

EUROPSKI OKOLIŠ

STANJE I PREGLED 2010
SINTEZA

European Environment Agency



SCOTLAND 2010

The graphic features the word 'SCOTLAND' in a large, bold, sans-serif font, with the year '2010' positioned below it. The letters are filled with white silhouettes of various Scottish symbols and infrastructure. The 'S' contains a bird in flight. The 'C' shows a person in traditional Scottish dress. The 'O' features a tree. The 'L' depicts a crane. The 'A' shows a building. The 'N' contains a crane. The 'D' features a building. The '2' shows a path of stones. The '0' depicts a train. The '1' shows a person working. The '0' features a person working. The background is a solid dark blue color.

EUROPSKI OKOLIŠ

STANJE I PREGLED 2010
SINTEZA

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

Pravna obavijest

Sadržaj ove publikacije nužno ne odražava službena stajališta Europske komisije i drugih institucijam Europske unije. Europska agencija za okoliš, niti bilo koja osoba ili tvrtka koja djeluje u ime Agencije nisu odgovorni za korištenje informacija sadržanih u ovom izvješću.

Obavijest o autorskim pravima

© EEA, Kopenhagen, 2010.

Umnožavanje je dopušteno pod uvjetom da je izvor naveden, osim gdje je drugačije naznačeno.

Izvor

EEA, 2010. *Europski okoliš — Stanje i pregled 2010: Sinteza*. Europska agencija za okoliš, Kopenhagen.

Informacije o Europskoj uniji dostupne su na Internetu. Njima se može pristupiti putem servera Europe (www.europa.eu).

Luksemburg: Ured za službene publikacije Europske unije, 2010

ISBN 978-92-9213-133-3

doi:10.2800/52288

Okolišna proizvodnja

Ova publikacija je tiskana u skladu s visokim okolišnim standardima.

Tisak Rosendahls-Schultz Grafisk

- Certifikat upravljanja okolišem: ISO 14001
- IQNet — Međunarodna mreža za kvalitetu DS/EN ISO 14001:2004
- Certifikat kvaliteta: ISO 9001: 2000
- EMAS Registracija. Dozvola br. DK — 000235
- Ekooznačavanje sa Nordic Swan-om, Dozvola br. 541 176

Papir

RePrint — 90 gsm.

Invercote Creato Matt — 350 gsm.

Tiskano u Danskoj



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

EUROPSKI OKOLIŠ

STANJE I PREGLED 2010
SINTEZA

Autori i priznanja

Vodeći autori 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 McAleavey, Ronan Uhel, Teresa Ribeiro.

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

EEA podrška u izradi

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

Zahvale

- Doprinosi europskih tematskih centara (ETCS) — tj. ETC Zrak i klimatske promjene,
- ETC Biološka raznolikost, ETC Korištenje zemljišta i informacije o prostoru,
- ETC Održiva potrošnja i proizvodnja, ETC Vode
- Povratna informacija sa rasprava s kolegama iz DG Okoliš, Zajednički centar za istraživanje, i Eurostata,
- Povratna informacija iz EIONETA — putem Nacionalnog Fokal Pointa iz 32 države članice EEA i 6 pridruženih članica,
- Povratna informacija iz EEA Znanstvenog odbora,
- Ocjena i smjernice Uprave EEA,
- Ocjena EEA kolega,
- Podrška od strane Bart Ullstein, Peter Saunders,
- Prevodioci ENOVA Sarajevo.

Pregled sadržaja

Ključnih poruka..... 9

1 Stanje okoliša u Europi 13

- Europa se dijelom oslanja na prirodni kapital i ekosisteme u zemlji i inostranstvu..... 13
- Pristup najnovijim pouzdanim informacijama o okolišu pruža osnovu za djelovanje..... 13
- Preispitivanje stanja okoliša u Europi otkriva značajan napredak, ali izazovi još uvijek ostaju 15
- Veze između pritiska na zaštitu okoliša ukazuju na sistemske rizike zaštite okoliša 17
- Posmatranje stanja okoliša i budući izazovi iz različitih perspektiva..... 22

2 Klimatske promjene..... 25

- Klimatske promjene mogu dovesti do katastrofalnih uticaja ako se ne provjeravaju 25
- Europska ambicija je ograničiti globalno povećanje prosječne temperature na manje od 2 °C 27
- EU smanjuje svoje emisije stakleničkih gasova i ispunit će Kjoto obavezu..... 28
- Pogled na ključne emisije stakleničkih gasova po sektorima, otkriva mješovite trendove 31
- Gledajući naprijed do 2020. i dalje: EU ostvaruje napredak 35
- Uticaji i ranjivosti klimatskih promjena se razlikuju širom regija, sektora i zajednica 38
- Predviđa se da će klimatske promjene imati veliki uticaj na ekosisteme, vodene resurse i ljudsko zdravlje 40
- Hitno je potrebna namjenska adaptacija od strane Europe kako bi se izgradila otpornost protiv klimatskih utjecaja 42
- Reagovanje na klimatske promjene također utiče i na druge izazove zaštite okoliša 44

3 Priroda i bioraznolikost 47

- Gubitak bioraznolikosti degradira prirodni Kapital i usluge ekosistema 47
- Ambicija Europe je zaustavljanje gubitka bioraznolikosti i održavanje usluga ekosistema..... 49
- Bioraznolikost je još uvijek u padu 50
- Zemljišna konverzija dovodi do gubitka bioraznolikosti i degradacije funkcija tla 53
- Šume su jako iskorištavaju: udio stanica starog rasta je kritično niska..... 55
- Smanjuju se poljoprivredna područja, ali se upravljanje intenzivira: travnjaci bogati vrstama su u padu 58
- Kopneni i slatkovodni sistemi su još uvijek pod pritiskom uprkos smanjenju tereta zagađenja 60
- Morski okoliš je jako pogođen zagađenjem i prekomjernim izlovljavanjem 64
- Održavanje bioraznolikosti na globalnom nivou je ključno za ljude..... 66

4 Prirodni resursi i otpad 69

- Cjelokupni okolišni uticaj europskih resursa nastavlja sa rastom 69
- Ambicija Europe je razdvojiti ekonomski rast od degradacije okoliša 70
- Upravljanje otpadom nastavlja pomicanje od prodaje do recikliranja i prevencije nastanka otpada..... 71
- Razmišljanje o životnom ciklusu u upravljanju otpadom doprinosi smanjenju uticaja na okoliš i korištenja resursa 75
- Smanjenjem korištenja resursa u Europi smanjuje se uticaj na okoliš na globalnom nivou 80
- Zahtjev za upravljanje vodama je ključan za korištenje vodenih resursa u prirodnim granicama..... 81
- Obrasci potrošnje su ključni pokretači korištenja resursa i nastajanja otpada 85
- Trgovina olakšava izvoz europskih resursa i mijenja neke uticaje na okoliš u inostranstvu 87
- Upravljanje prirodnim resursima je povezano s drugim ekološkim i društveno-ekonomskim pitanjima 89

5 Okoliš, ljudsko zdravlje i kvalitet života 91

- Okoliš, zdravlje, životni vijek i društvene nejednakosti su povezane 91
- Ambicija Europe je osigurati okruženje koje ne djeluje štetno po zdravlje 93
- Za neke zagađivače kvalitet zraka je poboljšán, ali glavne prijetnje zdravlju ostaju 96
- Cestovni promet je čest izvor nekoliko uticaja na zdravlje, naročito u urbanim područjima 99
- Bolji tretman otpadnih voda je doveo do poboljšanja kvalitete vode, ali će za budućnost biti potrebni komplementarni pristupi 101
- Pesticidi u okolišu: potencijal za neželjene uticaje na biljni i životinjski svijet i ljude 104
- Novi hemijski propisi mogu pomoći, ali kombinovani efekti hemikalija ostaju predmet polemike 105
- Klimatske promjene i zdravlje su izazovi u nastajanju za Europu 107
- Prirodni okoliš pruža višestruke koristi za zdravlje i dobrobit, naročito u urbanim područjima 108
- Potrebna je šira perspektiva da bi se suočili sa izazovima sa ekosistemom izdavljem 110

6 Veze između okolišnih izazova 113

- Veze između okolišnih izazova ukazuju na povećanje kompleksnosti 113
- Obrasci za korištenje zemljišta odražavaju ustupke u načinu na koji koristimo prirodni kapital i usluge ekosistema 117
- Tlo je vitalni resurs degradiran brojnim pritiscima 119
- Održivo upravljanje vodama zahtijeva održavanje ravnoteže između različitih vrsta korištenja 121
- (Ne) Zadržati naš otisak na okolinu u okviru granica 125
- Kako i gdje se koriste prirodni kapital i usluge ekosistema 127

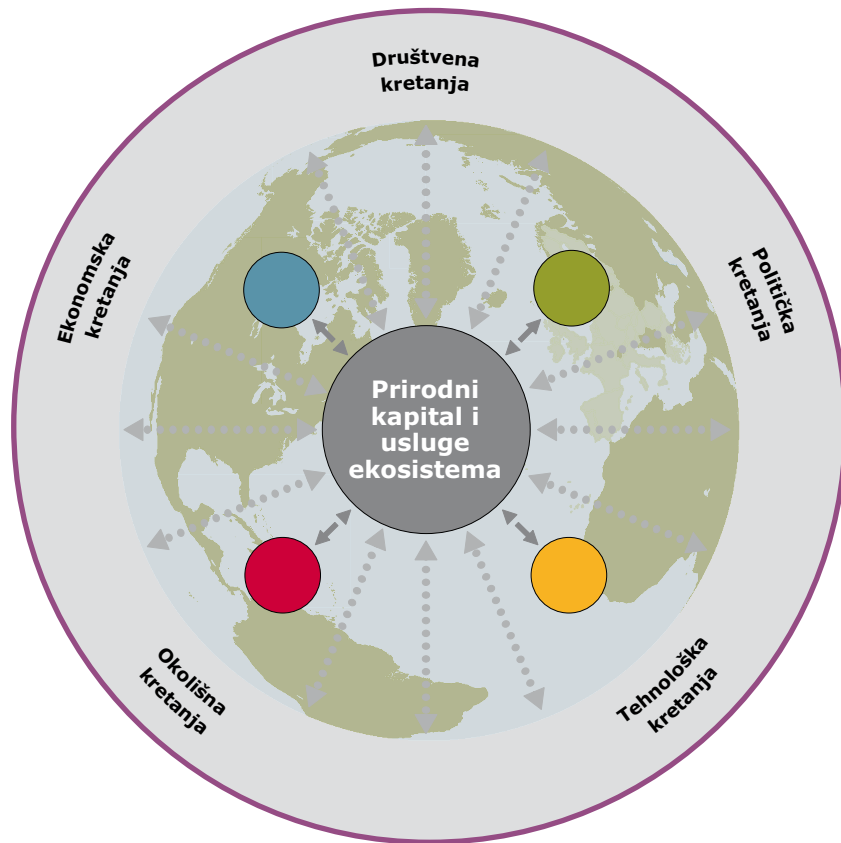
7 Okolišni izazovi u globalnom kontekst 129

- Okolišni izazovi u Europi i ostatku svijeta su isprepleteni 129
- Veze između ekoloških izazova su posebno očite u izravnoj blizini Europe 134
- Okolišni izazovi su usko povezani sa globalnim pokretačima promjena 136
- Ekološki izazovi mogu povećati rizik sigurnosti hrane, energije i vode na globalnom nivou 142
- Globalna kretanja mogu povećati ranjivost Europe na sistematske rizike 144





8 Budući prioriteti zaštite okoliša: neka razmišljanja 151

- Besprimjerne promjene, međusobno povezani rizici i povećana ranjivost predstavljaju nove izazove 151
- Provođenje i jačanje zaštite okoliša pruža višestruke koristi 154
- Namjensko upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema povećava društvenu i ekonomsku otpornost 158
- Više integrisane aktivnosti širom domena politika bi mogle pomoći ozelenjivanju ekonomije 162
- Poticanje bitnih tranzicija prema zelenijoj ekonomiji u Europi 165

Lista skraćenica 170**Bilješke 172****Bibliografija 182**



Okolišna politika prioritetnih područja

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

Ključnih poruka

Politika zaštite okoliša u Europskoj uniji i susjedstvu postigla je **značajna poboljšanja** u stanju okoliša. Međutim, **i dalje ostaju veliki okolišni izazovi**, koji će imati značajne posljedice za Europu, ako ostanu neriješeni.

Ono što razlikuje izvještaj EEA Europski okoliš: Stanje i pregled iz 2010. godine, u odnosu na prethodni izvještaj EEA, je poboljšano razumijevanje veze između okolišnih izazova kombiniranih sa globalnim kretanjima. Ovo je omogućilo dublje uvažavanje sistemskih rizika izazvanih od strane ljudi i ranjivosti, koje ugrožavaju sigurnost ekosistema i pružaju uvid u nedostatke upravljanja.

Izgleđi za europski okoliš su pomiješani, ali postoje mogućnosti kako bi učinili okoliš više otpornim na buduće rizike i promjene. To uključuje informacije o okolišu koje se odnose na resurse i tehnologije, metode "brojanja" resursa spremne za implementaciju i obnovljenu obavezu uspostavljenih principa opreza i prevencije, ispravljajući štete nastale na izvoru i zagađivač plaća. Ovi ključni zaključci su podržani sa narednih **10 ključnih poruka**:

- **Nastavak osiromašavanja europskih zaliha prirodnog kapitala i tokova usluga ekosistema** u konačnici će potkopati europsko gospodarstvo i socijalnu koheziju. Većina negativnih promjena vođeni su porastom korištenja prirodnih resursa za zadovoljavanje obrasca proizvodnje i potrošnje. Rezultat je značajan otisak na okoliš u Europi i drugdje.
- **Klimatske promjene** — EU je smanjila svoje emisije stakleničkih gasova i na putu je da ispuni obaveze Kyoto protokola. Ipak, svjetska i europska smanjenja emisije stakleničkih gasova su daleko od dovoljnih kako bi se održao prosječni porast temperature u svijetu ispod 2 °C. Potrebni su veći naponi za ublažavanje posljedica klimatskih promjena i za uspostavljanje mjera prilagođavanja kako bi se povećala otpornost Europe.

- **Priroda i biodiverzitet** — Europa je uspostavila široku mjeru zaštićenih područja i programe kako bi preokrenula gubitak ugroženih vrsta. Međutim, rasprostranjena promjena krajolika, degradacija ekosustava i gubitak prirodnog kapitala znači da EU neće ispuniti svoj cilj zaustavljanja gubitka raznolikosti do 2010. godine. Da bi se poboljšala situacija, moramo odrediti prioritet biološke raznolikosti i ekosustava u stvaranju javnih politika na svim razinama, osobito u poljoprivredi, ribarstvu, regionalnom razvoju, koheziji i prostornom planiranju.
- **Prirodni resursi i otpad** — regulisanje zaštite okoliša i eko-inovacije su povećale efikasnost resursa kroz relativno razdvajanje uporabe resursa, emisija i generisanja otpada od gospodarskog rasta u nekim područjima. Međutim, apsolutno razdvajanje ostaje izazov, posebno za domaćinstva. To upućuje na ne samo dalja poboljšanja procesa proizvodnje, nego i mijenja obrasce potrošnje za smanjenje pritiska na okoliš.
- **Okoliš, zdravlje i kvalitet života** — zagađivanje vode i zraka su smanjeni ali nedovoljno da bi se postigao dobar ekološki kvalitet u svim vodnim tijelima ili kako bi se osigurala dobra kvaliteta zraka u svim gradskim područjima. Širokorasprostranjena izloženost većem broju polutanata i kemikalija i zabrinutost zbog dugoročne štete na ljudsko zdravlje, zajedno impliciraju potrebu za više velikih programa prevencije zagađivanja i korištenje pristupa predostrožnosti.
- **Veze između europskog okoliša i različitih globalnih kretanja** podrazumijeva povećanje sistemskih rizika. Mnogi ključni pokretači promjena su vrlo međuovisni i vjerovatno će se razvijati više od desetljeća. Ove međuovisnosti i trendovi, mnogi od njih izvan direktnog europskog uticaja, imaju značajne posljedice i potencijalne rizike za elastičnost i održivost razvoja europskog gospodarstva i društva. Ključno će biti bolje poznavanje povezanosti i pridružene nesigurnosti.
- **Pojam posvećenog upravljanja prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema** je uvjerljiv koncept integriranja za rješavanje okolišnih pritisaka iz više ekosistema. Prostorno planiranje, upravljanje resursima i usklađenost između sektorskih politika implementiranih na svim nivoima, može pomoći u balansiraju

između potrebe očuvanja prirodnog kapitala i njegovog korištenja kao gorivo u gospodarstvu. Više integrirani pristup ove vrste također će pružiti okvir za mjerenje napretka i poduprijeti koherentne analize preko višestrukih ciljeva politika.

