u obrascima proizvodnje i potrošnje koji ostavljaju otiske u okolišu u Europi i ostatku svijeta. Nadalje, popratno iskorištavanje naših zaliha prirodnih dobara i njihovih veza s drugim oblicima prirodnog fonda dovodi u pitanje održivost europskog gospodarstva i društvene kohezije.



© iStockphoto

5 Okoliš, zdravlje i kvaliteta života

Okoliš, zdravlje, očekivani životni vijek i socijalne nejednakosti su povezani

Okoliš ima ključnu ulogu za opće blagostanje ljudske populacije. Unatoč značajnom poboljšanju, velike razlike u kvaliteti okoliša i ljudskom zdravlju i dalje su prisutne među europskim zemljama i u njima. Složene odnose između čimbenika okoliša i ljudskog zdravlja, uzevši u obzir višestruke putanje i interakcije, valja sagledati u širem prostornom, društveno-gospodarskom i kulturnom kontekstu.

Godine 2006. očekivani životni vijek u zemljama EU-27 bio je među najvišima na svijetu — gotovo 76 godina za muškarce i 82 godine za žene ⁽¹⁾. Porast životnoga vijeka, koji je zabilježen posljednjih desetljeća, može se pripisati porastu broja ljudi s doživljenom 65. godinom života, dok je prije 1950. godine preuranjena smrtnost (tj. smrti prije 65. godine) bila češća. U prosjeku, očekuje se da će muškarci živjeti gotovo 81 % života bez invalidnosti, a žene 75 % ⁽²⁾. Međutim, postoje razlike među spolovima u različitim državama članicama.

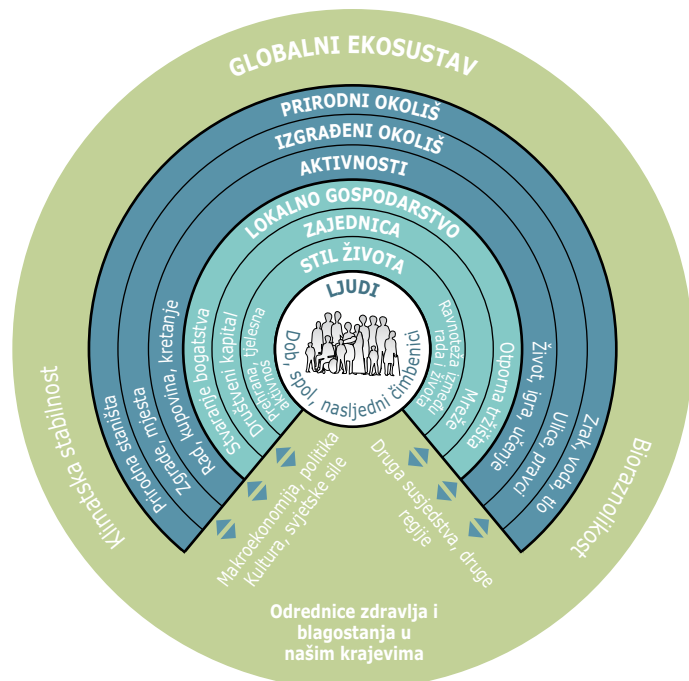
Smanjenje kvalitete okoliša uzrokovano onečišćenjem zraka, bukom, kemikalijama, slabom kakvoćom vode i gubitkom prirodnih područja, u kombinaciji s izmijenjenim životnim stilom, može doprinijeti porastu pojavnosti stanja i bolesti kao što su: pretilost, dijabetes, bolesti kardiovaskularnog i živčanog sustava te raka, koje su veliki javno-zdravstveni problemi europskoga stanovništva ⁽³⁾. Problemi s reproduktivnim i mentalnim zdravljem također su u porastu. Astma, alergije ⁽⁴⁾ i neke vrste raka vezane uz opterećenja koja pojedini sektori imaju na okoliš, posebno se odnose na djecu.

Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) procjenjuje da, na paneuropskome području, bolesti koje su posljedica smanjenje kvalitete okoliša sudjeluju s udjelom od 15 i 20 % u ukupnoj smrtnosti. Također, udio godina života s invalidnosti u odnosu na ukupni broj godina života je 18 do 20 % (DALY)⁽⁴⁾, što je osobiti izraženo u istočnome dijelu paneuropskoga područja ⁽⁵⁾. Preliminarni rezultati

studije provedene u Belgiji, Finskoj, Francuskoj, Njemačkoj, Italiji i Nizozemskoj pokazuju da se 6 do 12 % ukupnih bolesti pripisuje jednom od devet odabranih čimbenika okoliša, uz poseban naglasak na lebdećim česticama, buci, radonu te duhanskom dimu, kao vodećim štetnim onečišćujućim tvarima iz okoliša. Ipak, zbog izvjesnih nejasnoća, rezultate treba tumačiti oprezno, odnosno samo kao indikativan učinak okoliša na zdravlje ljudi ⁽⁶⁾.

Značajne razlike u kvaliteti okoliša diljem Europe ovise o raznim opterećenjima koji su vezani uz npr. urbanizaciju, onečišćenje i korištenje prirodnih dobara i sl. Izlaganje štetnim čimbenicima okoliša i s njima vezani zdravstveni rizici, kao i pozitivni učinci smanjenja onečišćenja neravnomjerno su raspoređeni među stanovništvom.

Slika 5.1 Zdravstvena karta



Izvor: Barton i Grant ⁽⁶⁾.

Okvir 5.1 Okoliš u razvoju bolesti — procjena učinka čimbenika okoliša

Bolesti uzrokovane pogoršanim stanjem okoliša predstavljaju određeni udio u bolestima, a pripisuju se izloženosti štetnim utjecajima, kao posljedicama takvog pogoršanog stanja okoliša. Pristup EBD-a omogućuje sljedeće: usporedbu narušavanja zdravlja zbog različitih rizičnih čimbenika; određivanje prioriteta; te procjenu prednosti određenih mjera. Međutim, rezultati će vrlo vjerojatno podcijeniti ukupno opterećenje iz okoliša jer je interes usmjeren na pojedinačne rizične čimbenike i zdravstvene ishode, a ne na cjelovit prikaz složenih puteva unosa i djelovanja, koji su nerijetko međusobno povezani. pravaca. Procjene za sličnija pitanja će se razlikovati, ovisno o korištenim pretpostavkama, metodama i podacima, a za mnoge rizične čimbenike procjene EBD-u još nisu dostupne ^(c) ^(d).

Pripisivanje uloge okoliša razvoju bolesti, kao i razvoj novih pristupa procjenama koje se provode s ciljem obuhvaćanja složenosti i nejasnoća interakcije zdravlja i okoliša, ostaje tema žustrih rasprava ^(e) ^(f) ^(g).

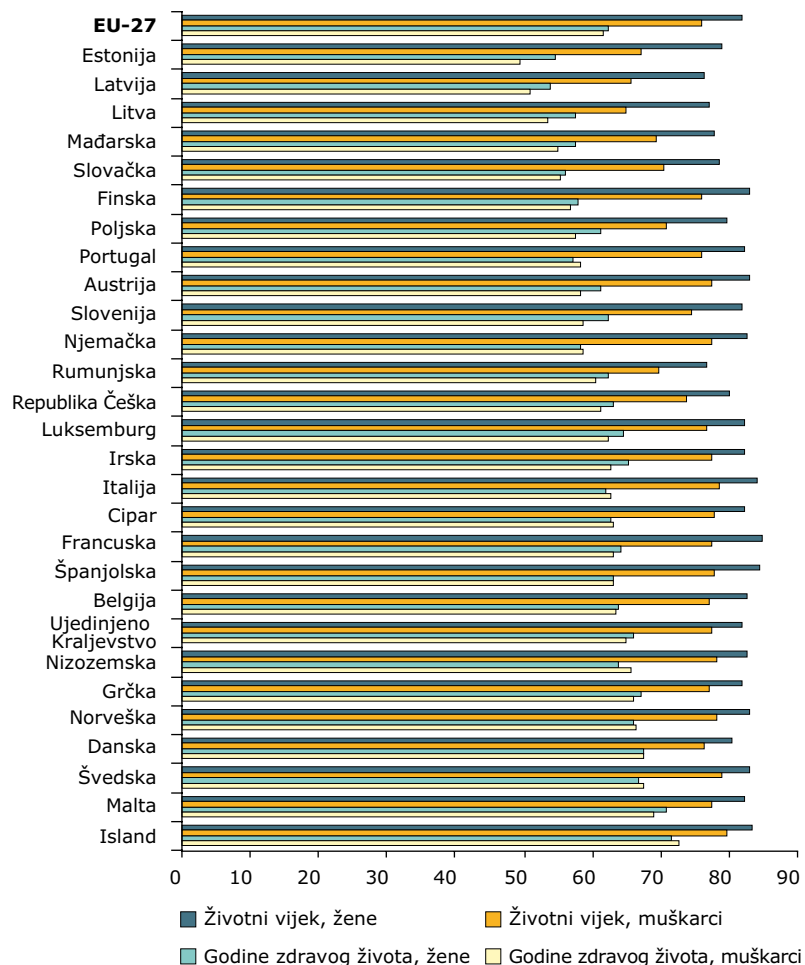
Studije pokazuju da loša kvaliteta okoliša osobito utječe na osjetljive skupine ⁽⁷⁾. Dokaza je malo, no pokazuju da su nerazvijene zajednice u većoj mjeri podložne takvim učincima; npr. u Škotskoj je stopa smrtnosti kod ljudi mlađih od 75 godina u 10 % najsiromašnijih područja tri puta veća nego u 10 % najbogatijih područja ⁽⁸⁾.

Bolje razumijevanje razlika društvene raspodjele kvalitete okoliša može pomoći pri određivanju strategija, budući da su pojedine skupine stanovnika, poput onih s niskim prihodima te djeca i starije osobe osjetljivije — uglavnom radi zdravstvenog, gospodarskog i obrazovnog statusa, pristupa zdravstvenoj skrbi te čimbenika vezanih uz stil života, koji utječu na prilagodbu i kvalitetu života ⁽⁷⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾.

Europa želi omogućiti okoliš koji ne uzrokuje štetne učinke na zdravlje

Cilj najvažnijih europskih strategija je osigurati okoliš u kojem „razina onečišćenja ne uzrokuje štetne učinke po ljudsko zdravlje i okoliš“, a osjetljive skupine su zaštićene. Riječ je o 6. akcijskom programu za okoliš (6. EAP) ⁽¹¹⁾, Strategiji EU za okoliš i zdravlje ⁽¹²⁾ te Akcijskom planu 2004.-2010. ⁽¹³⁾, kao i o paneuropskom procesu Okoliš i zdravlje Svjetske zdravstvene organizacije (WHO-a) ⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁵⁾.

Slika 5.2 Životni vijek i godine zdravog života u zemljama EU-27, Islandu i Norveškoj 2007. prema spolu



Napomena: Godine zdravog života — broj godina koje će neka osoba proživjeti u zdravom stanju. Životni vijek — broj godina koliko će, prema očekivanjima, doživjeti neko novorođenče, pod pretpostavkom da razina smrtnosti ostane nepromijenjena.

Pokrivenost podacima: Ne postoje podaci o godinama zdravog života za Bugarsku, Švicarsku, Hrvatsku, Lihtenštajn te Makedoniju.

Vremenska pokrivenost: Podaci o životnom vijeku za 2006. EU-27.

Izvor: Zdravstveni pokazatelji u Europskoj zajednici ^(b).

Prepoznato je nekoliko područja djelovanja, vezanih uz zrak i buku, zaštitu vode, kemikalije, uključujući štetne tvari poput pesticida te poboljšanje kvalitete života, osobito u gradskim područjima. Procesom „Okoliš i zdravlje“ teži ostvarenju boljeg razumijevanja štetnih utjecaja koje okoliš loše kvalitete ima na ljudsko zdravlje, smanjenju bolesti koje su uzrokovane takvim čimbenicima okoliša, osnaženju strateških kapaciteta EU na ovome području te izdvajanju i sprječavanju novih štetnih učinaka okoliša na zdravlje ⁽¹²⁾.

Iako naglasak politike EU leži na smanjenju onečišćenja i smanjenju ometanja ključnih usluga koje pruža okoliš, raste i spoznaja o prednostima prirodnog, biološki raznolikog okoliša za ljudsko zdravlje i dobrobit ⁽¹⁶⁾.

Nadalje, valja napomenuti da je većina zdravstvenih strategija s ciljem smanjenja onečišćenja usmjerena prema otvorenom (vanjskom) okolišu, a područje koje se donekle zanemaruje u ovom pogledu je tzv. unutarnji okoliš (zatvoreni prostor), budući da Europljani gotovo 90 % vremena provode u zatvorenim prostorima.

Okvir 5.2 Okoliš u zatvorenim prostorima i zdravlje

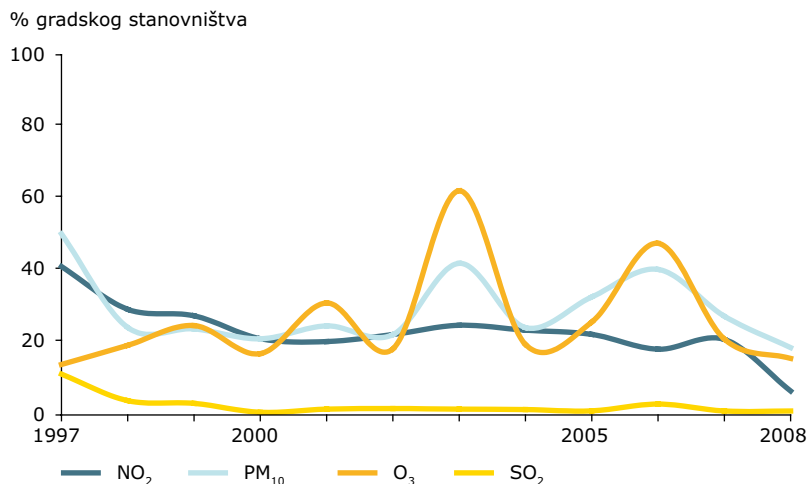
Na kvalitetu unutarnjeg okoliša (zatvorenog prostora) utječu kvaliteta zraka u prostoru, građevinski materijali i ventilacija, potrošački proizvodi, uključujući namještaj i električne uređaje, proizvode za čišćenje i kućanstvo, ponašanje stanara, pušenje te održavanje zgrade (npr. mjere uštede energije). Izloženost lebdećim česticama i kemikalijama, proizvodima sagorijevanja te vlazi, plijesni i drugim biološkim čimbenicima povezuje se s pojavom simptoma astme i alergija, raka pluća i drugih dišnih te kardiovaskularnih bolesti ^(h) ⁽¹⁾.

Novijim procjenama izvora, izloženosti i strategija vezanih uz onečišćenje zraka u zatvorenim prostorima analizirane su prednosti provođenja različitih mjera. Najveće zdravstvene prednosti donosi zabrana pušenja. Načinom gradnje objekata i uvođenjem ventilacije nadzire se unutarnje izlaganje lebdećim česticama, alergenima, ozonu, radonu i buci koja dolazi izvana te pružaju velike dugoročne prednosti. Bolje upravljanje gradnjom, sprječavanje akumulacije vlage i nastanka plijesni te sprječavanje izlaganja ispušnim plinovima iz unutrašnjeg sagorijevanja značajni su čimbenici za ostvarenje dugoročne prednosti, dok se veće kratkoročne i srednjoročne prednosti mogu postići usklađenim ispitivanjem i obilježavanjem unutrašnjih materijala i potrošačke robe ^(h).

Kakvoća zraka se poboljšala u pogledu nekih onečišćujućih tvari, no, glavne zdravstvene prijetnje i dalje su prisutne

U Europi je došlo do uspješnog smanjenja razina sumpornog dioksida (SO₂) i ugljičnog monoksida (CO) u zraku, a zabilježeno je i smanjenje NO_x. Također, koncentracija olova značajno je pala zahvaljujući uvođenju bezolovnog benzina. Međutim, izloženost lebdećim česticama (PM) i ozonu (O₃) i dalje je velika prijetnja okoliša za zdravlje, povezana sa skraćivanjem životnog vijeka, akutnim i kroničnim dišnim i kardiovaskularnim bolestima, oštećenju razvoja pluća u djece te nižoj porođajnoj težini (17).

Slika 5.3 Udio (%) gradskog stanovništva na područjima gdje su koncentracije onečišćujućih tvari više od graničnih/ciljnih vrijednosti, zemlje članice EEA, 1997.-2008.



Napomena: Uvrštene su samo gradske i prigradske mjerne postaje. Budući da O₃ i većina PM_{2,5} nastaje u atmosferi, meteorološki uvjeti imaju ključnu ulogu u koncentracijama u zraku. To donekle objašnjava međugodišnje razlike te npr. visoke razine O₃ u 2003. godini tijekom pojave dugotrajnih ljetnih toplinskih valova.

Izvor: AirBase EEA, Urban Audit (CSI04).

U proteklom desetljeću koncentracije ozona često su i pretjerano premašivale ciljne vrijednosti za zdravlje i ekosustav. Program Čisti zrak za Europu (CAFE) procijenio je da se pri ovim razinama ozona na tlu u zemljama EU-25 (B) izloženost koncentracijama koje premašuju ciljnu vrijednost za zdravlje, (C) povezuje s više od 20 000 preuranjenih smrti godišnje (18).

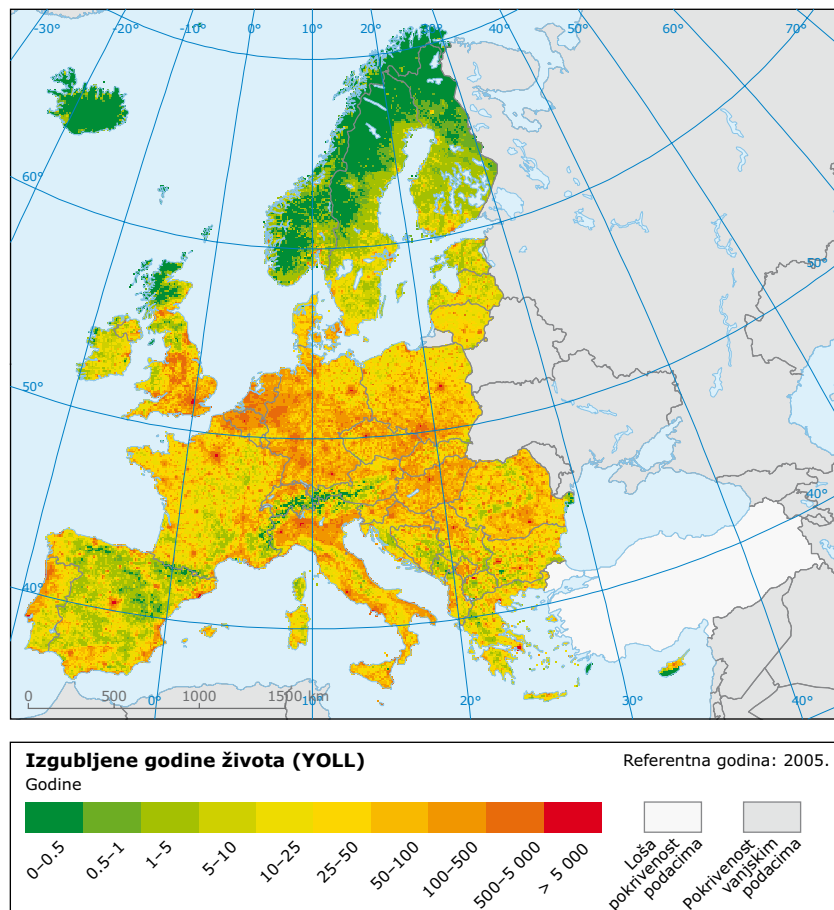
U razdoblju od 1997. do 2008. godine 13 do 62 % gradskog stanovništva u Europi bilo je potencijalno izloženo koncentracijama lebdećih čestica manjih od 10 μm (PM_{2,5}) (P), koje prelaze graničnu vrijednost određenu u EU s ciljem zaštite ljudskog zdravlja (E). Međutim, koncentracija lebdećih čestica nema ulazni prag, stoga je moguće da do negativnih zdravstvenih posljedica dođe i ispod graničnih vrijednosti.

Udio lebdećih čestica manjih od 2,5 μm (PM_{2,5}) (F) predstavlja posebnu zdravstvenu opasnost, jer iste mogu prodrijeti duboko u dišni sustav te se apsorbirati u krvotok. Procjena zdravstvenih učinaka izloženosti PM_{2,5} u zemljama EEA-32, 2005. godine, je da se gotovo pet milijuna izgubljenih godina života može pripisati ovom onečišćivaču (G). Nedavno se pokazalo da je smanjeno izlaganje česticama manjim od 2,5 μm donijelo znatan zdravstveni boljitak u Sjedinjenim Američkim Državama, gdje je životni vijek najviše porastao na područjima s najvećim smanjenjem PM_{2,5} u proteklih 20 godina (19).

Koncentracije PM₁₀ i PM_{2,5} pokazatelji su složenih mješavina onečišćujućih tvari te se koriste za praćenje štetnih učinaka na zdravlje ljudi. Drugi pokazatelji, poput čađe, elementarnog ugljika i broja čestica bolja su poveznica s izvorima onečišćenja koje treba ublažiti kao odgovor na određene zdravstvene učinke, što će pozitivno djelovati na ciljne strategije za određivanje normi kvalitete zraka (20).

Sve je više dokaza da su kemijske osobine i sastav čestica, kao i njihova masa važni za zdravstvene učinke (21). Na primjer, benzo(a)piren (BaP), marker kancerogenih policikličkih aromatičnih ugljikovodika, emitira se pretežno sagorijevanjem organskih tvari i goriva iz mobilnih izvora. Visoke razine BaP-a pojavljuju se na nekim područjima poput Češke i Poljske (22). Porast sagorijevanja drva kod grijanja u kućanstvima, u nekim dijelovima Europe može postati još važnijim izvorom takvih onečišćujućih tvari. Strategije ublažavanja klimatskih promjena također su važne, jer potiču na uporabu drva i biomase kao izvora energije u kućanstvima.

Karta 5.1 Procijenjene izgubljene godine života (YOLL) u referentnoj 2005. godini koje se mogu pripisati dugotrajnoj izloženosti PM_{2,5}



Izvor: EEA, ETC Zrak i klimatske promjene (1).

Šesti EAP postavio je dugoročni cilj postizanja razine kakvoće zraka koja ne uzrokuje štetne učinke, odnosno rizik po na zdravlje ljudi i okolišu. Uslijedila je Tematska strategija o onečišćenju zraka (23), koja je postavila privremene ciljeve poboljšanja kakvoće zraka do 2020. godine. Direktiva o kakvoći zraka (24) odredila je pravno važeće granice za PM_{2,5} te organske spojeve poput benzena. Uvela je i dodatne ciljeve u pogledu PM_{2,5} temeljem pokazatelja prosječne izloženosti (AEI) (H), kako bi se utvrdio udio (%) potrebnog smanjenja kojeg treba postići u 2020. godini.

Nadalje, nekoliko međunarodnih tijela raspravlja o određivanju ciljeva za 2050. godinu u odnosu na dugoročne okolišne ciljeve europskih strategija i međunarodnih protokola (25).

Cestovni promet uzrok je brojnih ozljeda, često i sa fatalnim ishodom, te ostalih zdravstvenih tegoba – osobito u gradskim područjima

Kakvoća zraka je lošija u gradskim, nego u ruralnim predjelima. Prosječne godišnje koncentracije PM_{2,5} u europskom gradskom okolišu nisu se bitno promijenile u proteklom desetljeću. Najveći izvori su cestovni promet, industrijske aktivnosti te uporaba fosilnih goriva za grijanje i proizvodnju energije. Cestovni promet najveći je izvor udjela PM-a odgovornih za negativne zdravstvene učinke. Cestovni promet uključuje i emisije čestica iz mehaničkih izvora, na primjer, trošenje kočnica i guma ili resuspendirane čestice iz materijala za asfaltiranje.

Istodobno, ozljede u cestovnim nesrećama, kojih se u EU procjenjuje na više od četiri milijuna svake godine, važan su problem u javnom zdravstvu. Godine 2008. u EU bilo je 39.000 smrtno stradalih, a u 23 % smrtnih nesreća na izgrađenim područjima radilo se o populaciji mlađoj od 25 godina (26) (27). Promet je odgovoran i za značajan udio ljudske populacije koja je izložena buci, što negativno utječe na ljudsko zdravlje i dobrobit (28). Podaci dostavljeni u skladu s Direktivom o buci u okolišu (29) dostupni su kod Europski zavod za praćenje buke i informiranje (Noise Observation and Information Service for Europe) (30).

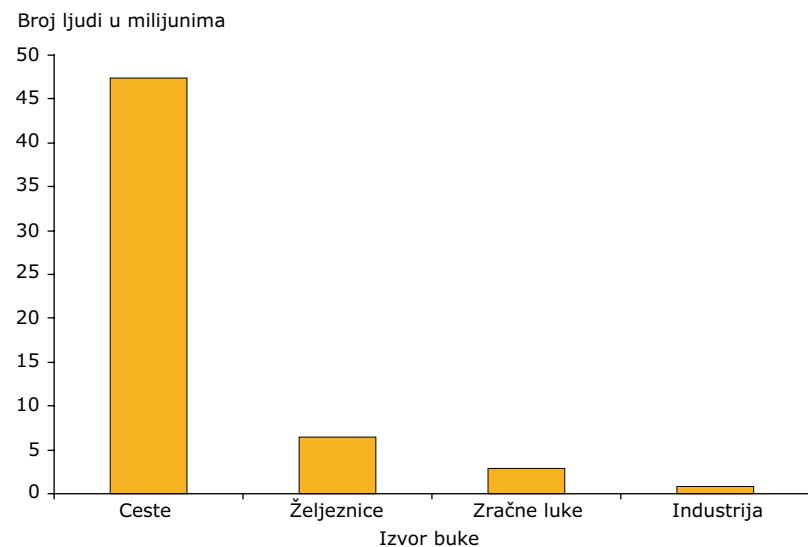
Otpriblike 40 % stanovništva u velikim gradovima zemalja EU-27 izloženo je dugoročnim prosječnim razinama buke iz cestovnog prometa, (1) koja prelazi 55 decibela (dB), a noću je gotovo 34 milijuna

Ljudi izloženo dugoročnim prosječnim razinama buke (¹) koja prelazi 50 dB. Smjernice WHO-a za buku kojoj je stanovništvo izloženo noću za Europu preporučuju izbjegavanje izlaganja buci većoj od 40 dB. Razina noćne buke od 50 dB, opisana kao „sve opasnija za javno zdravlje“ trebala bi se smatrati privremenim ciljem u situacijama gdje postizanje smjernica nije izvedivo (²⁸).

Prema Njemačkom istraživanju okoliša za djecu, djeca iz obitelji nižeg društveno-gospodarskog statusa izloženija su prometu i buci tijekom dana, u usporedbi s djecom višeg društveno-gospodarskog statusa (³¹). Kvaliteta zraka u gradovima i buka dolaze iz istog izvora te se mogu prostorno zgusnuti. Postoje primjeri, poput Berlina, gdje su uspješno integrirani pristupi smanjenja i onečišćenja lokalnog zraka i razine buke (³²).

Slika 5.4 Prijavljena dugoročna izloženost (u godišnjem prosjeku) svakodnevnoj buci iznad (L_{den}) ili preko 55 dB u aglomeracijama u EU-27 s više od 250 000 stanovnika

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



Izvor: NOISE (⁴).

Bolje pročišćavanje otpadnih voda dovelo je do bolje kvalitete vode, no budućnost će zahtijevati i nove pristupe ovom problemu

Pročišćavanje otpadnih voda te kvaliteta vode za piće i vode za kupanje znatno su porasli u Europi u proteklih 20 godina, ali potrebni su trajni napori kako bi se još poboljšala kvaliteta resursa vode.

Na ljudsko zdravlje mogu utjecati: pomanjkanje pristupa pouzdanoj pitkoj vodi, neodgovarajući higijenski uvjeti, konzumacija kontaminirane slatkovodne ribe i plodova mora te izlaganje kontaminiranoj vodi za kupanje. Primjerice bioakumulacija žive i nekih postojećih organskih onečišćivača, može doseći razinu dovoljnu da stvori zdravstvene probleme u osjetljivih skupina populacije, poput trudnica (³³) (³⁴).

Razumijevanje relativnih doprinosa različitih putova izlaganja je, međutim, nepotpuno. Teško je izračunati teret vodom prenosivih bolesti u Europi, zbog čega ga se najčešće i podcjenjuje (³⁵).

Direktiva o vodi za piće (DWD) određuje standarde kakvoće za vodu „iz pipe“ (³⁶). Većina europskog stanovništva dobiva pročišćenu pitku vodu iz komunalne vodoopskrbe te su stoga zdravstvene opasnosti rijetke i nastaju prvenstveno kada se kontaminacija izvora vode poklopi s pogreškom u postupku pročišćavanja.

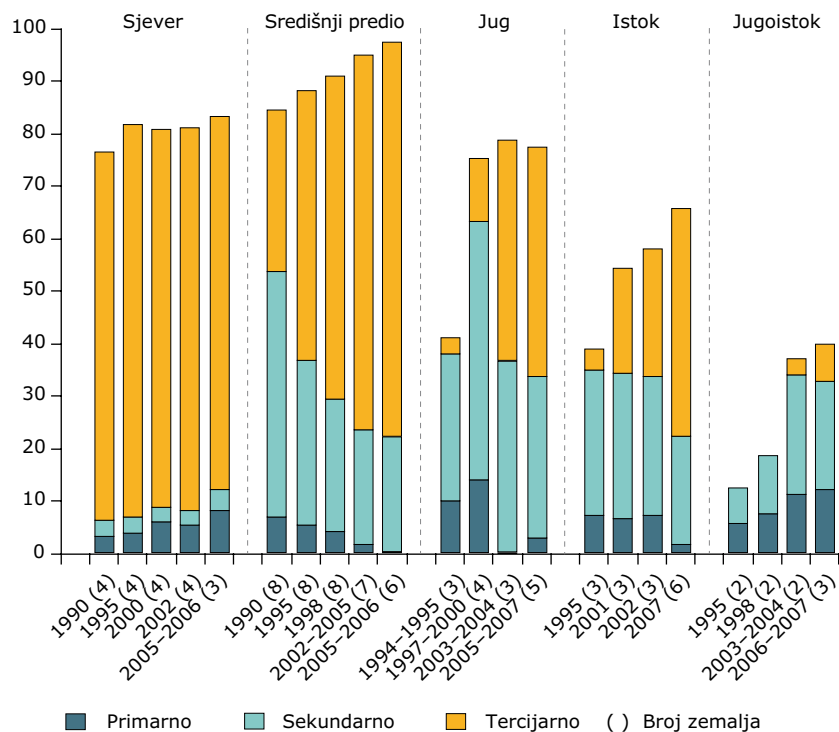
Iako se DWD bavi vodoopskrbama koje opskrbljuju više od 50 ljudi, europski sustav razmjene podataka i izvještavanja primjenjuje se samo na opskrbe za više od 5.000 ljudi.

U istraživanju iz 2009. godine stopa sukladnosti sa standardima pitke vode u manjim opskrbnim sustavima iznosila je 65 %, dok je u većim sustavima prelazila 95 % (³⁷). Godine 2008. 10 od 12 epidemija vodom prenosivih bolesti prijavljenih u zemljama EU-27 bilo je uzrokovano kontaminacijom iz privatnih izvora (³⁸).

Provedba Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda u gradovima (UWWTD) (³⁹) u mnogim zemljama nije dovršena (⁴⁰). Međutim, zemlje EU-12 izborile su se za prijelazno razdoblje provedbe cjelovite politike, čak do 2018. godine. UWWTD se odnosi

Slika 5.5 Regionalne varijacije u pročišćavanju otpadnih voda između 1990 i 2007.

% nacionalnog stanovništva spojen na pogone za pročišćavanje gradskih otpadnih voda



Napomena: Uvrštene su samo zemlje s doslovno svakim podatkom za svako razdoblje, a broj zemalja nalazi se u zagradama. Regionalni udjeli (%) izračunati su prema broju stanovnika.
Sjever: Norveška, Švedska, Finska i Island.
Središnji predio: Austrija, Danska, Engleska i Wales, Škotska, Nizozemska, Njemačka, Švicarska, Luksemburg i Irska. Danska nije prijavila nikakve podatke u zajedničkim upitnicima od 1998. Međutim, prema Europskoj komisiji, Danska je postigla stopostotnu sukladnost sa sekundarnim pročišćavanjem te 88 % sukladnosti sa strožim zahtjevima pročišćavanja (u odnosu na stvorene količine) prema UWWTD. Taj podatak nije uvršten u ovaj prikaz.
Jug: Cipar, Grčka, Francuska, Malta, Španjolska i Portugal (Grčka samo do 1997., a zatim od 2007. nadalje).
Istok: Češka, Estonija, Mađarska, Latvija, Litva, Poljska, Slovenija, Slovačka.
Jugoistok: Bugarska, Rumunjska i Turska.

Izvor: EEA, ETC Voda (CSI 24, temeljem Zajedničkog upitnika OECD-a i EUROSTAT-a, 2008.).

na aglomeracije s 2.000 ili više stanovnika, stoga moguća opasnost od nehigijenskih uvjeta postoji u ruralnim područjima Europe. U skladu s tim, za ta su područja osigurana „niskotehnoška“ rješenja.

Provedba UWWTD-a rezultirala je sve većim udjelom priključenja europskog stanovništva na komunalni sustav pročišćavanja. Nastavno na to, poboljšanjem u pročišćavanju otpadnih voda smanjen je ispušt hranjivih tvari, mikroba i nekih opasnih kemikalija u prijemne vode uslijed čega je došlo do poboljšanja kvalitete europskih kopnenih i priobalnih voda za kupanje obzirom na mikrobiološke parametre ⁽⁴¹⁾.

Iako je pročišćavanje otpadnih voda unaprijeđeno, i točkasti i raspršeni izvori još su uvijek značajni u nekim dijelovima Europe, a zdravstveni je rizik i dalje prisutan. Na primjer, cvjetanje algi koje se povezuje s pretjeranim količinama hranjivih tvari, posebice tijekom duljih razdoblja visokih temperatura, veže se i uz cijanobakterije koje proizvode toksine — koji pak mogu uzrokovati alergijske reakcije, nadraženost kože i očiju te gastroenteritis izloženih osoba. Velike populacije cijanobakterija mogu se pojaviti u europskim vodama koje se koriste za piće, akvakulturu, rekreaciju i turizam ⁽⁴²⁾.

U budućnosti bit će potrebna velika ulaganja kako bi se održala postojeća infrastruktura za pročišćavanje otpadnih voda ⁽⁴³⁾. Osim toga, ispuštanje nekih onečišćujućih tvari može dovesti do okolišnih problema ako je riječ o, na primjer, kemikalijama koje uzrokuju endokrine poremećaje ⁽⁴⁴⁾ ili lijekovima ⁽⁴⁵⁾ ⁽⁴⁶⁾. Iako će pročišćavanje otpadnih voda u uređajima za pročišćavanje i dalje igrati ključnu ulogu, dodatni pristupi, poput borbe protiv onečišćavanja na izvoru, moraju se detaljnije istražiti.

Novi zakoni o kemikalijama, poput Uredbe o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija (REACH) ⁽⁴⁷⁾ te Direktive o standardima kvalitete okoliša (EQS) ⁽⁴⁸⁾ vjerojatno će potaknuti takav pristup nadzora izvora. U kombinaciji s cjelovitom provedbom Okvirne direktive o vodama ⁽⁴⁹⁾ rezultat bi trebao biti smanjenje emisija onečišćujućih tvari u vode, a slijedom toga i zdraviji vodeni ekosustavi te manja opasnost po ljudsko zdravlje.

Pesticidi u okolišu: mogućnost nehotičnog utjecaja na biljni i životinjski svijet i ljude

Pesticidi ometaju temeljne biološke procese tako što utječu na prijenos živčanih impulsa ili oponašaju hormone. Uslijed toga, postavlja se pitanje ljudskog zdravlja u kontekstu izlaganja pesticidima putem vode, hrane ili u blizini korištenja pesticida ⁽⁵⁰⁾ ⁽⁵¹⁾. Zbog svojih temeljnih osobina pesticidi mogu naštetiti i organizmima u širem okolišu, uključujući slatkovodne organizme ⁽⁵²⁾.

Mješavine pesticida mogu se jednako naći u hrani za ljude, kao i u vodenim sustavima okoliša ⁽⁵³⁾. Iako je procjena toksičnosti mješavine zahtjevna, pristup koji podrazumijeva procjenu toksičnosti svake pojedine kemikalije mogao bi podcijeniti ekološki rizik, uključujući utjecaj mješavine pesticida na ribe ⁽⁵⁴⁾ i vodozemce ⁽⁵⁵⁾.

Tematska strategija EU o održivoj uporabi pesticida ⁽⁵⁶⁾ odredila je ciljeve za svođenje opasnosti i štete za zdravlje i okoliš uzrokovanih uporabom pesticida, na najmanju moguću razinu te ciljeve za poboljšanje nadzora nad uporabom i distribucijom pesticida. Cjelovita provedba Direktive o pesticidima biti će nužna kao podrška ostvarenju dobrog kemijskog statusa prema Okvirnoj direktivi o vodama ⁽⁴⁹⁾.

Informacije o pesticidima u površinskim i podzemnim vodama Europe su ograničene. Međutim, prijavljene razine, uključujući i pesticide označene kao prioritetne tvari, često prelaze standarde kvalitete okoliša. Neki od učinaka pesticida se niti ne evidentiraju uobičajenim programima nadzora — na primjer izlaganje vodenih vrsta kratkotrajnoj kontaminaciji s letalnim učinkom tijekom obilnih oborina nedugo nakon tretiranja usjeva pesticidima ⁽⁵⁷⁾. Ova ograničenja sustava nadzora kao i s porast zabrinutosti radi mogućih štetnih učinaka naglašavaju važnost preventivnog pristupa prilikom uporabe pesticida u poljoprivredi, hortikulturi te kontroli rasta korova na javnim prostorima u blizini ljudskih naselja.

Nova regulacija u upotrebi i prometu kemikalijama može pomoći, nokombinirani učinci kemikalija i dalje su problem

Voda, zrak, hrana, roba široke potrošnje te prašina u zatvorenim prostorima mogu imati značajnu ulogu u izlaganju ljudi kemikalijama koje u organizam bivaju unesene udisanjem ili kontaktom preko kože. Posebno su važni postojani spojevi, kao i oni koji se u organizmu nakupljaju (bioakumulacija), kemikalije koje uzrokuju endokrine poremećaje te teški metali koji se koriste u plastici, tekstilu, kozmetici, bojilima, pesticidima, elektroničkoj robi i prehrambenoj ambalaži ⁽⁵⁸⁾. Izlaganje tim kemikalijama povezuje se s padom broja spermatozoida, oštećenjima reproduktivnih organa, oštećenjima živčanog sustava te smanjenjem spolnih funkcija, kao i s pretulošću i pojavom raka.

Kemikalije u robi široke potrošnje mogu postati problematične kada proizvodi postanu otpad, s obzirom da tako mnoge kemikalije dopijevaju u okoliš pa se mogu naći u tkivima biljaka, životinja, u zraku, prašini zatvorenih prostora, otpadnim vodama i u mulju. Relativno novi problem je odbačena električna i elektronička oprema koja sadrži teške metale, usporivače gorenja ili druge opasne kemikalije. Najčešće se raspravlja o bromiranim usporivačima gorenja, ftalatima, bisfenolu i floriranim kemikalijama zbog njihova potencijalnog utjecaja na zdravlje ljudi i rasprostranjenosti u okolišu i ljudskom organizmu.

Mogući kombinirani učinci koji se pojavljuju uslijed izlaganja smjesama kemikalija prisutnih u malim količinama u okolišu ili robi široke potrošnje, privlače posebnu pozornost, posebice kod osjetljive djece. Nadalje, neke bolesti odraslih osoba povezuje se s izlaganjem u ranoj dobi ili čak prije rođenja. Znanstveno razumijevanje toksikoloških učinaka smjesa kemikalija od nedavno je napredovalo, prvenstveno zahvaljujući istraživanjima koje je financirala EU ⁽¹⁾.

I dok zabrinutost u pogledu kemikalija raste, podataka o prisutnosti kemikalija i njihovoj sudbini u okolišu, kao i o izlaganju i popratnim opasnostima, i dalje nema dovoljno. Postoji potreba za uspostavom informacijskog sustava s podacima o koncentracijama kemikalija u različitim dijelovima okoliša te u ljudskom organizmu. Novi pristupi i uporaba informacijske tehnologije omogućuju okvir za učinkovitu provedbu navedenog.

Nadalje, sve je raširenija spoznaja o nužnosti procjena kumulativnog rizika kako bi se izbjeglo podcjenjivanje opasnosti do kojih može doći radi trenutno aktualne paradigme koja tvori promatra kao zasebne kemikalije ⁽⁵⁹⁾. Stoga je pred Europsku komisiju postavljen zahtjev da se u obzir uzme postojanje smjesa kemikalija te primijeni preventivni pristup u razmatranju učinaka kemijskih smjesa prilikom izrade novog zakonodavstva ⁽⁶⁰⁾.

Dobro upravljanje ima ključnu ulogu u sprječavanju i smanjenju izloženosti. Neophodno je istovremeno uzeti u obzir pravne, tržišne i informacijske instrumente za podršku potrošačkim odlukama, s obzirom na javnu zabrinutost glede mogućih zdravstvenih učinaka koje mogu proizaći uslijed izlaganja kemikalijama koje se nalaze u robi široke potrošnje. Na primjer, Danska je objavila smjernice za smanjenje izlaganja djece smjesama kemikalija, ističući ftalate, parabene i poliklorirane bifenile (PCB) ⁽⁶¹⁾. U europskom sustavu brzog uzbunjivanja za neprehrambene potrošačke proizvode, koji je na snazi od 2004. godine, opasnosti od kemikalija predstavljaju 26 % od gotovo 2 000 upozorenja 2009. godine ⁽⁶²⁾.

Cilj Uredbe o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija (REACH) ⁽⁴⁷⁾ jest zaštititi ljudsko zdravlje i okoliš od kemikalija. Od proizvođača i uvoznika zahtijeva se da prikupe informacije o svojstvima kemijskih spojeva te predlože mjere upravljanja rizikom za sigurnu proizvodnju, uporabu i uklanjanje – te da iste zabilježe u središnju bazu podataka. REACH također zahtijeva postupnu zamjenu najopasnijih kemikalija kada se za njih utvrdi odgovarajuća alternativa. Međutim, ova se Uredba ne bavi problemom istovremene i višestruke izloženosti kemikalija.

Napori usmjereni prema boljoj zaštiti ljudskog zdravlja i okoliša korištenjem sigurnijih kemijskih nadomjestaka, trebaju biti dopunjeni sustavnim pristupom procjene kemikalija. Takva bi procjena trebala uključivati ne samo toksičnost i ekotoksičnost, nego i primarne materijale, uporabu vode i energije, promet, otpuštanje CO₂ i drugih emisija te stvaranje otpada kroz životni ciklus različitih kemikalija. Ovakav pristup “održive kemije” iziskuje nove, ekonomične proizvodne procese i razvoj kemikalija koje koriste manje sirovina te su visoke kvalitete te manjeg sadržaja nečistoća, čime bi se smanjilo ili spriječilo nastajanje otpada. Ipak, još uvijek ne postoji sveobuhvatni zakon o „održivoj kemiji“.

Problem klimatskih promjena i učinci na zdravlje novi su izazov za Europu

Gotovo svi okolišni i društveni učinci klimatskih promjena (vidi 2. poglavlje) mogu naposljetku utjecati na ljudsko zdravlje preko izmijenjenih meteoroloških obrazaca te promjena kvalitete i kvantitete vode, zraka i hrane, ekosustava, poljoprivrede, života i infrastrukture ⁽⁶³⁾. Klimatske promjene višestruko povećavaju opasnosti i postojeće zdravstvene probleme: mogući učinci na zdravlje uvelike ovise o osjetljivosti stanovništva i njihovoj sposobnosti prilagodbe.

Toplinski val u Europi u ljeto 2003. godine, koji je odnio više od 70 000 života, istaknuo je potrebu za prilagodbom promjenljivim klimatskim uvjetima ⁽⁶⁴⁾ ⁽⁶⁵⁾. Pritom su stariji i osobe s određenim bolestima ugroženije, a siromašniji dijelovi stanovništva osjetljiviji ⁽⁷⁾ ⁽⁶⁶⁾. U gustim gradskim područjima s visokim stupnjem trajne pokrivenosti tla i površinama koje upijaju toplinu, učinke toplinskih valova može pogoršati nedovoljno hlađenje noću te slaba izmjena zraka ⁽⁶⁷⁾. Prema procjenama, mortalitet stanovništva EU porastao je od 1 do 4 % za svaki stupanj porasta temperature iznad (lokalno specifične) granične točke ⁽⁶⁸⁾. Procjenjuje se da bi 2020-ih porast smrtnosti uzrokovane vrućinom kao posljedicom klimatskih promjena mogao premašiti 25 000 godišnje, uglavnom u središnjim i južnim predjelima Europe ⁽⁶⁹⁾.

Očekivani učinak klimatskih promjena na širenje bolesti koje se prenose vodom i hranom te vektorskih bolesti ^(k) u Europi naglašava potrebu za iznalaženjem načina za borbu protiv takvih opasnosti ⁽⁷⁰⁾. Na obrasce prenošenja takvih bolesti utječu i ekološki, društveni te gospodarski čimbenici, poput izmijenjenih obrazaca uporabe zemljišta, opadanja biološke raznolikosti, promjene ljudske mobilnosti i aktivnosti na otvorenom prostoru, kao i pristup zdravstvenoj skrbi i imunitet stanovništva. Primjer toga je promjena distribucije krpelja, prijenosnika Lymeove bolesti i krpeljom uzrokovanog encefalitisa. U druge se primjere ubrajaju sve češća pojava azijskog tigrastog komarca u Europi, prijenosnika nekoliko virusa, koji se može širiti dalje, zahvaljujući promjenljivim klimatskim uvjetima ⁽⁷¹⁾ ⁽⁷²⁾.

Također, klimatske promjene mogu pogoršati postojeće probleme okoliša, poput emisija čestica i visoke koncentracije ozona te dodatno pogoršati održivo pružanje usluga vodoopskrbe i higijene.

Promjene kakvoće zraka i distribucije peludi uzrokovane klimatskim promjenama odrazit će se na pojavnost nekih dišnih bolesti. Obzirom na klimatske promjene i uvrštavanje njihovih učinaka u planove vodne sigurnosti, potrebna je sustavna procjena održivosti vodoopskrbe i higijenskih sustava ⁽³⁵⁾.

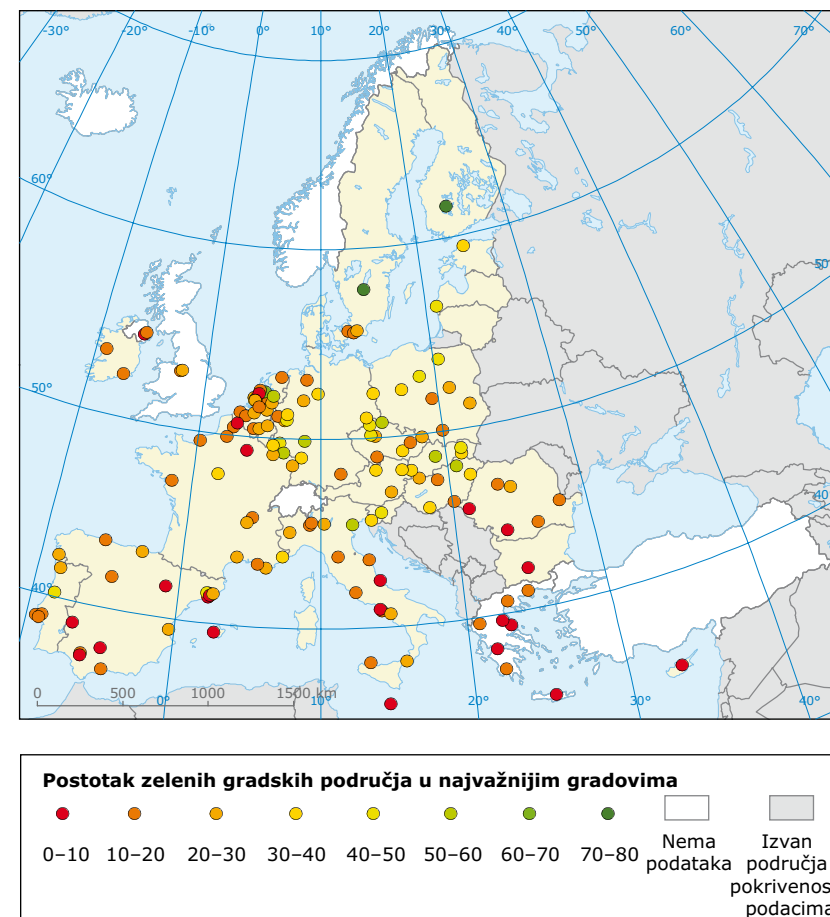
Prirodni okoliši osiguravaju višestruke pozitivne učinke na zdravlje i blagostanje, posebice u gradskim područjima

Gotovo 75 % europskih građana stanuje u gradskim područjima, a do 2020. godine očekuje se i porast te brojke na 80 %. Prema 6. EAP-u, Tematska strategija o gradskom okolišu ⁽⁷³⁾ ističe zdravstvene posljedice koje nastaju uslijed problema vezanih uz okoliš u gradovima, kao i uz kvalitetu života građana te uspješnost upravljanja gradovima. Cilj joj je unaprijediti gradski okoliš, učiniti ga privlačnijim i zdravijim za život, rad i ulaganje, istodobno pokušavajući smanjiti negativne utjecaje na širi okoliš.

Kvaliteta života i zdravlja gradskih stanovnika uvelike ovisi o kvaliteti gradskog okoliša koji djeluje u složenom sustavu interakcija s društvenim, gospodarskim i kulturnim čimbenicima ⁽⁷⁴⁾. U tom kontekstu zelene gradske zone imaju važnu ulogu. Višefunkcionalna mreža zelenih gradskih zona može donijeti niz okolišnih, društvenih i gospodarskih prednosti: radna mjesta, održavanje staništa, bolju kvalitetu lokalnog zraka i rekreacije i dr.

Prednosti koje ima doticaj s biljnim i životinjskim svijetom te pristup sigurnim zelenim površinama za istraživački, psihički i socijalni razvoj djeteta pokazale su se bitnim i u gradskim i u ruralnim okruženjima ⁽⁷⁵⁾. Općenito, zdravlje se smatra boljim kod ljudi koji stanuju u prirodnom okolišu s poljoprivrednim zemljištem, šumama, livadama ili zelenim gradskim površinama u blizini mjesta stanovanja ⁽⁷⁶⁾ ⁽⁷⁷⁾. Nadalje, dostupnost zelenih gradskih područja smanjuje smetnje uzrokovane bukom ⁽⁷⁸⁾.

Karta 5.2 Udio (%) zelenih gradskih područja u najvažnijim gradovima (1)



Izvor: EEA, Urban Atlas.

U razmatranju poveznica ekosustava i zdravlja te novih izazova potrebna je šira perspektiva sagledavanja problema

Veliki napredak postignut je zahvaljujući predanom pristupu usmjerenom na poboljšanje kvalitete okoliša i smanjenju određenih opterećenja za ljudsko zdravlje — no, mnoge prijetnje i dalje su prisutne. Težnja za stjecanjem materijalnih dobara koja prevladava odigrala je ključnu ulogu narušavanju u biološkog i ekološkog okruženja. Očuvanje i širenje spoznaje o prednosti okoliša za ljudsko zdravlje i blagostanje zahtijevat će trajan napor kako bi se poboljšala kvaliteta okoliša. Nadalje, te napore trebaju dopunjavati druge mjere, uključujući značajne promjene životnog stila i ljudskog ponašanja, kao i obrasce potrošnje.

Istodobno, pojavljuju se novi problemi koji nose čitav niz mogućih, prilično neizvjesnih, ekoloških i zdravstvenih posljedica. U tom kontekstu, tehnološki napredak može donijeti nove prednosti — međutim, povijest nudi mnogo primjera negativnih učinaka novih tehnologija na zdravlje ljudi ⁽⁷⁹⁾.

Nanotehnologija, na primjer, dopušta razvoj novih proizvoda i usluga, s mogućnošću unapređenja ljudskog zdravlja, čuvajući prirodna bogatstva i štiteći okoliš. Međutim, jedinstvene značajke nanomaterijala također postavljaju pitanja mogućih opasnosti po okoliš, zdravlje, kao i na radne i sigurnosne probleme. Uvidi o nanotoksičnosti još su u povojima, kao i metode procjenjivanja i upravljanja rizikom koji prati uporabu nekih materijala.

Zbog ovakvih praznina i nejasnoća, pristup odgovornom razvoju novih tehnologija, poput nanotehnologije, mogao bi se ostvariti kroz „uključivo upravljanje“ koje se temelji na sudjelovanju brojnih dionika i ranoj intervenciji javnosti u istraživanju i razvoju ⁽⁸⁰⁾. Europska se komisija, na primjer, savjetovala sa stručnjacima glede prednosti, opasnosti, problema i svijesti o nanotehnologiji u sklopu priprema za novi akcijski plan 2010.-2015.godine ⁽⁸¹⁾.

Rastuća svijest o složenostima i neizvjesnostima također znači da načela opreza i sprječavanja istaknuta u Lisabonom ugovoru EU imaju još veću težinu nego prije. Veća svijest o ograničenosti vlastitog znanja ukazuje na važnost pravovremenog sprječavanja eventualnih negativnih posljedica po ljudsko zdravlje, kao i na potrebu da se preventivne aktivnosti provode prema dostatnim dokazima, ali ne i preuveličanim indicijama o mogućim zdravstvenim opasnostima.

Slika 5.6 Štetni učinci promjene ekosustava na ljudsko zdravlje



Napomena: Nisu uvrštene sve promjene ekosustava. Neke promjene mogu imati pozitivne učinke (na primjer, proizvodnja hrane).

Izvor: Milenijska procjena ekosustava (!).



6 Poveznice između problema okoliša

Međusobna povezanost okolišnih tema i izazova za njihovo rješavanje ukazuju na sve veću složenost problematike okoliša

Iz analiza predstavljenih u prethodnim poglavljima vidljivo je da sve veća potražnja za prirodnim dobrima posljednjih desetljeća opterećuje okoliš na sve složeniji i raznolikiji način.

Općenito gledano, sa specifičnim pitanjima okoliša, u prošlosti su se bavile ciljne politike i pojedinačni instrumenti, poput pristupa odlaganju otpada i zaštiti vrsta. Ove su aktivnosti, međutim često imale samo lokalne posljedice. Od 1990-ih nadalje, spoznaja o raspršenim pritiscima iz različitih izvora dovela je do sve jačeg fokusa na uklapanje pitanja okoliša unutar sektorskih politika, na primjer u prometnoj ili poljoprivrednoj politici.

Najvažniji problemi okoliša današnjice sustavne su naravi i ne može ih se rješavati izdvojeno. Procjena četiri prioritetna pitanja — klimatskih promjena, prirode i biološke raznolikosti, uporabe prirodnih dobara i otpada te okoliša i zdravlja — ukazuje na niz izravnih i neizravnih poveznica i predstavlja izazov za rješavanje složenih pitanja zaštite okoliša.

Na primjer, klimatske promjene utječu na sva druga pitanja okoliša. Promjene temperaturnih obrazaca i oborinskih režima utječu na poljoprivrednu proizvodnju, kao i na distribuciju i fenologiju biljaka i životinja, te na taj način predstavljaju dodatani pritisak na biološku raznolikost (3. poglavlje). Rezultat toga može biti izumiranje vrsta, posebice u arktičkim, planinskim i obalnim predjelima (2. poglavlje). Slično tome, predviđa se da će promjene klimatskih uvjeta diljem Europe izmijeniti postojeće zdravstvene rizike u smislu pojave toplinskih valova, velikih hladnoća i vektorskih bolesti (2. i 5. poglavlje).

Priroda i biološka raznolikost osnova su gotovo svih usluga ekosustava, uključujući i opskrbu hranom i drugim proizvodima, kruženje hranjivih tvari i regulaciju klime. Primjerice, šume skladište

Tabela 6.1 Razmatranje problema u okolišu

Karakterizacija vrsta problema	Ključne značajke	U središtu pozornosti	Primjer strateškog pristupa
Specifičan	Linearni uzroci i posljedice Veliki (stacionarni) izvori Često lokalni	1970/1980-e (a traju još i danas)	Usmjerene strategije i izolirani instrumenti
Raspršen	Kumulativni uzroci Višestruki izvori Često regionalni	1980s/1990-e (a traju još i danas)	Integracija strategije i buđenje javne svijesti
Sustavni	Sustavni uzroci Međupovezani izvori Često globalni	1990/2000-e (a traju još i danas)	Dosljedne strategije i drugi sustavski pristupi

Izvor: EEA.

ugljik što pomaže pri apsorpciji emisija stakleničkih plinova (3. poglavlje). Gubitak biološke raznolikosti i propadanje ekosustava stoga izravno utječu na klimatske promjene i posljedično na mogućnosti korištenja prirodnih bogatstava. Osim toga, pokazalo se da gubitak prirodne infrastrukture ima za posljedicu razne štetne utjecaje na ljudsko zdravlje (5. poglavlje).