- **Povećana efikasnost i sigurnost resursa može biti postignuta**, na primjer korištenjem pristupa produženog životnog ciklusa za prikazivanje punog uticaja proizvoda na okoliš. Ovo može smanjiti ovisnost Europe o resursima na globalnoj razini i promicati inovativnost. Cijene koje u potpunosti uzimaju u obzir utjecaje korištenje resursa, biće veoma važne za upravljanje poslovnim i ponašanjem posmatrača prema poboljšanoj efikasnosti resursa. Grupiranje sektorske politike u skladu sa potrebama resursa i okolišnim pritiscima, poboljšalo bi usklađenost, ukazalo bi na efikasnost zajedničkih izazova, povećali bi ekonomske i društvene koristi i pomoglo bi u izbjegavanju neželjenih posljedica.
- **Provođenje okolišne politike i jačanje upravljanja okolišem** nastaviće pružati beneficije. Bolja provedba sektorskih i okolišnih politika će pomoći u osiguranju postizanja ciljeva i pružiće regulatornu stabilnost za poslovne subjekte. Širu predanost okolišnom monitoring i pravovremeno izvještavanje o polutantima i otpadu, korištenjem najboljih raspoloživih informacija i tehnologija, učinit će upravljanje okolišem efikasnijim. Ovo uključuje reduciranje dugoročnih troškova sanacije kroz rano djelovanje.
- **Transformacija prema zelenijoj europskoj ekonomiji** osigurati će dugoročnu stabilnost okoliša u Europi i susjedstvu. U tom kontekstu, biće važna promjena stavova. Zajedno, regulatori, poslovni subjekti i građani mogu učestvovati u upravljanju prirodnim kapitalom i uslugama ekosustava, stvarajući novi i inovativni način za efikasnije korištenje resursa i dizajniranje nepristrasnih poslovnih reformi. Koristeći edukaciju i različite društvene medije, građani mogu biti angažirani u rješavanju globalnih problema, kao što je postizanje klimatskog cilja od 2 °C.

Sjeme za buduće akcije postoji: zadatak pred nama je pružanje pomoći sjemenu da se ukorjeni i procvjeta.



© iStockphoto

1 Stanje okoliša u Europi

Europa se dijelom oslanja na prirodni kapital i ekosisteme u zemlji i inostranstvu

Europa o kojoj govorimo u ovom izvještaju je dom za oko 600 miliona ljudi i obuhvata oko 5.85 miliona km². Najveći udio, i populacije i zemljišne površine, nalazi se u Europskoj uniji (EU) — oko 4 miliona km² i blizu 500 miliona ljudi. Sa prosjekom od 100 ljudi po km², Europa je jedna od najgušće naseljenih regija svijeta; nekih 75 % od ukupne populacije živi u urbanim područjima ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

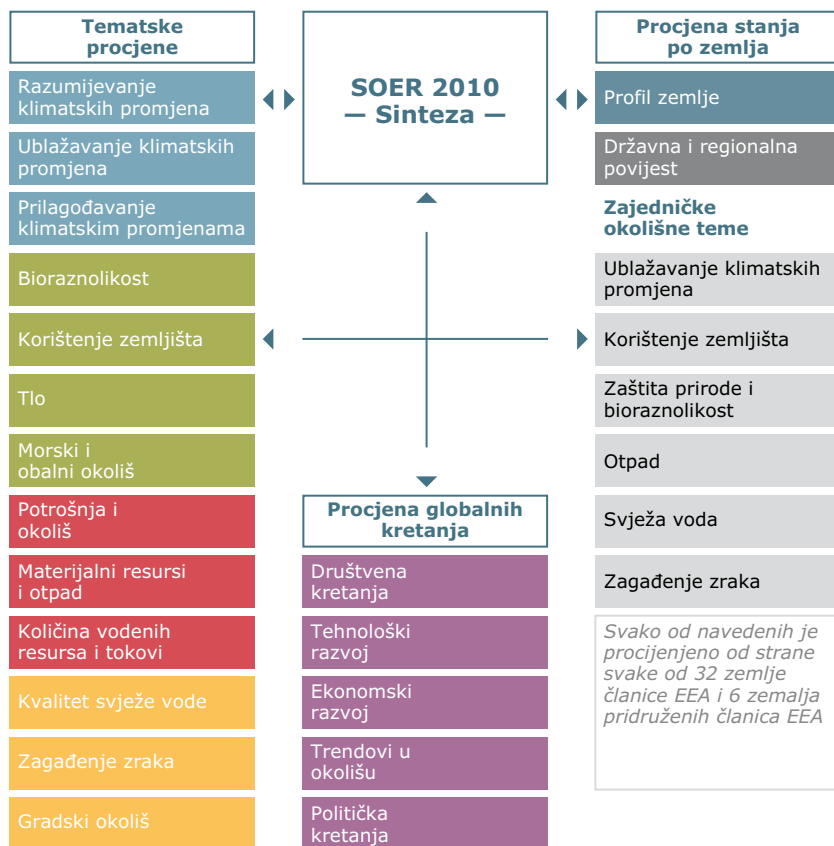
Europljani u velikoj mjeri ovise o zalihama prirodnog kapitala i tokova usluga ekosistema, koji leže unutar i van granica Europe. Dva osnovna pitanja proizilaze iz ove ovisnosti. Da li se danas te zaliha i tokovi koriste na održiv način u cilju obezbjeđivanja neophodnih dobiti kao što su hrana, voda, energija, sirovine, te klima i kontrola poplava? Da li su današnji okolišni resursi tj. zrak, voda, zemlja, šume, bioraznolikost, dovoljno sigurni da potpomognu zdravlje i zaštitu ljudi i ekonomije u budućnosti?

Pristup najnovijim pouzdanim informacijama o okolišu pruža osnovu za djelovanje

Da bismo odgovorili na ta pitanja, građanima i kreatorima politike su potrebne pristupačne, relevantne, vjerodostojne i legitimne informacije. Prema raznim anketama, ljudi koji su zabrinuti za stanje okoliša shvataju da pružanje više informacija o okolišnim trendovima, kao i pritiscima, predstavljaj jedan od najefikasnijih načina bavljenja okolišnim problemima zajedno sa novčanim kaznama i snažnim provođenjem ⁽³⁾.

Cilj Europske agencije za okoliš (EEA) je da obezbijedi takve blagovremene, ciljane, relevantne i pouzdane informacije o okolišu, kako bi podržala održivi razvoj i pomogla pri ostvarivanju značajnog i odgovarajućeg poboljšanja okoliša u Europi ⁽⁴⁾. Daljni zahtjev je da

Slika 1.1 **Struktura *Europskog okoliša – Stanje i pregled 2010* (SOER 2010) (A)**



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

Izvor: EEA.

EEA objavljuje redovne procjena stanja okoliša u Europi: ovo je četvrti izvještaj u nizu ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

Ovaj izvještaj: *Europski okoliš: stanje i pregled 2010* (SOER 2010) (A), pruža procjenu najnovijih informacija i podataka iz 32 zemlje članice EEA i šest pridruženih članica Zapadnog Balkana. Također se odnosi i na četiri regionalna mora: Sjeveroistočni Atlantik, Baltičko more, Mediteransko more i Crno more.

Ovo je izvještaj na nivou Europe i dopunjuje izvještaje o stanju okoliša na državnom nivou širom Eurokontinenta ⁽⁸⁾. Njegov cilj je da omogući analize i uvid u stanje, trendove i izgled za Europu, i da pruži naznake gdje postoji nesigurnost i praznina u znanju, kako bi se poboljšala diskusija i odluke vezene za presudne politike i društvena pitanja.

Preispitivanje stanja okoliša u Europi otkriva značajan napredak, ali izazovi još uvijek ostaju

Tokom prošlog desetljeća pojavili su se mnogi ohrabrujući trendovi u očuvanju okoliša: emisije stakleničkih gasova u Europi su se smanjile; udio obnovljivih izvora energije se povećao; neki pokazatelji zagađenja zraka i vode pokazuju značajna poboljšanja u cijeloj Europi, iako to još uvijek nije nužno rezultiralo dobrim kvalitetom zraka i vode; i korištenje materijala i stvaranje otpada, iako je još uvijek u porastu, raste sporijim tempom nego ekonomija.

U nekim područjima nisu postignuti ciljevi zaštite okoliša. Iako su velika područja širom Europe označena kao zaštićena, prema EU direktivama o Staništima i Očuvanju divljih ptica (Birds Directives), cilj zaustavljanja gubitka bioraznolikosti u Europi do npr. 2010. godine neće biti postignut ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾. Također, sveobuhvatni cilj ograničavanja klimatskih promjena na smanjenje temperature ispod 2 °C na globalnom nivou tokom ovog stoljeća, vjerovatno neće biti ispunjen, djelomično i zbog emisija stakleničkih gasova iz drugih dijelova svijeta.

Indikativni pregled glavnih trendova i napredak tokom posljednjih deset godina, kad su uspostavljeni EU ciljevi, pokazuju mješovitu sliku. Ovdje je uključeno samo nekoliko pokazatelja da označe

Tabela 1.1 Na koje zemlje i regije se odnosi ovaj izvještaj?

| Regija | Podregije | Podgrupa | Zemlje |
|---|---|--|--|
| EEA zemlje članice (EEA-32) | EU-27 | EU-15 | Austrija, Belgija, Danska, Finska, Francuska, Njemačka, Grčka, Irska, Italija, Luksemburg, Holandija, Portugal, Španija, Švedska, Engleska |
| | | EU-12 | Bugarska, Kipar, Republika Češka, Estonija, Mađarska, Latvija, Litvanija, Malta, Poljska, Rumunija, Slovačka, Slovenija |
| | EU zemlje kandidati | Turska | |
| | Zemlje europskog udruženja slobodne trgovine (EFTA) | Island, Lihtenštajn, Norveška, Švicarska | |
| Pridružene članice EEA (Zapadni Balkan) | EU zemlje kandidati | | Hrvatska, Bivša Jugoslovenska Republika Makedonija |
| | EU potencijalne zemlje kandidati | | Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Srbija |

Napomena: EEA-38 = EEA zemlje članice (EEA-32) + Pridružene članice EEA (Zapadni Balkan).

Iz praktičnih razloga korištene grupe se zasnivaju na uspostavljenim političkim grupacijama (od 2010), prije nego samo na okolišnom pitanjima. Zbog toga u okviru grupa postoje varijacije u okolišnoj efikasnosti, kao i značajna preklapanja između njih. To je označeno u izvještaju, tamo gdje je to bilo moguće uraditi.

ključne trendove; detaljnije analize koje slijede pokazuju da u nekim slučajevima, kao što su otpad i emisije stakleničkih gasova, postoje značajne razlike po sektorima i zemljama.

U ovom pregledu nije prikazano nekoliko ključnih pitanja zaštite okoliša, kako zbog nedostatka eksplicitnih ciljeva tako iz razloga što je u nekim slučajevima bilo prerano mjeriti napredak zbog nedavno dogovorenih ciljeva. Ta pitanja uključuju npr.: buku, hemijske i opasne tvari, te prirodne i tehnološke rizike. Međutim, ova pitanja će se razmatrati u sljedećim poglavljima ovog izvještaja, a rezultati njihovih analiza će doprinjeti njegovim zaključcima.

Cjelokupna slika napretka u ispunjavanju ciljeva zaštite okoliša potvrđuje rezultate prethodnih izvještaja o stanju europskog okoliša, a to jeste da je bilo značajnih poboljšanja u mnogim područjima, ali broj glavnih izazova i dalje ostaje. Ova slika je prikazana i u nedavno objavljenom "Godišnjem pregledu" ('*Annual Environment Policy Reviews*') od strane Europske Komisije, u kojem do dvije trećine od 30 odabranih okolišnih pokazatelja prikazuje slabe performanse ili pak zabrinjava njihov trend, a kod ostatka pokazatelja ukazuje ili na dobre performanse ili na barem djelomičan napredak prema okolišnim ciljevima ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾.

Veze između pritisaka na zaštitu okoliša ukazuju na sistemske rizike zaštite okoliša

Ovaj izvještaj opisuje stanje i trendove zaštite okoliša u Europi, kao i izgled za budućnost, zajedno sa četiri glavna pitanja zaštite okoliša: klimatske promjene; priroda i bioraznolikost; prirodni izvori i otpad; i zaštita okoliša, zdravlja i kvaliteta života. Ova četiri pitanja su izabrana kao ulazne tačke, s obzirom da su prioriteti sadašnje Europske strateške politike na Šestom EU akcionom programu za okoliš ⁽¹⁾ ⁽¹²⁾ i EU strategije za održivi razvoj ⁽¹³⁾, te na taj način pomažu stvoriti direktnu vezu sa Europskim okvirom.

Analize ukazuju na činjenice koje mjenjaju današnje razumijevanje i percepciju izazova zaštite okoliša: više ih se ne može posmatrati kao nezavisna, jednostavna i specifična pitanja. Prije da su izazovi povećano prošireni i kompleksni, i dio su mreže povezanih i međuovisnih funkcija; koje pružaju različiti prirodni i društveni

Tabela 1.2 Indikativni pregled napretka u ispunjavanju ciljeva zaštite okoliša i naznake povezanih trendova u posljednjih deset godina ^(c)

| Pitanja zaštite okoliša | EU-27 ciljeva | EU-27 – na putu? | EEA-38 – trend? |
|---|--|---------------------|--------------------|
| Klimatske promjene | | | |
| Promjena Globalne srednje temperature | Ograničiti povećanje do ispod 2 °C na globalnom nivou ^(a) | ☒ ^(b) | ↗ |
| Emisije stakleničkih gasova | Smanjiti emisije stakleničkih gasova; do 20 % do 2020 ^(b) | ☑ ^(e) | ↘ |
| Energetska efikasnost | Smanjiti primarno korištenje energije; do 20 % do 2020 naspram 'kao i obično' ^(b) | ☐ ^(e) | ↗ |
| Obnovljivi izvori energije | Povećati potrošnju energije iz obnovljenih izvora; do 20 % do 2020 ^(b) | ☐ ^(e) | ↗ |
| Priroda i bioraznolikost | | | |
| Pritisak na ekosisteme (Zagađenje zraka, npr. Eutrofikacija) | Ne prelaziti kritična opterećenja eutrofikacionim tvarima ^(c) | ☒ | → |
| Status zaštite (očuvanje najvažnijih staništa i vrsta u EU) | Postići povoljan status očuvanja, uspostaviti mrežu Priroda 2000 ^(d) | ☐ ^(f) | → |
| Bioraznolikost (Kopnenih i morskih vrsta i staništa) | Preokrenuti negativne trendove vrsta u izobilju Spriječiti gubitak biodiverziteta ^(e) ^(f) | ☒ (kopneni) | ↘ |
| | | ☒ (morski) | ↘ |
| Degradacija tla (erozija tla) | Spriječiti daljnju degradaciju tla i zaštititi njegove funkcije ^(g) | ☒ ^(g) | ↗ |
| Prirodni resursi i otpad | | | |
| Razdvajanje (korištenja resursa odvojeno od ekonomskog rasta) | Razdvojiti korištenje resursa od ekonomskog rasta ^(h) | ☐ | ↗ |
| Generiranje otpada | Znatno smanjiti generiranje otpada ^(h) | ☒ ^(h) | ↗ |
| Upravljanje otpadom (recikliranje) | Nekoliko ciljeva recikliranja za različite specifične tokove otpada | ☑ | ↗ |
| Voda (eksploatacija vode) | Postići dobar količinski status vodnih tijela ⁽ⁱ⁾ | ☐ ⁽ⁱ⁾ | → |

Tabela 1.2 Indikativni pregled napretka u ispunjavanju ciljeva zaštite okoliša i naznake povezanih trendova u posljednjih deset godina ^(c) (nastavak)

| Pitanja zaštite okoliša | EU-27 ciljeva | EU-27 – na putu? | EEA-38 – trend? |
|---|--|--|--------------------|
| Zaštita okoliša i zdravlje | | | |
| Kvaliteta vode (ekološki i hemijski status) | Postizanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela ^(j) ^(l) | ☐ ^(l) | → |
| Zagađenje vode (od izvora i kvaliteta vode za kupanje) | Zadovoljiti kvalitet vode za kupanje, obrada otpadnih voda ^(k) ^(l) | ☑ | ↘ |
| Prekogranično zagađivanje zraka (NO _x , NMVOC, SO ₂ , NH ₃ , primarne čestice) | Ograničiti emisije acidofila, eutrofina i ozonskih zagađivača ^(c) | ☐ | ↘ |
| Kvalitet zraka u gradskim područjima (čestica i ozona) | Dostići nivo kvalitete zraka koji neće imati negativne utjecaje na zdravlje ^(m) | ☒ | → |
| Legenda | | | |
| Pozitivan razvoj | Neutralan razvoj | Negativan razvoj | |
| ↘ Trend pada | → Stabilan | ↘ Trend pada | |
| ↗ Trend porasta | | ↗ Trend porasta | |
| ☑ EU na putu (neke zemlje možda ne ispune ciljeve) | ☐ Mješovit napredak (ali cjelokupan problem ostaje) | ☒ EU nije na putu (neke zemlje možda ispune ciljeve) | |

Izvor: EEA ^(c).

sistemi. To ne znači da ekološke brige koje su se pojavile u prošlom stoljeću, kao što je su kako smanjiti emisije stakleničkih gasova ili zaustaviti gubitak bioraznolikosti, nisu više važne. Donekle to pokazuje povećan stepen složenosti u načinu na koji mi razumijemo i odgovaramo na izazove zaštite okoliša.

U izvještaju se, sa različitih tačaka gledišta, nastoje osvijetliti ključne karakteristike složenosti veza između pitanja zaštite okoliša. To se radi tako što se daje pobliža analiza veza između različitih izazova zaštite okoliša, kao i između okolišnih i sektorskih trendova i njihovih odgovarajućih politika. Npr.: smanjenje stope klimatskih promjena zahtijeva ne samo smanjenje emisije stakleničkih gasova iz elektrana, nego također i smanjenje difuznijih emisija od iz transporta i poljoprivrede, kao i promjenu potrošnje u kućanstvima.