Korištenje prirodnih bogatstava i posljedično onečišćenje zraka, vode i tla opterećuju prirodu i biološku raznolikost, na primjer, eutrofikacijom i zakiseljavanjem (3. poglavlje). Naposljetku, korištenje neobnovljivih prirodnih bogatstava, poput fosilnih goriva, čini srž rasprave o klimatskim promjenama. Osim toga, gospodarenje otpadom ključan je sektor kada je riječ o emisijama stakleničkih plinova (2. poglavlje). Način na koji koristimo prirodna bogatstva i gospodarimo otpadom, također se može izravno povezati s raznim zdravstvenim aspektima, odnosno bolestima kao posljedicom štetnog utjecaja okoliša. Naposljetku, pritisci na okoliš nastali, na primjer, klimatskim promjenama, gubitkom biološke raznolikosti ili korištenjem prirodnih bogatstava, povezani su s ljudskim blagostanjem (2. do 5. poglavlje). Pristup čistoj vodi i zraku ključan je za naše zdravlje, no, često se dovodi u pitanje zbog onečišćenja i otpada kao rezultata ljudskog djelovanja (4. i 5. poglavlje). Klimatske promjene dodatno opterećuju kakvoću zraka i vode (2. poglavlje), dok gubitak biološke raznolikosti može narušiti sposobnost ekosustava

Tabela 6.2 Poveznice među problemima okoliša

Kako okomito utječe na vodoravno ...	Klimatske promjene	Priroda i biološka raznolikost	Korištenje prirodnih bogatstava i otpad	Okoliš i zdravlje
Klimatske promjene		Izravne poveznice: Promjena fenologije, invazivne vrste, promjena isteka Neizravne poveznice: Putem promjene zemljinog pokriva, Putem poplava i suša	Izravne poveznice: Promjene uvjeta rasta biomase Neizravne posljedice: Putem promjene zemljinog pokriva, Putem poplava i suša	Izravne poveznice: Porast toplinskih valova, izmijenjene bolesti, kakvoća zraka Neizravne poveznice: Putem promjene zemljinog pokriva, Putem poplava i suša
Priroda i biološka raznolikost	Izravne poveznice: Emisije stakleničkih plinova (poljoprivreda, šumarstvo i skladištenje ugljika) Neizravna poveznice: Putem promjene zemljinog pokriva		Izravne poveznice: Djelovanje ekosustava, sigurnost hrane i vode Neizravne poveznice: Putem promjene zemljinog pokriva, Putem poplava i suša	Izravne poveznice: Krajolici za rekreaciju, regulacija kakvoće zraka, lijekovi Neizravne poveznice: Putem promjene zemljinog pokriva, Putem poplava i suša
Korištenje prirodnih bogatstava i otpad	Izravne poveznice: Emisije stakleničkih plinova (proizvodnja, vađenje, gospodarenje otpadom) Neizravne posljedice: Putem potrošnje, Putem promjene zemljinog pokriva	Izravne poveznice: Crpljenje zaliha, onečišćenje vode, kakvoća i onečišćenje zraka Neizravne posljedice: Putem promjene zemljinog pokriva, Putem poplava i suša, Putem potrošnje		Izravne poveznice: Opasan otpad i emisije, onečišćenje zraka i vode Neizravne poveznice: Putem promjene zemljinog pokriva, Putem poplava i suša, Putem potrošnje

Izvor: EEA.

da omogući, na primjer, pročišćavanje vode i druge zdravstvene usluge (3. poglavlje).

Mnoge od poveznica opisanih gore i u prethodnim poglavljima su izravne, odnosno takve da se promjena stanja jednog pitanja okoliša može izravno prenijeti na pritisak u druga. Osim toga, s promjenama jednog pitanja okoliša dolazi čitav niz neizravnih poveznica koje pak utječu na neke treće i obrnuto.

Korištenje zemljišta i promjene zemljišnog pokrova primjer su takvih neizravnih veza. Može ih se smatrati i pokretačem ali i posljedicom djelovanja ne samo klimatskih promjena, nego i gubitka biološke raznolikosti i korištenja prirodnih bogatstava. Stoga, svaka promjena korištenja zemljišta i zemljišnog pokrova nastala, na primjer, urbanizacijom ili prenamjenom šuma u poljoprivredno zemljište, utječe na klimatske uvjete mijenjajući ravnotežu ugljika na nekom području, a također utječe i na biološku raznolikost zbog promjena uvjeta u ekosustavima.

Okvir 6.1 Prirodna bogatstva i usluge ekosustava

Prirodna bogatstva i usluge ekosustava obuhvaćaju više dijelova. Prirodno bogatstvo je zaliha prirodnih resursa iz kojih se mogu proizvesti razni proizvodi, te održavati tok usluga ekosustava. Zalihe i tok usluga ovise o strukturi ekosustava i funkcijama poput krajolika, tla i biološke raznolikosti.

Tri su najvažnije vrste prirodnih bogatstava koje zahtijevaju različite pristupe upravljanja:

- Neobnovljivi i iscrpljivi izvori — fosilna goriva, metali itd.
- Obnovljivi, ali iscrpljivi izvori — riblje zalihe, voda, tlo itd.
- Obnovljivi i neiscrpljivi izvori — vjetar, valovi itd.

Prirodna bogatstva pružaju nekoliko funkcija i usluga — izvore energije, hrane i materijala, mogućnost prihvata otpad a i onečišćenja, regulaciju klime i vode, oprašivanje, te prostor za život i razonodu.

Korištenje prirodnog bogatstva često uključuje kompromise između funkcija i usluga. Na primjer, ako ga se prečesto koristi za emisije i otpad, može izgubiti mogućnost pružanja tijekom robe i usluga: priobalne vode koje zaprimaju onečišćenja i suvišak hranjivih tvari više neće moći osiguravati nekadašnju razinu zaliha ribe.

Izvor: EEA.

Većina opisanih promjena stanja u okolišu najviše su uzrokovane obrascima neodržive potrošnje i proizvodnje. To je dovelo do neprimjerenih razina emisija stakleničkih plinova i neodrživog iskorištavanja obnovljivih izvora (poput čiste vode i zalihe ribe) i neobnovljivih (fosilnih goriva i sirovina). Ovakav način iscrpljivanja prirodnih bogatstava, u konačnici, utječe i na ljudsko zdravlje i blagostanje

Raznovrsne poveznice među okolišnim temama, u kombinaciji s globalnim tendencijama (vidi 7. poglavlje), također ukazuju na postojanje sustavnih rizika — tj. na moguću gubitak ili štetu po čitav sustav, a ne samo pojedinačne elemente. Dimenzija sustavnih rizika postaje posebice jasna kada uzmemo u obzir način na koji koristimo prirodni kapital sadržan u tlu, vodi i izvorima biološke raznolikosti, te način kako prihvaćamo kompromise koji neizbježno prate naše odluke (vidi 1. i 8. poglavlje).

Obrasci korištenja zemljišta odražavaju ustupke između načina korištenja prirodnih bogatstava i usluga ekosustava

Način korištenja zemljišta jedan je od osnovnih pokretača promjena u okolišu. Njegov utjecaj na krajolik značajan je čimbenik u distribuciji i funkcioniranju ekosustava te, slijedom toga, i u isporuci usluga ekosustava. Postoje važne poveznice između korištenja zemljišta i zemljišnog pokrova te analiziranih prioritarnih problema okoliša. Kao što je već razmotreno u 3. poglavlju, proizvodnja hrane, šumski proizvodi i obnovljivi izvori energije, sve to zahtijeva zemlju kao resursu. Krajolik stoga uvelike odražava naš izbor oko korištenja zemljišta.

Najnoviji inventar zemljišnog pokrova, Corine Land Cover za 2006. godinu ^(A) prikazuje neprestano širenje umjetnih površina, poput gradova i infrastrukture, na štetu poljoprivrednog zemljišta, livada i močvara. Nestajanje močvara donekle je usporeno, no, Europa je već izgubila više od polovice močvara koje je imala prije 1990. godine. Ekstenzivno poljoprivredno zemljišta pretvoreno je u intenzivniju poljoprivredu, a dijelom i u šume.

Karta 6.1 Zemljišni pokrov u Europi 2006.godine, najvažnije kategorije u Europi



Corine, vrste zemljinog pokrova – 2006.

Umjetna područja	Pošumljeno zemljište	Močvare
Obradive površine i stalni usjevi	Poluprirodna vegetacija	Vodene
Pašnjaci i mozaici	Otvoreni prostori/golo tlo	Podaci u dolasku
		Izvan područja pokrivenosti podacima

Napomena: Temeljem podataka CORINE zemljišnog pokrova 2006., podaci se odnose na sve 32 države članice EEA — osim Grčke i Velike Britanije — te šest zemalja suradnica EEA.

Izvor: EEA, Uporaba zemljišta i prostorne informacije.

Ispunjavanje naših potreba za zemljišnim resursima i uslugama ekosustava već je samo po sebi teška „prostorna slagalica“, ali stvarni izazov leži u postizanju ravnoteže između ovih i jednako važnih, iako manje očitih, popratnih regulacijskih zahtjeva koje pruža ekosustav. Promjene korištenja zemljišta uslijed potrošačkih zahtjeva i političkih odluka utječu, na primjer, na skladištenje ugljika i emisije stakleničkih plinova. Utječu i na očuvanje biološke raznolikosti i gospodarenje vodom — uključujući učinke suša i poplava te kakvoću vode.

Slučaj energije dobivene iz biomase odražava pitanje kompromisa. Moderni pristupi, posebice oni vezani uz ambiciozne strateške ciljeve o obnovljivoj energiji, dobili su na važnosti u protekla dva desetljeća, a rast će i dalje, uglavnom zahvaljujući pitanjima energetske sigurnosti i činjenici da će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova. Šećerna trska i standardni poljoprivredni usjevi poput kukuruza ili pšenice trenutno su najvažniji materijali za proizvodnju bio-goriva, no, mogući izvori su brojni, a uključuju slamu, energetske travu i nasade vrbe za celulozni etanol, drveni otpad i pelete za grijanje, te alge uzgojene u spremnicima.

Pojedini usjevi koji se mogu koristiti za bio masu vrlo su različitih značajki u smislu njihovog mogućeg doprinosa ⁽¹⁾, dok različiti načini korištenja bioenergije — kao goriva, grijanje ili struje — pokazuju raznovrsne omjere učinkovitosti u odnosu na obujam upotrijebljene biomase ⁽²⁾. Ovisno o proizvodnom tijeku, prednosti od korištenja biomase značajno variraju u smislu emisija stakleničkih plinova ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. Emisije ugljika, nastale pretvaranjem šuma i travnatih površina u usjeve koji se mogu koristiti za bio masu ili zamjenom područja proizvodnje hrane, mogu rezultirati čak i većim emisijama stakleničkih plinova nego kod uporabe fosilnih goriva (u razdoblju od 50 ili više godina) ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

Ondje gdje usjevi koji se mogu koristiti za bio masu zamjenjuju ekstenzivne poljoprivredne sustave mogu se očekivati negativni utjecaji na biološku raznolikost i krajobraznu vrijednost. Nadalje, energetske usjevi mogu biti problematični u dijelovima svijeta oskudnima vodom ⁽⁸⁾. Razne novije studije bavile su se mogućim prednostima i nedostacima gledano iz svih perspektiva te preporučuju oprezan pristup budućem razvoju procesa dobivanja energije iz biomase ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾.

Okvir 6.2 Degradacija tla u Europi

Degradacija tla veliki je problem okoliša s brojnim dimenzijama, kao što su:

- *Erozija tla* označava trošenje površine tla djelovanjem vode i vjetra. Najvažniji razlozi erozije tla su neodgovarajuće prakse gospodarenja zemljom, krčenje šuma, pretjerana ispaša te građevinske aktivnosti. Stupanj erozije vrlo je senzibilan i obzirom na klimu i na način korištenja zemljišta, kao i na detaljnu konzervacijsku praksu na terenu. S obzirom na vrlo sporo formiranje tla, bilo kakav gubitak tla više od tone godišnje po hektaru smatra se nepovratnim u vremenskom razdoblju od 50-100 godina. Erozijski vodotok utječe na 105 milijuna hektara (ha) tla ili 16 % ukupnog europskog kopna, a erozija vjetrom na 42 milijuna ha. Najviše je pogođen sredozemni predio.
- Do *trajne prenamjene tla* dolazi prilikom izgradnje na poljoprivrednom i drugim vrstama ruralnog zemljišta, čime se uzrokuje gubitak funkcija tla. Izgrađena područja u prosjeku zauzimaju oko 4 % ukupne površine država članica, no, nije cijela površina trajno prenamijenjena. Od 1990. do 2000. godine trajno prenamijenjeno područje zemalja EU-15 naraslo je za 6 %, a potražnja za novim građevinskim zonama u širenju urbanizacije i prometne infrastrukture i dalje raste.
- *Salinizacija* tla nastaje uslijed ljudskih intervencija poput neodgovarajućih postupaka navodnjavanja, uporabe vode za navodnjavanje bogate solima i/ili loših uvjeta odvodnje. Povišena razina soli u tlu ograničava njegov poljoprivredno-ekološki potencijal te predstavlja značajnu ekološku i društveno-gospodarsku prijetnju održivom razvoju. Od salinizacije pati oko 3,8 milijuna ha u Europi. Najpogođenija područja su Campania u Italiji i dolina Ebro u Španjolskoj, no, ima je i u Grčkoj, Portugalu, Francuskoj i Slovačkoj.
- *Dezertifikacija* označava degradaciju zemljišta u sušnim, polu-sušnim i suhim sub-humidnim područjima kao posljedica niza različitih čimbenika, poput klimatskih promjena i ljudskog djelovanja. Suše se također povezuju ili dovode do povećanog rizika od erozije tla. Dezertifikacija predstavlja problem u dijelovima Sredozemlja te središnjoj i istočnoj Europi.
- *Onečišćenje tla* vrlo je raširen problem u Europi. Tlo se najčešće onečišćeno teškim metalima i mineralnim uljima. Broj lokacija mogućeg onečišćenja danas iznosi otprilike tri milijuna (*).

Izvor: Temeljem podataka *Tematske procjene tla SOER 2010*.

Tlo je ključni resurs čiju degradaciju uzrokuju različiti pritisci

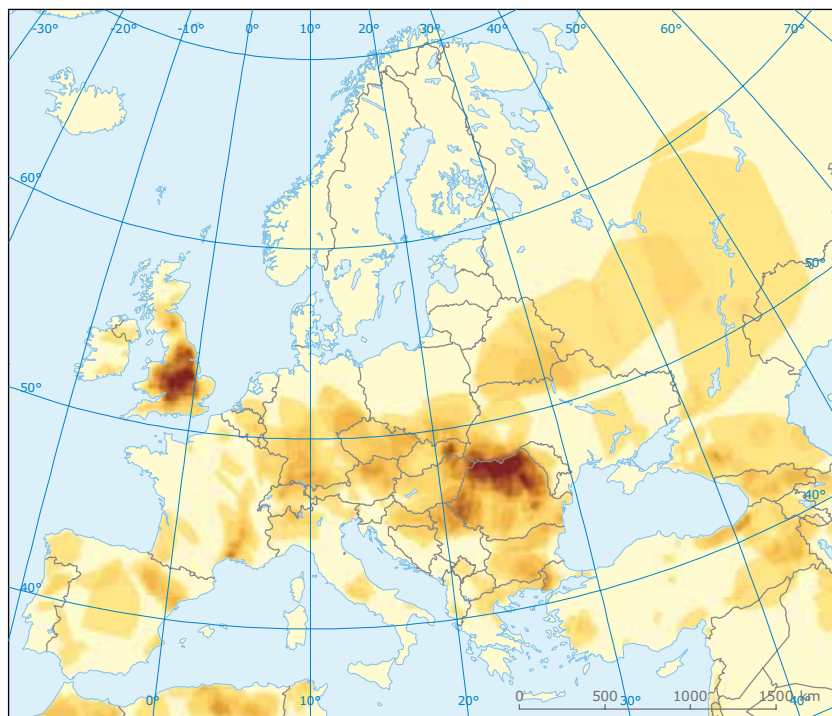
Tlo čini osnovu za pružanje čitavog niza usluga i roba koje pružaju ekosustavni. Ovaj složeni bio-geokemijski sustav najpoznatiji je zbog svoje ključne uloge u poljoprivrednoj proizvodnji. Međutim, tlo je i bitna sastavnica raznih procesa, od gospodarenja vodom, kopnenih tokova ugljika, proizvodnje zemljišnog prirodnog stakleničkog plina te apsorpcije u ciklusu hranjivih tvari. Stoga ljudska populacija kao i naše gospodarstvo ovise o nizu funkcija tla.

Na primjer, resursi tla imaju značajnu ulogu kopnenog skladištenja ugljika te mogu doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena i prilagodbi. Međutim, oko 45 % mineralnih tala u Europi sadrži nizak ili vrlo nizak udio organske tvari (0 do 2 % organskog ugljika), 45 % srednji (2 do 6 % organskog ugljika), a dodatno, organska tvar u tlu Europe trenutno je u opadanju. Nekoliko je čimbenika odgovorno za pad organske tvari u tlu, a mnogi se vežu uz ljudske aktivnosti. Među njih se ubrajaju prenamjena travnatih površina, šuma i prirodne vegetacije u obradivu zemlju, dubinsko oranje obradivih tala, isušivanje, kalcifikacija, uporaba dušičnih gnojiva, obrada tresetišta te plodored sa smanjenim udjelom trava.

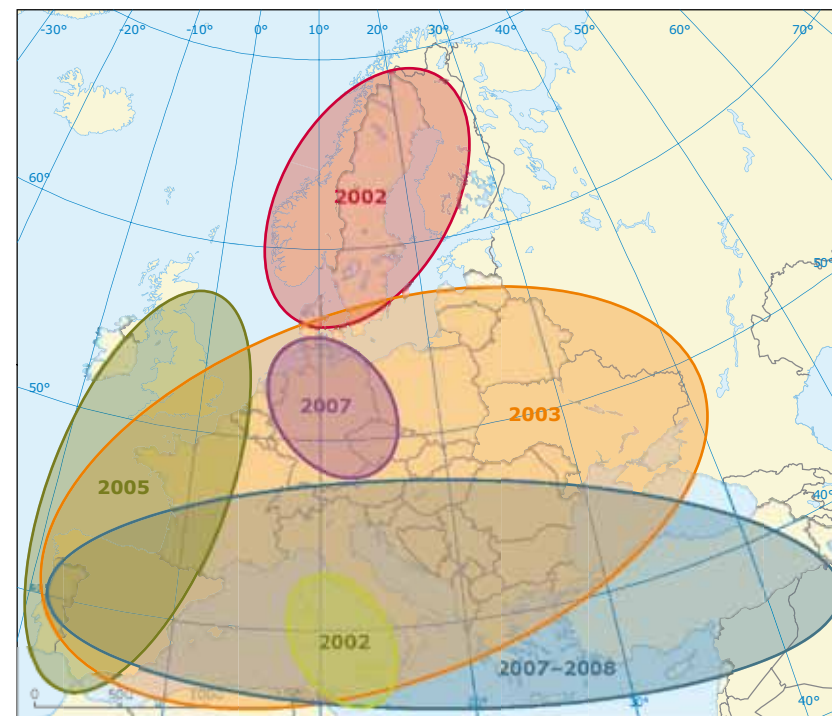
Održivo gospodarenje vodom zahtijeva postizanje ravnoteže između različitih korištenja

Voda je ekološki i gospodarski resurs, obnovljiva, ali ograničena. Važno je podržavati zdrave ekosustave (3. poglavlje), dok je pristup čistoj vodi ključan za ljudsko zdravlje (5. poglavlje). Nadalje, voda je ključni prirodni resurs u poljoprivredi, šumarstvu i industrijskoj proizvodnji, potrošnji u kućanstvima te proizvodnji energije (4. poglavlje).

Okolišni pritisci na europske vodene sustave blisko su povezani s obrascima korištenja zemljišta i popratnim ljudskim aktivnostima u riječnim slivovima. Najveći su pritisci iz raspršenih izvora onečišćenja, crpljenje vode te hidromorfološke promjene nastale izgradnjom hidroenergetskih postrojenja, sustava odvodnje i kanalizacije. Istaknute teme vezane uz tlo u prethodnom dijelu, osobito erozija i gubitak sposobnosti zadržavanja vode, također su važni za naše gospodarstvo resursima vode.

Karta 6.2 Učestalost poplava u Europi, 1998.-2009.**Poplave od 1998. do 2009.**

Broj poplava

**Izvor:** EEA.**Karta 6.3 Pojave suše u Europi, 2000.-2009.****Pojave suše u Europi, 2000.-2009.****Izvor:** EEA, Uporaba zemljišta i prostorne informacije ETC.

Veliki dijelovi Europe pogođeni su nestašicom vode i sušama, dok su druga područja sve izloženija ozbiljnim poplavama. U proteklih deset godina Europa je doživjela više od 165 većih poplava koje su uzrokovale smrt, seobu ljudi i velike gospodarske gubitke. Prema očekivanjima, klimatske promjene u budućnosti samo će pogoršavati situaciju.

Okvirna direktiva o vodama (WFD ⁽¹¹⁾) predstavlja ključni politički pristup s ciljem rješavanja ovih izazova. Postavlja ekološke granice za ljudsko korištenje i gospodarenje vodom. Nadalje, ona obvezuje države članice EU i regionalne vlasti da poduzmu koordinirane mjere u vezi, na primjer, poljoprivrede, energije, prometa i stanovanja u kontekstu ruralnog i gradskog prostornog planiranja, uzimajući u obzir i pitanje očuvanja biološke raznolikosti. Kao što je već spomenuto (3. i 4. poglavlje), prvi pogled na planove upravljanja riječnim slivovima pokazuje da su potrebni značajni naponi kako bi se do 2015. godine postigao dobar ekološki status.

Za uspjeh WFD-a ključno je integrirano upravljanje riječnim slivovima, koje uključuje sve važne dionike u prepoznavanju

Okvir 6.3 Medusobno povezana, a opet konkurentna pitanja: voda - energija - hrana - klima

Voda daje ključni doprinos gospodarskim aktivnostima, uključujući poljoprivredu i proizvodnju energije, ali je istovremeno i važan prometni pravac. Kao sustav koji povezuje ostale sustave, voda je također izložena raznim pritiscima, a spaja i učinke nekih gospodarskih aktivnosti s drugima, na primjer, poljoprivredu s ribarstvom putem dotoka hranjivih tvari. Klimatski učinci i potreba za energijom i vodom te pretvorba energije i iskorištavanje vode također mogu doprinijeti klimatskim promjenama.

Na europskoj i nacionalnim razinama nekoliko sektorskih i okolišnih politika i mjera mogu doći u sukob s gospodarenjem vodama i ciljem postizanja dobrog ekološkog statusa voda. Primjeri su politika vezana na usjeva koji se koriste za dobivanje bio-mase, hidroenergije, promidžba navodnjavanja u poljoprivredi, razvoj turizma te širenje riječnog prometa.

Okvirna direktiva o vodama pruža mogućnost razvoja integriranog gospodarenja vodnim resursima na razini slivova, što bi moglo uspostaviti ravnotežu između zahtjevnih političkih ciljeva — na primjer, vezanih uz energiju i poljoprivrednu proizvodnju ili smanjenje emisija stakleničkih plinova, te prednosti i utjecaja na ekološki status vodenih masa, okolnih kopnenih ekosustava i močvara.

Izvor: EEA.

i provođenju prostorno diferenciranih mjera koje često podrazumijevaju kompromise između različitih interesa. Upravljanje rizikom od poplava, posebice premještanjem nasipa, iziskuje integrirano prostorno planiranje, kao i planiranje korištenja zemljišta.

Nadalje, poveznica s energijom vode pokazuje da je koordinirano gospodarenje vodom u kontekstu stvaranja energije potrebno — za iskorištavanje hidroenergije, hlađenje i bioenergetske usjeve ne narušavajući ekosustave. Također, treba ocijeniti održivost uporabe energije za desalinizaciju i pročišćavanje otpadnih voda.

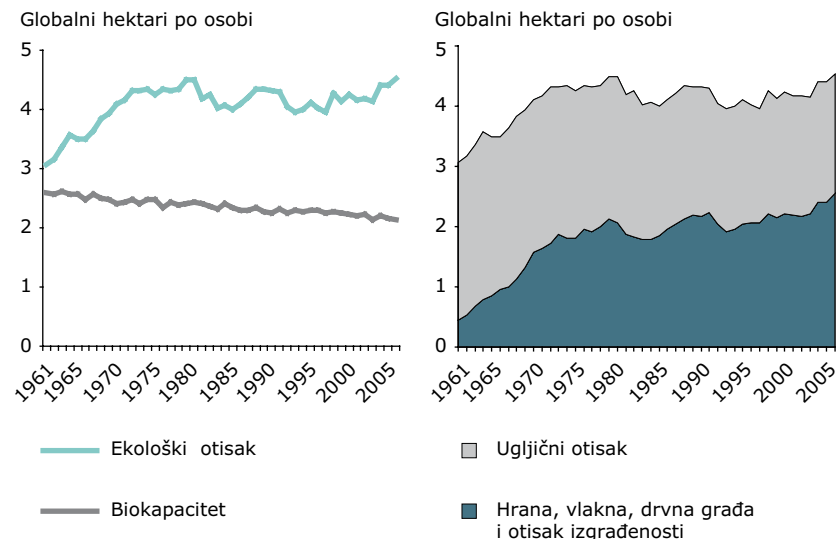
(Ne) Održavanje našeg utjecaja na okoliš* unutar prihvatljivih granica

Većini dosad iznesenih primjera, zajedničko je to što se problemi okoliša u Europi ne mogu proučavati ili rješavati izdvojeno: europska i svjetska prirodna bogatstva su povezana. Ključno je pitanje do koje će mjere stanovnici Europe moći ovisiti o prirodnim bogatstvima izvan Europe u svjetlu sve veće svjetske potražnje. Međutim, europska potrošnja već premašuje vlastitu proizvodnju obnovljivih prirodnih bogatstava, za otprilike, dvostruko ⁽¹²⁾.

Nesumnjivo je da će sve veća globalna potražnja za hranom, zbog porasta broja stanovnika, zahtijevati daljnju prenamjenu zemljišta i sve veću učinkovitost proizvodnje hrane ⁽¹³⁾. Europa uvozi i izvozi poljoprivredne proizvode. Ukupna količina i intenzitet europske poljoprivredne proizvodnje važni su, dakle, za očuvanje resursa okoliša i ekosustava u Europi i širom svijeta.

Pritisci tržišta, tehnološki razvoj i političke intervencije dovele su do stalne težnje za koncentracijom poljoprivredne proizvodnje na plodnijim europskim poljoprivrednim zemljištima, dok se odustaje od lošijih ili udaljenih poljoprivrednih zemljišta. Popratno intenziviranje dovodi do pojačanog pritiska okoliša na resurse vode i zemljišta na područjima intenzivne poljoprivrede. Osim toga, napuštanje ekstenzivnih poljoprivrednih zemljišta dovodi do gubitka biološke raznolikosti na pogođenim područjima. Istodobno, prirodni vegetacijski pokrov može osigurati druge usluge ekosustava — poput skladištenja ugljika u šumama.

Slika 6.1 Ekološki otisak (Ecological footprint (orig.)) u usporedbi s biološkim kapacitetom (lijevo) te različite sastavnice otiska (desno) u zemljama EEA-e 1961.-2006.



Napomena: Ekološki otisak je mjera površine koja je potrebna za život stanovništva. Uključuje potrošnju hrane, goriva, drva i tekstilnih vlakana. Onečišćenje, poput emisija ugljik dioksida, također je uvrštena kao dio otiska. Biološki kapacitet mjeri biološku produktivnost zemlje „globalnim hektarima“, odnosno hektarom prosječnog svjetskog biološkog kapaciteta. U biološki produktivna zemljišta ubrajaju se poljoprivredna zemljišta, pašnjaci, šume i ribnjaci ^(b).

Izvor: Globalna mreža otiska ^(c).

Jednako tako, globalno gledano, pretvorba šuma i travnatih površina u poljoprivredno zemljište jedan je od najvažnijih pokretača gubitka staništa i emisija stakleničkih plinova diljem svijeta.

Postoje jasne poveznice između uporabe poljoprivrednog zemljišta u Europi i svjetskih poljoprivrednih trendova, a i jedno i drugo vezano je uz trendove okoliša. Treba dodatno istražiti kompromise vezane s

intenziviranjem poljoprivrede i zaštitom okoliša u Europi te njihove posljedice na ekosustave diljem svijeta. U tom smislu, važno je očuvati ključna prirodna bogatstva — poput plodnog tla, odgovarajuće količine čiste vode i prirodnih ekosustava koji služe kao skladišta ugljika, čuvaju genetsku raznolikost i podržavaju opskrbu hranom.

Važno je kako i gdje koristimo prirodna bogatstva i usluge ekosustava

Uvažavajući sve što je navedeno u ovom poglavlju, vraćamo se nazad „prostornoj slagalici“: prirodna bogatstva, uključujući resurse prostora, vode, tla i biološke raznolikosti osnova su usluga ekosustava i drugih oblika kapitala na koje se čovječanstvo oslanja (ljudski, društveni, proizvodni i financijski kapital). Ova ovisnost podiže raspravu na višu razinu — potreba za uspostavljanjem ravnoteže između različitih načina korištenja prirodnih bogatstava unutar prirodnih granica postaje stvarni izazov sustava.

Kako bi se prirodna bogatstva održala i zajamčio se održivi tijek usluga ekosustava, bit će potreban daljnji porast učinkovitosti u korištenju prirodnih bogatstava — u kombinaciji s promjenama popratnih obrazaca potrošnje i proizvodnje.

Nadalje, pristupi integriranog upravljanja prirodnim bogatstvima moraju uključiti i prostorni aspekt. U tom kontekstu, prostorno planiranje i upravljanje krajolikom mogu doprinijeti uspostavljanju održivog razvitka u odnosu na utjecaje gospodarstva na okoliš, posebice kada se radi o prometu, energiji, poljoprivredi i proizvodnji diljem zajednica, regija i zemalja.

Odgovorno upravljanje prirodnim bogatstvima i uslugama ekosustava, više nego ikada, nudi integrirajući koncept za različite prioritete okoliša te povezivanje brojnih gospodarskih aktivnosti koje o njima ovise. Porast učinkovitosti i sigurnosti resursa, posebice u smislu energije, vode, hrane, lijekova, važnih metala i materijala ključni su elementi u tom pogledu (vidi 8. poglavlje).



© John McConnico

7 Problemi okoliša u globalnom kontekstu

Izazovi vezani za rješavanje pitanja okoliša u Europi i ostatku svijeta su isprepleteni

Odnos između Europe i ostatka svijeta je dvosmjernan. Europa doprinosi okolišnim pritiscima i ubrzava njihove odjeke u drugim dijelovima svijeta zahvaljujući ovisnosti o fosilnim gorivima, rudarskim proizvodima i drugim robama koje uvozi. Suprotno tome, u takovoj međuovisnosti promjene u drugim dijelovima svijeta osjećaju se sve bliže Europi; izravno kroz učinke globalnih promjena u okolišu, ili neizravno kroz pojačani društveno-gospodarski pritisak ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

Očiti su primjer klimatske promjene. Glavnina rasta svjetskih emisija stakleničkih plinova dogodit će se izvan Europe, kao rezultat rasta standarda u gusto naseljenim rastućim gospodarstvima. Unatoč uspješnim naporima da smanje emisije i činjenici da europski udio u ukupnoj globalnoj emisiji opada, europska društva i dalje su veliki proizvođači stakleničkih plinova (vidi 2. poglavlje).

Mnoge od zemalja najosjetljivijih na klimatske promjene ne nalaze se na europskom kontinentu, dok su druge naši prvi susjedi ⁽³⁾. Te zemlje često uvelike ovise o klimatski osjetljivim sektorima poput poljoprivrede i ribarstva. Njihova sposobnost prilagodbe se razlikuje, no, često je prilično niska, posebice uslijed postojanog siromaštva ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. Poveznice između klimatskih promjena, siromaštva te političkih i sigurnosnih rizika, kao i njihova važnost za Europu, predmet su širokih analiza ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾.

Unatoč nekim ohrabrujućim postignućima te pojačanim političkim aktivnostima, biološka raznolikost se i dalje smanjuje u cijelom svijetu ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾. Globalna stopa izumiranja vrsta je u porastu te se procjenjuje da trenutačno iznosi 1 000 puta više od prirodne stope ⁽¹¹⁾. Sve je više dokaza da se presudne usluge ekosustava nalaze pod velikim globalnim pritiskom ⁽¹²⁾. Prema jednoj procjeni, otprilike četvrtinu potencijalne neto primarne proizvodnje ljudi su izmijenili, bilo izravnom zemljoradnjom (53 %), promjenama produktivnosti

Okvir 7.1 Porast razine svjetskih mora i zakiseljavanje oceana

Tijekom 20. stoljeća razina svjetskih mora rasla je u prosjeku 1,7 mm godišnje uslijed povećanja obujma oceanske vode kao posljedice porasta temperature, iako dotok vode iz otapajućih ledenjaka i ledenih grebena također igra važnu ulogu. U proteklih 15 godina porast razine mora se ubrzao te iznosi u prosjeku oko 3,1 mm godišnje, prema podacima dobivenim preko satelita i mjerača plime, a tome značajno doprinose ledeni grebeni Grenlanda i Antarktika. Predviđa se da će razina mora i dalje značajno rasti tijekom ovog stoljeća.

Godine 2007. IPCC je predstavio predviđeni porast razine mora do kraja stoljeća od 0,18 do 0,59 m iznad razine iz 1990. godine ^(a). Međutim, od 2007. godine izvješća koja uspoređuju IPCC-ove prognoze s promatranjima pokazala su da se trenutni porast odvija mnogo većom stopom od predviđene ^(b) ^(c). Nedavne procjene pokazuju da bi u slučaju nesmanjenih emisija stakleničkih plinova predviđeni prosječni porast razine mora u svijetu mogao iznositi oko 1,0 m ili možda čak (iako ne vjerojatno) 2,0 m do 2100. godine ^(d).

Zakiseljavanje oceana izravna je posljedica emisija CO₂ u atmosferu. Od razdoblja industrijske revolucije oceani su već apsorbirali oko trećine CO₂ nastalog ljudskim djelovanjem. Iako je to donekle ograničilo količinu CO₂ u atmosferi, uzrokovalo je i značajne promjene kemije u oceanima. Prema postojećim dokazima, zakiseljavanje oceana vrlo će vjerojatno postati ozbiljna prijetnja mnogim organizmima te će utjecati na hranu i ekosustave, na primjer tropske koraljne grebene.

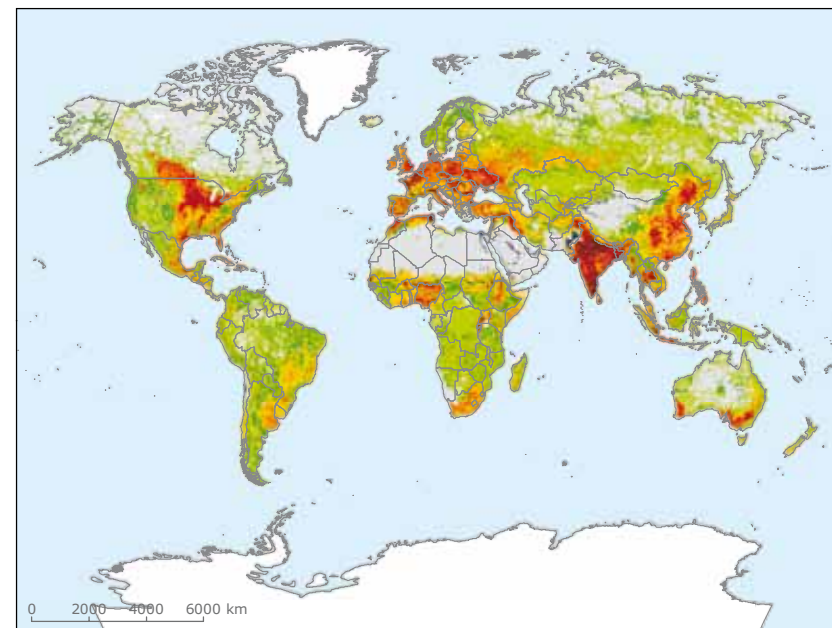
Očekuje se da će pri koncentracijama ugljik dioksida u atmosferi iznad 450 ppm velika područja polarnih oceana imati korozivno djelovanje na ključne vapnenačke tvorevine i školjke, što će se najviše osjetiti na Arktiku. Već je primijećen gubitak težine ljusaka u planktonskim antarktičkim kalcifikatorima. Činjenica je da su promjene kemijskog sastava oceana izražene te da je izumiranje pojedinih vrsta uzrokovano zakiseljavanjem brže nego što je to bio slučaj u dosadašnjoj Zemljinoj povijesti ^(e) ^(f).

Izvor: EEA.

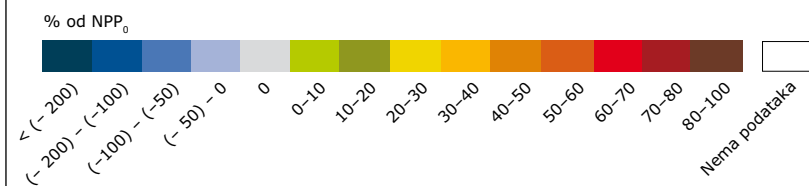
izazvanima uporabom zemljišta (40 %) ili požarima izazvanima ljudskim djelovanjem (7 %) ^(A) ⁽¹³⁾. Iako ovim brojkama valja pristupati oprezno, one ipak ističu značajan utjecaj ljudi na prirodne ekosustave.

Gubitak biološke raznolikosti u drugim područjima svijeta raznovrsno utječe na europske interese. Siromašni snose najveći teret gubitka biološke raznolikosti, jer obično najizraženije ovise o uslugama ekosustava ⁽¹⁴⁾. Porast siromaštva i nejednakosti vjerojatno će poticati daljnje sukobe i nestabilnost u područjima gdje vladaju ionako krhke strukture vlasti. Štoviše, smanjena genetska raznolikost usjeva i sorti ukazuje na daljnje gubitke gospodarskih i društvenih prednosti za Europu na presudnim područjima poput proizvodnje hrane i moderne zdravstvene skrbi ⁽¹⁵⁾.

Karta 7.1 Ljudsko iskorištavanje neto primarne proizvodnje u svijetu



Ljudsko iskorištavanje neto primarne proizvodnje u svijetu (NPP₀)



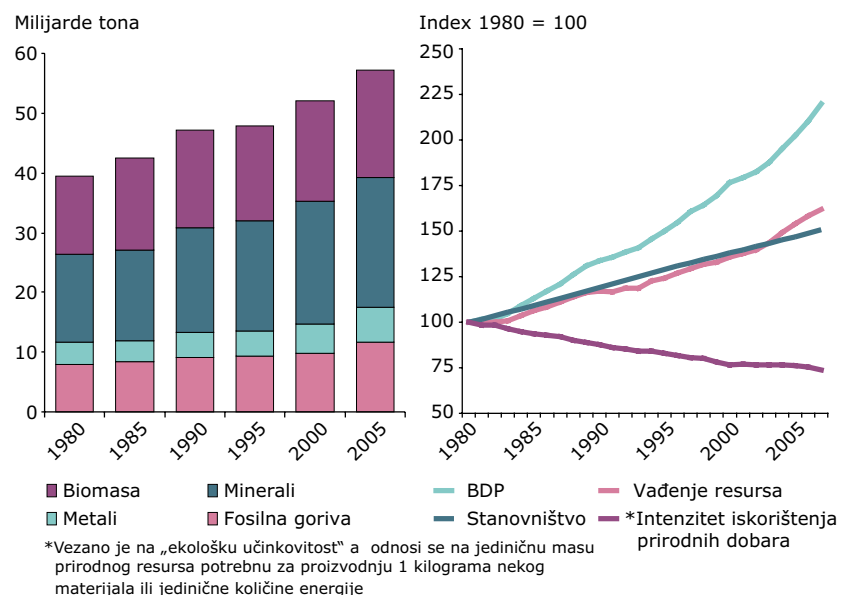
Napomena: Ova karta prikazuje ljudsko iskorištavanje neto primarne proizvodnje (HANPP) kao postotak potencijalne neto primarne proizvodnje (NPP) ^(A).

Izvor: Haberl et al ⁽⁹⁾.

Iskorištavanje **prirodnih bogatstava** ekosustava i rudnika raslo je manje-više postojano u proteklih 25 godina, s 40 milijardi tona 1980. na 58 milijardi tona 2005.godine. Iskorištavanje resursa širom svijeta nejednoliko je raspoređeno. Primjerice, Azija je u 2005.godine imala najveći udio od 48 % ukupne tonaže, u usporedbi s 13 % u Europi. U tom razdoblju došlo je do relativnog razdvajanja pojmova iskorištavanja globalnih resursa i gospodarskog rasta: iskorištavanja resursa poraslo je za otprilike 50 %, a svjetska proizvodnja (BDP) za oko 110 % ⁽¹⁶⁾.

Ipak, uporaba i korištenje resursa još uvijek raste u apsolutnom smislu, uz težište na zaradi a ne učinkovitosti resursa. Međutim, ovaj sastavljeni pokazatelj ne otkriva informacije o pojedinim razvojima resursa. Globalni sustavi hrane, energije i vode osjetljiviji su i krhkiji no što se mislilo prije nekoliko godina, a sve zahvaljujući čimbenicima poput pojačane potražnje te smanjene i nestabilne ponude. U tom kontekstu, pretjerano iskorištavanje i degradacija tla, nezaobilazni

Slika 7.1 Crpljenje prirodnih bogatstava iz ekosustava i rudnika u svijetu, od 1980. do 2005./2007.



Izvor: Svjetska baza podataka tijekom materijala SERI, 2010 ^(h) (i).

su problemi ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾. Uz globalno tržišno natjecanje i sve veću koncentraciju zaliha pojedinih resursa, bilo da se radi o zemljopisnom ili korporacijskom kriteriju, Europa se izlaže značajnom riziku u pogledu osiguranja potrebnih zaliha ⁽²⁰⁾.

Unatoč općem napretku na području okoliša i zdravlja u Europi, ljudi diljem svijeta sve više pate zbog zdravstvenih učinaka uzrokovanih stanjem okoliša. Nedovoljna i neizvjesna dostupnost vode, loši higijenski uvjeti, onečišćenje zraka u gradovima, dim u zatvorenim prostorima od krutih goriva i izloženosti olovu te globalne klimatske promjene odgovorni su za gotovo 10 % smrtnosti i oboljenja u svijetu, te oko 25 % smrtnosti i oboljenja djece mlađe od pet godina ⁽²¹⁾. Ovakvim razvojem događaja opet je najviše pogođeno siromašno stanovništvo ekvatorijalnog pojasa.

Tabela 7.1 Skraćenje života zbog bolesti, invalidnost ili prerane smrti (DALY) ^(b) za koje je odgovorno pet prijetnji iz okoliša, prema područjima, 2004.

Opasnost	Svijet	Niski i srednje visoki prihodi	Visoki prihodi
Postotak smrti			
Dim iz krutih goriva u zatvorenim prostorima	3,3	3,9	0,0
Nesigurnost u opskrbi vodom, sanitarni i higijenski uvjeti	3,2	3,8	0,1
Onečišćenje zraka 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
Svih pet opasnosti	8,7	9,6	2,6
Skraćenje života zbog bolesti, invalidnost ili prerane smrti			
Dim iz krutih goriva u zatvorenim prostorima	2,7	2,9	0,0
Voda loše kvalitete, higijenski uvjeti	4,2	4,6	0,3
Onečišćenje zraka 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
Svih pet opasnosti	8,0	8,6	1,2

Izvor: Svjetska zdravstvena organizacije ⁽ⁱ⁾.

Mnoge siromašne i srednje razvijene zemlje bore se s tradicionalnim zdravstvenim problemima, a danas su dodatno suočene s novim zdravstvenim rizicima. Svjetska zdravstvena organizacije (WHO) predviđa da bi između 2006. i 2015. godine postotak smrtnosti uslijed neprenosivih bolesti mogao diljem svijeta narasti za 17 %⁽²²⁾. Europu bi mogao pogoditi sve veći problem pojave ili ponovne pojave zaraznih bolesti uslijed promjena temperature ili režima padalina, gubitka staništa i razaranja ekoloških sustava⁽²³⁾ ⁽²⁴⁾. Vjerojatnost da će u dobro povezanom i urbaniziranom svijetu, pojava i širenje zaraznih bolesti među ljudima rasti, postaje sve izvjesnija.⁽²⁵⁾

Poveznice između problema u okolišu osobito su izražene u neposrednom Europskom susjedstvu

Prvi susjedi Europe — Arktik, Sredozemlje i istočni susjedi — zavrijedili su posebnu pozornost zahvaljujući snažnim društveno-gospodarskim i okolišnim poveznicama te važnosti tih regija za vanjsku politiku EU. Nadalje, neka od najvećih riznica prirodnih bogatstava na svijetu smještena su na tim područjima, što je neposredno važno resursima oskudnoj Europi.

Ova su područja također dom nekima od najbogatijih, ali ujedno i najkrhkih prirodnih okoliša na svijetu, kojima prijete niz opasnosti. Istodobno, ostaje problem prekograničnih pitanja poput gospodarenja vodom i prijenosa onečišćenja zrakom između Europe i susjeda. U neke od najvećih okolišnih izazova na tim područjima ubrajaju se:

- **Arktik** — Europske aktivnosti, poput onih koje donose dalekosežne prekogranične emisije i onečišćenje zraka, te emisije crnog ugljika i stakleničkih plinova ostavljaju vidan trag na Arktiku. Istodobno se zbivanja na Arktiku odražavaju na okoliš Europe jer Arktik, na primjer, ima ključnu ulogu u kontekstu klimatskih promjena i vezanih prognoza obzirom na mogući porast razine mora. Nadalje, višestruki pritisak na arktičke ekosustave doveo je do gubitka biološke raznolikosti na širem području. Ovakve promjene imaju globalne odjeke jer vode gubitku ključnih funkcija ekosustava i stvaraju dodatne probleme ljudima koji žive na Arktiku budući da promjenljivi obrasci godišnjih doba utječu na lov i opskrbu hranom⁽²⁶⁾.

- **Istočni susjedi** — Istočni susjedi EU suočeni su s brojnim ekološkim izazovima koji utječu na ljudsko zdravlje i ekosustave. Četvrto izvješće EEA o procjeni okoliša u Europi⁽²⁷⁾ donosi sažetak ključnih problema okoliša diljem paneuropske regije, uključujući zemlje istočne Europe, Kavkaz i središnju Aziju. Ono se bavi izazovima nastalima uslijed onečišćenja zraka i vode, klimatskih promjena, gubitka biološke raznolikosti, opterećenja morskog i obalnog okoliša, obrazaca potrošnje i proizvodnje te procjenjuje razvoj u raznim sektorima koji pokreću promjene okoliša diljem područja.

Okvir 7.2 Europska politika dobrosusjedstva

Cilj Europske politike dobrosusjedstva (ENP) je ojačati suradnju između EU i njezinih susjeda. Riječ je o dinamičnoj platformi koja je namijenjena dijalogu i djelovanju, a temelji se na zajedničkoj odgovornosti i vlasništvu. Posljednjih je godina ENP dodatno osnažen inicijativama poput Istočnog partnerstva, Crnomorske sinergije te Mediteranski unije.

Važni instrumenti EU u sklopu ENP —pomorska politika EU, Okvirna direktiva o vodama te razvoj Zajedničkog informacijskog sustava za okoliš (SEIS) — postupno se implementiraju i izvan granica EU kako bi se pojačao učinak napora koji se zajednički poduzimaju za očuvanje okoliša. Također, razvijeni su i postupno provedeni međunarodni pravni instrumenti radi rješavanja zajedničkih prekograničnih pitanja — poput konvencije UN LRTAP ili Prekogranične konvencije o vodama, koje se odnose i na istočne susjede.

Što se tiče Sredozemlja, inicijativa Horizont 2020^(k) podržava zemlje u rješavanju prioriteta pitanja poput emisija iz industrije, komunalnog otpada i pročišćavanja komunalnih otpadnih voda kako bi se smanjilo onečišćenje Sredozemlja.

Što se tiče Arktika, čitav niz ugovora i konvencija o okolišu te pomorskih i industrijskih propisa čine temelj političkih dogovaranja u kontekstu Europske politike za Arktik: iako je EU napravila prve korake prema politici za Arktik, trenutno još ne postoji nikakav sveobuhvatni politički pristup. Nekoliko strategija EU — poput europskih politika poljoprivrede, ribarstva, mora, okoliša, klime i energije — izravno i neizravno utječe na okoliš Arktika.

Međutim, važno je napomenuti da analizama trendova u okolišu europskih susjednih regija često nedostaju pouzdani podaci i pokazatelji usporedivi u vremenskom i prostornom kontekstu. Potrebne su bolje i usmjerenije informacije kao podrška analizi i procjeni okoliša.

Unutar okvira Europske politike susjedstva te u suradnji sa zemljama i glavnim partnerima u regiji, EEA provodi niz aktivnosti s ciljem unapređenja standarda u praćenju stanja okoliša te upravljanjem podacima i informacijama.

Izvor: EEA.

- **Sredozemlje** — Na razmeđu triju kontinenta, ovo je područje jedno od najbogatijih „eko-područja“, a opet i jedno od najosjetljivijih prirodnih okoliša na svijetu. Nedavno izvješće o „Stanje okoliša i razvoj na Sredozemlju“⁽²⁸⁾ predstavlja najveće utjecaje klimatskih promjena, značajke prirodnih bogatstava i okoliša u regiji te izazove vezane uz njihovo očuvanje. Posebice se ističu neki od najizrazitijih pritisaka proizašlih iz ljudskih aktivnosti (poput turizma, prometa i industrije) te procjenjuje njihov utjecaj na priobalne i morske ekosustave, zajedno s razmatranjima o njihovoj prilagodbi načelima održivog razvitka.

Iako Europa izravno i neizravno doprinosi nekim pritiscima na okoliš na tim područjima, ona je također u jedinstvenom položaju koji omogućuje suradnju u svrhu unaprjeđenja stanja okoliša, osobito promičući prijenos tehnologija i pomažući u izgradnji institucionalnih kapaciteta. Ove dimenzije imaju sve važniju ulogu i prioritet u uspostavljanju europske dobrosusjedske politike⁽²⁹⁾.

Izazovi koji se postavljaju u rješavanju pitanja okoliša blisko su vezani s globalnim pokretačima promjena

Ukupni kontekst budućih odnosa na europskoj i globalnoj razini oblikuje čitav niz nedovoljno istraženih trendova a mnogi od njih i nisu pod izravnim utjecajem Europe. Popratni svjetski mega-trendovi povezuju društvenu, tehnološku, gospodarsku i političku dimenziju, pa čak i dimenziju očuvanja okoliša, a u ključne tendencije ubrajaju se izmijenjeni demografski obrasci ili ubrzane stope urbanizacije, još brže tehnološke promjene, dublja tržišna integracija, pomaci gospodarske moći ili klimatske promjene.

Godine 1960. na svijetu je bilo tri milijarde stanovnika, a danas ih ima oko 6,8 milijardi. Odjel za stanovništvo pri Ujedinjenim narodima očekuje da će se ovaj rast nastaviti te da će svjetsko stanovništvo do 2050.godine prelaziti devet milijardi, prema „varijanti srednjeg rasta“ populacijskih procjena⁽³⁰⁾. Međutim, nepouzdanost ovih procjena je očigledna, a prognoze ovise o nekoliko pretpostavki, uključujući stopu nataliteta. U tom smislu, do 2050.godine svjetsko bi stanovništvo moglo premašiti 11 milijardi ili se ograničiti na osam milijardi⁽³⁰⁾.

Slika 7.2 Zbroj globalnih pokretača promjena važnih za okoliš Europe



Zbroj globalnih megatrendova

- Porast globalne razlike u populacijskim trendovima: starenje, rast i migracija stanovništva
- Život u urbaniziranom svijetu: širenje gradova i spiralna potrošnja
- Izmijenjeni obrasci bolesti u svijetu te opasnost od novih pandemija
- Ubrzavanje tehnologije: utrka u nepoznato
- Nastavak gospodarskog rasta
- Promjene globalnih sila: od jednoznačnog do višeznačnog svijeta
- Jačanje globalnog natjecanja za resursima
- Smanjenje zaliha prirodnih bogatstava
- Jačanje ozbiljnosti posljedica klimatskih promjena
- Porast neodrživog tereta onečišćenosti okoliša
- Zakoni i upravljanje u svijetu: porast fragmentacije, ali zajednički ishodi

Izvor: EEA.

Tabela 7.2 Stanovništvo u svijetu i u različitim regijama 1950., 1975., 2005. i 2050.godine, prema različitim varijantama rasta

Šire područje	Stanovništvo u milijunima			Stanovništvo 2050.			
	1950	1975	2005	Nisko	Srednje	Visoko	Konstanta
Svijet	2 529	4 061	6 512	7 959	9 150	10 461	11 030
Razvijenija područja	812	1 047	1 217	1 126	1 275	1 439	1 256
Manje razvijena područja	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
Europa *	547	676	729	609	691	782	657
Latinska Amerika i Karibi	167	323	557	626	729	845	839
Sjeverna Amerika	172	242	335	397	448	505	468
Oceanija	13	21	33	45	51	58	58
Europa (EEA-38)	419	521	597	554	628	709	616

Napomena: * Europa (UN-ovi nazivi) obuhvaća svih 38 zemalja članica EEA (osim Turske) te zemlje suradnice EEA, kao i Bjelorusiju, Moldaviju, Rusku federaciju i Ukrajinu.

Izvor: Odjel za stanovništvo Ujedinjenih naroda (1).

Gledano u globalnoj perspektivi, implikacije ovih nepouzdanih procjena potreba za resursima mogle bi biti ogromne.

Za razliku od globalnog trenda, europsko stanovništvo očekuje značajno smanjenje i starenje. U susjedstvu je pad broja stanovnika osobito dramatičan u Rusiji i velikim dijelovima Europe. Istodobno, sjevernoafričke zemlje i južno Sredozemlje doživljavaju veliki rast stanovništva. Općenito gledano, u proteklom stoljeću šira područja sjeverne Afrike i Bliskog istoka doživljavaju najveću stopu rasta stanovništva među svim svjetskim regijama (30).

Regionalna distribucije rasta stanovništva, dobna struktura te migracije između regija također su bitne. Devedeset posto porasta

stanovništva od 1960.godine odvijalo se u zemljama koje su Ujedinjeni narodi označili kao „manje razvijene“ (30). Istodobno, svijet se urbanizira neviđenom brzinom. Do 2050. oko 70 % svjetskog stanovništva vjerojatno će živjeti u gradovima, u usporedbi s manje od 30 % 1950.godine. Rast populacije danas je uglavnom urbana pojava u regijama u razvoju osobito Aziji, gdje će do 2050.godine, prema procjenama, živjeti više od 50 % gradskog stanovništva (31).

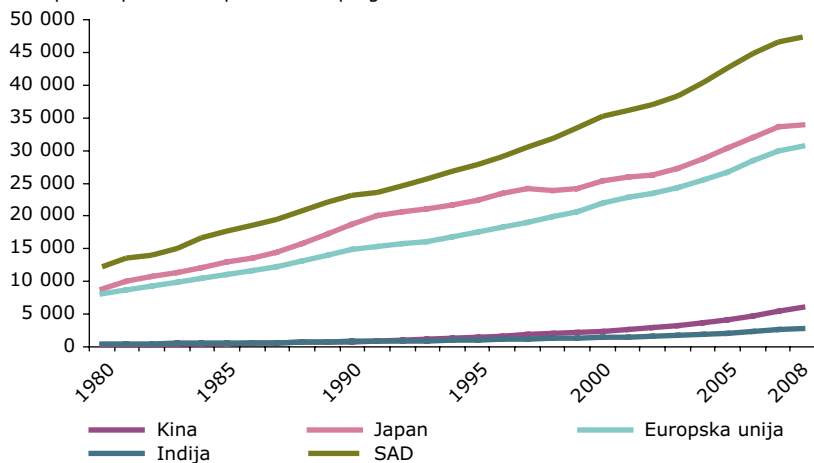
Svjetska integracija tržišta, promjene obrazaca globalnog tržišnog natjecanja te promjenljivi obrasci potrošnje čine još jedan složeni skup pokretača. Kao rezultat liberalizacije, te zbog smanjenja troškova prijevoza i komunikacije, u proteklih je pola stoljeća međunarodna trgovina ubrzano rasla: svjetski izvoz porastao je u vrijednosti sa 296 milijardi dolara u 1950. godini na više od 8 bilijuna dolara (mjereno u odnosu na „paritet kupovne moći“) u 2005.godini, dok je njegov udio u globalnom BDP-u porastao s oko 5 % na gotovo 20 % (32) (33). Slično tome, novčane doznake koje radnici emigranti šalju kući često predstavljaju golemi izvor dohotka zemljama u razvoju. U nekim zemljama novčane doznake u 2008.godini prešle su četvrtinu BDP-a tih zemalja (na primjer, 50 % u Tadžikistanu, 31 % u Moldaviji, 28 % u Kirgistanu te 25 % u Libanonu) (34).

Kao rezultat globalizacije u mnogim je zemljama smanjen udio siromašnog stanovništva (35). Svjetski gospodarski rast i integracijski procesi u trgovini potaknuli su dugotrajne promjene u međunarodnoj konkurentnosti, koje karakteriziraju snažan rast produktivnosti u rastućim novim ekonomijama. Broj potrošača sa srednje visokim primanjima diljem svijeta značajno raste, posebice u Aziji (36). Prema procjenama Svjetske banke, do 2030.godine broj potrošača srednjeg sloja u današnjim zemljama u razvoju mogao bi doseći 1,2 milijarde (37). Već 2010.godine gospodarstva BRIC zemalja – Brazila, Rusije, Indije i Kine – zaslužna su za gotovo polovicu svjetskog porasta potrošnje (38).

Prema očekivanjima, velike razlike pojedinačne akumulacije bogatstva zadržati će se između razvijenih gospodarstava i glavnih gospodarstava u razvoju, no svjetska gospodarska bilanca moći ipak se mijenja. Dolazi do velikih promjena kupovne moći kod srednje razvijenih gospodarstava i potrošača srednje visokih prihoda, što doprinosi otvaranju novog, važnog segmenta na novonastalim

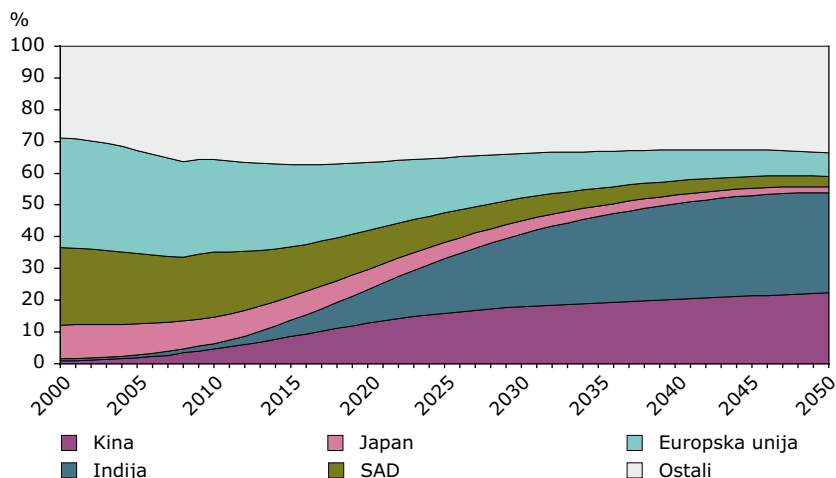
Slika 7.3 Rast BDP-a po glavi stanovnika u SAD-u, EU 27, Kini, Indiji i Japan, 1980.-2008.

BDP prema paritetu kupovne moći po glavi stanovnika



Izvor: Međunarodni monetarni fond (™).

Slika 7.4 Predviđeni udio potrošnje srednjeg sloja u svijetu, 2000.-2050.



Izvor: Kharas (™).

tržištima. Ovi će procesi vjerojatno pokretati i usmjeriti globalnu potražnju za resursima u budućnosti, opet, posebice u Aziji ⁽³⁹⁾ ⁽⁴⁰⁾. Prema jednoj procjeni, BRIC zemlje zajedno mogle bi do 2040-ih doseći udio u svjetskom BDP-u jednak onome zemalja G7 ⁽⁴¹⁾.