Kad sve uzmemo zajedno, trendovi u Europi i na globalnom nivou ukazuju na određen broj sistematskih rizika, kao što su mogući gubitak ili oštećenje čitavog sistema, a ne samo jednog elementa, što može biti još gore zbog njihove međuovisnosti. Sistematski rizici mogu biti potaknuti od strane neočekivanih događaja ili se mogu izgraditi tokom vremena, a uticaj često može biti veći i vjerovatno katastrofalan ⁽¹⁴⁾.

Određen broj osnovnih analiza u zaštiti okoliša Europe prikazuje ključne karakteristike sistemskog rizika:

- Mnoga pitanja zaštite okoliša Europe, kao što su klimatske promjene i gubitak bioraznolikosti, su povezana i imaju složen i često globalan karakter;
- Usko su povezana sa drugim izazovima, kao što je neodrživo korištenje resursa, koje obuhvata društvene i ekonomske sfere i narušava važne usluge ekosistema;
- Kako su izazovi zaštite okoliša postali složeniji i dublje povezani sa društvenim brigama, povećali su se i nesigurnost i rizici, koji su povezani sa njima.

Tabela 1.3 Evolucija pitanja zaštite okoliša i izazova

| U središtu pažnje tokom | Klimatske promjene | Priroda i bioraznolikost | Prirodni resursi i otpad | Okoliš i zdravlje |
|--------------------------|--|---|--|---|
| 1970e / 1980e (do danas) | | Zaštiti odabrane vrste i staništa. | Poboljšati obradu voda i kontrolu opasnih supstanci u otpadu; smanjiti utjecaj odlaganja otpada; Smanjiti utjecaj sa deponija i od izlivanja. | Smanjiti emisiju specifičnih zagađivača u zrak, vodu, tlo; Poboljšati tretman otpadnih voda. |
| 1990e (do danas) | Smanjiti emisije stakleničkih plinova iz industrije, transporta i poljoprivrede;; povećati udio energije iz obnovljivih izvora. | Uspostaviti ekološku mrežu; upravljati invazivnim vrstama; smanjiti pritisak od poljoprivrede, šumarstva, ribarstva i prometa. | Reciklirati otpad; Smanjiti generisanje otpada pomoću pristupa prevencije. | Smanjiti emisije zagađivača iz zajedničkih izvora (kao što su prevoz i odgovarajuća buka i zagađenje zraka) u zrak, vodu, tlo; poboljšati regulaciju hemijskih supstanci. |
| 2000a (do danas) | Uspostaviti pristupe široj ekonomiji, osigurati poticaje u ponašanju i balans u potrošnji; Dijeliti globalne obaveze ublažavanja i prilagođavanja. | Integrirati usluge ekosistema povezanih sa klimatskim promjenama, korištenjem resursa i zdravlja; računati na korištenje prirodnih dobara (tj. vode, zemlje, bioraznolikosti, tla) u odlukama o sektorskom upravljanju. | Poboljšati efikasnost korištenja resursa (kao što su materijali, hrana, energija, voda) i potrošnje uprkos sve većoj potražnji, smanjenim resursima i konkurenciji; čišća proizvodnja. | Smanjiti ljudsku izloženost kombinovanim štetnim zagađivačima i drugim stimulansima; bolje povezati ljudsko i zdravlje ekosistema. |

Povećanje stepena složenosti

Izvor: EEA.

Izveštaj ne daje nikakva upozorenja od neposrednog ekološkog kolapsa. Međutim, upozorava da su neke lokalne i globalne granice pređene, te da negativni okolišni trendovi mogu dovesti do dramatične i nepopravljive štete za neke ekosisteme i usluge koje uzimamo zdravo za gotovo. Drugim riječima, trenutna nedovoljna stopa napretka, posmatranog tokom posljednjih nekoliko desetljeća, može ozbiljno narušiti našu sposobnost da se nosimo sa mogućim budućim negativnim uticajima.

Posmatranje stanja okoliša i budući izazovi iz različitih perspektiva

Sljedeća poglavlja detaljno procjenjuju ključne trendove u četiri prioriteta pitanja zaštite okoliša, a koja su već pomenuta. Poglavlja od 2 do 5 daju ocjenu stanja, trendova i perspektive za svako od tih pitanja.

Poglavlje 6 prikazuje, kroz mnoge direktne i indirektne veze, pitanja perspektive prirodnog kapitala i usluga ekosistema, fokusirajući se na zemlju, tlo i vodene resurse.

Poglavlje 7 koristi druge leće, posmatrajući ostatak svijeta u smislu ključnih socijeekonomskih kretanja za koje se očekuje da će uticati na okoliš Europe.

Posljednje poglavlje, poglavlje 8, prikazuje rezultate prethodnih poglavlja i njihove implikacije na buduće prioritete zaštite okoliša. To čini pomoću niza dodatnih objekta; objektiv upravljanja prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema, objektiv zelene ekonomije, objektiv ojačanih integrisanih politika i objektiv informativnog sistema *state-of-the-art* i zaključuje da:

- Bolja realizacija i buduće jačanje zaštite okoliša omogućava višestruke koristi;
- Namjensko upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema povećava otpornost;

- Više integrisane akcije mogu pomoći isporučivanju pozitivnih rezultata zaštite okoliša, zajedno sa dodatnim koristima za širu ekonomiju;
- Održivo upravljanje prirodnim dobrima zahtijeva prelaz na bolju, djelotvorniju ekonomiju sa više resursa.



© iStockphoto

2 Klimatske promjene

Klimatske promjene mogu dovesti do katastrofalnih uticaja ako se ne provjeravaju

Iako je globalna klima znatno stabilnija u posljednjih 10 000 godina, pružajući pozadinu za razvoj ljudske civilizacije, danas postoje jasni znakovi da se klima mijenja ⁽¹⁾. To je opšte poznato kao jedan od najznačajnijih izazova s kojim se čovječanstvo sreće. Mjerenja globalne atmosferske koncentracije stakleničkih gasova (GHG) ^(A) pokazuju značajno povećanje od predindustrijskog vremena, sa nivoom karbon dioksida (CO₂) koji daleko prelazi prirodni raspon prethodnih 650 000 godina. Koncentracija atmosferskog CO₂ se povećala od predindustrijskog nivoa za oko 280 ppm na više od 387 ppm u 2008 ⁽²⁾.

Povećanja GHG emisija su nastala zbog korištenja fosilnih goriva, iako krčenje šuma, promjene u korištenju zemljišta i poljoprivredi. Također pružaju značajan, ali manji doprinos. Kao posljedica toga, prosječna temperatura zraka u 2009. godini je porasla od predindustrijskog vremena sa 0,7 do 0,8 °C ⁽³⁾. U stvari, IPCC (Međuvladin panel o klimatskim promjenama) je zaključio da je globalno zatopljenje od sredine 20. stoljeća vrlo vjerovatno nastalo zbog ljudskih uticaja ^(B) ⁽⁴⁾.

Osim toga, najbolje procjene trenutnih projekcija ukazuju da bi globalna prosječna temperatura mogla rasti za čak 1,8 do 4,0 °C – ili 1,1 do 6,4 °C uzimajući u obzir cijeli niz neizvjesnosti tokom ovog stoljeća, ako se globalna akcija za ograničavanje GHG emisija pokaže neuspješnom ⁽⁴⁾. Novija zapažanja pružaju razlog da se vjeruje da se stopa rasta GHG emisija i mnogi klimatski utjecaji prije približavaju gornjoj granici IPCC raspona projekcija, nego li onim nižim ^(C) ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾.

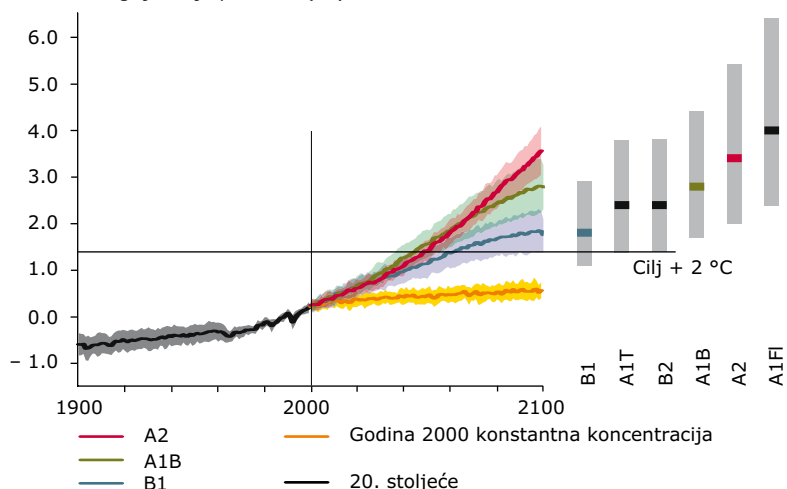
Promjene u klimi i povećanje temperature takve magnitude, povezane su sa širokim rasponom potencijalnih uticaja. Već tokom posljednja tri desetljeća, zagrijavanje na globalnom nivou ima zamjetan uticaj na posmatrane promjene u mnogim ljudskim i prirodnim sistemima – uključujući i pomake u uzorcima padavina, povećanju globalnog prosječnog nivoa mora, povlačenje ledenjaka i smanjenja pokrivenosti

Arktika ledom. Nadalje, u mnogim slučajevima riječni tokovi su se promijenili, naročito kod rijeka koje nastaju od snijega ili glečera (6).

Ostale posljedice mijenjanja klimatskih uslova uključuju povećanje globalne prosječne temperature okeana, rasprostranjeno otapanja snijega i leda, povećan rizik od poplava u urbanim područjima i ekosistemima, acidifikaciju okeana, i ekstremne klimatske događaje, uključujući i valove vrućine. Očekuje se da će uticaj klimatskih

Slika 2.1 Prošle i projicirane globalne površinske promjene temperature (u odnosu 1980.–1999.), zasnovane na prosjeku više modela za odabrane IPCC scenarije

Globalno zagrijavanje površine (°C)



Napomena: Stupci sa desne strane slike pokazuju najbolje procjene (linije unutar svakog stupca), a raspon vjerovatnoće procijenjen za svih šest IPCC marker scenarija u periodu od 2090.–2099. godine (u odnosu na period od 1980.–1999.). Horizontalna crna linija je dodata od strane EEA da bi ukazala na zaključak Vijeća EU i cilj UNFCCC Kopenhagenskog ugovora od 2 °C maksimalnog povećanja temperature prethodnog predindustrijskog perioda (1.4 °C više od 1990. godine. Zbog oko 6 °C povećanja temperature od predindustrijskog perioda dao 1990).

Izvor: Međuvladin panel o klimatskim promjenama (IPCC) (6).

promjena osjetiti svi dijelovi planete, kao i Europa bez izuzetka. Očekuje se da će klimatske promjene dovesti do znatnih negativnih utjecaja, osim ako se nešto ne poduzme.

Osim toga, sa porastom globalne temperature, postoji povećani rizik od prelaženja “tačaka prevrata” (tipping points) koje mogu potaknuti velike nelinearne promjene (vidi Poglavlje 7).

Europska ambicija je ograničiti globalno povećanje prosječne temperature na manje od 2 °C

Vođenje političkih diskusija na temu kako ograničiti opasno miješanje u klimatski sistem, je međunarodno priznato i ima za cilj da ograniči globalno povećanje prosječne temperature od predindustrijskog perioda do ispod 2 °C (7). Ispunjavanje ovog cilja zahtijevat će znatna smanjenja globalne emisije GHG-a. Uzevši u obzir samo atmosfersku koncentraciju CO₂, a primjenom procjene globalnih klimatskih osjetljivosti, ovaj sveobuhvatni cilj se može prevesti na ograničenje atmosferska koncentracija CO₂ za oko 350 do 400 ppm. Ako su uključene sve GHG emisije, često se navodi odgovarajuća granica od 445 do 490 ppm CO₂ (4) (8).

Kao što je gore navedeno, atmosferska koncentracija CO₂ je već blizu tom nivou i trenutno raste za oko 20 ppm po desetljeću (2). Dakle, kako bi se postigao cilj od ispod 2 °C, globalne emisije CO₂ se trebaju raslojiti u sadašnjem desetljeću i biti značajno smanjene (5). Na duge staze, postizanje ovog cilja će vjerovatno zahtijevati smanjenje emisija za oko 50 % u odnosu na globalne nivoe u periodu od 1990. do 2050. godine (4). Za EU-27 i druge industrijske zemlje to znači smanjenje emisija od 25 do 40 % do 2020. godine i 80 do 95 % do 2050. godine — ako zemlje u razvoju također znatno smanje svoje emisije, u odnosu na ustaljene projekcije emisija.

Međutim, čak i 2 °C ne pružaju garancije za izbjegavanje svih negativnih uticaja klimatskih promjena i podliježu neizvjesnosti. UN okvirna konferencija o klimatskim promjenama (UNFCCC), održana u Kopenhagenu 2009. godine, primila je na znanje Kopenhagenski ugovor koji poziva na procjenu njegove realizacije do 2015. godine: “To će uključivati razmatranje jačanja dugoročnog cilja, napominjući različita pitanja od strane nauke, uključujući i porast temperature od 1.5 °C’ (7).

EU smanjuje svoje emisije stakleničkih gasova i ispunit će Kjoto obavezu

Ispunjavanje cilja ograničavanja povećanja globalne temperature na manje od 2 °C će zahtijevati usklađen napor na globalnom nivou — uključujući i daljnja značajna smanjenja GHG emisija u Europi. U 2008. godini, EU je bila odgovorna za oko 11 i 12 % globalnih GHG emisija ⁽⁹⁾ — a bila je dom za oko 8 % svjetske populacije. Prema sadašnjim projekcijama, uzimajući u obzir porast broja stanovnika i ekonomski razvoj u svijetu, doprinos europskog postotka će se smanjiti, dok će emisije nastalih ekonomija nastaviti da se povećavaju ⁽¹⁰⁾.

Godišnje emisije stakleničkih gasova u EU u 2008. godini odgovaraju otprilike 10 tona CO₂ po osobi ⁽¹¹⁾. U pogledu ukupnih emisija, EU je na trećem mjestu iza Kine i SAD-a ⁽¹²⁾. U međuvremenu, EU trendovi stakleničkih gasova u odnosu na ekonomski razvoj — mjeri se kao bruto domaći proizvod (BDP) — pokazuju razdvajanje ukupne emisije iz ekonomskog razvoja u EU tokom vremena. Između 1990. i 2007. godine, emisija po jedinici BDP-a smanjena je za više od trećine u EU-27 ⁽¹¹⁾.

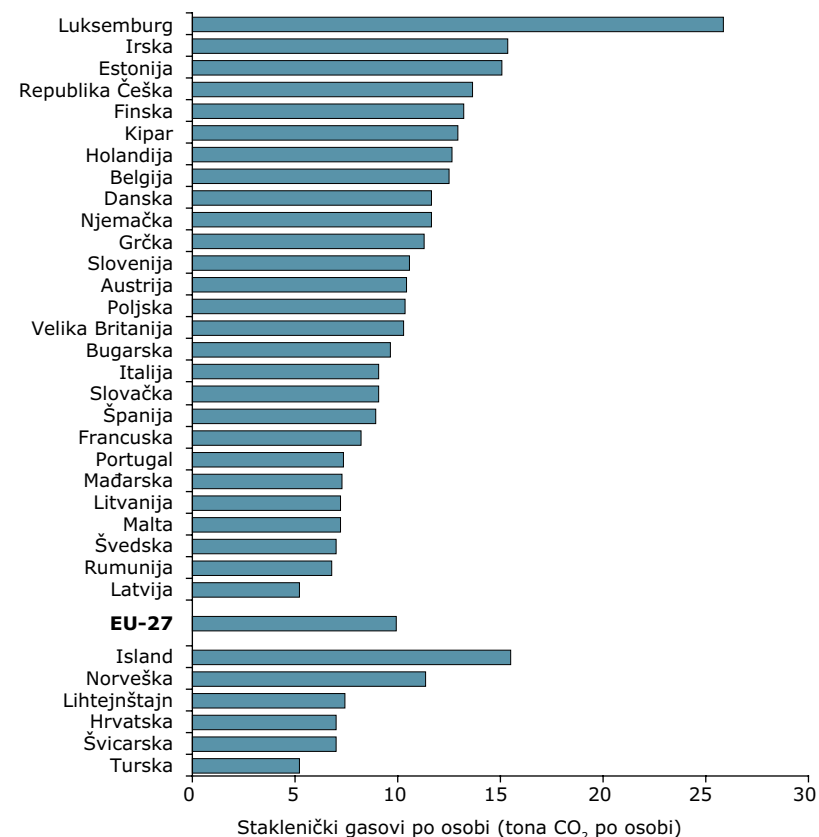
Međutim, treba napomenuti da ove brojke emisije predstavljaju samo ono što je objavljeno na području EU, i što je obračunato prema dogovorenim međunarodnim smjernicama u okviru UNFCCC-a. Europski doprinos globalnoj emisiji bi mogao biti veći ako se Europski uvoz roba i usluga, sa svojim 'ugrađenim ugljikom', uzme u obzir.

Trenutni podaci emisija potvrđuju da su zemlje EU-15 na putu da ispune svoj zajednički cilj smanjenja emisija za 8 % u većini zemalja, u poređenju sa nivoom referentne 1990. godine za većinu zemalja, tokom prvog razdoblja obaveza u skladu sa Kjoto protokolom: od 2008. do 2012. godine. Smanjenje u zemljama EU-27 je čak veće nego u zemljama EU-15, GHG emisije u kućanstvima su pale u prosjeku za 11 % , između 1990. i 2008. godine ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾.