Međutim, u te prognoze ugrađen je niz kritičnih nepoznanica. U primjere se ubrajaju nepouzdana prognoza u pogledu azijske gospodarske integracije, učinka starenja stanovništva i mogućnosti jačanja privatnog ulaganja i obrazovanja. U kontekstu bolje povezanosti tržišta i veće podložnosti opasnosti od gospodarskih kriza, svjetski regulatorni režimi u budućnosti će se vjerojatno unaprijediti, iako su njihovi obrisi, a slijedom toga i njihova uloga i dalje nepredvidivi.

Nadalje, brzina i opseg znanstvenog i tehnološkog napretka utječu na ključne društveno-gospodarske trendove i pokretače. Eko-inovacije i ekološki usmjerena tehnologija u tom su smislu izrazito važne; europske tvrtke već su relativno dobro pozicionirane na globalnom tržištu. Odgovarajuća politika koja podržava navedene procese važna je u smislu olakšavanja ulaska eko-inovacija i novih tehnologija na tržište, ali i u smislu porasta globalne potražnje (vidi 8. poglavlje).

U dugoročnijoj perspektivi, razvoj i tehnološki napredak na području nano-znanosti i nano-tehnologija, biotehnologije i biologije, informacijske i komunikacijske tehnologije, kognitivnih znanosti i neuro-tehnologije imat će, prema očekivanjima, veliki utjecaj na gospodarstvo, društvo i okoliš. Vrlo je vjerojatno otvaranje potpuno novih mogućnosti ublažavanja i saniranja problema okoliša, uključujući, na primjer, nove senzore za onečišćenje, nove vrste akumulatora i druge tehnologije za pohranu energije te lakše i trajnije materijale za automobile, zgrade ili zrakoplove ⁽⁴²⁾ ⁽⁴³⁾ ⁽⁴⁴⁾.

Međutim, te će tehnologije također uzrokovati brige glede štetnih utjecaja na okoliš, s obzirom na razmjor i opseg složenosti njihovih interakcija. Postojanje nepoznatog, pa čak i nezamislivog učinka veliki je izazov za upravljanje rizicima ⁽⁴⁵⁾ ⁽⁴⁶⁾ i s tog bi gledišta tzv. bumerang-učinci mogli ugroziti postignuća na području okoliša i učinkovitosti resursa ⁽⁴⁷⁾.

Globalni gospodarski utjecaji mijenjaju se u skladu s promjenama demografskih prilika i gospodarskih sila, a usporedno s tim i politička

moć širi se na više utjecajnih geopolitičkih polova. Karta geopolitički najutjecajnijih čimbenika se mijenja ⁽⁴⁸⁾ ⁽⁴⁹⁾. Privatne multinacionalne kompanije postaju utjecajne u svjetskoj politici te sve izravnije sudjeluju u oblikovanju i provedbi politike. Zahvaljujući napretku komunikacijske i informacijske tehnologije civilno društvo, također, sve više sudjeluje u globalnim pregovaračkim procesima svih vrsta. Kao rezultat svih ovih procesa, te zbog njihove složenosti, međusobne povezanosti i ovisnosti rađa se novi način gospodarenja; postavljaju se nova pitanja o odgovornostima i zakonitostima ⁽⁵⁰⁾.

Izazovi vezani uz očuvanje okoliša mogu povećati opasnosti u pogledu opskrbe hranom energijom i vodom na globalnoj razini

Globalni okolišni izazovi, poput utjecaja klimatskih promjena, gubitka biološke raznolikosti, iscrpljivanja prirodnih resursa te okolišna i zdravstvena pitanja kritično su povezani s pitanjem siromaštva i održivosti ekosustava, a slijedom toga i s pitanjem sigurnosti resursa i političke stabilnosti. Ovakva situacija pojačava pritisak i nesigurnost u ukupnoj opskrbi prirodnim resursima, što bi se dodatno moglo odraziti na smanjenje samih zaliha i na stabilnosti njihovom opskrbom. Naposljetku, dodatno će se povećati pritisak na ekosustave u cijelom svijetu, a posebice njihova mogućnost da osiguraju redovitu opskrbu hranom, energijom i vodom.

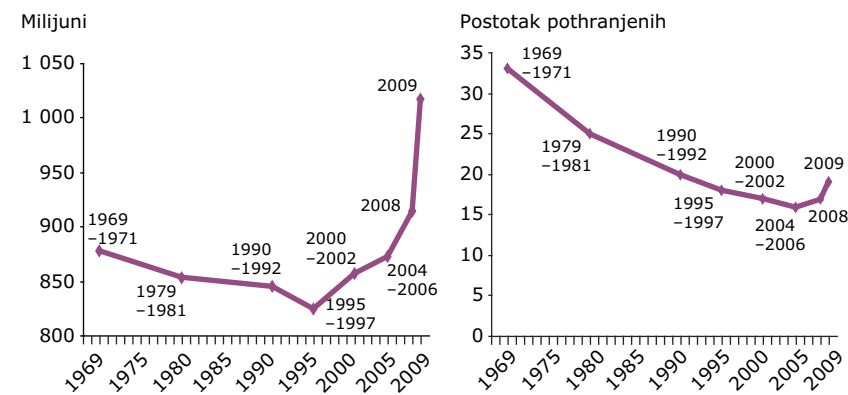
Prema podacima FAO (organizacije Ujedinjenih naroda za hranu i poljoprivredu), potražnja za hranom, stočnom hranom i vlaknima mogla bi do 2050.godine narasti za 70 % ⁽⁵¹⁾. Krhkost globalnih sustava hrane, vode i energije u posljednje je vrijeme postala očita. Na primjer, površina obradivog zemljišta po osobi u svijetu pala je s 0,43 ha 1962. na 0,26 ha 1998.godine. FAO očekuje da će te vrijednosti još padati za 1,5 % godišnje do 2030.godine ako se ne pokrenu velike političke promjene ⁽⁵²⁾.

Slično tome, Međunarodna agencija za energiju (IEA) očekuje rast svjetske potražnje za energijom za 40 % u sljedećih 20 godina ako se ne provedu velike promjene u politici ⁽⁵³⁾. IEA neprestano upozorava

na nadolazeću globalnu energetska krizu uslijed dugoročno rastuće potražnje. Potrebna su velika i trajna ulaganja u energetska učinkovitost, obnovljive izvore energije i novu infrastrukturu kako bi se postigao prijelaz na učinkoviti energetska sustav s niskim razinama ugljika i u skladu s dugoročnim ciljevima očuvanja okoliša ⁽⁵³⁾ ⁽⁵⁴⁾.

Međutim, u nadolazećim desetljećima možda će nas najgore pogoditi nestašica vode. Prema jednoj procjeni, za samo 20 godina globalna potražnja za vodom mogla bi biti 20 % veća nego danas te više od 50 % veća u zemljama koje se najbrže razvijaju ⁽⁵⁵⁾. Nadalje, prema nedavnoj procjeni koju je pripremlilo Tajništvo Konvencije za biološku raznolikost, u više od 60 % slučajeva tok velikih riječnih sustava već je drastično izmijenjen. Granice ekološke održivosti crpljenja vode su dosegnute, a oko 50 % svijeta moglo bi do 2030.godine živjeti na područjima velikog vodnog stresa, dok bi 60 % i dalje imalo slab pristup zdravstvu ⁽⁵⁶⁾.

Slika 7.5 Broj pothranjenih u svijetu Postotak pothranjenih u zemljama u razvoju, od 1969. do 2009.



Izvor: Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda ⁽⁶⁾.

Sustavi infrastrukture često su stari, a nedostaje i informacija o stvarnim rezultatima i gubicima ⁽⁵⁷⁾. Prema jednoj procjeni, godišnje će biti potrebno uložiti 772 milijarde dolara u održavanje vodoopskrbnih i kanalizacijskih sustava diljem svijeta do 2015. godine ⁽⁵⁸⁾. I ovdje postoji mogućnost za domino efekt po zalihe hrane i energije, na primjer, u obliku smanjenja poljoprivrednog prinosa koji bi mogao dovesti do pada sveukupne društvene otpornosti.

Već danas se u mnogim dijelovima svijeta uporaba neobnovljivih resursa bliži granicama, a možebitno obnovljivi se koriste preko svojeg reproduktivnog kapaciteta. Ovakva dinamika može se prepoznati i kod europskih susjeda s relativno izdašnjim prirodnim bogatstvima.

Pretjerano iscrpljivanje vodnih resursa, u kombinaciji s nedovoljnim pristupom sigurnoj pitkoj vodi i higijeni, na primjer, ključni su izazovi i za istočnu Europu i za Sredozemlje ⁽³⁵⁾.

Na globalnoj razini, problemi siromaštvo i isključivanja pojedinih socijalnih skupina ili šire zajednice iz procesa odlučivanja o pitanjima okoliša, dodatno se pogoršavaju propadanjem ekosustava i klimatskim promjenama. Svjetski naponi za olakšavanje ekstremnog siromaštva bili su razmjerno učinkoviti do 1990-ih ⁽⁵¹⁾. Međutim, trajna kriza hrane i gospodarstva od 2006. do 2009. godine dovela je do povećanja stope pothranjenosti u svijetu. Broj pothranjenih je narastao po prvi puta na milijardu 2009. godine, a udio pothranjenih u zemljama u razvoju, koji je prije brzo padao, u proteklom je godinama ponovno porastao.

Prekomjerno iscrpljivanje resursa i klimatske promjene povećavaju prijetnje prirodnim bogatstvima, a utječu i na kvalitetu života te potencijalno ugrožavaju društvenu i političku stabilnost ⁽²⁾ ⁽⁸⁾. Nadalje, život milijarda ljudi neodvojivo je povezan s održivim djelovanjem lokalnih ekosustava. U kombinaciji s demografskim pritiscima, moguće smanjenje društvene osjetljivosti može dodati novu dimenziju raspravi o okolišu i sigurnosti, jer će se sukobi oko sve siromašnijih resursa vjerojatno pojačavati te povećavati migracijski pritisak ⁽²⁾ ⁽⁵⁹⁾.

Okvir 7.3 U susret identifikaciji okolišnih pragova i planetarne granice

Znanstvenici koji se bave Zemljom kao sustavom pokušavaju proniknuti u složenost interakcija bio-geofizičkih procesa koji određuju Zemljinu sposobnost samo regulacije. U tom smislu ekolozi su proučavali pragove u okvirima ključnih procesa ekosustava, prelaskom kojih dolazi do korjenitih promjena djelovanja ekosustava.

Skupina znanstvenika nedavno je predložila niz globalnih granica unutar kojih se čovječanstvo mora zadržati kako bi se izbjegle katastrofalne promjene u okolišu ^(P). Prema njima, tri su kritične granice već prijedene: stopa gubitka biološke raznolikosti, klimatske promjene i ljudske intervencije u ciklusu dušika. No ipak, priznaju da u vezi s navedenim tezama postoje ozbiljne nepouzdanosti i nedoumice.

Pokušaj prepoznavanja i kvantificiranja spomenutih globalnih granica pokrenuo je širu raspravu o održivosti takvog pothvata te ima li smisla računati globalnu stopu za procese od kojih su neki lokalizirani, na primjer, razina dušika i gubitak biološke raznolikosti ^(Q). Iako se može priznati općenita vrijednost ovakve znanstvene prakse, postavljaju se pitanja o znanstvenoj opravdanosti, o mogućnosti odabira točnih vrijednosti, koje nisu nasumične, te o problemima da se složene interakcije prikazuju u obliku jedinstvenih graničnih vrijednosti ^(r) ^(S).

Mogu se pojaviti i problemi balansiranja ovih granica s etičkim i gospodarskim pitanjima te miješanja vrijednosti s ciljevima. Neki tvrde da bi određivanje kvantitativnih granica moglo odgoditi učinkovite akcije te doprinijeti degradaciji okoliša do točke kada više nema povratka ^(t) ^(U).

Izvor: EEA.

Razvoj događaja na svjetskoj razini mogao bi povećati osjetljivost Europe na sustavne rizike

Budući da mnogi svjetski pokretači promjena nisu pod izravnim utjecajem Europe, osjetljivost Europe na vanjske promjene mogla bi značajno porasti, što se osobito potencira razvojem u neposrednom susjedstvu. Kako je Europa kontinent siromašan resursima, ali i susjed nekima od svjetskih područja najosjetljivijih na globalne promjene okoliša, aktivno djelovanje i suradnja s tim područjima pomažu joj pri rješavanju niza problema s kojima se sama suočava.

Mnogi ključni pokretači globalnog su karaktera te će im vjerojatno za razvoj trebati desetljeća, a ne godine. U svojoj nedavnoj analizi Svjetski gospodarski forum je upozorio na visoku razinu sustavnih rizika uslijed porasta uzajamnih veza među različitim rizicima ⁽⁶⁰⁾. Nadalje, analiza je naglasila da su neočekivane, iznenadne promjene vanjskih uvjeta neizbježne u tako povezanom svijetu. Iako iznenadne promjene mogu izvršiti golemi utjecaj, najveći rizik mogu prouzročiti štetni procesi koji se odvijaju polagano i čiji se potencijal razvija desetljećima — njihove potencijalne ekonomske utjecaje i krajnje troškove moguće je ozbiljno podcijeniti ⁽⁶⁰⁾. Kontinuirano pretjerano iscrpljivanje prirodnih bogatstava primjer je takvog štetnog procesa koji se odvija polagano.

Ovakvi rizici sustava — bilo da se očituju kao iznenadne promjene ili polagani nepovoljni procesi — sa sobom nose štetni potencijal, pa čak i možebitnu propast čitavog sustava, na primjer tržišta ili ekosustava, za razliku od učinaka na samo izdvojene elemente. Povezanost između pokretača i ovdje istaknutih rizika važna je i zbog sljedećeg: iako te poveznice mogu dovesti do veće otpornosti kada se udjeli rizika raspodijele na veći broj elemenata u sustavu, one mogu dovesti i do veće osjetljivosti. Neuspjeh jedne ključne poveznice može imati kaskadni (domino) efekt, kao moguću posljedicu nedovoljne elastičnosti sustava i propusta u upravljanju rizicima ⁽⁶⁰⁾ ⁽⁶¹⁾.

Ključni popratni rizik predstavljaju sve učestaliji „odgovori okoliša“ na ljudske utjecaje, te njihov izravan i neizravan učinak na Europu. Još od Milenijske procjene ekosustava (2005.) ⁽¹²⁾ i IPCC-ovog 4. izvješća o promjeni klime (2007) ⁽⁶²⁾, znanstvene procjene upozoravaju na činjenicu da mehanizmi „odgovora okoliša“ povećavaju vjerojatnost snažnih nelinearnih promjena kod ključnih sastavnica Zemljinih sustava. Primjerice, uz porast temperature u svijetu sve je veća opasnost prelaska određenih kritičnih točaka ili „točaka preokreta“ koje mogu pokrenuti velike, nelinearne promjene ⁽⁶³⁾.

Ukoliko se „sustavni rizici“ ne riješe na odgovarajući način, njihov utjecaj mogao bi imati razoran utjecaj na ključne sustave, prirodna bogatstva i infrastrukturu o kojoj ovisi naše, i lokalno i globalno, blagostanje. Stoga su nužni zajednički naponi da se riješe barem neki od uzroka sustavnih rizika, razviju prilagodljive prakse upravljanja okolišem te ojača fleksibilnost na sve izraženije izazove koje predstavljaju različiti pritisci na okoliš.

Okvir 7.4 Točke preokreta: opasnost od velikih (nelinearnih) klimatskih promjena

Što su točke preokreta? Ukoliko sustav ima više od jednog stanja ravnoteže, mogući su prijelazi u strukturalno različita stanja. Ako i kada se pređe točka preokreta, razvoj sustava više nije određen vremenskim slijedom pritiska, već njegovom unutarnjom dinamikom koja može biti i mnogo brža od izvornog pritiska.

Prepoznat je niz različitih točaka preokreta, a neke od njih mogu imati značajne posljedice po Europu — međutim, valja napomenuti da se mogu razvijati u vrlo raznolikim, a ponekad i u vrlo dugačkim vremenskim sljedovima.

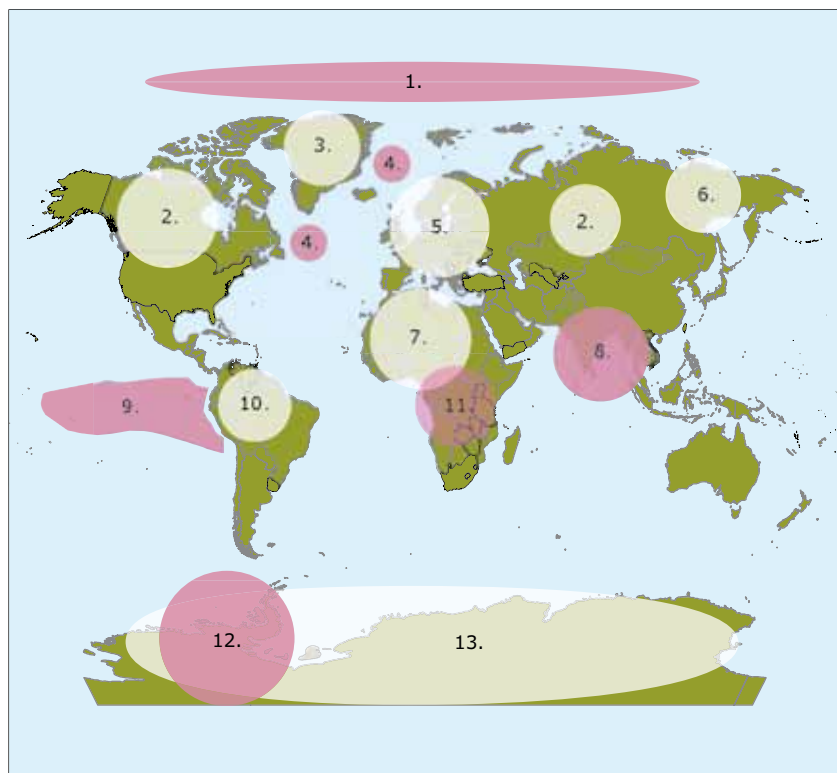
Jedna od značajnih promjena koja bi mogla pogoditi Europu je otapanje zapadnog Antarktika (WAIS) i grenlandskih ledenih grebena (GIS) — na Grenlandu već postoje dokazi o ubrzanom topljenju. Kontinuirano zatopljenje od 1-2 °C, odnosno 3-5 °C, u odnosu na temperature iz 1990. moglo bi predstavljati točku preokreta iznad koje će uslijediti, u najmanju ruku, djelomično otapanje ledenjaka na Grenlandu i zapadnom Antarktiku, te značajan porast razine mora ^(*) ^(**).

Manje je pouzdanosti u vezi s drugim nelinearnim učincima. Na primjer, što će se dogoditi s oceanskim strujanjima? Dijelovi struje atlantskog meridijanskog luka pokazuju značajnu sezonsku i desetljetnu promjenu, no, podaci ne potvrđuju dosljedan trend promjene ovih kretanja. Usporavanje struje atlantskog meridijanskog luka može se privremeno suprotstaviti trendovima globalnog zatopljenja u Europi, ali i ostaviti neočekivane i ozbiljne posljedice na drugim područjima.

Drugi primjeri mogućih točaka preokreta su ubrzane emisije metana (CH₄) uslijed topljenja vječnog leda, destabilizacije hidrata na dnu oceana te prijelaza s jedne vrste ekosustava na drugu uzrokovanog klimatskim promjenama. Razumijevanje tih procesa još je uvijek ograničeno, a šanse za značajnije posljedice u ovom stoljeću općenito se smatraju niskima.

Izvor: EEA.

Karta 7.2 Moguće kritične posljedice klimatskih promjena



Elementi s mogućnošću klimatskog preokreta

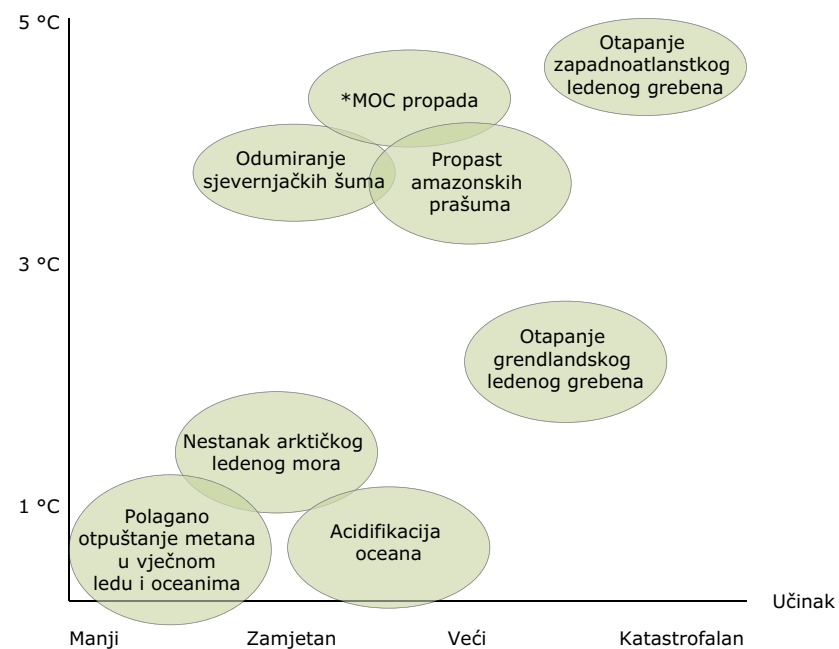
- | | |
|--|---|
| 1. Gubitak leda u Arktičkom moru | 7. Zelenjenje Sahare |
| 2. Odumiranje sjevernjačkih šuma | 8. Kaotična multistabilnost indijskih monsunu |
| 3. Topljenje grenlandskog ledenog grebena | 9. Promjene amplituda frekvencije ENSO |
| 4. Stvaranje atlantske duboke vode | 10. Odumiranje amazonske prašume |
| 5. Ozonska rupa nastala uslijed klimatskih promjena(?) | 11. Monsunska promjena u zapadnoj Africi |
| 6. Gubitak vječnog leda i tundri(?) | 12. Nestabilnost zapadnoantarktičkog ledenog grebena |
| | 13. Promjene stvaranja dubinske vode na Antarktiku(?) |

Napomena: Upitnici označavaju sustave čiji je status elementa preokreta osobito nesiguran. Postoje i drugi potencijalni elementi preokreta koji ovdje nisu naznačeni; na primjer, koraljni grebeni u plićacima kojima djelomično prijete zakiseljavanje oceana.

Izvor: University of Copenhagen (*).

Slika 7.6 Procjena globalnog zatopljenja pri kojem se očekuje početak promjena i razmjeri njihovog učinka

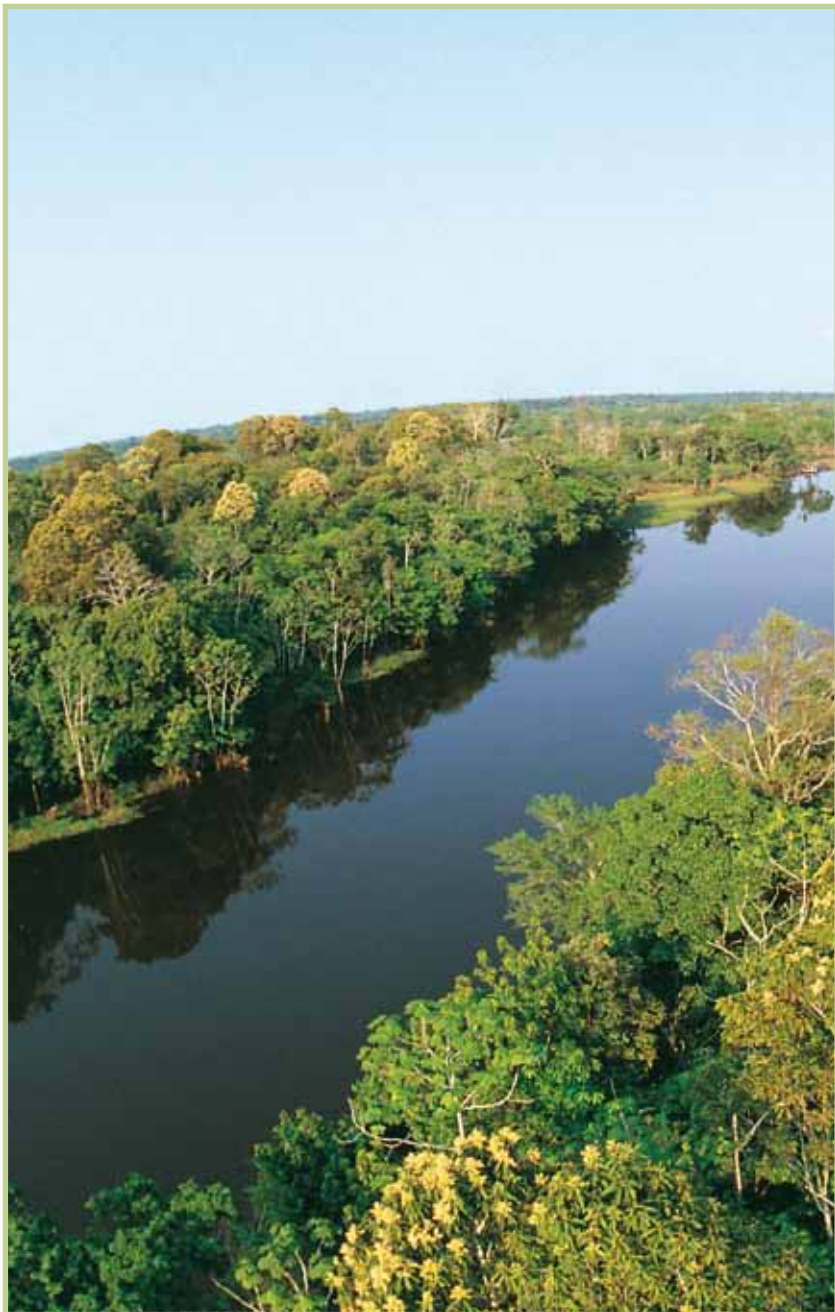
Porast temperature u svijetu



*MOC propada: Izostanak uobičajene meridionalne cirkulacije Sjevernoatlantskog oceana

Napomena: oblici i veličine elipsi nemaju veze s jačinom učinka određene pojave niti su u egzaktnom odnosu prema globalnom zatopljenju pri kojem bi se te pojave mogle očekivati; radi se o procjenama.

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



8 Budući okolišni prioriteti: pojedina razmatranja

Promjene bez presedana, povezani rizici i sve veća osjetljivost postavljaju nove izazove

Prethodna poglavlja naglašavaju činjenicu da svijet proživljava promjene u okolišu, a slijedom toga i nove izazove, čiji je opseg, brzina i međupovezanost, bez presedana.

Poticanje gospodarskog rasta u razvijenim zemljama — desetljeća intenzivnog iskorištavanja zaliha prirodnih bogatstava i propadanja ekosustava, dovelo je do globalnog zatopljenja, gubitka biološke raznolikosti te raznih negativnih utjecaja na naše zdravlje. Iako mnogi neposredni učinci leže izvan izravnog utjecaja Europe, njihove su posljedice značajne te mogu stvoriti goleme potencijalne opasnosti za otpornost i održivi razvoj europskog gospodarstva i društva.

Nova gospodarstva, kao i ona u razvoju, posljednjih su godina preslikale ovaj trend, uz napomenu da se procesi odvijaju mnogo većom brzinom. Kao odlučujuće čimbenike ovakvog razvoja događaja treba navesti porast broja stanovnika, povećanje broja potrošača srednjeg sloja, brze promjene obrazaca potrošnje prema razinama razvijenih zemalja, neprimjerenog iscrpljivanja oskudnih energetskih izvora i sirovina, nerazmjernih promjena gospodarske moći, kao i seljenje proizvodnje u područja jeftinijih proizvodnih troškova.

Jedan od najočitijih učinaka ovih procesa su klimatske promjene: probijanje cilja od 2 °C vjerojatno je najizrazitiji primjer rizika kojeg donosi nepoštivanje globalno postavljenih granica. Dugoročna ambicija postizanja smanjenja emisija CO₂ do 2050. godine za 80 do 95 % u Europi, kako bi se ostvario navedeni cilj, izričito zahtijeva temeljnu preinaku sadašnjeg europskog gospodarstva, a proizvodnja energije i prometni sustavi s niskim razinama ugljika trebali bi biti središnji stup novog gospodarstva — no, ne i jedini.

Kao i prije, očekuje se neravnomjerni utjecaj budućih klimatskih promjena na najosjetljivije društvene skupine: djecu, starije i siromašne. S pozitivne strane, bolji pristup zelenim površinama,

biološka raznolikost, čista voda i zrak pomažu ljudskom zdravlju. Međutim, i ovdje se postavlja pitanje pristupa i raspodjele dobrobiti, budući da odluke o prostornom planiranju i ulaganju često podilaze bogatima na štetu siromašnih.

Dobro sačuvan ekosustav i usluge ekosustava te očuvanje biološke raznolikosti ključni su preduvjeti za postizanje postavljenih ciljeva-ublažavanje i prilagodba klimatskim promjenama. Ekosustav može imati ulogu tampona u uspostavljanju ravnoteže između očekivanih pritisaka i povećanih zahtjeva za preraspodjelu u korištenju voda i zemljišta, što donosi nove izazove, za prostorne planere, arhitekate i konzervatore.

Za očekivati je kako će nadmetanje, koje se odvija s ciljem prijelaza od energije i materijala bogatih ugljikom na one s niskim sadržajem ugljika, pojačati zahtjeve na kopneni, vodeni i morski ekosustav i njihove usluge (prva i druga generacija bio goriva ovdje služe kao primjer). Budući da ovi zahtjevi rastu, može se očekivati konflikt u odnosu na sadašnje korištenje površina za proizvodnju hrane, površina koje zauzimaju ceste i pruge, te površine za odmor.

Mnogi problemi okoliša, procijenjeni u ovom izvješću, istaknuti su i u prethodnim izvješćima EEA-e ⁽¹⁾ ⁽²⁾. Ono što je danas drugačije jest brzina kojom međupovezanost širi rizike i povećava nesigurnost diljem svijeta. Iznenadni slom sustava na jednom kraju svijeta može prenijeti i izazvati lomove u brojnim gospodarstvima širom svijeta, zaprijetiti prijenosom zaraze, ili se, uvećan i umnožen, manifestirati na neki drugi način. Nedavni svjetski financijski krah te događaji s islandskim vulkanom to i potkrjepljuju ⁽³⁾ ⁽⁴⁾.

Krize, poput ovih navedenih, također su pokazale širinu problema koji pogađaju društvo u cjelini kada se suoči sa opasnostima. Mnogi predznaci i rana upozorenja često se naveliko zanemaruju ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾. Istodobno, nova vremena nude brojna iskustva, i dobra i loša, iz kojih možemo učiti i slijedom toga brže i sustavnije reagirati na izazove pred sobom (na primjer, zajedničkim djelovanjem u kriznim situacijama, klimatskim pregovorima, ekoinovacijama, informacijskim tehnologijama ili razvojem globalnih spoznaja).

Temeljeno na ovakvim razmišljanjima, posljednje poglavlje razmatra neke buduće okolišne prioritete koji se nameću:

- **Bolja provedba i snažnija potpora sadašnjim prioritetima očuvanja okoliša** u pogledu klimatskih promjena; prirode i biološke raznolikosti; korištenja prirodnih resursa i otpada; okoliša, zdravlja i kvalitete života. Iako isti ostaju važni prioriteti, upravljanje vezama među njima bit će ključno. Poboljšanje nadzora i provođenja sektorskih i okolišnih politika zajamčit će postizanje ciljeva očuvanja okoliša i regulacijske stabilnosti te podržati učinkovitije upravljanje.
- **Mudro gospodarenje prirodnim bogatstvima i uslugama ekosustava.** Porast učinkovitosti i otpornosti resursa kao ključnim poveznim konceptom za rješavanje okolišnih prioriteta i mnogih interesnih sektora koji o njima ovise.
- **Dosljedno uklapanje načela očuvanja okoliša u brojne sektorske politike** pomaže poboljšati učinkovitost uporabe prirodnih resursa i tako ostvariti „zelenije“ gospodarstvo smanjujući zajedničke pritiske na okoliš proizašle iz brojnih izvora i gospodarskih aktivnosti. Dosljednost će dovesti i do širih mjera napretka, ne samo pojedinačnih ciljeva.
- **Prijelaz na „zelenu ekonomiju“** koje promiče dugotrajnu održivost prirodnih bogatstava u Europi i smanjenje ovisnosti o onima izvan Europe.

Studija u tijeku, pod nazivom *Ekonomija ekosustava i biološke raznolikosti* (TEEB), prati te ideje iz perspektive biološke raznolikosti i načina poticanja ulaganja u prirodna bogatstva ⁽⁷⁾. U preporuke političarima uvrštene su opširne aktivnosti, poput ulaganja u zelenu infrastrukturu, kako bi se povećala fleksibilnost sustava, uvođenje plaćanja za usluge ekosustava, uklanjanje štetnih potpora, uspostavljanje novih režima za gospodarenje prirodnim bogatstvima i analizu troškova i koristi, te pokretanje posebnih aktivnosti namijenjenih borbi protiv propadanja šuma, koraljnih grebena i ribljih zaliha, kao i poveznice između propadanja ekosustava i siromaštva.

Prirodna bogatstva i usluge ekosustava zajednička su početna točka za upravljanje mnogima od ovih povezanih pitanja, pripadnim rizicima sustava te pretvorbi u novo, zelenije i učinkovitije gospodarstvo. Ne postoji jedinstveno „brzo rješenje“ za probleme s kojima se Europa suočava te stoga ovo izvješće podupire potrebu za pristupom koji će se osnivati na međusobnoj povezanosti svih pitanja i izazova okoliša i osigurati dugoročna rješavanja.

Ovo izvješće također pokazuje da je postojeće europsko okolišno zakonodavstvo čvrsta osnova za izgradnju novih pristupa koji usklađuju gospodarska, društvena kao i okolišna gledišta. Buduće aktivnosti mogu se temeljiti na nizu načela već uspostavljenih na europskoj razini: ugradnju okolišnih razmatranja u druge mjere, te načela opreza i prevencije, ispravljanja štete na njenom izvoru te implementacijom načela „onečišćivač plaća“.

Provedba i jačanje zaštite okoliša donosi brojne prednosti

Cjelovita provedba okolišne politike u Europi ostaje i nadalje ključni zadatak jer najvažniji ciljevi još nisu ostvareni (vidi 1. poglavlje). Međutim, jasno je da ciljevi na jednom području, uslijed nenamjernih posljedica, mogu nehotično ugroziti ili se suprotstaviti nekom od ciljeva iz drugog područja. Sinergije i uzajamne koristi treba tražiti kroz procese izrade analiza utjecaja politike u raznim domenama, primjenjujući pristupe koji uzimaju u obzir važnost prirodnih bogatstava.

Nastojanja politike okoliša u proteklim desetljećima donijela su široku lepezu društvenih i gospodarskih prednosti kroz propise, norme i poreze. Oni su pak potaknuli ulaganja u infrastrukturu i tehnologiju kako bi se ublažile opasnosti po okoliš i ljudsko zdravlje, na primjer, određivanjem granica onečišćenosti zraka i vode, stvaranjem proizvodnih standarda te izgradnjom uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, infrastrukture za gospodarenje otpadom, sustava za opskrbu pitkom vodom, te „čistim“ energetske i prometnim sustavima.

Ovakve su politike omogućile rast gospodarstva znatno iznad očekivanih vrijednosti. Na primjer, da se nisu pooštrili standardi onečišćavanja zraka i poboljšalo pročišćavanje komunalnih otpadnih voda, gospodarski sektori prometa, proizvodnje i građevine ne bi rasli ovako brzo bez ozbiljnih učinaka na zdravlje.

Kao takvi, kvaliteta života i usluge ekosustava poboljšani su za većinu Europljana, svijest i zabrinutost veća je nego ikad, a aktivnosti i ulaganja u okoliš stalno rastu. U druge ključne prednosti ubrajaju se: investicijske strategije usmjerene prema rastu, otvaranju novih tržišta i poticanju zapošljavanja; ujednačeni uvjeti poslovanja za sve tvrtke na unutarnjem tržištu; promicanje inovacija i poticanje tehnoloških napredaka te koristi za potrošače.

Prema procjenama, četvrtina ukupnog broja zaposlenih u Europi izravno je ili neizravno povezana s prirodnim okolišem, što predstavlja veliku prednost⁽⁸⁾. Europa u tom smislu ima još prostora za napredak u obliku eko-inovacija u proizvodima i uslugama, izradi patenata i drugih oblika znanja koje su vlade, tvrtke i sveučilišta stekle 40-godišnjim iskustvom.

Nasuprot tome, prosjek europskog ulaganja u istraživanja i razvoj sektora okoliša i energije obično je manja od 4 % ukupne potrošnje za istraživanje i razvoj, a ta se brojka radikalno smanjila od 1980-ih nadalje. Istodobno, potrošnja na istraživanje i razvoj u EU od 1,9 % BDP-a⁽⁹⁾ veoma zaostaje za ciljem iz Lisabonske strategije od 3 % do 2010. godine, te za najvažnijim konkurentima na polju zelene tehnologije kao što su SAD, Japan a u novije vrijeme, Kina i Indija.

Ipak, na mnogim područjima, poput smanjenja onečišćenosti zraka, gospodarenja vodom i otpadom, ekološki učinkovitih tehnologija, učinkovite arhitekture, eko-turizma, „zelenih“ infrastrukture i „zelenih“ financijskih instrumenata, Europa svejedno ima mnoge prednosti koje bi se mogle dodatno iskoristiti u sklopu pravnog okvira, koji potiče eko inovacije i postavlja standarde na temelju učinkovite uporabe prirodnih bogatstava. Napori iz prethodnih desetljeća urodili su plodom: na primjer, Europska unija ima više patenata u pogledu onečišćenja zraka, onečišćenja vode i otpada od bilo kojeg drugog gospodarskog konkurenta⁽¹⁰⁾.

Popratni učinci kombinirane provedbe okolišnog zakonodavstva, također predstavljaju određene prednosti. Na primjer, spajanje zakona za ublažavanje klimatskih promjena i smanjenje onečišćenosti zraka može donijeti prednosti reda veličine od 10 milijardi eura godišnje kroz smanjenje štete u javnom zdravstvu i ekosustavima ^(A) ⁽¹¹⁾. Zakonodavstvo o odgovornosti proizvođača u okolišu (kao što je REACH ⁽¹²⁾, Direktiva WEEE ⁽¹³⁾ ili Direktiva RoHs ⁽¹⁴⁾) prisililo je multinacionalne tvrtke da na globalnoj razini oblikuju proizvodne procese i udovolje standardima EU pa na taj način donesu prednost potrošačima diljem svijeta. Osim toga, europsko se zakonodavstvo često replicira u Kini, Indiji, Kaliforniji i drugdje, što dodatno ističe višestruke koristi dobro osmišljenih strategija u globaliziranom gospodarstvu.

Europske su zemlje također mnogo uložile u praćenje i redovito izvješćivanje o onečišćenjima okoliša i otpadu. One počinju koristiti najbolju dostupnu informacijsku i komunikacijsku tehnologiju i izvore za razvoj tokova informacija od „*in situ*“ instrumenata do svemirskog promatranja Zemlje specijaliziranim senzorima. Razvoj toka podataka u gotovo realnom vremenu i redovito ažurirani pokazatelji pomažu poboljšati upravljanje okolišem pružajući čvršće dokaze za rane intervencije i preventivne aktivnosti podržavajući višu razinu provedbe i unaprjeđenje pregleda ukupnih dostignuća.

U sadašnjem trenutku u Europa raspolaže s dovoljnim brojem i kvalitetom podataka o stanju okoliša, kao i zemljopisnih podataka za podršku ciljevima očuvanja okoliša, a postoje i široke mogućnosti korištenja tih podataka putem analitičkih metoda i informacijskih tehnologija. Međutim, ograničenje pristupa, naplaćivanje naknada ili prava na intelektualno vlasništvo znače da ti podaci nisu uvijek lako dostupni donosiocima odluka i drugima koji se bave područjem okoliša.

U Europi postoji ili se pregovara o čitavom nizu informacijskih politika i postupaka za podršku brznoj reakciji na nove probleme. Razmatranje njihove moguće uporabe i međusobnih poveznica moglo bi radikalno poboljšati postojeće i predložene načine prikupljanja informacija i aktivnosti kao podrške političkim strategijama. Među

ključne elemente u ovom spoju ubrajaju se istraživanje Europskih okvirnih istraživačkih programa, nova europska politika promatranja svemira i Zemlje (uključujući inicijativu Globalnog motrenja za okoliš i sigurnost -GMES te Galileo), novo europsko zakonodavstvo o infrastrukturi prostornih podataka INSPIRE te proširenje programa „e-vlada“ u obliku Zajedničkog informacijskog sustava okoliša (SEIS).

Sada postoji i prilika za cjelovitu provedbu tih informacijskih sustava pa, slijedom toga, i davanje podrške strateškim ciljevima EU 2020. ⁽¹⁵⁾, uz pomoć najnovije informacijske tehnologije, poput „smart grids“, „cloud computing“ i tehnologija temeljenih na mobilnim geografskim informacijskim sustavima (GIS).

Prethodna iskustva pokazuju da je često potrebno 20 do 30 godina od prepoznavanja problema u okolišu do prvog cjelovitog shvaćanja njegova učinaka (na primjer, kroz izvješćivanje o statusu očuvanja ili utjecajima na okoliš). Obzirom na brzinu i opsege problema, ne možemo si više dopustiti da prevladavaju ovako produljeni vremenski razmaci za odgovor na okolišne probleme. Povezane dugoročne politike prate se na temelju rizika i nesigurnosti, te imaju uvrštene i privremene korake za reviziju i procjenu. Osim toga, pomažu kod kompromisa između potrebe za dugoročnim dosljednim aktivnostima i potrebnim vremenom da se takve mjere provedu u praksi.

Nadalje, postoje brojni primjeri temeljeni na ranom znanstvenom upozorenju, gdje bi pravovremeno djelovanje i smanjenje štetnih utjecaja bilo iznimno korisno ⁽¹⁶⁾. U njih se ubrajaju klimatske promjene, klor-fluor-ugljici, kisele kiše, bezolovno gorivo, živa i riblje zalihe, koji pokazuju da je vremenski razmak između pravih, znanstveno utemeljenih, ranih upozorenja i trenutka, kada strateško djelovanje može učinkovito smanjiti štetu, često trajao od 30 do 100 godina, a tijekom tog vremena izloženost i buduća šteta značajno su se povećali. Na primjer, čitavo desetljeće raka kože moglo se izbjeći da se djelovalo prema ranim upozorenjima iz 1970-ih, a ne prema samom otkriću ozonske rupe 1985.godine ⁽¹⁶⁾. Iskustva s dugotrajnim učincima na području klimatskih promjena ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾ mogu pomoći na drugim područjima koja obilježavaju slični vremenski razmaci i znanstvene nedoumice.

Odgovorno gospodarenje prirodnim bogatstvima i uslugama ekosustava jača društvenu i gospodarsku otpornost

Nastojanja da gospodarski i društveni napredak ne bude nužno povezan sa degradacijom prirodnog okoliša nisu nova. Mnoge europske industrije odvojile su izračun trendova emisija ključnih onečišćivača i uporabe određenih materijala od gospodarskog rasta. Novost je da upravljanje prirodnim bogatstvima zahtijeva odvajanje gospodarskog rasta ne samo od uporabe resursa, već i od utjecaja na okoliš u Europi i svijetu.

Pojam prirodnih bogatstava je širok, a upravo njihova *zaliha* osigurava nam niz raznih roba i usluga ekosustava. Takav kapital pruža izvore energije, hrane i materijala, kao i ponore za otpad i onečišćenje. Tu je i regulacija klime, vode i tla te aspekt okoliša kojeg koristimo za udoban život i zabavu. U osnovi, radi se o temeljnom tkivu našeg društva. Njegova uporaba često podrazumijeva kompromise između različitih usluga te uspostavljanje ravnoteže između održavanja i korištenja zaliha.

Pravilno uspostavljanje ove ravnoteže ovisi o razumijevanju brojnih poveznica između prirodnih bogatstava i preostala četiri oblika kapitala, koji zajedno, čine naše društvo i gospodarstvo (tj. ljudski, društveni, proizvodni i financijski kapital). Njihove zajedničke točke, na primjer, pretjerano iscrpljivanje i nedovoljno ulaganje, ukazuju na mogućnosti puno koherentnijeg djelovanja u svim domenama (poput prostornog planiranja, integracije gospodarskih sektora aspekata okoliša) -zbog dubljeg i dugoročnijeg pristupa saznanjima koja prepoznaju rizike koji se razvijaju kroz više desetljeća. Danas, za navedene potrebe raspoložemo različitim relevantnim metodama, od planiranja scenarija, do domišljatih odluka o brzim i učinkovitim aktivnostima koje ukazuju na dugoročne potrebe i zaobilaze ovisnost o tehnologiji (ulaganja u infrastrukturu) ⁽¹⁹⁾.

Gospodarenje trima najvažnijim vrstama prirodnih bogatstava (vidi 6. poglavlje) iziskuje različite političke mjere. U nekim slučajevima iscrpljena prirodna bogatstva mogu se nadomjestiti drugim potencijalima, poput neobnovljivih izvora energije koji se koriste za razvoj i ulaganje u obnovljive izvore energije. Ali, nažalost, to nije čest

slučaj. Mnoga prirodna bogatstva, poput biološke raznolikosti, na primjer, ne mogu se zamijeniti uopće, te se moraju čuvati za sadašnje i buduće naraštaje kako bi se zajamčila trajna dostupnost temeljnog djelovanja ekosustava. Slično tome, obnovljivim resursima treba gospodariti pažljivo kako bi se produljio njihov gospodarski vijek i istodobno ulagalo u moguće zamjene.

Ono što jasno definirano gospodarenje prirodnim bogatstvima i uslugama ekosustava nudi je izniman objedinjujući koncept pristupa pritiscima u okoliš iz brojnih sektorskih aktivnosti. Prostorno planiranje, proračun resursa i kohezija između sektorskih politika, uz poštivanje specifičnih zemljopisnih zahtjeva, mogu pomoći pri stvaranju ravnoteže između očuvanja prirodnih bogatstava i uporabe istih za poticanje gospodarstva. Ovakav integrirani pristup pruža okvir za cjelovitiju procjenu napretka. Jedna od prednosti je mogućnost analize učinkovitosti političkih mjera kroz procjenu učinka niza sektorskih smjernica i ciljeva.

Dakle, temeljna ideja gospodarenja prirodnim bogatstvima, sa svrhom da se prirodna bogatstva sačuvaju, mora uzeti u obzir rješavanje kako izazova održanja strukture ekosustava, tako i samog njegovog djelovanja. Stoga treba težiti prema rješenjima koja će uključivati smanjeno korištenje resursa uz istodobno što manji utjecaj na okoliš.

U tom kontekstu, povećanje učinkovitosti korištenja i sigurnosti resursa u produženom životnom ciklusu energije, vode, hrane, lijekova, minerala, metala i materijala pomaže smanjiti globalnu ovisnost Europe o resursima te potaknuti inovacije. Cijene, koje u potpunosti uzimaju u obzir posljedice korištenja resursa, također će biti važan instrument za usmjeravanje poslovanja tvrtki i ponašanja potrošača prema većoj učinkovitosti resursa i inovacijama.

Ovo razmatranje osobito je važno za Europu zbog rastućeg tržišnog natjecanja za resurse Azije i Latinske Amerike, kao i pritiska na sadašnji status zemalja EU 27 kao svjetskog najvećeg gospodarskog i trgovačkog bloka. Japan već dugo vremena slovi za predvodnik u učinkovitosti korištenja resursa, no i druge zemlje — poput Kine — postavljaju si u tom pogledu ambiciozne ciljeve, prepoznajući dvojaku korist smanjenja troškova i budućih tržišnih prilika.

Još od industrijske revolucije kreće prijelaz s uporabe obnovljivih resursa na neobnovljive. Krajem 20. stoljeća neobnovljivi su izvori činili oko 70 % ukupnog materijalnog tokova u industrijaliziranim zemljama, u usporedbi s oko 50 % 1900. godine ⁽²⁰⁾.

Europa se uvelike oslanja na ostatak svijeta kada je riječ o neobnovljivim izvorima, a neke od njih — poput fosilnih goriva ili rijetkih metala koji se koriste za IT proizvode — sve je teže pronaći jeftino, ako i uopće moguće. Zbog takvih trendova Europa postaje osjetljiva na neizvjesnosti s raspoloživošću vanjskih zaliha, koje može uzrokovati pretjerano oslanjanje na neobnovljive izvore. Argument za prijelaz na dugotrajni razvoj utemeljen na gospodarenju prirodnim bogatstvima, koji obuhvaća širi društveno ekonomski kontekst, je sadašnje nedovoljno učinkovito upravljanje prirodnim resursima čime se taj rizik prenosi na buduće naraštaje. Rješavanje ovog pitanja moglo bi biti ključan element kod ostvarivanja cilja učinkovitog korištenja resursa prema strategiji za EU 2020. godine ⁽¹⁵⁾.

Utjecaji na okoliš, koji se ogledaju u klimatskim promjenama, gubitku biološke raznolikosti i propadanju ekosustava, desetljećima kontinuirano rastu zbog pretjeranog crpljenja resursa i nedovoljnih ulaganja u održavanje i zamjenu resursa. Te će pritiske, često koncentrirane u zemljama u razvoju, biti teško ublažiti i njima se prilagoditi. Štoviše, prava vlasništva nad prirodnim bogatstvima često nisu definirana, posebice u zemljama u razvoju, a relativna nevidljivost propadanja prirodnih bogatstava, između ostalog vodi i do prenošenja nagomilanih „dugova“ budućim naraštajima.

Pristupi, temeljeni na integralnom gospodarenju ekosustavima, pružaju dosljedne načine upravljanja postojećom i očekivanom europskom potražnjom za neobnovljivim i obnovljivim resursima te izbjegavaju daljnje prekomjerno iscrpljivanje prirodnih bogatstava. Resursi tla i vode osobito čine dobre polazišne točke u jačanju gospodarenja resursima temeljenim na pristupima integralnog gospodarenja ekosustavom. Cilj Okvirne direktive o vodama, na primjer, jest štititi ekosustav — vodeni i kopneni — u njegovim temeljnim funkcijama. Pristupi, koji uvažavaju više funkcijske prednosti ekosustava, ključne su odrednice politike o biološkoj raznolikosti nakon 2010. godine, a važni su i za napredak u pomorskom, morskom, poljoprivrednom i šumarskom sektoru.

Okvir 8.1 Proračun prirodnih bogatstava pomaže u stvaranju jasnije slike u odnosu na potrebe i mogućnosti, njihovog korištenja

Sljedeći primjeri prikazuju probleme u vezi s proračunom prirodnih bogatstava:

- *Tlo*: europska tla veliko su skladište ugljika, kojeg sadrže otprilike 70 milijardi tona, a loše gospodarenje ima ozbiljne posljedice: na primjer, nebriga oko zaštite europskih tresetišta rezultirati će otpuštanjem jednake količine ugljika kao 40 milijuna automobila na europskim cestama. Drugi, manje intenzivni režimi poljoprivrede, temeljeni na genetskoj raznolikosti mogu biti produktivni ^(a), a da pritom ne ugrožavaju kapacitet tla. Prema tim režimima, zaštita prirode više nije teret nametnut poljoprivrednicima, već važan doprinos održavanju kvalitete tla i hrane, a ujedno i doprinos poljoprivredi, prehrambenoj industriji, maloprodaji i potrošačima. Proračun koristi koje bi svi gospodarski čimbenici mogli imati od zaštite prirode nedostaje u postojećim ekonomskim analizama i proračunima ^(b).
- *Močvare*: današnje površine močvarnih područja u svijetu procjenjuje se na 50 % površine koje su močvare zauzimala u 1900. godini, što je uglavnom posljedica intenzivne poljoprivrede, urbanizacije i razvoja infrastrukture. Na taj se način prirodna bogatstva mijenjaju za fizička i proizvodna, no, još uvijek nedostaje proračunski sustav koji bi procijenio odgovora li vrijednost novih usluga vrijednosti iscrpljenih. Gospodarski učinci kreću se od lokalnog gospodarstva (na primjer, ribarstvo), preko europskog (kada se cjelogodišnja opskrba jagodama natječe s močvarama za vodu) do svjetskog zdravlja (povećana opasnost od pandemije ptičje gripe uslijed propadanja močvarnih staništa duž selidbenih ruta). Takvi učinci nisu uzeti u obzir niti u jednoj analizi gospodarskih aktivnosti.
- *Riba* se spominje samo u kontekstu primarne proizvodnje, kao 1 % ukupnog BDP-a u EU, a trend je u opadanju. Cjelovitije mjere korištenja ribe i ribljih proizvoda kroz gospodarski lanac — obrada hrane, maloprodaja, logistika i potrošači — donose stvarne prednosti društvu, mnogostruko veće od uobičajenog udjela u BDP-e. Crpljenje ribljih zaliha često se događa zbog pretjeranog izlova, većeg nego što su sposobnosti obnove zaliha, a obnova zaliha ograničena je pritiscima kao što su klimatske promjene, te emisije, koje poniru u morski ekosustav. Proračun prednosti morskih ekosustava i djelovanja za sve gospodarske čimbenike nedostaje u uobičajenim proračunima.
- *Nafta* je temeljna sirovina za dobivanje gotovo svih organskih kemikalija u svakodnevnom proizvodima i uslugama. Također, nafta predstavlja primarni izvor okolišnih pritisaka na ekosustave i stanovništvo — onečišćenje, kontaminacija, zatopljenje uslijed klimatskih promjena. Nedavno izlivanje nafte u Meksičkom zaljevu posebno je naglasilo problem osjetljivosti ekosustava, gospodarske dobrobiti, odgovornosti i naknada. Pravila za izračunavanje stvarnih troškova u ovakvim slučajevima nisu dio uobičajenih metoda proračuna. Također, kako zalihe nafte postaju sve siromašnije, a zabrinutost o sigurnosti raste, tako kemijska industrija sve češće svoje potrebe zadovoljava biomasom, što dovodi do sukoba glede uporabe zemljišta, do povećanja pritiska na poljoprivredne ekosustave, te iziskuje posebne analitičke metode kao podršku argumentiranim raspravama o rješavanju takvih prijevora.

Izvor: EEA.

Kako integrirano gospodarenje prirodnim bogatstvima bude jačalo, konkurentnija potražnja za resursima sve će više zahtijevati kompromise, a tu će se otvoriti potreba za tehnikama proračuna – uključujući posebice sveobuhvatni proračun resursa tla i vode – koje će transparentno prikazati sve troškove i prednosti korištenja i održavanja ekosustava.

Informacijski alati i proračunski pristupi koji podržavaju integrirano gospodarenje prirodnim bogatstvima i uslugama ekosustava, uključujući njihov odnos prema sektorskim aktivnostima, još nisu dio standardnih administrativnih i statističkih sustava. Mnogo se može postići već i preispitivanjem postojećih procjena, na primjer, pravih društvenih prednosti od ekološke proizvodnje iz poljoprivrede, ribarstva i šumarstva, koji trenutno donose 3 % BDP-a Europske unije (u pogledu cijene), no gospodarstvu donose višestruke i brojne prednosti.

Nadalje, prepoznavanje kritičnih točaka korištenja resursa i razvoja proračuna za ekosustave, pokazatelja djelovanja ekosustava te procjena ekosustava još uvijek traje kako u Europi tako i u svijetu. Primjeri takvih inicijativa su Ekonomija ekosustava i biološke raznolikosti (TEEB), revizija Integriranog obračuna okoliša i gospodarstva (SEEA) Ujedinjenih naroda ⁽²¹⁾ ⁽²²⁾, Europska strategija za ekonomiju okoliša ⁽²³⁾ te Ekonomija ekosustava u sklopu EEA-e.

Pristup snažnije integracije okolišnih pitanja u sve političke domene može doprinijeti u napredovanju prema „zelenoj ekonomiji“

„Zelena ekonomija (Green Economy) u okolišnoj je terminologiji često upotrebljavani pojam koji podrazumijeva društveno blagostanje i socijalnu pravednost temeljenu na načelima održivog razvitka, što također uključuje i modifikaciju dosadašnjih metoda analize i proračuna gospodarskih pokazatelja (naročito BDP-a) na način da se u te analize integrira korištenje i utjecaj nepovratnog smanjenja prirodnih resursa“.

Politika okoliša prvenstveno je utjecala na proizvodne procese i zaštitu ljudskog zdravlja te stoga tek djelomično daje odgovore na sustavne rizike današnjice. Razloge treba tražiti u činjenici što mnogi problemi okoliša, poput prekomjernog iskorištavanja kopnenih i morskih

resursa, premašuju postignuti napredak (vidi 1. poglavlje). Takvi učinci uglavnom dolaze iz brojnih izvora i gospodarskih aktivnosti koje su orijentirane tek na kratkotrajne prednosti prekomjernog iskorištavanja resursa. Poboljšanje situacije zahtijevati će suradnju u svim domenama kako bi se došlo do cjelovitih i učinkovitih rješenja, koja odražavaju ravnotežu u očuvanju prirodnog kapitala prema društvenim vrijednostima i dugoročnim interesima, te doprinose načelima „zelene ekonomije“.

Potreba za integracijom problema okoliša u aktivnosti sektora i domenu politike okoliša, već je dugo poznata – a isto se, primjerice, pokušalo tzv. procesom „EU Cardiff Integration“ iz 1998. godine ⁽²⁴⁾. Kao rezultat toga procesa, mnoge strategije na razini EU donekle uzimaju u obzir pitanja okoliša; na primjer, Zajednička prometna politika i Zajednička poljoprivredna politika uspostavile su inicijative sektorskog izvještavanja kao što su Mehanizam izvještavanja o okolišu i prometu (TERM), Mehanizam izvještavanja o energiji i okolišu te Pokazatelj integracije problema okoliša u poljoprivrednoj politici (IRENA). Širom primjenom utvrđenih tehnika proračuna okoliša, odnosno načela „zelene ekonomije“ navedene inicijative u budućnosti će se i dalje unaprjeđivati kroz integriranu analizu okolišnih, gospodarskih i društvenih utjecaja, analizu troškova i koristi, te procjenu učinka prihvaćenih kompromisa.

Nadalje, postoje brojne poveznice između problema u okolišu, kao i poveznice između aktivnosti u okolišu i društveno-gospodarskih aktivnosti (vidi osobito 6. poglavlje), koje često prelaze granice jednoslojnih odnosa između uzroka i posljedice. Često se nekoliko aktivnosti spoja i pojačava problem u okolišu. Takva je situacija vidljiva, na primjer, u kontekstu emisija stakleničkih plinova, koje potječu iz niza sektorskih aktivnosti, a nisu sve uzete u obzir u sustavima za nadzor i trgovanje.