Treba napomenuti da UNFCCC i Kjoto protokol ne obuhvataju sve stakleničke gasove. Mnoge supstance, koje se regulišu Montrealskim protokolom, kao što su hlorofluorouglikovodici (CFC), su takođe snažni staklenički gasovi. Ukidanje ODS supstanci, koje utiču na klimatske promjene, indirektno je doprinijelo vrlo značajnom

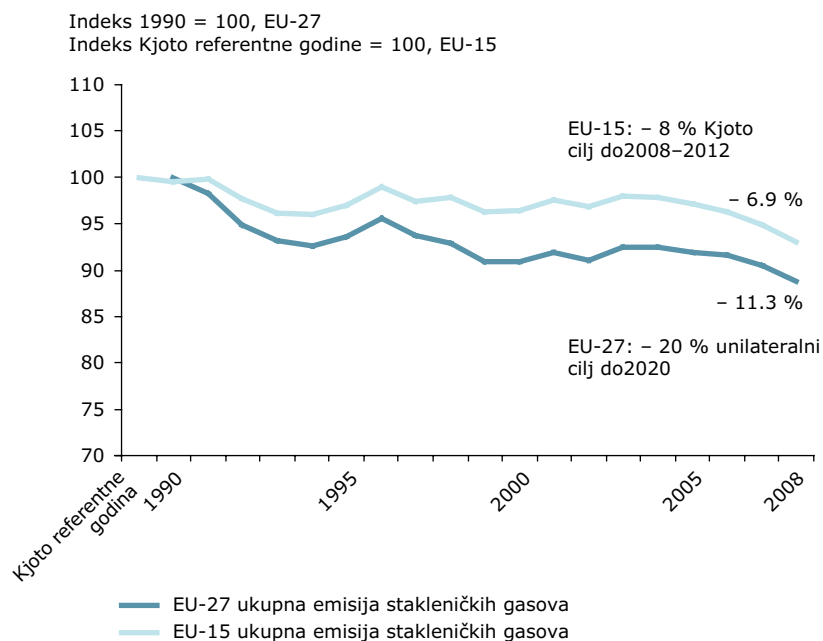
smanjenju GHG emisija: to je smanjilo stakleničke gasove na globalnom nivou, više nego smanjenja koja se očekuju pridržavanjem odredbi Kjoto protokola do kraja 2012. godine ⁽¹³⁾.

Slika 2.2 Emisije stakleničkih gasova kao tone CO₂ po osobi po zemlji u 2008. godini



Izvor: EEA.

Slika 2.3 Emisija stakleničkih gasova u EU-15 i EU-27 između 1990 i 2008. godine (°)



Izvor: EEA.

Pogled na ključne emisije stakleničkih gasova po sektorima, otkriva mješovite trendove

Glavni izvori emisija stakleničkih gasova, uzrokovanih ljudskim djelovanjem na globalnom nivou, su sagorijevanje fosilnih goriva za proizvodnju električne energije, prevoz, industrija i domaćinstva — koji zajedno čine oko dvije trećine ukupne globalne emisije. Drugi izvori uključuju krčenje šuma — što doprinosi petini emisije, poljoprivreda, odlaganje otpada i korištenje industrijskih fluoriranih gasova. Sveukupno, potrošnja energije u EU — proizvodnja električne i toplinske energije i potrošnja u industriji, obuhvaća blizu 80 % GHG emisija (°).

Tokom posljednjih 20 godina istorijski trendovi emisije stakleničkih gasova u EU- su posljedica su dvije vrste suprotstavljenih faktora (11).

Sa jedne strane emisije su *porasle* zbog serije faktora kao što su:

- Povećanje proizvodnje električne energije i topline u termoelektranama, kako u apsolutnom iznosu, tako i u usporedbi s ostalim izvorima;
- Ekonomski rast u proizvodnim industrijama;
- Povećanje potražnje za prijevoz putnika i tereta;
- Povećanje udjela cestovnog prometa u odnosu na druge oblike prijevoza;
- Povećanje broja domaćinstava;
- I demografske promjene tokom prošlih stoljeća.

Sa druge strane emisije su se *snizile* u istom period zbog faktora kao što su:

- Povećanje energetske efikasnosti posebno od strane industrije, korisnika i energijskih industrija;
- Poboljšanje efikasnosti goriva u automobilima;
- Bolje upravljanje otpadom i poboljšano obnavljanje gasova sa deponija (sektor za otpad je postigao najveće smanjenje emisije);
- Smanjenje emisija iz poljoprivrede (za više od 20 % od 1990. godine);
- Prelazak sa uglja na manje štetna goriva, osobito plin i biomasu, za proizvodnju električne i toplinske energije;
- I djelimično zbog ekonomskog restrukturiranja u istočnim zemljama članicama u toku ranih 90tih godina.

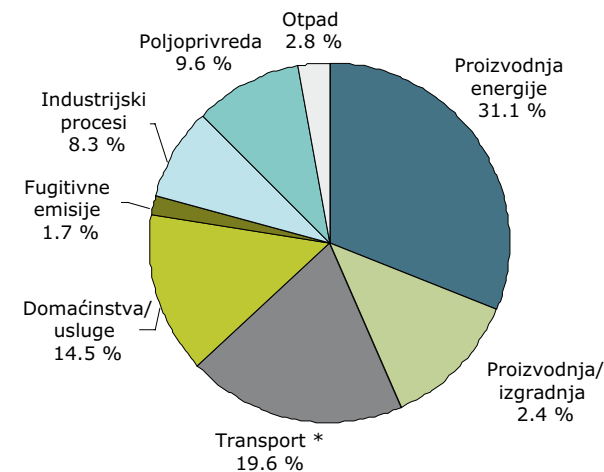
EU trendovima emisija stakleničkih gasova, između 1990. i 2008. godine, dominirala su dva najveća emitera, Njemačka i Britanija, koje su zajedno bile odgovorne za više od polovice ukupnog smanjenja emisije u EU. Značajna smanjenja su također postigle zemlje EU-12, kao što su Bugarska, Republika Češka, Poljska i Rumunija. Ovo cjelokupno smanjenje djelomično je nadoknađeno povećanim emisijama u Španiji, te u manjoj mjeri u Italiji, Grčkoj i Portugalu (9).

Cjelokupni trendovi utiču na činjenicu da su u mnogim slučajevima emisije iz velikih izvora smanjene, dok su u isto vrijeme povećane emisije iz mobilnih i / ili difuznih izvora, posebno onih vezanih uz prijevoz.

Konkretno, prevoz i dalje ostaje problematičan sektor. Emisija stakleničkih gasova iz transporta u EU-27 povećala se za 24 % između 1990. i 2008. godine, isključujući emisije iz međunarodnog avio i morskog transporta (9). Dok teretni transport i unutarnji vodeni putevi pokazuju pad tržišnog udjela, broj automobila u EU-27 – nivo vlasništva automobila – je povećan za 22 %, odnosno 52 milijuna automobila, između 1995. i 2006. godine (14).

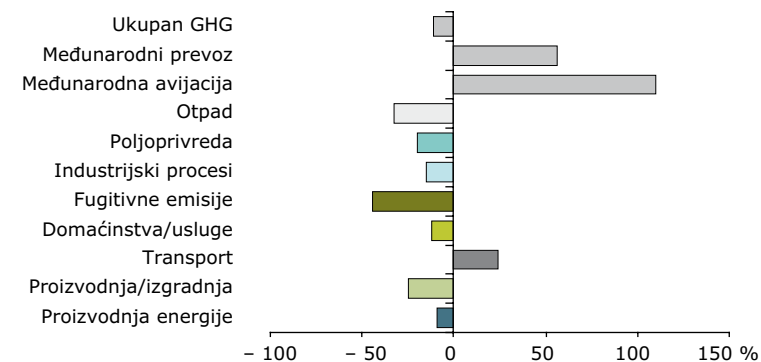
Slika 2.4 Emisije stakleničkih gasova u EU-27 po sektorima u 2008., i promjene između 1990. i 2008. godine

Ukupna emisija stakleničkih gasova po sektoru u EU-27, 2008



* Izuzev međunarodne avijacije i prevoza brodom (6 % ukupne GHG emisije)

Promjene 1990-2008



Napomena: Emisije iz međunarodne avijacije i pomorske plovidbe, koje nisu obuhvaćene Kjoto protokolom, nisu uključene na slici iznad. Da su uključene, udio transporta bi dosegao oko 24 % ukupne emisije stakleničkih gasova u EU-27 u 2008. godini.

Izvor: EEA.

Polje 2.1 U cilju efikasnog transportnog sistema

Povećanje emisije stakleničkih gasova u sektoru transporta — kao i nekoliko drugih okolišnih utjecaja transporta — i dalje je usko vezano za ekonomski rast. EEA godišnji *Mehanizam o izvještavanju i okolišu* (TERM) pokazuje napredak i uspješnost napora u integriranju transportnih i okolišnih strategija. U 2009. godini, izvještaj naglašava sljedeće trendove i rezultate:

- Prevoz tereta teži nešto bržem rastu nego ekonomija, a cestovni i zračni prevoz tereta bilježi veliko povećanje u EU-27 (43 % i 35 %, između 1997. i 2007.). Udio željeznice i unutrašnjih vodenih puteva u ukupnoj količini tereta se smanjio tokom tog perioda.
- Prevoz putnika nastavlja rasti, sporije nego ekonomija. Zračni promet u EU ostaje najbrže rastuće područje, koje se povećalo za 48 % između 1997. i 2007. godine. Putovanje automobilima ostaje dominantan način prevoza, čineći 72 % od svih putničkih kilometara u EU-27.
- Emisije stakleničkih gasova iz prometa (isključujući međunarodni avio i pomorski promet) su porasle za 28 % između 1990. i 2007. u EEA zemljama (za 24 % u EU-27), i sada čine oko 19 % ukupnih emisija.
- U Europskoj uniji, samo su Njemačka i Švedska na putu da ispune svoje ciljeve za 2010. godinu koji se tiču upotrebe biogoriva (pogledati i rasprave vezane za proizvodnju bioenergije u Poglavlju 6).
- Uprkos nedavnom smanjenju emisija onečišćavajućih tvari u zraku, cestovni promet je najveći emiter nitrogen oksida i drugi najveći zagađivač u 2007. koji doprinosi stvaranju onečišćenih čestica (vidjeti Poglavlje 5)
- Cestovni promet ostaje daleko najveći izvor izloženosti buci prometa. Očekuje se da će se povećati broj ljudi, koji su izloženi štetnom nivou buke, pogotovo noću, osim ako ne dođe do ekifasne politike smanjenja buke i njene realizacije u potpunosti (takođe vidjeti Poglavlje 5).

U izvještaju zaključeno je da ukazivanje na aspekte zaštite okoliša u prometnoj politici iziskuje viziju izgleda transportnog sistema do sredine 21. stoljeća. Proces uspostavljanja nove Zajedničke politike transporta je ključan prilikom stvaranja ove vizije i njenog ostvarivanja.

Izvor: EEA ^(b).

Gledajući naprijed do 2020. i dalje: EU ostvaruje napredak

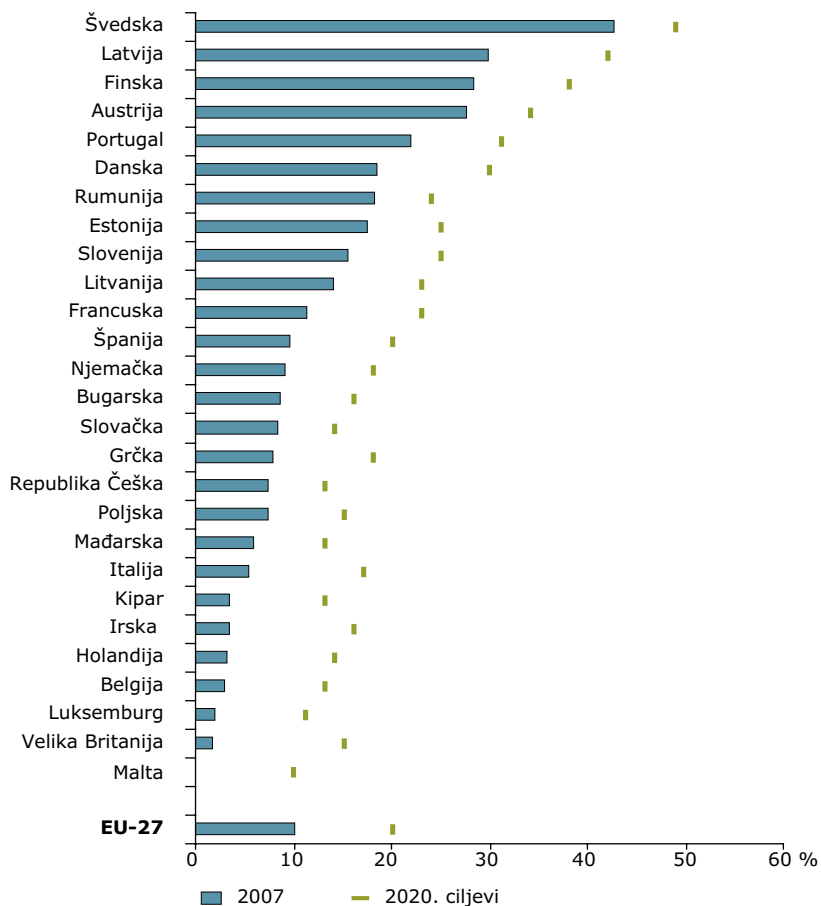
U svom *Klimatskom i Energetskom paketu* (*Climate and Energy Package*) ⁽¹⁵⁾, EU se obavezala na daljnja smanjenja emisije za (najmanje) 20 % do 2020. godine u odnosu na 1990. godinu. Nadalje, EU će napraviti smanjenje emisija za 30 % do 2020., u slučaju ako se druge razvijene zemlje obavežu na usporedivo smanjenje emisija i ako zemlje u razvoju značajno doprinesu tome, u skladu sa svojim obavezama i mogućnostima. Švicarska i Lihteštajn (obje doprinose sa 20 do 30 % redukcije emisije), kao i Norveška (30 do 40 %) imaju slične opredjeljenosti.

Trenutni trendovi pokazuju da EU-27 napreduje prema svom cilju smanjenja emisija do 2020. godine. Projekcije od strane Europske komisije ukazuju da bi EU emisije trebale biti 14 % manje do 2020. godine u odnosu na 1990. godinu, uzimajući u obzir primjenu nacionalnoga zakonodavstva početkom 2009. Pod pretpostavkom da je Klimatski i Energetski paket u potpunosti proveden, od EU se očekuje da dostigne 20 % ciljanog smanjenja stakleničkih gasova ⁽¹⁶⁾. Treba napomenuti da dio dodatnog smanjenja može biti postignut pomoću korištenja fleksibilnih mehanizama, i u trgovinskim i u netrgovinskim sektorima ^(E).

Ključni vezani naponi uključuju širenje i jačanje EU *Sistema trgovnja emisijama* (*Emission Trading System*) ⁽¹⁷⁾, kao i uspostavljanje zakonskih ciljeva za povećanje udjela obnovljive energije do 20 % od ukupne energetske potrošnje, uključujući i 10 % udjela u sektoru transporta, u poređenju sa ukupnim udjelom za manje od 9 % u 2005. godini ⁽¹⁸⁾. Udio obnovljivih izvora u proizvodnji energije se povećava, te je generiranje energije putem biomase, vjetroturbina i solarnih sistema znatno poraslo.

Ograničavanje globalne prosječne temperature se povećalo do ispod 2 °C na dugoročnom planu, a smanjenje globalnih emisija stakleničkih gasova na 50 % ili više do 2050. godine u odnosu na 1990. godinu, i generalno se smatra da je iza onoga što se može postići sa dodatnim smanjenjem emisije. Nadalje, potrebne su sistematske promjene u načinu na koji generiramo i koristimo energiju, i načinu na koji proizvodimo i konzumiramo energetska dobra. Dakle, daljnja poboljšanja energetske efikasnosti i efikasnosti korištenja resursa se moraju nastaviti kao ključna komponenta strategija GHG emisija.

Slika 2.5 Udio obnovljivih izvora u finalnoj potrošnji energije u EU-27 u 2007. godini u odnosu na ciljeve 2020. godine (%)



Izvor: EEA, Eurostat.

U EU su se pojavila značajna poboljšanja energetske efikasnosti u svim sektorima zbog tehnološkog razvoja, npr. industrijskih procesa, motora automobila, grijanja prostora i električnih aparata. Također, energetska efikasnost zgrada u Europi ima značajan potencijal za dugoročno poboljšanje⁽¹⁹⁾. Na širem planu, tehnologije pametnih aparata i pametne mreže također mogu pomoći cjelokupnoj efikasnosti električnih sistema, omogućavajući neefikasnoj proizvodnji energije da se koristi manje kroz smanjenje vršnih opterećenja.

Polje 2.2 Razmišljanje o energetske sistemima: tehnologije super mreže i pametne mreže

Da bismo omogućili uključivanje velikih količina intermitentne energije iz obnovljivih izvora energije, morat ćemo promisliti o načinu na koji se energija kreće od generatora do korisnika.

Očekuje se da će dio promjene doći iz omogućavanja velike proizvodnje energije na velikoj udaljenosti od korisnika, i da će se efikasno transportovati između zemalja i preko mora. Programi kao što su: DESERTEC inicijativa^(c), Inicijativa pomorske mreže zemalja sjevernog mora (the North Seas Countries' Offshore Grid Initiative)^(d) i Mediteranski solarni plan (Mediterranean Solar Plan)^(e) imaju za cilj realizaciju ovih pitanja i omogućavaju partnerstvo između vlada i privatnog sektora.