U drugim slučajevima brojni utjecaji i gospodarske aktivnosti stupaju u interakciju i na taj način ili pojačavaju ili se suprotstavljaju međusobnim pojedinačnim utjecajima na okoliša. Štoviše, zajedničkim djelovanjem često dovode do skupova pritisaka na okoliš. Reagiranjem na takve skupove pruža mogućnosti za odgovore koji značajnije uzimaju u obzir načelo troškova i koristi. Primjer toga su dodatne prednosti između ublažavanja klime i poboljšanja kvalitete zraka (2. poglavlje). U nekim drugim slučajevima takvi skupovi nose

opasnost od mogućnosti da aktivnosti u cilju poboljšanja stanja u jednom sektoru dovode do suprotnog efekta u nekom drugom sektoru. Primjer toga je postavljanje ambicioznih ciljeva na području bio-goriva, usmjerenih na ublažavanje klimatskih promjena, no, istovremeno doprinose povećavaju pritiska na biološke raznolikost (6. poglavlje).

U svakom slučaju, tamo gdje se pritisci na okoliš stvaraju uslijed djelovanja više različitih gospodarskih aktivnosti, postoji potreba da takve procese, koliko god je moguće, tretiramo dosljedno. Grupiranjem sektorskih strategija prema načelu zajedničkih resursa također možemo djelovati na usklađenost pristupa zajedničkim problemima okoliša kako bi se maksimalno povećale prednosti i izbjegle neželjene posljedice. Kao primjere usklađenog djelovanja navodimo:

- **Učinkovitost resursa, javnih dobara i upravljanja ekosustavom.** Nadograđivanje postojećih i uvođenje novih metoda upravljanja ekosustavima u okviru okolišnih i sektorskih politika — u svrhu osiguranja dugoročne održivosti i učinkovitog korištenja obnovljivih resursa u glavnim sektorima (tj, poljoprivredi, šumarstvu, prometu, industriji, ribarstvu i pomorstvu).
- **Poljoprivreda, šumarstvo, pomorstvo, zelena infrastruktura i teritorijalna kohezija.** Razvoj zelene infrastrukture i ekoloških mreža na kopnu i moru, kako bi se postigla dugotrajna otpornost europskih kopnenih i morskih ekosustava, roba i usluga te njihovih distribucijskih prednosti.
- **Održiva proizvodnja, prava na intelektualno vlasništvo, trgovina i potpore.** Provedba postojećih standarda za proizvode i patenata za inovacije, koji ubrzavaju zamjenu oskudnih i neobnovljivih (dakle i nesigurnih) resursa, promiču mogućnosti recikliranja, poboljšavaju europsku konkurentnost i doprinose poboljšanju blagostanja diljem svijeta.
- **Održiva potrošnja, hrana, stanovanje i mobilnost.** Okupljanje ovih triju glavnih područja potrošnje koja zajedno doprinose najvećim pritislima na okoliš u Europi, sa udjelom većim od dvije trećine.

Bolje usklađene politike za brojne izvore pritiska na okoliš već se formiraju u svjetlu spoznaje o međusobnoj povezanosti, te se

usmjeravaju prema razvoju boljih rješenja. Na primjer, poveznice između ublažavanja klime, smanjenja ovisnosti o fosilnim gorivima, zamjene obnovljivim izvorima energije, energetske učinkovitosti i energetske zahtjeva raznih sektora, temelj su oblikovanja paketa mjera „Paketa za klimu i energiju EU“. Ovim se ističe ključna razlika u odnosu na situaciju prije 15 ili 20 godina te se stvara obrazac za učinkovitiju suradnju između interesa sektora i okoliša.

Poticanje presudnog koraka prema uvođenje načela „Zelene ekonomije“ u Europi

Kao što je već raspravljeno „Zelenu europsko gospodarstvo“ doprinosi smanjenju pritiska i utjecaja na okoliš. Međutim, za proširenje na globalnu razinu, bit će potrebno uskladiti mnoge procese i aktivnosti koji omogućuju stvarni prijelaz na „zelenu ekonomiju“, usredotočenu na prirodna bogatstva i djelovanje ekosustava.

Potreba za „zelenom ekonomijom“ dodatno se pojačava u ovo vrijeme financijske i gospodarske krize. Stagnirajuće gospodarstvo moglo bi se intuitivno smatrati pozitivnim za okoliš: dohodak polako raste ili lagano pada, pristup kreditima koji omogućuju pretjeranu potrošnju sve je teži, dakle, manje proizvodimo i trošimo, što dovodi i do smanjenog opterećenja u okolišu. Međutim, stagnirajuće gospodarstvo često zanemaruje potrebna ulaganja kako bi se osiguralo odgovorno gospodarenje okolišem, iz čega proizlazi manjak inovacija i pažnje poklonjene politici okoliša. Suprotno tome, kad se gospodarstvo vrati na put svojeg prijašnjeg rasta (kao što se obično događa), obično se vrati i na prijašnji obrazac uništavanja prirodnih bogatstava.

Dakle, zelena će ekonomija zahtijevati strateške pristupe u okviru dosljedne, integrirane politike koja uključuje aspekt ponude i potražnje, kako na širem gospodarskom području, tako i na sektorskim razinama⁽²⁵⁾. U tom kontekstu, ključna načela okoliša: zaštitnih mjera, sprječavanja, ispravljanja štete na izvoru i načela „onečišćivač plaća“, u kombinaciji s čvrstom bazom relevantnih podataka, ostaju najvažniji elementi zaštite okoliša te ih je potrebno što šire i dosljednije primjenjivati.

Načelo primjene zaštitnih mjera i sprječavanja uvršteno je u Europski sporazum kako bi se pomoglo uvažavanju dinamike složenih prirodnih sustava. Šira primjena ovog načela tijekom prijelaza na zeleno gospodarstvo potaknut će inovacije koje dokidaju često monopolističke i konvencionalne tehnologije koje pak uzrokuju dugotrajnu štetu stanovništvu i ekosustavima ⁽²⁶⁾.

Ispravljanje štete na izvoru može se povećati čvršćom integracijom sektora te dodatno unaprijediti višestruke prednosti od ulaganja u zelene tehnologije. Na primjer, ulaganje u energetske učinkovitost i obnovljivu energiju pruža prednosti okolišu, zapošljavanju, energetskej sigurnosti, energetskim troškovima te pomaže u borbi protiv nestašice goriva.

Načelo „onečišćivač plaća“ potiče zeleno gospodarstvo putem poreza zbog kojih tržišne cijene odražavaju sve troškove proizvodnje, potrošnje i zbrinjavanja otpada, a može se postići širom fiskalnom reformom koja će pomoći uklanjanju i zamjeni štetnih posljedica ⁽²⁷⁾.

U široj perspektivi „cijene“ kao posrednik u balansiranju učinaka gore navedenih aktivnosti mogu poboljšati daljnji napredak integracije sektora i učinkovitosti resursa, no i značajnije promijeniti postupke vlada, gospodarstva i građana Europe i svijeta. Ovaj pristup poznat je već desetljećima, ali rijetko primjenjivan. Stoga bi za ostvarenje napretka cijene trebale odražavati stvarnu ekonomsku, i društvenu vrijednost u koju je ugrađen i aspekt okoliša, a obzirom na dostupnost zamjenskih resursa.

U novije vrijeme sve je više dokaza o prednostima koje bi donijele odgovarajuće fiskalne reforme. U njih se ubrajaju tehnološka poboljšanja, porast zaposlenosti, poticaj eko inovacijama te učinkovitiji porezni sustavi. Studije pokazuju prednosti skromne reforme poreza u području okoliša na primjeru nekoliko europskih zemalja, provedene u proteklih 20 godina. Slično tome, one uvjerljivo dočaravaju prednosti dodatnih reformi oblikovanih na postizanje EU ciljeva na području klime i učinkovitosti resursa ⁽²⁸⁾ ⁽²⁹⁾ ⁽³⁰⁾ ⁽³¹⁾ ⁽³²⁾ ⁽³³⁾.

Prihodi iz okolišnih poreza za 2008. bitno se razlikuju unutar same EU, sa više od 5 % BDP-a u Danskoj do manje od 2 % u Španjolskoj, Litvi, Rumunjskoj i Latviji ⁽³⁴⁾. Unatoč golemim prednostima takvih poreza i upornoj političkoj podršci od strane OECD-a i EU kroz

razdoblje dulje od 20 godina, udio prihoda od okolišnih poreza u ukupnim poreznim prihodima u EU dostigao je najnižu razinu u posljednjih 10 godina, iako broj okolišnih poreza raste.

Postoji golemi potencijal za fiskalnu reformu kao podršku trostrukom cilju zelenog gospodarstva, ali i kao potporu politici smanjenja deficita u mnogim zemljama EU, te odgovore na problem starenja stanovništva. Ove se mogućnosti kreću od ukidanju štetnih poticaja i iznimaka u smislu korištenja fosilnih goriva, poticaja u ribarstvu i poljoprivredi, do uvođenja poreza i proširenja dozvola na potrošnju ključnih prirodnih bogatstava koja podupiru zeleno gospodarstvo (poput ugljika, vode i tla).

Još jedna sastavnica prijelaza na zeleno gospodarstvo je i proračun prirodnih bogatstava — uz uvažavanje pristupa prema kojem BDP-a ne može biti isključiva mjera gospodarskog rasta. To će omogućiti društvima da zabilježe punu cijenu našeg načina života, otkriju skrivene dugove prosljeđene budućim naraštajima, ukažu na sporedne prednosti, naglase nove načine gospodarskog razvoja i zapošljavanja u zelenom gospodarstvu utemeljenom na zelenoj infrastrukturi i preoblikuju osnovu za fiskalne prihode kao i njihovu uporabu.

Praktično gledano, „izvan granica BDP-a“ podrazumijeva se stvaranje mjera koje prenose ne samo ono što smo proizveli u protekloj godini, već i stanje prirodnih bogatstava koje određuje što možemo održivo proizvoditi sada i u budućnosti. Određenije, te bi mjere sadržavale još dvije postavke, uz amortizaciju našeg fizičkog kapitala, stvorenog ljudskom rukom: crpljenje neobnovljivih resursa u odnosu na prihode koji se na taj način ostvaruju; i propadanje kapitala ekosustava i načini na koji je reinvestiranjem moguće održati trenutni kapacitet djelovanja ekosustava.

Istinska mjera amortizacije prirodnih bogatstava treba uzeti u obzir mnoge funkcije prirodnih ekosustava kako gospodarenje jednom funkcijom ne bi dovelo do propadanja drugih. U slučaju ekosustava, cilj gospodarenja nije održati tijek prihoda, već sposobnost ekosustava da pruži čitav niz usluga. Dakle, ključan element u bilo kakvoj procjeni propadanja ekosustava, treba biti procjena troškova potrebne obnove, što se može postići, na primjer, procjenom smanjenja prinosa,

podizanjem nasada, smanjenjem onečišćenja te obnovom zelene infrastrukture. Metodologija ovog pristupa za Europu već se ispituje.

Cjelovit proračun prirodnih bogatstava također će zahtijevati nove klasifikacije, savršeno povezane s postojećima, kao što je opisano u okvirnim statističkim postupcima i sustavu nacionalnog proračuna (SNA). Sve je više takvih bitnih primjera, na području usluga ekosustava ⁽³⁵⁾.

Osim toga, novi pristup informacijama morat će odgovoriti na rašireni manjak odgovornosti i transparentnosti, gubitak povjerenja građana u institucije vlasti, znanost i poslovni svijet. Sada se radi o izazovu kako poboljšati bazu znanja u svrhu podrške odgovornijem i zajedničkom donošenju odluka. Pristup informacijama ključan je za učinkovitu vlast, no uključivanje ljudi u prikupljanje podataka i razmjenu laičkog znanja s pravom je jednako važno ⁽³⁶⁾ ⁽³⁷⁾ ⁽³⁸⁾.

Daljnje razmišljanja bave se idejom da se građane Europe osposobi za vještine koje su potrebne pri uspješnoj tranziciji prema zelenom gospodarstvu. Obrazovanje, istraživanje i industrijska politika imaju svoje uloge u opskrbi sljedećom generacijom materijala, tehnologija, procesa i pokazatelja (na primjer, vezanih uz rizike i osjetljivost sustava) koji smanjuju ovisnost Europe, povećavaju učinkovitost resursa i jačaju gospodarsku konkurentnost u skladu sa strategijom EU do 2020 ⁽¹⁵⁾.

U druge čimbenike ubrajaju se poticaji za djelatnosti koje se koriste novim financijskim mehanizmima, obuka postojećih radnika za doprinos zelenoj industriji te preraspodjela dislociranih nekvalificiranih radnika. Dobar primjer je europska reciklaža industrija koja drži 50 % udjela na svjetskom tržištu i povećava broj zaposlenih za otprilike 10 % godišnje, uglavnom iz redova nekvalificiranih radnika ⁽³⁹⁾.

Šire gledano, mnoge multinacionalne tvrtke također traže odgovore na izazove vezane na korištenje prirodnih bogatstava, shvaćajući da u budućnosti gospodarstvo mora pronaći odgovarajuće načine za

upravljanje, vrednovanje i trgovanje takvim kapitalom ⁽⁴⁰⁾. Postoji i prostor za daljnji razvoj uloge malih i srednje velikih poduzeća u upravljanju prirodnim bogatstvima.

Nadalje, biti će potrebni i novi oblici upravljanja koji bolje odražavaju zajedničku ovisnost o prirodnim bogatstvima. Posljednjih desetljeća uloga privatnog sektora — poput banaka, osiguravateljskih kuća, multinacionalnih tvrtki, te nevladinih organizacija i globalnih institucija poput Svjetske trgovinske organizacije — porasla je u odnosu na teritorijalna ograničenja. Ravnoteža između različitih interesa bit će ključna u upravljanju zajedničkim interesima i ovisnostima o prirodnim bogatstvima. Povodom 20. godišnjice UN-ova Povjerenstva za održivi razvoj 2012. godine, slogan „*misli globalno, djeluj lokalno*“ čini se prikladnijim nego ikada.

Reakcije na nedavne sustavne globalne poremećaje ističu sklonost društva kratkoročnom upravljanju kriznim situacijama umjesto dugoročnog donošenja odluka i djelovanja, iako se ne može osporiti doseg pojedinih kratkoročnih globalnih odgovora na takve opasnosti. Takvo iskustvo ne iznenađuje s obzirom na snažne predrasude prema vlasti koja pribjegava kratkoročnim razmišljanjima u skladu s ciklusom politike (4 do 7 godina) na štetu dugoročnih pitanja. Međutim, valja istaknuti i pozitivne primjere nekih EU zemalja koje su uspostavile strukture za rješavanje dugotrajnih izazova ⁽⁴¹⁾.

Unapređenje europskog „zelenog gospodarstva“ omogućiti će dugotrajni održivi razvitak Europe i njezinih susjeda, no zahtijevat će promjenu pristupa. U primjere se ubrajaju poticanje šireg sudjelovanja europskog stanovništva u gospodarenju prirodnim bogatstvima i uslugama ekosustava, stvaranje novih i inovativnih rješenja za učinkovitu uporabu resursa, uvođenje fiskalnih reformi te sudjelovanje građana kroz obrazovanje i različite vrste društvenih medija u borbi protiv globalnih problema, poput ostvarenja jednog od klimatskih ciljeva — ograničenje maksimalnog povećanja globalne temperature do 2 °C. Temelji za buduće akcije su postavljeni — pred nama je zadaća da na tim temeljima uspješno gradimo održivi razvitak Europe i njezinog susjedstva.

Popis kratica

6. EAP	Šesti akcijski program Europske unije za okoliš
BRIC	skupina zemalja koja se sastoji od Brazila, Rusije, Indije i Kine
BaP	benzo(a)piren
CAFE	program EU i direktiva „Cleaner Air for Europe“
CAP	Zajednička poljoprivredna politika EU
CBD	Konvencija o biološkoj raznolikosti
CFC	klorofluorouglik
CFP	Zajednička politika ribarstva EU
CH ₄	metan
CO	ugljikov monoksid
CO ₂	ugljikov dioksid
CSI	Osnovni skup okolišnih pokazatelja EEA
DALY	godine života prilagođene invalidnosti
dB	decibel
DMC	domaća materijalna potrošnja
DWD	Direktiva EU o pitkoj vodi
EBD	okolišni teret bolesti
EEA	Europska agencija za okoliš
EC	Europska komisija
EFTA	Europsko udruženje za slobodnu trgovinu
EMC	materijalna potrošnja određena okolišem
ENER	energetski pokazatelji EEA
EPR	Revizija okolišnih rezultata EU
EQS	Direktiva EU o standardima kvalitete u okolišu
EU	Europska unija
EUR	euro
FAO	Organizacija Ujedinjenih naroda za hranu i poljoprivredu
GDP (BDP)	bruto domaći proizvod
GHG	staklenički plinovi
GIS	grenlandski ledeni greben
GIS	sustavi geografskih informacija
GMES	globalni nadzor okoliša i sigurnosti
HANPP	ljudsko prisvajanje neto primarne proizvodnje
HLY	godine zdravog života
HNV	poljoprivredno zemljište velike prirodne vrijednosti

IPCC	međuvladin panel o klimatskim promjenama
IRENA	pokazatelj integracije okolišnih problema u poljoprivrednu politiku
LE	očekivani životni vijek
LEAC	izvješća o zemlji i ekosustavu
MA	Milenijska procjena ekosustava
NAMEA	nacionalna obračunska matrica s uvrštenim okolišnim rezultatima
NH ₃	amonijak
NH _x	amonijevi spojevi
NMVOC	nemetanski hlapivi organski spojevi
NO _x	dušikovi oksidi
O ₃	ozon
ODS	tvori koje troše ozon
OECD	Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj
PCB	polikloriranibifenili
PM	lebdeće čestice — PM _{2,5} i PM ₁₀ označavaju različite veličine PM-a u mikrometrima
REACH	Direktiva o o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i ograničavanju kemikalija
SEBI	europski pokazatelji biološke raznolikosti
SEIS	zajednički europski informacijski sustav o okolišu
SO ₂	sumporov dioksid
SoE	Izvješće o stanju okoliša
SOER	Izvješće o stanju i izgledima europskog okoliša
TEEB	ekonomija ekosustava i biološke raznolikosti
TERM	mehanizam izvješćivanja o prometu i okolišu
UN	Ujedinjeni narodi
UNFCCC	Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama
US	Sjedinjene Američke Države
USD	američki dolar
UWWTD	Direktiva EU o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda
WAIS	zapadnoantarktički ledeni greben
WEEE	otpad od električne i elektroničke opreme
WEF	Svjetski gospodarski forum
WEI	indeks crpljenja vode
WFD	Okvirna direktiva EU o vodama
WHO	Svjetska zdravstvena organizacija

Bilješke

1. poglavlje

(^A) U okviru SOER 2010 napravljen je čitav niz procjena — sve su dostupne na njima posvećenom web-portalu www.eea.europa.eu/soer.

- Sažetak izvješća (ovo izvješće) koje predstavlja objedinjenu procjenu temeljem dokaza iz niza procjena razvijenih u kontekstu SOER 2010. i drugih aktivnosti EEA.
- Spoj tematskih procjena koje opisuju stanje i trendove u ključnim pitanjima okoliša, pružaju pregled pripadnih društveno-gospodarskih pokretačkih sila te doprinose procjeni strateških ciljeva.
- Spoj procjena po zemljama- situacije u okolišu u pojedinim europskim zemljama.
- Istraživačka procjena globalnih megatrendova važnih za okoliš Europe.

(^B) Pregled europskih nacionalnih izvješća o stanju okoliša:

Austrija	2010	Umweltsituation in Österreich
Belgija	2009	Brussels: Synthèse de l'état de l'environnement 2007-2008
	2008	Flanders: MIRA-T 2008 — Flanders Environment Report
	2008	Wallonia: Environmental Outlook for Wallonia
Bugarska	2007	Annual State of the Environment Report
Cipar	2007	State of the Environment Report 2007
Češka	2008	Report on the Environment in the Czech Republic
Danska	2009	Natur og Miljø 2009
Estonija	2010	Estonian Environmental Review 2009
		Estonian Environmental Indicators 2009
Finska	2008	Finland State of the Environment
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	State of environment in Hungary 2010
Island	2009	Umhverfiog auðlindir
Irska	2008	Ireland's environment 2008
Italija	2009	Environmental Data Yearbook — Key Topics
Latvija	2008	Nacionālais ziņojums par vides stāvokli 2008
Lihtenštajn	-	n.a.
Litva	2009	Lithuania 2008 State of environment. Only facts
Luksemburg	2003	L'Environnement en Chiffres 2002-2003
Malta	2008	The Environment Report 2008
Nizozemska	2009	Milieubalans
Norveška	2009	Miljøstatus 2009
Poljska	2010	Raport o stanie środowiska w Polsce 2008 — raport wskaźnikowy
Portugal	2008	Relatório do Estado do Ambiente
Rumunjska	2009	Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008
Slovačka	2009	State of the Environment Report of the Slovak Republic 2008
Slovenija	2010	Poročilo o okolju v Sloveniji 2009
Španjolska	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	Sweden's Environmental Objectives
Švicarska	2009	Environment Switzerland
Turska	2007	Turkey State of the Environment Report
Velika Britanija	2007	England: Several, separate SOE reports for different regions in England
	2008	Northern Ireland: State of the Environment Report for Northern Ireland
	2006	Scotland: State of Scotland's Environment
	2003	Wales: A Living and Working Environment for Wales
Albanija	2008	Raport per Gjendjen e Mjedisit — State of Environment Report
Bosna i Hercegovina	2010	State of Environment in the Federation of Bosnia and Herzegovina 2010
Hrvatska	2007	Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj
Makedonija	2000	Sostojba na zivotnata sredina 2000
	2008	Environmental Indicators — Republic of Macedonia 2008
Crna Gora	2008	State of Environment in Montenegro
Srbija	2008	Report on the State of Environment in the Republic of Serbia for '08

- (^C) Procjena se temelji uglavnom na kompletima pokazatelja EEA (CSI, SEBI, ENER), uz Godišnji pregled politike okoliša (EPR):

Emisije stakleničkih plinova	EPR, CSI 10
Energetska učinkovitost	ENER 22, ENER 23, ENER 24, ENER 25
Obnovljivi izvori energija	ENER 28
Prosječna globalna promjena temperature	EPR, CSI 12
Pritisak na ekosustave	EPR, CSI 05
Status očuvanja	EPR, SEBI 03, SEBI 05, SEBI 08
Gubitak biološke raznolikosti	SEBI 01 (ptice i leptiri), EPR (ribarstvo), SEBI 12, SEBI 21
Degradacija tla	IRENA (erozija tla)
Razdvajanje	SD pokazatelj (Eurostat)
Stvaranje otpada	EPR, SOER 2010 uključujući CSI 16
Gospodarenje otpadom	EPR, SOER2010 uključujući CSI 17
Vodni stres	EPR, CSI 18
Kvaliteta vode	CSI 19, CSI 20
Onečišćenje vode	CSI 22, CSI 24
Prekogranično onečišćenje zraka	EPR, CSI 01, CSI 02, CSI 03, CSI 05
Kvaliteta zraka u gradskim područjima	EPR, CSI 04

- (^D) Ambicija je ograničiti srednju globalnu temperaturu na manje od 2 °C iznad predindustrijskih razina, što ponajviše ovisi o emisijama stakleničkih plinova izvan Europe.
- (^E) Godine 2008. zemlje EU-27 prešle su više od pola puta do unilateralnog cilja smanjenja emisija stakleničkih plinova za 20 % do 2020. u odnosu na 1990. Odredbe Sheme trgovanja emisijama EU te odluka donesena zajedničkim naporima jamče da će se cilj za 2020.godinu ostvariti, iako ugrađena fleksibilnost otežava predviđanje točne kombinacije politike i mjera kojima će se za smanjenje emisija koristiti industrija, pojedinačne zemlje i EU.
- (^F) Uključuje i kopnena i morska područja.
- (^G) Degradacija tla u Europi se ubrzava, što negativno utječe na ljudsko zdravlje, prirodne ekosustave i klimatske promjene, kao i na gospodarstvo. Erozijska tla vjetrom i vodom, uglavnom rezultat neodgovarajućeg gospodarenja zemljištem, posebno je važna u velikim dijelovima južne Europe, te kontinuirano raste. (Za više detalja, vidi SOER 2010 Tematska procjena tla.)

- (^H) Najnovije „Godišnje izvješće o politici okoliša “ procjenjuje da je stvaranje i gospodarenje komunalnim otpadom u EU „prosječno ili da trend nije jasan te glavni problem ostaje unatoč mješovitom napretku“. Međutim, budući je ova procjena usredotočena samo na stvaranje otpada, odgovara negativnom trendu opisanom u Godišnjem izvješću o politici okoliša.
- (^I) Ciljevi određeni u Okvirnoj direktivi o vodama moraju se ostvariti do 2015. godine. Prve procjene država članica ukazuju da veliki dio vodenih masa neće postići dobar ekološki i kemijski status.
- (^J) 6. akcijski program za okoliš (6. EAP) odluka je Europskog parlamenta i Vijeća usvojena 22. srpnja 2002.godine. On određuje okvir kreiranja politike okoliša u EU za razdoblje od 2002. do 2012.godine i opisuje radnje potrebne za njegovo ostvarenje. Prepoznaju se četiri najvažnija prioritetna područja: klimatske promjene, priroda i biološka raznolikost, okoliš i zdravlje te prirodni resursi i otpad. Nadalje, 6. EAP promiče cjelovitu integraciju zaštite okoliša u svim strategijama Zajednice te pruža komponentu okoliša strategiji Zajednice za održivi razvoj.

2. poglavlje

- (^A) Ovdje se ubrajaju ugljik dioksid (CO₂), metan (CH₄), dušikov suboksid (N₂O), kao i razni klor-fluor-ugljici (CFC). Napominjemo, glavnina rasprave u ovom dijelu fokusirana je na općenitu ulogu ugljika, a poglavito CO₂.
- (^B) IAC (Međunarodno akademsko vijeće) je početkom 2010. godine počelo nezavisnu reviziju postupaka IPCC-a radi dodatnog jačanja kvalitete izvješća IPCC-a. Istodobno, zaključci IPCC-a iz 2007.godine ostaju na snazi. (IAC, 2010. *Međunarodno akademsko vijeće zamoljeno da revidira Međuvladin panel o klimatskim promjenama*, izvješće za tisak, 10. ožujka 2010.)
- (^C) Rast emisija stakleničkih plinova u svijetu drastično se povećao od 2000. do 2004.godine u odnosu na 1990-e, no, znatno se usporio nakon 2004.godine, dijelom i zbog mjera ublažavanja. Prema procjenama, gospodarski pad uzrokovao je smanjenje globalnih emisija CO₂ od 3 % 2009. u odnosu na 2008. godinu. (PBL, 2009. *Vijesti o klimi i istraživanje granica*, Nizozemska agencija za procjenu okoliša (PBL), PBL publikacija br. 500114013, Bilthoven, Nizozemska).

- (^P) Promjene ovdje iznesenih emisija stakleničkih plinova isključuju neto emisije plinova iz uporabe zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva (LULUCF), kao i emisije iz međunarodnog zračnog prometa i pomorskog prometa.
- (^E) „Fleksibilni mehanizmi“ naziv je koji sažima sredstva za postizanje nacionalnih ciljeva glede emisija stakleničkih plinova pomoću tržišnih pristupa ublažavanju napora koje podržavaju druge zemlje. U takve se mehanizme ubrajaju mehanizam čistog razvoja (koji omogućuje zemljama da steknu prednosti od emisija stakleničkih plinova u zemljama koje nemaju ciljeve smanjenja emisija) te zajednička provedba (koja omogućuje zemljama kredite za ulaganje u projekte smanjenja emisija s drugim zemljama).
- (^F) Ciljevi se temelje na: EZ, 2009. Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promidžbi uporabe energije iz obnovljivih izvora te izmjene i dopune te dokidanje Direktiva 2001/77/EZ te 2003/30/EZ.
- (^G) Vruće ljeto 2003.godine u Europi donijelo je, prema procjenama, 10 milijardi eura gospodarskog gubitka poljoprivredi, stočarstvu i šumarstvu uslijed kombiniranih učinaka suše, vrućine i požara.
- (^H) Ažurirana tablica pregleda napretka razvoja nacionalnih strategija prilagodbe dostupna je na www.eea.europa.eu/themes/climate/national-adaptation-strategies
- (^I) Međutim, valja napomenuti da će se te prednosti povećati do 2030.godine, a ne 2020., posebice jer će biti na raspolaganju više vremena za provedbu mjera i promjene u energetsom sustavu.

3. poglavlje

- (^A) Za točnu definiciju vidi Konvenciju o biološkoj raznolikosti (CBD). UNEP, 1992. Konvencija o biološkoj raznolikosti. <http://www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02>.
- (^B) Ovo se poglavlje bavi biotičkim prirodnim resursima poput hrane i vlakana. Neobnovljivi prirodni resursi, poput materijala, metala i drugih minerala, i voda kao resurs, obrađeni su u 4. poglavlju.