Takve super mreže bi trebale nadopuniti prednosti pametne mreže. Smart mreža može omogućiti korisnicima električne energije da budu više informisani o njihovim potrošačkim navikama, te ih ohrabriti da se aktivno uključe u njenu promjenu. Ova vrsta sistema može također pomoći razvoju električnih automobila, a zauzvrat doprinijeti stabilnosti i održivosti takve mreže^(f).

Na duži rok, uvođenje takve mreže može smanjiti buduće investicije, potrebne za nadogradnju prijenosnog sistema u Europi.

Izvor: EEA.

Utjecaji i ranjivosti klimatskih promjena se razlikuju širom regija, sektora i zajednica

Mnogi ključni pokazatelji klime već se kreću izvan obrazaca prirodne varijabilnosti, unutar kojih su se razvila i napredovala savremena društva i ekonomija.

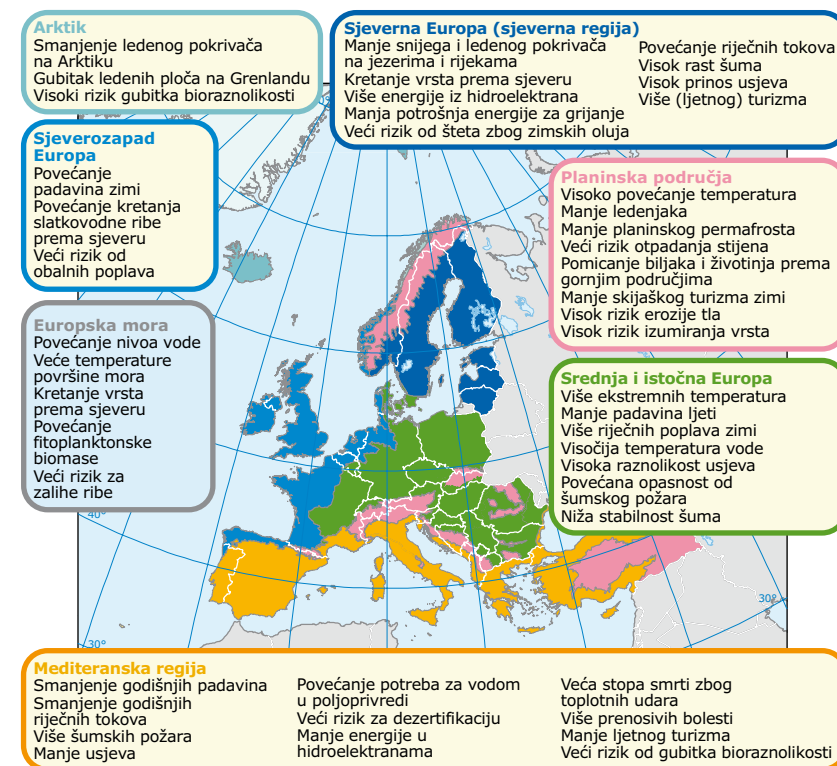
Glavne posljedice klimatskih promjena, koje se očekuju u Europi, uključuju povećan rizik od obalnih i riječnih poplava, suša, gubitka bioraznolikosti, prijetnje za ljudsko zdravlje i štete u ekonomskim sektorima poput energije, šumarstva, poljoprivrede i turizma ⁽⁶⁾. U nekim sektorima, na regionalnom nivou, mogu se pojaviti nove mogućnosti, barem za neko vrijeme, kao što su poboljšane poljoprivredne proizvodnje i šumarske aktivnosti u sjevernoj Europi. Projekcije za klimatske promjene ukazuju na to da se prikladnost neke regije za turizam — posebno na Mediteranu — može smanjiti tokom ljetnih mjeseci, iako može postojati povećanje tokom drugih godišnjih doba. Isto tako se mogu dogoditi mogućnosti za širenje turizma u sjevernoj Europi. Međutim, tokom dužeg perioda i uz povećanje ekstremnih događaja, nuspojave će vjerojatno dominirati u mnogim dijelovima Europe ⁽⁶⁾.

Očekuje se da će se posljedice klimatskih promjena znatno razlikovati širom Europe, sa naglašenim očekivanim uticajima na Mediteranski bazen, sjeverozapadnu Europu, Arktik i planinska područja. Što se tiče Mediteranskog bazena, očekuje se da će povećanje prosječnih temperatura i smanjenje dostupnosti vode pogoršati ranjivost trenutnih sušnih područja, šumskih požara i toplinskih valova. U međuvremenu, u sjevero-zapadnoj Europi, niska obalna područja će se suočiti sa izazovom porasta nivoa mora i povećanim rizikom od povezanih olujnih udara. Predviđa se da će se temperature povećati i da će biti visocije od prosječne temperature na Arktiku, vršeći poseban pritisak na vrlo osjetljive ekosisteme. Dodatni pritisci na zaštitu okoliša mogu rezultirati lakšim pristupom rezervama nafte i plina, kao i novim pomorskim rutama, ako se pokrivač leda smanji ⁽²⁰⁾.

Planinska područja će se suočiti sa značajnim izazovima, uključujući i smanjivanje snježnog pokrivača, te mogućim negativnim utjecajima na zimski turizam i opsežan gubitak vrsta. Osim toga, degradacija permafrosta u planinskim područjima može stvoriti infrastrukturne

probleme sa kojima se ceste i mostovi neće moći nositi. Već danas, većina ledenjaka u europskim planinama se povlače — što također utiče na upravljanje vodnim resursima u nizvodnim područjima ⁽²¹⁾. Na primjer, u Alpama, ledenjaci su izgubili oko dvije trećine svog obima od 1850-ih, a ubrzanje povlačenja ledenjaka je uočeno 1980-ih ⁽⁶⁾. Slično tome, obalna područja i područja sklona riječnim poplavama širom Europe, kao što su npr. gradovi i urbana područja, naročito su osjetljiva na klimatske promjene.

Mapa 2.1 Prošli i predviđeni ključni utjecaji i posljedice klimatskih promjena na glavnim biogeografskim područjima Europe



Izvor: EEA, JRC, WHO ⁽⁹⁾.

Predviđa se da će klimatske promjene imati veliki uticaj na ekosisteme, vodene resurse i ljudsko zdravlje

Predviđa se da će klimatske promjene igrati značajnu ulogu u gubitku bioraznolikosti i stavljanju funkcija ekosistema u opasnost. Promjene klimatskih uslova su odgovorne za npr. pomjeranje mnogih europskih vrsta biljaka prema višim dijelovima i sjeverno. Biće potrebno, radi opstanka, da se europske vrste pomjere nekoliko stotina kilometara prema sjeveru tokom 21. stoljeća, što neće uvijek biti lako. Kombinacija udjela promjene klime i fragmentacija staništa, nastale zbog prepreka kao što su putevi i ostala infrastruktura, će vjerojatno omesti migracije velikog broja biljnih i životinjskih vrsta, te može dovesti do promjene sastava vrsta i nastaviti da doprinosi padu europske bioraznolikosti.

Vrijeme sezonskih događanja, fenologija biljaka i životni ciklus životinja — i kopnenih i morskih — mijenja se sa klimatskim promjenama ⁽⁶⁾. Posmatrane su i prikazane sezonske promjene, datum cvjetanja i poljoprivredni rast.

Fenološki pomaci su također povećali dužinu vegetacije nekoliko poljoprivrednih kultura u sjevernom pojasu, u zadnjih nekoliko desetljeća, favorizirajući uvođenje novih vrsta koje prije nisu bile prikladne. U isto vrijeme, došlo je do skraćivanja sezone rasta na južnim geografskim širinama. Predviđa se da će se takve promjene u ciklusima poljoprivrednih kultura nastaviti — što može potencijalno ozbiljno uticati na poljoprivredu ^(c) ⁽⁶⁾.

Slično tome, očekuje se uticaj klimatskih promjena na vodene ekosisteme. Zagrijavanje površinske vode može imati više uticaja na kvalitetu vode, a time i na ljudsku upotrebu iste. To uključuje veću vjerojatnoću da se dogodi cvjetanje algi i kretanje slatkovodnih vrsta prema sjeveru, kao i promjene u fenologiji. Također, u okviru morskih ekosistema, klimatske promjene će vjerojatno uticati i na geografsku rasprostranjenost planktona i riba, npr. promjena vremena cvjetanja proljetnih fitoplanktona, što će staviti dodatni pritisak na riblji svijet i srodne ekonomske aktivnosti.

Dodatni glavni potencijalni uticaj klimatskih promjena, u kombinaciji s promjenama u korištenju zemljišta i praksi upravljanja vodama, je intenziviranje hidrološkog ciklusa — zbog promjena u temperaturi, padavinama, ledenjacima i snježnom pokrivaču. Općenito, godišnji riječni tokovi su u porastu na sjeveru, a u opadanju na jugu — trend za koji se predviđa da će ubuduće povećati globalno zagrijavanje. Velike sezonske promjene su također projicirane, sa nižim tokovima ljeti, a većim zimi. Kao posljedica toga, suša i vodeni napon će porasti, naročito u južnoj Europi, i naročito tokom ljeta. Predviđa se da će se poplave javljati češće u mnogim riječnim bazenima, naročito tokom zime i proljeća, iako procjene promjena u frekvenciji i veličini poplava ostaju nepouzdana.

Dok su informacije o uticajima klimatskih promjena na tlo i razne srodne povratne informacije vrlo ograničene, promjene u biofizičkoj prirodi tla su vrlo vjerovatne zbog predviđenog porasta temperatura, promjene intenziteta i frekventnosti padavina i sve ozbiljnijih suša. Takve promjene mogu dovesti do pada organskog ugljika u tlu i znatnog povećanje emisije CO₂. Projicirane povećane varijacije u uzorcima oborina i intenzitetu su vjerovatne i čine tlo osjetljivijim na eroziju. Projekcije pokazuju značajno smanjenje vlage u tlu, tokom ljeta u Mediteranskoj regiji, a povećanje u sjeverno-istočnoj Europi ⁽⁶⁾. Nadalje, prolongirani sušni periodi zbog klimatskih promjena mogu doprinijeti degradaciji tla i povećanju rizika od dezertifikacije u dijelovima Mediterana i istočne Europe.

Predviđa se da će klimatske promjene također povećati zdravstvene rizike zbog, npr. toplinskih valova i vremenski povezanih bolesti (vidi Poglavlje 5 za detalje). To naglašava potrebu za pripremljenošću, podizanje svijesti i adaptaciju ⁽²²⁾. Rizici su vrlo ovisni o ljudskom ponašanju i kvaliteti zdravstvenih usluga. Nadalje, broj prenosivih bolesti, kao i neke bolesti koje nastaju od vode i hrane, mogu postati sve češće s rastućim temperaturama i češćim ekstremnijim događajima ⁽⁶⁾. U nekim dijelovima Europe mogu postojati neke koristi za zdravlje, uključujući i manji broj smrti od hladnoće. Očekuje se, međutim, da će te koristi biti umanjene negativnim posljedicama porasta temperature ⁽⁶⁾.

Hitno je potrebna namjenska adaptacija od strane Europe kako bi se izgradila otpornost protiv klimatskih utjecaja

Čak i ako se europsko i globalno smanjenje i ublažavanje emisija pokaže uspješnim u narednom desetljeću, mjere prilagođavanja će i dalje biti neophodne, kako bi se suočili sa neizbježnim uticajima klimatskih promjena. 'Adaptacija' se definiše kao prilagođavanje prirodnim ili ljudskim sistemima u skladu sa stvarnim ili očekivanim promjenama klime i njenim posljedicama, a u cilju obuzdavanja štete ili iskorištavanja povoljnih prilika ⁽²³⁾.

Mjere prilagođavanja uključuju tehnološka rješenja ('sive' mjere); opcije adaptacije na osnovu ekosistema ('zelene' mjere), i ponašanje, menadžerske i politike pristupa ('meke' mjere). Praktični primjeri mjera prilagođavanja obuhvataju sisteme za rano upozoravanje, vezane za toplinske udare, sušu i upravljanje rizikom nestašice vode, upravljanje potrošnjom vode, raznolikost usjeva, odbranu od obalnih i riječnih poplava, rizik od katastrofe lošeg upravljanja, ekonomska raznolikost, osiguranje, korištenje zemljišta, poboljšanje zelenih infrastruktura.

Te potrebe trebaju odražavati stepen na kojem se ranjivost na klimatske promjene razlikuje širom regija i ekonomskih sektora, kao i društvenih grupa – pogotovo starijih ljudi i kućanstava sa niskim prihodima, gdje su i jedni i drugi ranjiviji nego ostali. Nadalje, mnoge inicijative prilagođavanja ne bi trebalo poduzimati kao samostalne akcije, nego kao ugrađene mjere u okviru šireg smanjenja rizika u sektoru, uključujući upravljanje vodenim resursima i strategiju obalne odbrane.

Troškovi prilagođavanja u Europi potencijalno mogu biti veliki – i mogu iznositi do milijarde eura godišnje u srednjeročnom i dugogoročnom smislu. Međutim, ekonomska procjena troškova i koristi je izazvala veliku nesigurnost. Ipak, procjene mogućnosti prilagođavanja su pokazale da pravovremene mjere prilagođavanja čine ekonomska, društvena i okolišna ispitivanja, jer ona mogu vrlo značajno smanjiti potencijalne štete i isplatiti se mnogo puta u odnosu na mirovanje.

Generalno, zemlje su svjesne potrebe da se prilagode klimatskim promjenama i 11 EU zemalja je usvojilo nacionalnu strategiju prilagođavanja do proljeća 2010. godine ^(H). Na europskoj razini, Bijela

Tabela 2.1 Ljudi koji su u opasnosti od poplava, štete i troškovi prilagođavanja na nivou EU-27, bez prilagođavanja i sa prilagođavanjem

| | Ljudi koji se nalaze u riziku od poplave (hiljadu stanovnika/god) | | Troškovi prilagođavanja (mlrd eura/god) | | (Preostali) troškovi štete (mlrd eura/god) | | Ukupni troškovi (mlrd eura/god) | |
|-----------|---|--------------------|---|--------------------|--|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| | Bez prilagođavanja | Sa prilagođavanjem | Bez prilagođavanja | Sa prilagođavanjem | Bez prilagođavanja | Sa prilagođavanjem | Bez prilagođavanja | Sa prilagođavanjem |
| 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 |

Note: Two scenarios are analysed, based on the IPCC's A2 and B1 emission scenarios.

Source: EEA, ETC Air and Climate Change ^(H) ^(I).

knjiga EU o Adaptaciji ⁽²⁴⁾ je prvi korak prema usvajanju strategije smanjenja osjetljivosti na uticaj klimatskih promjena, i nadopunjuje djelovanje na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou. Integracija prilagođavanja na okoliš i sektorske politike domena – poput onih koje se odnose na vodu, prirodu i bioraznolikost, kao i efikasnost resursa, važan je cilj.

Međutim, Bijela knjiga EU o Adaptaciji priznaje da je ograničeno znanje ključna prepreka, te poziva na veće znanje. Da bi uputila na odgovarajuće praznine, predviđeno je stvaranje *Europske klirinške kuće vezano za utjecaje klimatskih promjena, ranjivost i prilagođavanje*. To ima za cilj omogućiti i poticati razmjenu informacija i dobrih praksi prilagođavanja između svih učesnika.

Reagovanje na klimatske promjene također utiče i na druge izazove zaštite okoliša

Klimatska promjena je rezultat jednog od najvećih tržišnih neuspjeha koji je svijet vidio ⁽²⁵⁾. Pitanje se usko prepliće sa drugim pitanjima zaštite okoliša, kao i sa širim društvenim i ekonomskim razvojem. Reagovanje na klimatske promjene, ublažavanje ili prilagođavanje, može i ne treba biti urađeno u izolaciji — a odgovori će nesumnjivo uticati i na druga pitanja zaštite okoliša, i izravno i neizravno (vidi Poglavlje 6).

Sinergije između prilagođavanja i mjera ublažavanja su moguće (na primjer u kontekstu zemlje i upravljanja okeanima), a prilagođavanje može pomoći u povećanju otpornosti protiv drugih okolišnih izazova. U međuvremenu, treba izbjegavati 'slabo prilagođavanje'; to se odnosi na mjere koje su ili nerazmjerne, cjenovno neefikasne ili su u konfliktu sa drugim ciljevima u dugoročnom periodu (kao što je stvaranje umjetnog snijega ili klimatizacija zbog ublažavanja ciljeva) ⁽²¹⁾.

Mnoge mjere za ublažavanje klimatskih promjena će dovesti do pomoćnih okolišnih koristi, uključujući smanjenje emisije polutanata u zrak iz procesa sagorijevanja goriva. Isto tako, očekuje se da smanjene emisije polutanata koji su povezani sa klimatskim promjenama, dovede do opadanja pritiska na sisteme javnog zdravlja i ekosistema, npr. kroz niža zagađenja zraka u urbanim područjima ili smanjene nivoa acidifikacije ⁽⁶⁾.

Politike klimatskih promjena već smanjuju ukupni trošak smanjenja zagađenja, potreban za ispunjavanje EU ciljeva Tematske strategije o zagađenju zraka ⁽²⁶⁾. Sugeriraju se da uključivanje efekata zagađenja zraka, pri klimatskim promjenama u strategijama kvalitete zraka, donosi znatnu efikasnost stečenu smanjenjem čestica i prekursora ozona uz ciljanje na CO₂ i ostale dugovječne stakleničke gasove ⁽²⁷⁾.