- (^C) Temeljem podataka o zemljišnom pokrovu CORINE za 2006.godinu podaci su za sve 32 zemlje članice EEA — osim Grčke i Velike Britanije — i šest zemalja suradnica EEA.
- (^D) Netaknuta šuma je ona koja pokazuje prirodnu dinamiku šume poput prirodnog sastava vrsta, drveća, prirodne dobne strukture i prirodnih procesa obnove, čije je područje dovoljno veliko da održi prirodne značajke te gdje ne postoji ljudska intervencija ili gdje se posljednja bitna ljudska intervencija dogodila dovoljno davno da su se stigli ponovno uspostaviti prirodni sastav vrsta i procesi.
(Ova definicija temelji se na Procjeni šumskih resursa u umjerenim i sjevernim krajevima Vijeća za šume Gospodarske komisije za Europu Ujedinjenih naroda (UNECE) te Organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO)).
- (^E) Poljoprivredna zemljišta velike prirodne vrijednosti predstavljaju ona područja u Europi gdje načini poljoprivrednog gospodarenja potiču ili su povezani s velikom raznolikosti vrsta i staništa.
- (^F) Razdvojene subvencije ne plaćaju se na osnovi proizvedene količine, već na osnovi povijesnih prava (primljena uplata u referentnoj godini).
- (^G) Prikupljanje podataka o izloženosti živog svijeta (biota) drugim kemikalijama (industrijske kemikalije, pesticidi, biocidi, lijekovi) i njihovim mješavinama poželjno je za procjenu učinaka kemijskog onečišćenja na biološku raznolikost.
- (^H) Riblja se zaliha smatra u sigurnim biološkim granicama ako mriještenje biomase iznosi otprilike 17 % neiscrpljenih zaliha. Pokazatelj sigurnosti bioloških granica ne uzima u obzir šire djelovanje ekosustava. Stroži kriteriji se predlažu u okviru Okvirne direktive za pomorsku strategiju EU. Referentna razina je „mriještenje biomase koja donosi najveći održivi prinos“, što odgovara otprilike 50 % neiscrpljenih zaliha. Pokazatelj najvećeg održivog prinosa u Europi još nije dostupan.

4. poglavlje

- (^A) Definicija prirodnih bogatstava iz Tematske strategije EU o održivoj uporabi prirodnih bogatstava prilično je široka, uključujući sirovine, okolišne medije, tekuće resurse (poput tekuće vode, plime, vjetra) i prostor (poput površine zemljišta). (EZ, 2005. Dopis Komisije Vijeću, Europskom parlamentu, Europskom ekonomskom i socijalnom vijeću te Vijeću regija — Tematska strategija o održivoj uporabi prirodnih bogatstava. COM (2995) 0670 final).
- (^B) Pomorski otpad predstavlja bilo kakav trajan, proizveden ili obrađen kruti materijal odbačen ili napušten u morskom ili priobalnom okolišu.
- (^C) Procijenjeno je da u Njemačkoj metali iz skupine platina s katalizatorskim pretvaračima izvezeni u rabljenim automobilima iznose oko 30 % godišnje domaće potrošnje tih metala. (Buchert, M.; Hermann, A.; Jenseit, W.; Stahl, H.; Osyguß, B.; Hagelüken, C., 2007. *Verbesserung der Edelmetallkreisläufe: Analyse der Exportströme von Gebraucht-Pkw 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>).
- (^D) Bio-otpad odnosi se na biorazgradivi vrtni otpad te otpad iz parkova, kuhinjski otpad i hranu iz kućanstava, restorana, ugostiteljstva i maloprodajnih objekata te sličan otpad iz pogona za prerađivanje hrane.
- (^E) U EU se proizvodi između 118 i 138 milijuna tona bio-otpada svake godine, od čega je 88 milijuna tona komunalni otpad. (EZ, 2010. Dopis Komisije Vijeću i Europskom parlamentu o idućim koracima u gospodarenju bio-otpadom u Europskoj uniji. Bruxelles, 18.5.2010. COM (2010) 235 final. Dostupno na http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/com_biowaste.pdf).
- (^F) Indeks korištenja vode dijeli ukupno crpljenje vode prema dugoročnim godišnjim prosječnim resursima. Međutim, ovaj pokazatelj ne odražava u potpunosti razinu stresa na lokalne vodne resurse: razlog tome je prvenstveno taj što se indeks temelji na godišnjim podacima i stoga ne može prikazati promjene po godišnjim dobima u dostupnosti i crpljenju vode.

- (^G) Analize utjecaja na okoliš EEA — emisije stakleničkih plinova, kisele tvari, tvari koje stvaraju ozon, uporaba materijalnih resursa — temelje se na uzorku od devet zemalja EU pomoću NAMEA (Nacionalne proračunske matrice koja uključuje proračune okoliša): Austrija, Češka, Danska, Njemačka, Francuska, Italija, Nizozemska, Portugal, Švedska.

5. poglavlje

- (^A) DALY (godine života prilagođene invalidnosti) pokazuju potencijalni broj zdravih godina života koje se izgube zbog prerane smrti te godine provedene u smanjenoj kvaliteti života zbog bolesti.
- (^B) Zbroj ozonskih prosjeka iznad 35 ppb (SOMO35) — zbroj razlika između maksimalne dnevne 8-satne prosječne koncentracije veće od $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 35 ppb) te $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- (^C) EU-25 odnosi se na zemlje EU-27 bez Rumunjske i Bugarske.
- (^D) PM_{10} — lebdeće čestice promjera manjeg od 10 mikrometara.
- (^E) $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ — dnevni prosjek koji se ne smije premašiti više od 35 dana u kalendarskoj godini.
- (^F) $\text{PM}_{2.5}$ — fine particulate matter with a diameter below 2.5 micrometer
- (^G) Za raspravu o nepouzdanosti i metodološkim pojedinostima, vidi ETC/ACC Tehnički dokument 2009/1: http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf.
- (^H) The average exposure indicator (AEI) is a 3-year running annual mean $\text{PM}_{2.5}$ concentration averaged over the selected monitoring stations in agglomerations and larger urban areas, set in urban background locations.
- (^I) L_{den} označava pokazatelj buke po danu, navečer i noću. L_{night} označava pokazatelj buke noću (EZ, 2002. Direktiva 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 25. lipnja 2002. vezana uz procjenu i upravljanje bukom).

- (^l) Takvi istraživački projekti koje financira EU su NoMiracle, EDEN i Compendo.
- (^k) Prva epidemija groznice Chikungunya koju prenosi azijski tigrasti komarac zabilježena je na sjeveru Italije 2007.godine.
- (^l) Gradovi unutar svojih administrativnih granica, vidi: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban.

6. poglavlje

- (^A) Temeljem podataka EEA CORINE za 2006.godinu podaci se odnose na sve 32 zemlje članice EEA — osim Grčke i Velike Britanije — te šest zemalja suradnica EEA. (CLC, 2006. Corine land cover. Raster podaci Corine land cover iz 2006. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster>).

7. poglavlje

- (^A) HANPP se može izračunati na razne načine, ovisno o referentnoj vrijednosti za primarnu proizvodnju. Za procjenu učinka na prirodne ekosustave, ovo se može povezati s procijenjenom primarnom proizvodnjom potencijalne prirodne vegetacije. U ovoj definiciji HANPP se odnosi i na promjene primarne proizvodnje nastale uslijed prenamjene zemljišta.
- (^B) DALY (godine života prilagođene invalidnosti) pokazuju potencijalni broj zdravih godina života koje se izgube zbog prerane smrti te godine provedene u smanjenoj kvaliteti života zbog bolesti.
- (^C) Međutim, postoji veliko neslaganje oko definicije „srednjeg sloja“ u gospodarskom smislu.

8. poglavlje

- (^A) Međutim, valja napomenuti da će se te prednosti povećati do 2030.godine, a ne 2020., posebice jer će biti na raspolaganju više vremena za provedbu mjera i promjena u energetsom sustavu.

Bibliografija

Poglavlje 1

- (¹) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²) Eurostat, 2009. *Europe in figures — Eurostat Yearbook 2009*. Eurostat statistical books, Luxembourg.
- (³) Eurobarometer, 2008. Attitudes of European citizens towards the environment. *Special Eurobarometer 295*.
- (⁴) 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).
- (⁵) 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.
- (⁶) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁷) EEA, 2005. *The European environment — State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁸) EEC, 1992. Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- (⁹) 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).
- (¹⁰) EC, 2009. Environment Policy Review 2008. COM(2009) 304.

- (¹¹) EC, 2010. Commission Staff Working Document — 2009 Environment Policy Review. SEC(2010) 975 final.
- (¹²) 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.
- (¹³) Council of the European Union, 2006. Review of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) — Renewed Strategy. Brussels, 26 June 2006.
- (¹⁴) World Economic Forum (WEF), 2010. *Global Risks Report 2010*. World Economic Forum, Geneva.

Tablica 1.2

- (^a) 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.
- (^b) 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.
- (^c) 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.
- (^d) 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).
- (^e) 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.
- (^f) 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).

- (^g) 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.
- (^h) 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.
- (ⁱ) 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.
- (^j) EEC, 1991. Council Directive 91/676/EEC of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources.
- (^k) 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.
- (^l) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (^m) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: thematic strategy on air pollution. COM(2005) 446 final.

Poglavlje 2

- (¹) 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.
- (²) 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.
- (³) WMO, 2010. *WMO statement on the status of the global climate in 2009*, WMO-No 1 055, World Meteorological Organization, Geneva.

- (⁴) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (⁵) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), 2009. *News in Climate Science and Exploring Boundaries*. PBL publication number 500114013. Bilthoven, the Netherlands.
- (⁶) 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.
- (⁷) UNFCCC, 2009. *Copenhagen Accord*, 18 December 2009, UNFCCC secretariat, Bonn.
- (⁸) EU Climate Change Expert Group Science, 2008. *The 2 °C target, Information Reference Document*, European Commission, Brussels.
- (⁹) EEA, 2010. *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2008 and inventory report 2010*. EEA Technical report No 6/2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- (¹⁰) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency.
- (¹¹) EEA, 2009. *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2009*. EEA Report No 9/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (¹²) 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>.
- (¹³) 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.
- (¹⁴) 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.

- (¹⁵) 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.
- (¹⁶) 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).
- (¹⁷) 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.
- (¹⁸) 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.
- (¹⁹) EC, 2008. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings. COM(2008) 780 final.
- (²⁰) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²¹) 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.
- (²²) 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.
- (²³) 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.
- (²⁴) EC, 2009. White paper, adapting to climate change: towards a European framework for action. COM(2009) 147 final.
- (²⁵) Stern, N., 2006. *Stern Review on the Economics of Climate Change*. HM Treasury, London.
- (²⁶) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: thematic strategy on air pollution. COM(2005) 446 final.
- (²⁷) 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.
- (²⁸) EEA, 2006. *Air quality and ancillary benefits of climate change policies*. EEA Technical report No 4/2006. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²⁹) 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.
- (³⁰) 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.

Slika 2.1

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

Okvir 2.1

- (^b) 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.

Okvir 2.2

- (^c) DESERTEC — www.desertec.org.

- (^d) 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.
- (^e) *Joint Declaration of the Paris Summit for the Mediterranean*, 13 July 2008.
- (^f) 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.

Karta 2.1

- (^g) 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.

Tablica 2.1

- (^h) 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).
- (ⁱ) 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

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

- (⁴) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. TEEB for Policy Makers — Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (⁵) EC, 2008. *A mid-term assessment of implementing the EC Biodiversity Action Plan*. COM(2008) 864 final.
- (⁶) 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.
- (⁷) EEA, 2009. *Progress towards the European 2010 biodiversity target*. EEA Report No 4/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁸) EEA, 2009. *Progress towards the European 2010 biodiversity target — indicator fact sheets*. Technical report No 5/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁹) Council of the European Union, 2010. *Press Release, 3002nd Council meeting: Environment*. Brussels, 15 March 2010.
- (¹⁰) EEC, 1992. *Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora*.
- (¹¹) 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)*.
- (¹²) 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.
- (¹³) 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.
- (¹⁴) 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*.

- (¹⁵) 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.
- (¹⁶) 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.
- (¹⁷) 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.
- (¹⁸) 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).
- (¹⁹) 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.
- (²⁰) Fontaine, B. et al., 2007. 'The European Union's 2010 target: Putting rare species in focus. *Biological Conservation* 139, pp. 167-185.
- (²¹) 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.
- (²²) EEA, 2006. *Integration of environment into EU agriculture policy — the IRENA indicator-based assessment report*. EEA Report No 2/2006. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²³) 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.
- (²⁴) 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.
- (²⁵) 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.
- (²⁶) EEA, 2005. *The European environment — State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²⁷) 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.
- (²⁸) 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.
- (²⁹) 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.
- (³⁰) Forest Europe (Ministerial Conference on Protection of Forests in Europe) — www.foresteurope.org.
- (³¹) EC, 2010. Green Paper On Forest Protection and Information in the EU: Preparing forests for climate change. COM(2010) 66 final.
- (³²) Eurostat 2010. Environmental statistics and accounts in Europe. Eurostat, Luxembourg.
- (³³) 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.
- (³⁴) Halada, L.; Evans, D.; Romão, C.; Petersen, J.-E. (in press). *Which habitats of European Importance depend on agricultural practices?* Biodiversity and Conservation.
- (³⁵) ETC-BD, 2008. *Habitats Directive Article 17 report (2001-2006)*.

- (³⁶) EEA, 2010. *Distribution and targeting of the CAP budget from a biodiversity perspective*. EEA Technical report No 12/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁷) 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.
- (³⁸) 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.
- (³⁹) EEA, 2007. *Air pollution in Europe 1990-2004*. EEA Report No 2/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁴⁰) EFMA, 2009. *2020 fertiliser outlook*.
- (⁴¹) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (⁴²) 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.
- (⁴³) 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.
- (⁴⁴) 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>.
- (⁴⁵) ICES, 2008. International Council for the Exploration of the Sea. www.ices.dk/indexfla.asp.
- (⁴⁶) 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.

- (⁴⁷) EC, 2009. Green Paper – Reform of the Common Fisheries Policy. COM(2009) 163 final.
- (⁴⁸) 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.
- (⁴⁹) SERI (Sustainable Europe Research Institute), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*.

Okvir 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/; The Royal Society for the Protection of Birds, www.rspb.org.uk/; BirdLife International, www.birdlife.org/; Statistics Netherlands, www.cbs.nl/en-GB/menu/home/default.htm.
- (^c) SEBI indicators, 2010. 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.

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;
Corine land cover 2000 raster data, 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;
Corine land cover 1990-2000 changes, 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.

Slika 3.4

- (^g) Forest Europe (Ministerial Conference on Protection of Forests in Europe) – www.foresteurope.org.

Karta 3.2

- (^h) 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.
- (ⁱ) SEBI indicators, 2010. www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators.

Karta 3.3, Karta 3.4

- (^j) 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.
- (^k) 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.
- (^l) SEBI indicators, 2010. www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators.

Karta 3.5

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

Poglavlje 4

- (¹) 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].
- (²) UNEP, 2009. *From Conflict to Peacebuilding: The Role of Natural Resources and the Environment*.
- (³) 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.
- (⁴) 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.
- (⁵) 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.
- (⁶) 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.
- (⁷) 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.
- (⁸) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁹) 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.
- (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.
- (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.

Okvir 4.1

- (^b) 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

- (¹) Eurostat, 2010. Eurostat's population projection scenario — *EUROPOP2008*, convergence scenario.
- (²) EC, 2010. European Community Health Indicators. http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm.
- (³) Eugloreh, 2009. *The Report on the Status of Health in the European Union*.
- (⁴) GA2LEN 2010. *Global Allergy and Asthma European Network*. www.ga2len.net.
- (⁵) WHO, 2006. *Preventing Disease through Healthy Environments*. Prüss-Üstün, A.; Corvalán, C. (Eds.). WHO, Geneva.
- (⁶) EBoDE, 2010. *Environmental Burden of Disease in Europe (EBoDE) pilot project*. <http://en.opasnet.org/w/Ebode>.
- (⁷) 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.).
- (⁸) RCEP, 2007. *The Urban Environment*. 26th report, the Royal Commission on Environmental Pollution, London.
- (⁹) PINCHE, 2005. *PINCHE project: Final report WP5 Socioeconomic Factors*. Bolte, G.; Kohlhuber, M. (Eds.). Public Health Services Gelderland Midden, Arnhem, the Netherlands.
- (¹⁰) OECD, 2006. *The Distributional Effects of Environmental Policy*. Serret, Y.; Johnstone, N. (Eds.). Paris.

- (¹¹) 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.
- (¹²) 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.
- (¹³) 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).
- (¹⁴) WHO, 2004. *Declaration of the Fourth Ministerial Conference on Environment and Health*. Budapest, Hungary, 23-25 June 2004.
- (¹⁵) WHO, 2010. *Declaration of the Fifth Ministerial Conference on Environment and Health*. Parma, Italy, 10-12 March 2010.
- (¹⁶) Council of the European Union, 2007. Council Conclusions on Environment and Health. 2842nd Environment Council meeting Brussels, 20 December 2007.
- (¹⁷) WHO, 2005. *Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (¹⁸) 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.
- (¹⁹) Russell, A.; Brunekreef, B., 2009. 'A Focus on Particulate Matter and Health'. *Environmental Science and Technology* 43: 4 620-4 625.
- (²⁰) COST 633, 2009. *COST action 633. Particulate Matter — Properties Related to Health Effects*. Final Report, May 2009.
- (²¹) 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.

- (²²) 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.
- (²³) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament — Thematic Strategy on air pollution. COM(2005) 0446 final.
- (²⁴) 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.
- (²⁵) 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.
- (²⁶) EC, 2009. Road Safety 2009. How is your country doing?
- (²⁷) Bauer, R.; Steiner, M., 2009. *Injuries in the European Union. Statistics Summary 2005-2007*.
- (²⁸) WHO, 2009. *Night Noise Guidelines*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (²⁹) 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.
- (³⁰) Noise Observation and Information Service for Europe — <http://noise.eionet.europa.eu/>.
- (³¹) UBA, 2009. The German Environmental Survey (GerES) for Children 2003/2006: Noise. Environment & Health 01/2009, Dessau-Roßlau.
- (³²) 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.
- (³³) EC, 2004. Information Note. Methyl mercury in fish and fishery products.
- (³⁴) 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.
- (³⁵) WHO, 2010. *Health and Environment in Europe: Progress Assessment*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (³⁶) EC, 1998. Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption.
- (³⁷) 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.
- (³⁸) 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.
- (³⁹) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (⁴⁰) 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.
- (⁴¹) EEA, 2009. *Annual summary report of bathing water quality in EU Member States*. EEA Report No 6/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁴²) 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.
- (⁴³) OECD, 2009. *Alternative Ways of Providing Water. Emerging Options and Their Policy Implications*.
- (⁴⁴) 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.

- (45) KNAPPE, 2009. *Knowledge and Need Assessment on Pharmaceutical Products in Environmental Waters*. www.knappe-eu.org/.
- (46) EEA, 2010. *Pharmaceuticals in the environment — Result of an EEA workshop*. EEA Technical report No 1/2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- (47) 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.
- (48) 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.
- (49) 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.
- (50) RCEP, 2005. *Crop Spraying and the Health of Residents and Bystanders*.
- (51) DEFRA 2006. *The Royal Commission on Environmental Pollution report on crop spraying and the health of residents and bystanders — Government response*.
- (52) 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.
- (53) EC, 2006. Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the EU, Norway, Iceland, and Liechtenstein. Commission Staff Working Document.
- (54) 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.
- (55) 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.
- (56) 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.
- (57) 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.
- (58) 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.
- (59) 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.
- (60) Council of the European Union, 2009. Council conclusions on combination effects of chemicals. 2988th Environment Council meeting, Brussels, 22 December 2009.
- (61) Danish Ministry of the Environment. *65 000 reasons for better chemicals*. www.mst.dk/English/Focus_areas/LivingWithChemicals/65000/.
- (62) RAPEX, 2010. *Keeping European Consumers Safe*. 2009 Annual Report on the operation of the Rapid Alert System for non-food consumer products.
- (63) 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.

- (⁶⁴) 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.
- (⁶⁵) WHO, 2009. *Improving public health responses to extreme weather/heat-waves – EuroHEAT*. Technical summary. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (⁶⁶) Kirch, W.; Menne, B.; Bertollini, R. (Eds.), 2005. *Extreme Weather Events and Public Health Responses*. Springer, 303 pp.
- (⁶⁷) WHO, 2004. *Heat-waves: risks and responses*. WHO Europe, Copenhagen.
- (⁶⁸) WHO, 2008. *Protecting health in Europe from climate change*. WHO Europe, Copenhagen.
- (⁶⁹) 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.
- (⁷⁰) ECDC, 2010. *Climate change and communicable diseases in the EU Member States*.
- (⁷¹) Semenza, J.; Menne, B., 2009. 'Climate change and infectious diseases in Europe. *Lancet Infect Dis* 9: 365–375.
- (⁷²) ECDC, 2009. *Development of Aedes albopictus risk maps*. Technical report.
- (⁷³) 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.
- (⁷⁴) 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.
- (⁷⁵) SDRC, 2009. *Children in the Outdoors, A literature review*. Muñoz SA.
- (⁷⁶) 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.
- (⁷⁷) Greenspace Scotland, 2007. *The links between greenspace and health: a critical literature review*. Greenspace Scotland research report. Croucher, K.; Myers, L.; Bretherton, J. (Eds.).
- (⁷⁸) 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.
- (⁷⁹) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (⁸⁰) 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.
- (⁸¹) 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

- (^a) 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

- (^b) EC, 2010. European Community Health Indicators. http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm.

Okvir 5.1

- (^c) Smith, K.R.; Corvalán, F.C.; Kjellström, T., 1999. 'How much ill health is attributable to environmental factors? *Epidemiology*, 10: 573–584.

- (^d) 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.
- (^e) Saracci, R.; Vineis, P., 2007. 'Disease proportions attributable to environment. *Environmental Health* 6: 38.
- (^f) 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.
- (^g) 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.

Okvir 5.2

- (^h) EnVIE, 2009. *Co-ordination Action on Indoor Air Quality and Health Effects Final activity report*.
- (ⁱ) WHO, 2009. *Guidelines on indoor air quality: dampness and mould*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

Karta 5.1

- (^j) ETC/ACC Technical Paper 2009/1. http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf.

Slika 5.4

- (^k) Noise Observation and Information Service for Europe. <http://noise.eionet.europa.eu/>.

Slika 5.6

- (^l) Millenium 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

- (¹) EEA, 2007. *Estimating the environmentally compatible bioenergy potential from agriculture*. EEA Technical report No 12/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²) EEA, 2008. *Maximising the environmental benefits of Europe's bioenergy potential*. EEA Technical report No 10/2008. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³) 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.
- (⁴) 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.
- (⁵) Zah, R.; Böni, H.; Gauch, M.; Hirschler, 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.
- (⁶) 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.
- (⁷) 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.
- (⁸) 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/>.

- (9) 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.
- (10) 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.
- (11) 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.
- (12) WWF, Zoological Society of London (ZSL), Global Footprint Network (GFN), 2008. *Living Planet Report 2008*.
- (13) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), The Stockholm Resilience Centre, 2009. *Getting into the right lane*. PBL publication number 500150001. Bilthoven, the Netherlands.

Okvir 6.2

- (a) EEA, 2002. *Assessment and Reporting on Soil Erosion*. EEA Technical report No 94. European Environment Agency, Copenhagen.

Slika 6.1

- (b) EEA, 2007. *Europe's environment — the fourth assessment* (Belgrade report). European Environment Agency, Copenhagen.
- (c) Global Footprint Network, 2009. *National Footprint Accounts 2009 Edition*.

Poglavlje 7

- (1) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (2) 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.

- (3) Maplecroft, 2010. *Climate Change Vulnerability Map*. http://maplecroft.com/portfolio/doc/climate_change/Climate_Change_Poster_A3_2010_Web_V01.pdf [accessed 01.06.2010].
- (4) 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.
- (5) 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 [accessed 01.06.2010].
- (6) Maas, A.; Dennis, T., 2009. *Regional Security Implications of Climate Change. A Synopsis*. Adelphi Report No 01/09. Adelphi Consult, Berlin.
- (7) 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.
- (8) German Advisory Council on Global Change (WBGU), 2007. *World in Transition — Climate Change as Security Risk*. Earthscan, London.
- (9) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (10) 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.
- (11) IUCN, 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.1. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. www.iucnredlist.org [accessed 01.06.2010].

- (¹²) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and Human Well-Being*. Synthesis Report. Island Press. New York.
- (¹³) 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.
- (¹⁴) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers – Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (¹⁵) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (¹⁶) 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].
- (¹⁷) 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.
- (¹⁸) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency, Paris.
- (¹⁹) World Bank, 2009. *Global Economic Prospects. Commodities at the Cross-roads*. World Bank, Washington, D.C.
- (²⁰) 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 [accessed 26.07.2010].
- (²¹) WHO, 2009. *Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, Geneva.
- (²²) 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.
- (²³) 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.
- (²⁴) 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.
- (²⁵) 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.
- (²⁶) Arctic Council – www.arctic-council.org.
- (²⁷) EEA, 2007. *Europe's environment – The fourth assessment* (Belgrade report). European Environment Agency, Copenhagen.
- (²⁸) UNEP/MAP-Plan Bleu, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP-Plan Bleu, Athens.
- (²⁹) EC, 2010. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council: Taking stock of the European Neighbourhood Policy. COM (2010) 207.
- (³⁰) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2009. *World Population Prospects: The 2008 revision*. United Nations, New York.
- (³¹) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2010. *World Urbanization Prospects: The 2009 revision – Highlights*. United Nations, New York.
- (³²) Maddison, A., 2001. *The World Economy. A millennial perspective*. OECD, Paris.
- (³³) WTO, 2007. *World Trade Report 2007. Six decades of multi-lateral trade cooperation: What have we learnt?* World Trade Union, Geneva.
- (³⁴) 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/10.1787/5kmmmp8lncrns-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 [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 [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/ [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 [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_

- Media/Reports/Water/Charting_Our_Water_Future_Full_Report_001.pdf [accessed 03.06.2010].
- (⁵⁶) 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.
- (⁵⁷) Cheterian, V., 2009. *Environment and Security Issues in the Southern Mediterranean*. Report from the MEDSEC Partnership. Geneva: Grid-Arendal/OSCE/UNEP/ZOI Environment Network.
- (⁵⁸) 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 [accessed 07.06.2010].
- (⁵⁹) IOM, 2009. *Climate Change, Environmental Degradation and Migration: Addressing Vulnerabilities and Harnessing Opportunities*. International Organisation for Migration, Geneva.
- (⁶⁰) World Economic Forum (WEF), 2010. *Global Risks Report 2010*. World Economic Forum, Geneva.
- (⁶¹) 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.
- (⁶²) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (⁶³) 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.

Okvir 7.1

- (^a) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (^b) Rahmstorf, S., 2007. 'A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise. *Science* 315: 368–370.
- (^c) 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.
- (^d) 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.
- (^e) 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.
- (^f) 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.

Karta 7.1

- (^g) 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.

Slika 7.1

- (^h) 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].
- (ⁱ) SERI Global Material Flow Database, 2010 edition. www.materialflows.net.

Tablica 7.1

- (ⁱ) WHO, 2009. *Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, Geneva.

Okvir 7.2

- (^k) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament — Establishing an Environment Strategy for the Mediterranean. COM(2006) 0475 final.

Tablica 7.2

- (^l) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2010. *World Urbanization Prospects, the 2009 Revision: Highlights*. United Nations, New York.

Slika 7.3

- (^m) IMF. World Economic Outlook Database: October 2008 Edition. International Monetary Fund, New York.

Slika 7.4

- (ⁿ) Kharas, H., 2010. *The emerging middle-class in developing countries*. OECD Development Centre Working Paper No 285. OECD, Paris.

Slika 7.5

- (^o) FAO, 2009. *State of food Security in the World 2009*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Okvir 7.3

- (^p) 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).
- (^q) 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.
- (^r) 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.
- (^s) 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.
- (^t) 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.
- (^u) 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.

Okvir 7.4

- (^v) 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.

- (^w) UNEP, 2009. *Climate change science compendium*. United Nations Environment Programme, Nairobi.

Karta 7.2

- (^x) 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

- (^y) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), 2009. *News in Climate Science and Exploring Boundaries*. PBL publication number 500114013. Bilthoven, the Netherlands.
- (^z) 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

- (¹) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²) EEA, 2005. *The European environment — State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³) 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.
- (⁴) 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.
- (⁵) 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.

- (⁶) Pettifor, A., 2003. *The Real World Economic Outlook: The Legacy of Globalization — Debt and Deflation*. New Economics Foundation. New York, Palgrave Macmillan.
- (⁷) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers — Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (⁸) 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.
- (⁹) EC, 2009. Sustainable development in the European Union. 2009 monitoring report of the EU sustainable development strategy. Eurostat, Luxembourg.
- (¹⁰) 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.
- (¹¹) EEA, 2006. *Air quality and ancillary benefits of climate change policies*. EEA Technical report No 4/2006.
- (¹²) 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.
- (¹³) 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).
- (¹⁴) 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.
- (¹⁵) 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.
- (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.
- (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.

-
- (³⁶) EEA, 2010. Eye on Earth. www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/eye-on-earth. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁷) EEA, 2010. Bend the trend. www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/movement. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁸) EEA, 2010. Environmental Atlas. www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe-movie. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁹) Ecorys SCS, 2009. *Study of the competitiveness of the EU eco-industry for DGENTR of the European Commission*.
- (⁴⁰) 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.
- (⁴¹) EEA, 2009. *Looking back on looking forward: a review of evaluative scenario literature*. EEA Technical report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.

Okvir 8.1

- (^a) Shiva, V., 2008. *Soil Not Oil: Climate Change, Peak Oil and Food Insecurity*. Zed Books Ltd, London, the United Kingdom.
- (^b) 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.

Europska agencija za okoliš

Europsko izvješće o okolišu — stanje i izgledi 2010

Sinteza

2010 — 222 pp. — 14.8 x 21 cm

ISBN 978-92-9213-130-2

doi:10.2800/51266

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).

TH-31-10-694-HR-C
doi: 10.2800/51266



Europska agencija za okoliš
Kongens Nytorv 6
1050 Kopenhagen
Danska

Tel: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99

Web: eea.europa.eu
Upiti: eea.europa.eu/enquiries



Publications Office



European Environment Agency