Provođenje mjera za borbu protiv klimatskih promjena će vjerovatno dovesti do znatne usputne dobrobiti u smanjivanju onečišćenja zraka do 2030. To uključuje niže ukupne troškove kontrole emisija polutanata, od 10 milijardi EUR-a godišnje, i smanjenje štetnosti po javno zdravlje i ekosisteme ⁽¹⁾ ⁽²⁸⁾. Takva smanjenja su posebno značajna za dušikove okside (NO_x), sumporni dioksid (SO₂) i čestica nastale u zraku.

Nadalje, smanjenje emisija crne čađi i ostalih aerosola — kao što je „crni ugljik“, ugljičnih aerosola iz sagorijevanja fosilnih goriva i sagorijevanja biomase — može imati značajne koristi, kako u poboljšanju kvalitete zraka, tako i u ograničavanju efekata zatopljanja. Crni ugljik koji se emitira u Europi pridonosi taloženje ugljika na ledu i snijegu u području Arktika, što može ubrzati topljenje ledenih kapa i pogoršati utjecaje klimatskih promjena.

Međutim, u drugim područjima osiguravanje dodatne koristi, između bavljenja klimatskim promjenama i reagovanja na druge okolišne izazove, može biti manje neposredno.

Npr. može postojati kompromis između velikih razmještanja različitih vrsta obnovljive energije i poboljšanja zaštite okoliša u Europi. Primjeri toga uključuju interakciju između hidro energije i ciljeva Okvirne direktive o vodama ⁽²⁹⁾, indirektno proizvodnje bioenergije korištenjem zemljišta, što može uveliko smanjiti ili eliminirati učinke karbonske ⁽³⁰⁾, i prihvatljivo postavljanje vjetroturbina i brana kako bi se smanjili utjecaji na morski i ptičji život.

Isto tako, mjere prilagođavanja i ublažavanja, koje se izgrađuju na perspektivi ekosistema, imaju mogućnost da dovedu do *win-win* situacije, s obzirom da prilagođavanje i ublažavanje može pružiti adekvatne odgovore na izazove klimatskih promjena i težiti održivom prirodnom kapitalu i uslugama ekosistema u dugoročnom smislu (Poglavlje 6 i 8).



3 Priroda i bioraznolikost

Gubitak bioraznolikosti degradira prirodni Kapital i usluge ekosistema

'Bioraznolikost' obuhvata sve žive organizme koje nalazimo u atmosferi, na kopnu i u vodi. Sve vrste imaju svoju ulogu i omogućavaju "proizvodnju života" od čega ovisimo: od najmanjih bakterija u tlu do najvećeg sisavca u okeanu (¹). Četiri osnovna izgradbena bloka biološke raznolikosti su: geni, vrsta, stanište i ekosistem (^A). Očuvanje biološke raznolikosti je stoga veoma bitno za ljudsko zdravlje i održivo obezbjeđivanje prirodnih resursa (^B). Nadalje, usko je isprepletano s drugim ekološkim pitanjima, kao što su prilagođavanje klimatskim promjenama i zaštita ljudskog zdravlja.

Bioraznolikost u Europi je snažno uticala na ljudske aktivnosti, uključujući poljoprivredu, šumarstvo i ribarstvo, kao i urbanizaciju. Otprilike pola europske kopnene površine se obrađuje, većina šuma se iskorištava, a prirodna područja sve više su fragmentirana zbog gradskih područja i infrastrukture. Također, morski okoliš je jako pogođen, ne samo od strane neodrživog ribolova, nego i drugih djelatnosti kao što su „off-shore“ vađenje nafte i plina, vađenje pijeska i šljunka, brodski promet i „off-shore“ vjetroelektrane.

Eksploatacija prirodnih resursa obično dovodi do smetnji i promjena u raznolikosti vrsta i staništa. U tom smislu, opsežne poljoprivredne strukture, kao što se može vidjeti u europskim tradicionalnim poljoprivrednim krajolicima, doprinjele su većoj raznolikosti vrsta na regionalnom nivou, u odnosu na ono što se moglo očekivati u strogo prirodnim sistemima. Međutim, prekomjerno iskorištavanje može dovesti do degradacije prirodnih ekosistema i konačno do izumiranja vrsta. Primjeri takvih ekoloških informacija su: kolaps komercijalnih zaliha ribe kroz prekomjerno izlovljavanja, smanjenje oprašivača zbog intenzivne poljoprivrede i smanjene zadržavanja vode, te povećani rizik od poplava zbog uništenja vriješita.

Uvođenjem koncepta usluga ekosistema, Milenijska procjena ekosistema (*Millenium Ecosystem Assessment*) (²) je okrenula naopačke

raspravu o gubitku bioraznolikosti. Osim brige konzervatora, gubitak bioraznolikosti je postao bitan dio rasprave o ljudskoj dobrobiti i održivosti našeg načina života, uključujući i potrošnju.

Gubitak bioraznolikosti na taj način može dovesti do propadanja "usluga ekosistema" i ugroziti ljudsko zdravlje.

Pojavljaju se dokazi da su usluge ekosistema pod velikim pritiskom na globalnom nivou, zbog prekomjernog iskorištavanje prirodnih resursa, a u kombinaciji sa klimatskim promjenama koje je izazvao čovjek ⁽²⁾. Usluge ekosistema se često uzimaju zdravo za gotovo, ali su u stvari vrlo ranjive. Na primjer, tlo je ključna komponenta ekosistema, podržava bogatstvo organizama i pruža mnogo regulatornih i pomoćnih usluga. Ipak to je u većini slučajeva samo nekoliko metara (a često i znatno manji) debeli sloj, a predmet je degradacije zbog erozije, zagađenja, zbijanja i salinizacije (vidi Poglavlje 6).

Iako se očekuje da će europsko stanovništvo ostati stabilno tokom sljedećih desetljeća, posljedice po ekosistem, zbog povećanja globalne potražnje resursa hrane, vlakana, energije i vode, te promjene načina života, će se nastaviti manifestovati (vidi Poglavlje 7). Daljnje pretvaranje zemljišta i intenziviranje iskorištavanja zemljišta,

Polje 3.1 Usluge ekosistema

Ekosistemi pružaju broj osnovnih usluga koje su bitne za korištenje održivih zemljinih resursa. Među njima su:

- *Pružanje usluge* — resursi koji se direktno iskorištavaju od strane ljudi, kao što su hrana, vlakna, voda, sirovine, lijekovi
- *Prateće usluge* — procesi koji indirektno dozvoljavaju iskorištavanje prirodnih resursa, npr. primarna proizvodnja, oprašivači
- *Usluge regulisanja* — prirodni mehanizmi odgovorni za regulaciju klime, cirkulaciju hranjivih tvari i vode, regulaciju štetočina, prevenciju poplave, itd.
- *Kulturne usluge* – dobrobiti koje ljudi dobijaju iz prirodnog okruženja putem rekreacije, kulturnih i duhovnih ciljeva

U ovom okviru, bioraznolikost je osnova okolišne imovine.

Izvor: Milenijska procjena ekosistema (Millennium Ecosystem Assessment) ^(*).

kako u Europi tako i u ostatku svijeta, može negativno uticati na bioraznolikost — direktno kroz na primjer uništavanje staništa i osiromašivanje resursa, ili neizravno kroz, primjerice, fragmentaciju, drenažu, eutrofikaciju, acidifikaciju i druge oblike zagađivanja.

Razvoj u Europi će vjerovatno uticati na korištenje zemljišta i bioraznolikosti u cijelom svijetu — potreba za prirodnim resursima u Europi već premašuje vlastitu proizvodnju. Izazov je dakle da se smanji uticaj Europe na globalno okruženje, čuvajući bioraznolikost na nivou na kojem su usluge ekosistema, održivo korištenje prirodnih resursa i ljudske dobrobiti sigurne.

Ambicija Europe je zaustavljanje gubitka bioraznolikosti i održavanje usluga ekosistema

EU se zalaže za zaustavljanje gubitka bioraznolikosti do 2010. Glavne aktivnosti su usmjerene na odabrana staništa i vrste, putem mreže Natura 2000, bioraznolikosti šireg područja sela, morski okoliš, invaziju stranih vrsta i prilagođavanje na klimatske promjene ⁽³⁾. Šesti srednjoročni EAP pregled u 2006/2007. godini stavlja naglasak na ekonomsku procjenu gubitka biosistema, što je rezultiralo TEEB inicijativom (Ekonomičnost ekosistema i bioraznolikosti/*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*) ⁽⁴⁾ (vidi Poglavlje 8).

Međutim, postalo je jasno, da uprkos napredku na nekim područjima, cilj za 2010. neće biti ispunjen ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾.

Prepoznajući hitnu potrebu za pojačanim naporima, Europsko vijeće je podržalo dugoročnu viziju bioraznolikosti za 2050. i 2020. kao glavni cilj, usvojen 15. marta 2010. od strane *Vijeća za okoliš, a radi se o 'zaustavljanju gubitka bioraznolikosti i degradacije usluga ekosistema u EU do 2020., te njihovo obnavljanje u mjeri u kojoj je to izvedivo, dok se ne intenzivira EU doprinos otklanjanju gubitka bioraznolikosti'* ⁽⁹⁾. Ograničen broj mjerljivih podciljeva će biti razvijan korištenjem, primjerice, osnovnih podataka za 2010. godinu ⁽¹⁾.

Ključni instrumenti su EU direktive o pticama i staništima ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾, koje za cilj imaju povoljan status zaštite odabranih vrsta i staništa. Na osnovu ovih direktiva, nekih 750 000 km² zemaljske površine, više od 17 % ukupne površine u Europi, a više od 160 000 km² morske

površine, sada su utvrđena kao područja za zaštitu u okviru mreže Natura 2000. Nadalje, strategija EU o zelenoj infrastrukturi je u pripremi ⁽¹²⁾, izgrađujući Natura 2000 i bočne sektorske i nacionalne inicijative.

Drugi glavni cilj politike djelovanja je integracija bioraznolikosti u sektorske politike za promet, proizvodnju energije, poljoprivredu, šumarstvo i ribarstvo. To je u cilju smanjenja direktnih uticaja od tih sektora, kao i njihovih difuznih pritisaka, kao što su fragmentacija, acidifikacija, eutrofikacija i zagađenje.

Zajedničke poljoprivredna politika (CAP) je sektorski okvir u EU, sa najviše uticaja u tom pogledu. Odgovornost za šumsku politiku leži prvenstveno na zemljama članicama, u okviru načela supsidijarnosti. Što se tiče ribarstva, prijedlozi su napravljeni za daljnje integrisanje aspekata okoliša u Zajedničku ribarsku politiku. Drugi glavni okviri višestruke politike su Tematska Strategija o tlu, u okviru Šestog EAP-a ⁽¹³⁾, Direktiva kvalitete zraka ⁽¹⁴⁾, Direktiva preuzimanja obaveza nacionalnih emisija ⁽¹⁵⁾, Direktiva o nitratima ⁽¹⁶⁾, Okvirne direktive o vodama ⁽¹⁷⁾ i Okvirna direktiva pomorske strategije ⁽¹⁸⁾.

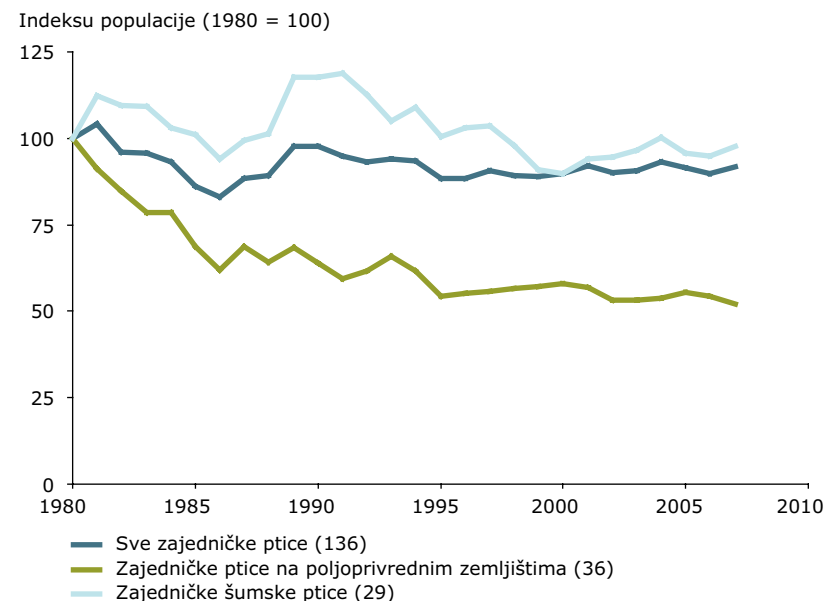
Bioraznolikost je još uvijek u padu

Iz konceptualnih i praktičnih razloga, kvantitativni podaci o stanju i trendovima europske bioraznolikosti su oskudni. Prostorna mjerila i nivo detalja po kojima se raspoznaju ekosistemi, staništa i biljne zajednice su do određene mjere arbitrarno proširene. Ne postoje usklađena europska praćenja podataka za kvalitetu ekosistema i staništa, a rezultate studije slučaja je teško kombinovati. Izvještaj prema članku 17. Direktive o staništima je nedavno poboljšán zbog dokaza, ali samo o navedenim staništima ⁽¹⁹⁾.

Praćenje vrsta je konceptualno neposredno, ali su resursi intenzivno i nužno vrlo selektivni. U Europi je zabilježeno oko 1 700 vrsta kralježnjaka, 90 000 insekata i 30 000 vaskularnih biljaka ⁽²⁰⁾ ⁽²¹⁾. Ove brojke ne uključuju većinu morskih vrsta ili bakterija, mikroba i kopnenih beskralježnjaka. Harmonizovani trend podaci pokrivaju samo mali dio ukupnog broja vrsta — oni su uglavnom ograničeni na zajedničke ptice i leptire. Ipak, Članak 17. Direktive o staništima, daje dodatni materijal za ciljane vrste.

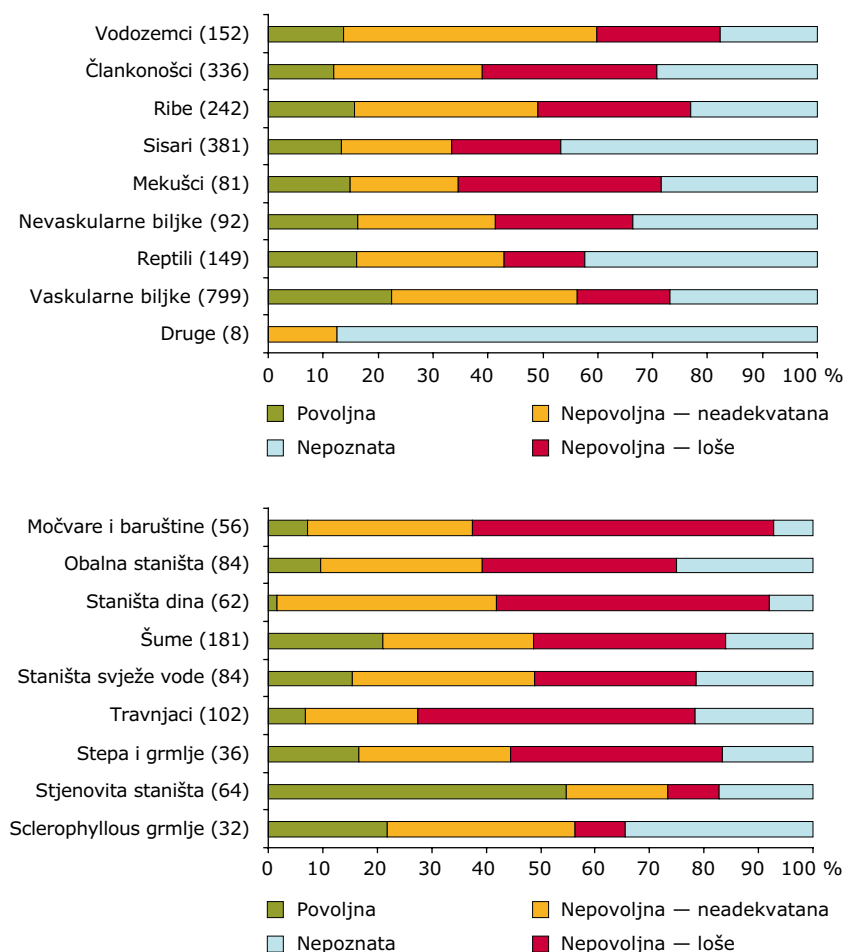
Podaci za uobičajene vrste ptica sugerišu stabilizaciju na niskom nivou, tokom posljednjeg desetljeća. Populacija šumskih ptica je pala za oko 15 % od 1990., ali od 2000. pa nadalje brojke su stabilne. Populacija ptica na poljoprivrednom zemljištu se dramatično smanjila tokom 1980-ih, uglavnom zbog intenziviranja poljoprivrede. Njihova populacija je ostala stabilna od sredine 1990-ih, ali je na niskom nivou. Generalni trendovi poljoprivrede (kao što su manje korištenje, povećano zemljište na ugaru i udio od organskog uzgoja) i politike mjerenja (kao što su ciljanje agriokolišne šeme) mogu doprinijeti ovome ⁽²²⁾ ⁽²³⁾ ⁽²⁴⁾. Populacija leptira na travnjacima se međutim smanjila za 50 % od 1990., što ukazuje na uticaj daljnjeg intenziviranja poljoprivrede sa jedne strane i napuštenosti s druge strane.

Slika 3.1 Zajedničke ptice u indeksu populacije Europe



Izvor: EBCC, RSPB, BirdLife, Statistika Holandije (*); SEBI pokazatelj 01 (*).

Slika 3.2 Status očuvanja vrsta (grafik na vrhu) i staništa (grafik na dnu) od interesa za zajednicu u 2008. godini



Napomena: Broj procjene u zagradama. Geografska pokrivenost: EU, osim Bugarske i Rumunjske.

Izvor: EEA, ETC Biološka raznolikost ^(d); SEBI pokazatelj 03 ^(e).

Stanje zaštite najugroženijih vrsta i staništa ostaje zabrinjavajuće, uprkos uspostavljanju mreže Natura 2000 zaštićenih područja. Situacija se čini najgorom za vodena staništa, obalna područja i kopnene staništa siromašna hranjivim tvarima, kao što su stepe, močvare i baruštine. U 2008. godini, samo 17 % od ciljanih vrsta, pod Direktivom o staništima se smatralo da imaju povoljan status zaštite, 52 % nepovoljan status, a status ostalih 31 % je nepoznat.

Međutim, ovi sažeti podacine pružaju zaključke o efikasnosti zaštitnog režima Direktive o staništima, budući da vremenski niz podataka još uvijek nije dostupan, a obnova staništa i obnavljanje vrste zahtijeva više vremena. Također, nijedna usporedba ne može biti načinjena između zaštićenih i nezaštićenih područja u okviru raspona vrsta. Što se međutim tiče Direktive o pticama, istraživanja pokazuju da su mjere zaštite ptica u Natura 2000 još uvijek efikasne ⁽²⁵⁾.

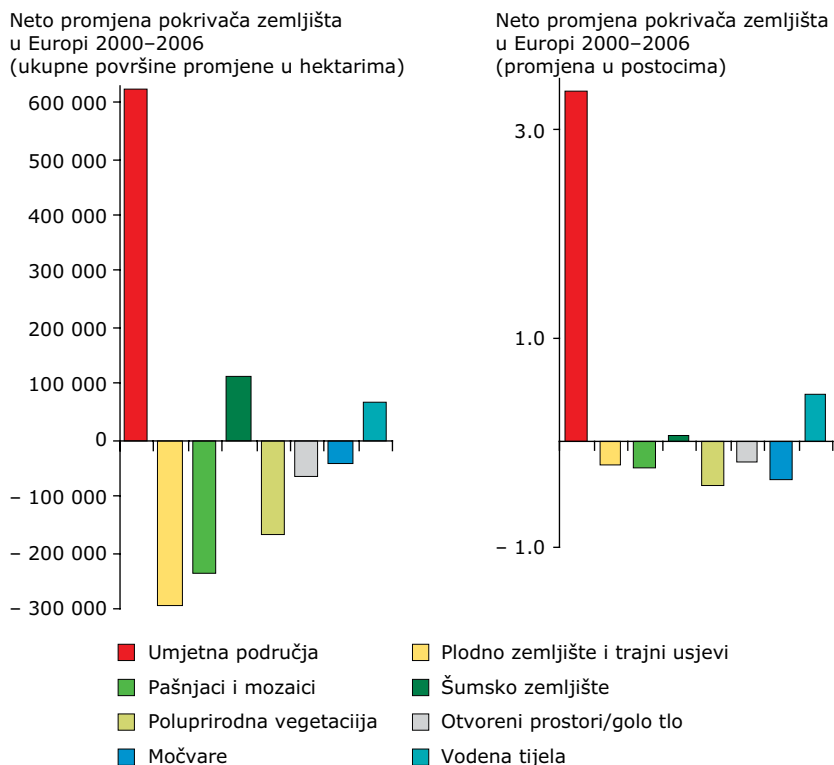
Kumulativni broj stranih vrsta u Europi se stalno povećava od 20. stoljeća. Od ukupno 10 000 utvrđenih stranih vrsta, 163 su klasifikovane kao najgore štetnoće, jer su se pokazale kao vrlo štetne i oštećuju prirodnu bioraznolikost u barem najmanjem dijelu njihovog europskog raspona ⁽⁷⁾. Dok povećanje može usporiti ili izravnati kopnene i slatkovodne vrste, to nije slučaj sa morskim i vrstama iz ušća.

Zemljišna konverzija dovodi do gubitka bioraznolikosti i degradacije funkcija tla

Glavne vrste pokrivača zemlje su šume 35 %; oranice 25 %; pašnjaci 17 %; poluprirodna vegetacija 8 %; voda 3 %; močvare 2 % i umjetna izgrađena područja 4 % ^(c). Trend pokrivanja zemlje se promijenio između 2000. i 2006. godine i prilično je sličan onom posmatranom između 1990. i 2000. godine; međutim, godišnja stopa promjene je niža – 0,2 % u periodu između 1990. i 2000. u poređenju sa 0,1 % u periodu između 2000. i 2006 ⁽²⁶⁾.

Sveukupno, urbana područja su se dodatno proširila na štetu svih ostalih zemljišta, osim šuma i vodnih tijela. Urbanizacija i proširenje prometne mreže su fragmentirana staništa, što čini populaciju biljaka i životinja više osjetljivim na lokalno izumiranje zbog ometanja migracija i širenja.

Slika 3.3 Neto promjena pokrivača zemljišta u Europi 2000–2006 — ukupne površine promjene u hektarima i promjena u postocima



Napomena: Podaci o pokrivenosti su za sve 32 zemlje članice EEA — s izuzetkom Grčke i Velike Britanije — i šest pridruženih zemalja EEA.

Izvor: EEA, ETC Korištenje zemljišta i informacije o prostoru (¹).

Ove promjene u pokrivenosti zemljišta utiču na ekosisteme. Karakteristike tla igraju ključnu ulogu, jer one utiču na vodu, hranjive i karbonske cikluse. Organske tvari u tlu su glavni rezervoar ugljika i na taj način su važne za ublažavanje klimatskih promjena. Treset predstavlja najvišu koncentraciju organskih tvari u svakom tlu, nakon

čega slijede travnjaci i šume: gubici ugljika u zemlji nastaju kada se ovi sistemi mijenjaju. Gubitak ovih staništa također je povezan sa smanjenim kapacitetom zadržavanja vode, povećanim poplavama i rizicima, te smanjuje atraktivnost za rekreaciju na otvorenom.

Dok je lagani porast šuma pozitivan za razvoj, smanjenje prirodnih i polu-prirodnih staništa — uključujući travnjake, močvare, bare i baruštine, a sve s visokim sadržajem organske tvari u tlu — je glavni uzrok za zabrinutost.

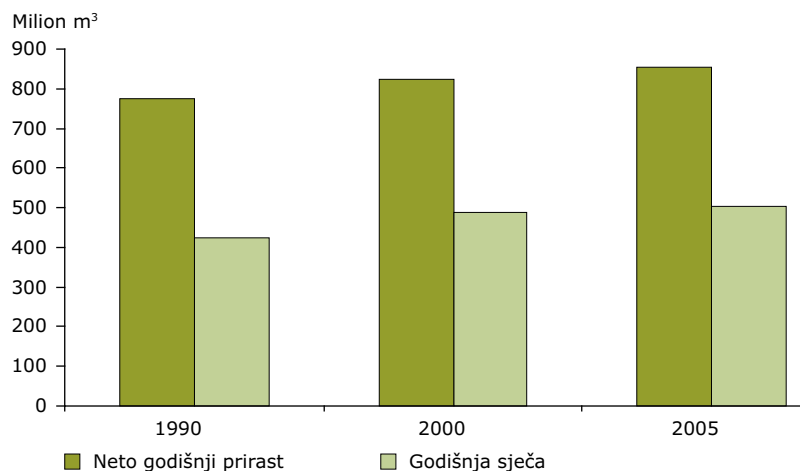
Šume su jako iskorištavaju: udio stanica starog rasta je kritično niska

Šume su ključne za bioznolikost i pružanje usluga ekosistema. One pružaju prirodna staništa za biljni i životinjski svijet, štite od erozije tla i poplava, sekvestracije ugljika, klimatske regulacije i imaju veliku rekreativnu i kulturnu vrijednost. Šuma je prirodna vegetacija koja prevladava u Europi, ali preostale šume u Europi su daleko od neoštećenih (¹⁹). Većina ih se prekomjerno iskorištava. Eksploatisanim šumama obično nedostaje veća količina stabala i starijih stabala kao staništa za vrste i one često pokazuju visok udio neprirodnih vrsta drveća (na primjer, duglazija/Daglasova jela). Udio od 10 % prašuma je predložen kao minimum za održavanje sposobnih populacija, za najkritičnije šumske vrste (²⁷).

Svega 5 % europskih šumskih površina se danas smatra oštećenim od strane ljudi (¹⁹). Najveća područja prašuma u EU nalaze se u Bugarskoj i Rumuniji (²⁸). Gubitak prašuma, u kombinaciji s povećanom fragmentacijom preostalih oblika, djelomično objašnjava nastavak slabe zaštite statusa mnogih šumskih vrsta, koje su od europskog interesa. S obzirom da se izumiranje sadašnjih vrsta može pojaviti i dugo nakon fragmentacije staništa, koji ga uzrokuje, suočavamo se sa "ekološkim dugom" — kod nekih vrsta sjeverne šume, starih hiljadu godina, identifikovan je ozbiljan rizik od izumiranja u dugoročnom smislu (²⁹).

Sa pozitivne tačke gledišta sadašnja ukupna sječa šuma ostaje daleko ispod godišnjeg 'ponovnog rasta' i ukupnog povećanja šumskog područja. To je podržano od strane društveno-ekonomskih trendova

Slika 3.4 Intenzitet šumarstva — neto godišnji prirast drvene zalihe drveta i godišnja sječa šuma raspoloživih za snabdijevanje drvetom — 32 zemlje članice EEA 1990.–2005.

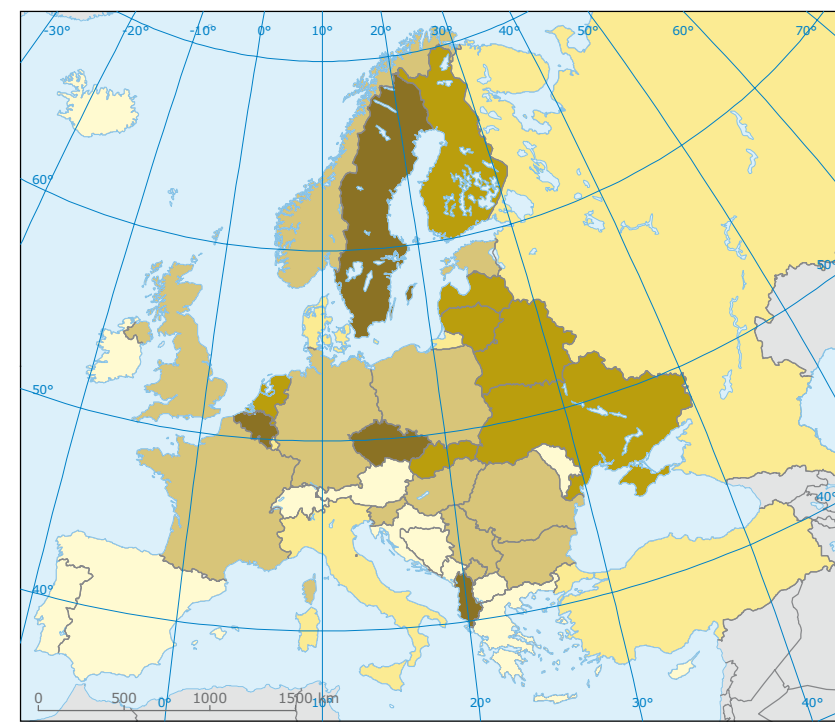


Izvor: EEA.

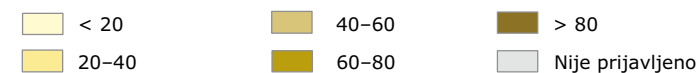
i inicijativa nacionalne politike radi poboljšanja upravljanja šumama, koordinira se u okviru mreže Šume Europe, i to je saradnja na nivou ministarstava 46 zemalja, uključujući i one zemlje koje nisu u EU ⁽³⁰⁾.

Upravljanje šumama nije samo usmjereno ka očuvanju žetve šuma, nego uzima u obzir širok raspon funkcija šume i tako služi kao okvir za očuvanje bioraznolikosti i održavanje usluga ekosistema u šumama. Ipak ostaju mnoga pitanja koja se trebaju riješiti. Nedavna Zelena knjiga EU (EU Green Paper) ⁽³¹⁾ fokusira se na moguće posljedice klimatskih promjena po upravljanje i zaštitu šuma u Europi, te na poboljšavanje nadgledanja, izvještavanja i razmjenu informacija. Tu je i zabrinutost u pogledu buduće ravnoteže između ponude i potražnje drveta u EU-27, s obzirom na planirano povećanje proizvodnje bioenergije ⁽³²⁾.

Mapa 3.1 Intenzitet šumarstva — Neto stopa žetve u 2005. godini



Stopa iskorištenosti (godišnja sječa šuma izražena kao procenat od godišnjeg prirasta) u 2005



Izvor: EEA, Šume Europe ⁽⁹⁾.

Smanjuju se poljoprivredna područja, ali se upravljanje intenzivira: travnjaci bogati vrstama su u padu

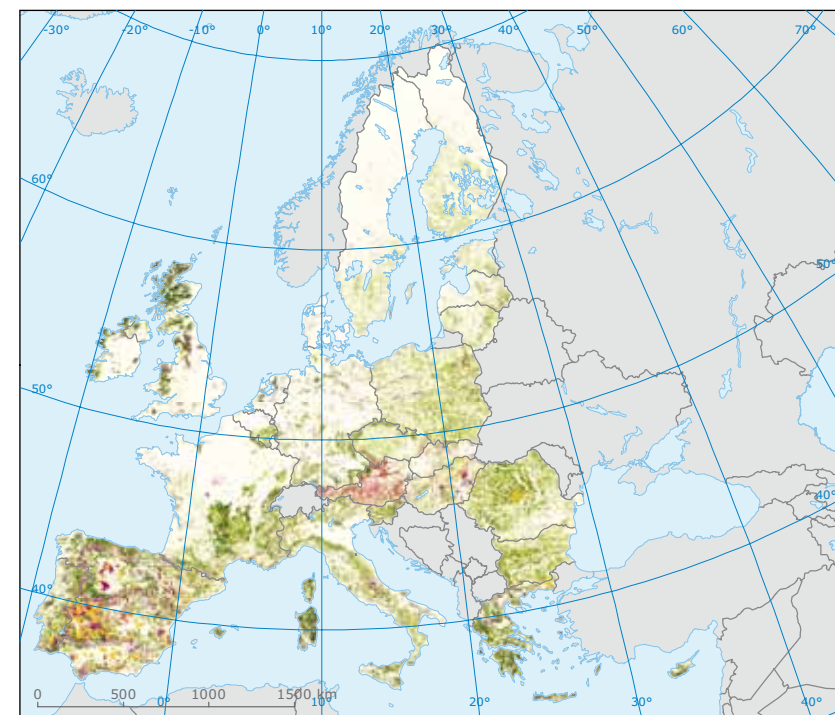
Koncept usluga razvoju ekosistema je vjerojatno najočitiiji za poljoprivredu. Glavni cilj je proizvodnja hrane, ali farme donose i mnoge druge benefite ekosistema. Tradicionalni poljoprivredni krajolici Europe su glavna kulturna baština, otvaraju mogućnost za turizam i nude mogućnosti rekreacije na otvorenom. Obradive površine tla igraju ključnu ulogu u kružnom ciklusu hranjivih tvari i vode.

Europsku poljoprivredu karakteriše dvostruki trend: veliko intenziviranje u nekim regijama, i napuštanje zemljišta u drugim. Intenziviranje je usmjereno na povećanje prinosa i zahtijeva ulaganje u mašine, drenažu, gnojiva i pesticide. To je također često povezano s pojednostavljenom rotacijom usjeva. Gdje socio-ekonomske i biofizičke okolnosti ne dopuštaju ovo, poljoprivreda ostaje ekstenzivna ili se od nje odustaje. Ti su razvoji potaknuti kombinacijom faktora, uključujući i tehnološke inovacije, politiku podrške i međunarodni razvoj tržišta, kao i klimatske promjene, demografske trendove i promjene stila života. Koncentracija i optimizacija poljoprivredne proizvodnje je imala velike posljedice na bioraznolikost, što je postalo očito u opadanju broja vrsta ptica i leptira koji žive na poljoprivrednim zemljištima.

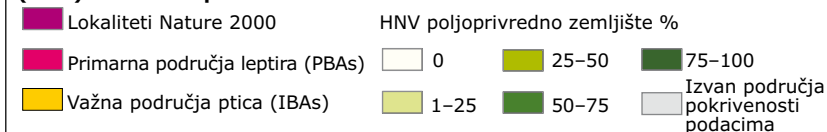
Poljoprivredne površine sa visokom bioraznolikošću, kao što su prostrani travnjaci, još uvijek čine oko 30 % obradive zemlje u Europi. Iako je njena prirodna i kulturna vrijednost prepoznata u politikama okoliša i poljoprivrede, sadašnje mjere koje se poduzimaju u okviru CAP-a nisu dovoljne da se spriječi daljnje propadanje. Velika većina poljoprivrednog zemljišta visoke prirodne vrijednosti (HNV), oko 80 %, nalazi se izvan zaštićenih područja (E) (33). Ostalih 20 % je zaštićeno Direktivama o Pticama i Staništima. Šezdeset jedna, od dvjesto trideset i jedne vrste staništa, od interesa za Zajednicu u okviru EU Direktive o staništima (EU Habitats Directive), se tiču upravljanja poljoprivredom, uglavnom ispaše i košnje (34).

Procjene stanja pružena od strane EU zemalja članica, na temelju Direktive o staništima (35), pokazuju da je stanje zaštite tih poljoprivrednih staništa gore od svih ostalih. Potencijalno povlaštenije mjere u okviru regulacije ruralnog razvoja — drugi stub CAPa — čine manje od 10 % od ukupnih rashoda CAP-a i čini se da su slabo

Mapa 3.2 Prosječna distribucija HNV obradivog zemljišta u EU-27 (E)



Približna distribucija poljoprivrednog zemljišta visoke prirodne vrijednosti (HNV) širom Europe



Napomena: Procjena se temelji na osnovu podataka pokrivenosti zemljišta (CORINE, 2000) i dodatnim bazama bioraznolikosti sa različitim baznim godinama (otprilike 2000-2006). Rezolucija: 1 km² za podatke pokrov, do 0,5 ha za dodatne podatke-slojeva. Brojke na karti (zelena boja) odgovaraju procijenjenoj pokrivenost HNV poljoprivrednog zemljišta u okviru od 1 km² mrežnih stanica. Zbog greške u marginama u interpretaciji podataka pokrivenosti zemlje, ove rezultate je najbolje tretirati kao moguće pojave, prije nego kao procjene pokrivenosti zemlje. Pojava HNV obradivog zemljišta u rozim, ljubičastim i narandžastim područjima je vrlo sigurna, budući da se ovo identificiranje temelji na sadašnjim staništima i podacima o vrstama.

Izvor: JRC, EEA (h) ; SEBI pokazatelj 20 (i).

usmjerene na HNV očuvanje poljoprivrednog zemljišta. Velika većina CAP-ove podrške još uvijek iskorištava najintenzivnija proizvodna područja i sisteme poljoprivrede ⁽³⁶⁾. Razdvajanje subvencija od proizvodnje ^(F) i obavezno usklađivanje sa zakonima o zaštiti okoliša, može olakšati poljoprivredne pritiske na okoliš do neke mjere, ali to nije dovoljno da se osigura nastavak upravljanja potreban za efikasno očuvanje HNV poljoprivrednih zemljišta.

Intenziviranje poljoprivrede predstavlja prijetnju ne samo za bioraznolikost *na* poljoprivrednom zemljištu, nego i prijetnju bioraznolikosti *u* poljoprivrednom tlu. Ukupna težina mikroorganizmima u tlu, ispod hektara umjerenog pojasa travnjaka, može biti veća od 5 tona — kao slon srednje veličine — te često prelazi nadzemnu biomasu. Ti bioti su uključeni u većini ključnih funkcija tla. Očuvanje tla je dakle globalna okolišna zabrinutost, s obzirom da su procesi degradacije tla rasprostranjeni u EU (vidi Poglavlje 6).

Na primjer, povećanje proizvodnje bioenergije, u kontekstu EU cilja povećanja udjela obnovljivih izvora energije u EU, koji se koriste u prometu do 10 % do 2020. godine ⁽³⁷⁾ — također je povećala pritisak na resurse obradivog zemljišta i bioraznolikost. Konverzacija zemljišta na određene vrste proizvodnje biogoriva dovodi do intenziviranja u smislu korištenja gnojiva i pesticida, te povećava teret zagađenja i daljnji gubitak bioraznolikosti. Mnogo ovisi o tome gdje se konverzacija odvija i do koje mjere europska proizvodnja pridonosi stvaranju biogoriva. Dostupne informacije ukazuju da će se trend koncentracije poljoprivrede u većini proizvodnih područja, kao i daljnji intenzitet i povećavanje produktivnost, vjerojatno nastaviti ⁽³⁸⁾.

Kopneni i slatkovodni sistemi su još uvijek pod pritiskom uprkos smanjenju tereta zagađenja

Osim izravnih učinaka na konverzaciju zemljišta i eksploataciju, ljudske aktivnosti kao što su poljoprivreda, industrija, proizvodnja otpada i prevoz uzrokuju indirektni i kumulativni učinak na bioraznolikost — posebno kroz zagađivanje zraka, tla i vode. Širok raspon zagađivača — uključujući višak hranjivih tvari, pesticida, mikroba, industrijske hemikalije, metale i farmaceutske proizvode — će završiti u tlu ili u podzemnim i nadzemnim vodama. Atmosfersko taloženje eutrofikacionih i kiselih supstanci, uključujući i dušikov

oksid (NO_x), amonij plus amonijak (NH_x) i sumporov dioksid (SO₂), pridonose zagađivačima. Efekti na ekosisteme su kreću u rasponu od šteta na šumama i jezerima zbog acidifikacije; do pogoršanje staništa zbog obogaćivanja hranjivim tvarima; cvjetanja mora uzrokovano obogaćivanjem nutrijenata; te živčanog i endokrinog poremećaja vrsta zbog pesticida, steroidnih estrogena i industrijskih hemikalija poput PCB-a.

Većina europskih podataka kada govorimo o efektima zagađivača na bioraznolikost i ekosisteme, ističu zabrinutost zbog acidifikacije i eutrofikacije ^(C). Jedna od uspješnih priča politike zaštite okoliša u Europi je bila značajno smanjenje emisija acidifikacionog zagađivača SO₂ od 1970-ih. Područje ovisno o acidifikaciji se smanjilo od 1990. godine. U 2010. godini, 10 % od EEA-32 područja prirodnih ekosistema još uvijek podliježe taloženju kiselina, ali izvan svojih kritičnih opterećenja. Uz smanjenje emisije sumpora, nitrogen emitiran od strane poljoprivrede je sada glavna acidifikaciona komponenta u zraku ⁽³⁹⁾.

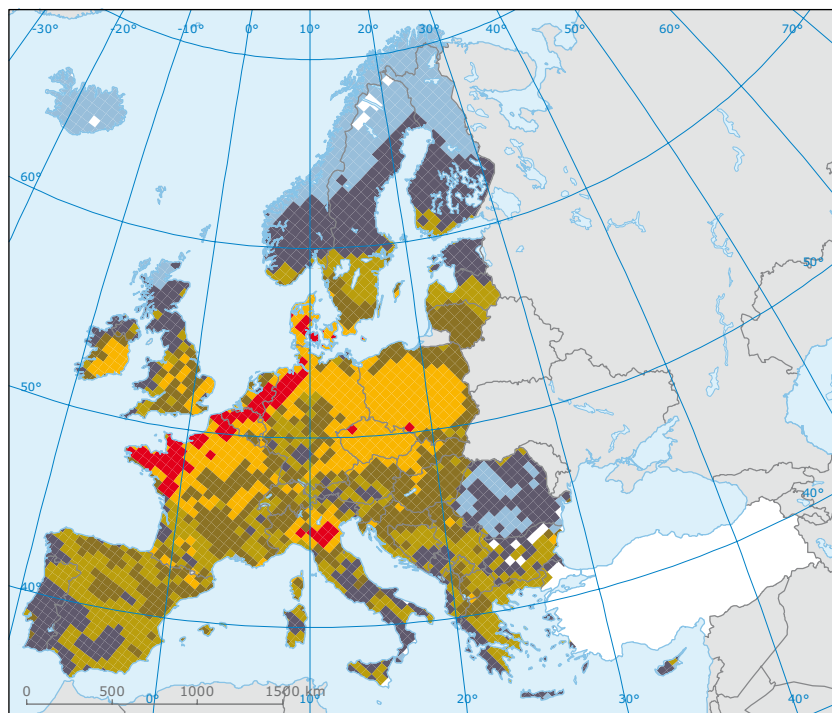
Poljoprivreda je također jedan od glavnih izvora eutrofikacije kroz emisije viška dušika i fosfora, koje se koriste kao nutrijenti. Bilansa poljoprivrednih nutrijenata za mnoge zemlje EU je poboljšanja tokom prošlih godina, ali više od 40 % od osjetljivih kopnenih i slatkovodnih ekosistema su još uvijek predmet atmosferskog taloženja dušika, izvan njihovih kritičnih opterećenja. Očekuje se da će opterećenje poljoprivrednog dušika ostati na visokoj razini, dok je korištenje nitrogenskih gnojiva u EU usmjereno ka povećanju za oko 4 % do 2020. ⁽⁴⁰⁾.

Fosfati u slatkovodnim sistemima proizlaze uglavnom iz razvoja poljoprivrede i ispuštanja iz gradskih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Došlo je do značajnog pada koncentracija fosfata u rijekama i jezerima, uglavnom zbog progresivne provedbe Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda ⁽⁴¹⁾ od ranih 1990-ih.

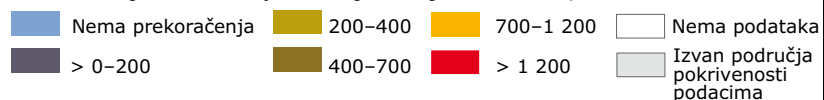
Trenutna koncentracija, međutim, često prelazi minimalni nivo eutrofikacije. U nekim vodnim tijelima one su takve da će biti potrebna značajnija poboljšanja za postizanje dobrog statusa u okviru Okvirne direktive o vodama (Waeter Framework Directive — WFD).

Najvažnije ostvarenje dobrog statusa do 2015. u okviru WFD-a ⁽¹⁷⁾ će biti smanjenje prekomjernog nivoa hranjivih tvari, koje se nalaze u

Mapa 3.3 Prekoračenja kritičnih opterećenja za eutrofikaciju zbog taloženja tvari hranjivog dušika u 2000



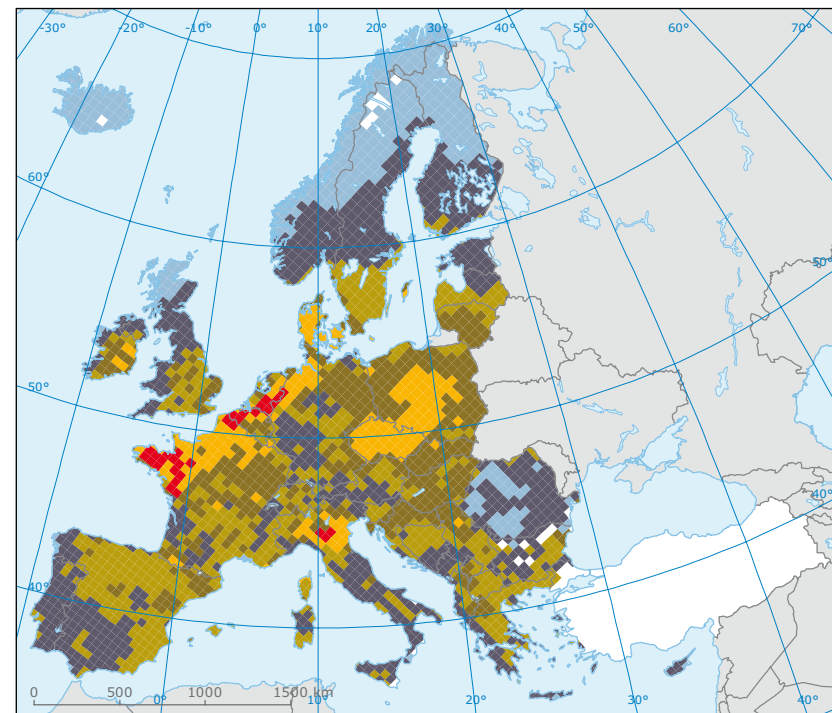
Prekoračenje kritičnih opterećenja hranjivim tvarima, 2000 (eq ha⁻¹a⁻¹)



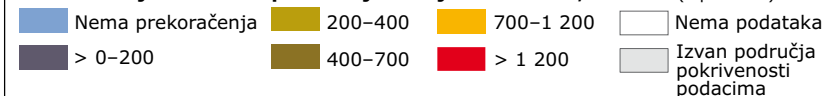
Napomena: Rezultati su izračunati koristeći Bazu podataka kritičnih opterećenja iz 2008. godine, a kojom upravlja Koordinacioni centar za napore (CCE) i Scenariji čisti zrak za Europu (!) (*). Turska nije uključena u analize zbog nedovoljnih podataka za izračunavanje kritičnog opterećenja. Za Maltu nikakvi podaci nisu dostupni.

Izvor: SEBI pokazatelj 09 (!).

Mapa 3.4 Prekoračenja kritičnih opterećenja za eutrofikaciju zbog taloženja tvari hranjivog dušika u 2010



Prekoračenje kritičnih opterećenja hranjivim tvarima, 2010 (eq ha⁻¹a⁻¹)



Napomena: Rezultati su izračunati koristeći Bazu podataka kritičnih opterećenja iz 2008. godine, a kojom upravlja Koordinacioni centar za napore (CCE) i Scenariji čisti zrak za Europu (!) (*). Turska nije uključena u analize zbog nedovoljnih podataka za izračunavanje kritičnog opterećenja. Za Maltu nikakvi podaci nisu dostupni.

Izvor: SEBI pokazatelj 09 (!).

brojnim vodenim tijelima širom Europe, kao i obnova povezanosti i hidro-morfoloških uslova.

Planovi upravljanja riječnim slivom, uspostavljeni od strane država članica u okviru WFD-a, bi trebali biti operativni do 2012., i oni će morati uključiti skup jeftinih mjera kako bi se borili protiv svih izvora onečišćenja hranjivim tvarima. To će također zahtijevati posebnu politiku napora u pogledu daljnje integracije aspekata zaštite okoliša u CAP-u.

Osim toga, punu provedbu Direktive o Nitratima i usklađenost sa Direktivama o pticama i staništima su ključne politike djelovanja u podršci WFD-a.

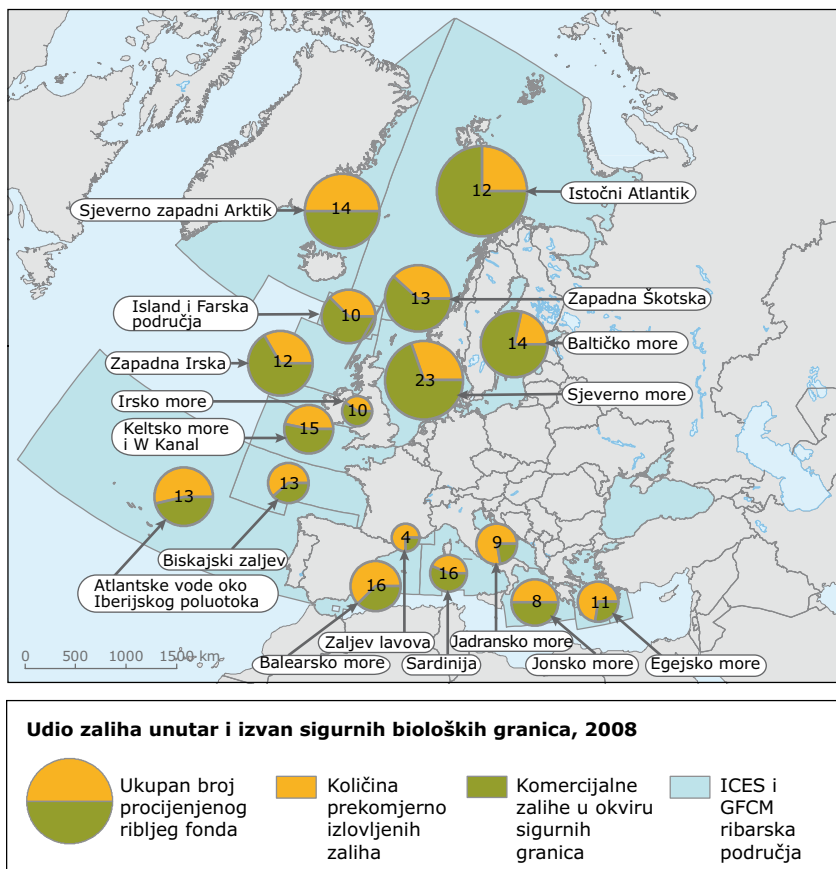
Morski okoliš je jako pogođen zagađenjem i prekomjernim izlovljavanjem

Velik dio tereta zagađenja slatkovodnih voda, opisanih u prethodnom odjeljku, u konačnici se ispušta u obalnim vodama, čineći poljoprivredu također glavnim izvorom tereta dušika u morskom okolišu. Atmosfersko taloženje dušik-amonijaka (NH_3), porijeklom iz poljoprivrede, i NO_x emisije iz broda — su u porastu, a mogu činiti 30 % ili više od ukupnog opterećenje dušika u morskoj površini.

Obogaćivanje hranjivim tvarima je veliki problem u morskom okolišu, gdje se ubrzava rast fitoplanktona. Oni mogu promijeniti sastav i obilje morskih organizama, koji žive u pogođenim vodama i naposljetku dovesti do osiromašenja kisikom što ubija staništa organizama na dnu. Osiromašenje kisikom je eskaliralo dramatično tokom posljednjih 50 godina, povećavajući se od oko deset dokumentovanih slučajeva u 1960. godini, do najmanje 169 u 2007. godini širom svijeta ⁽⁴²⁾; očekuje se da će postati još raširenija sa povećanjem temperature mora uzrokovane klimatskim promjenama. U Europi, problem je osobito vidljiv u Baltičkom moru, gdje se trenutno ekološko stanje posmatra kao predominantno siromašno do loše ⁽⁴³⁾.

Morski okoliš je također jako pogođen ribarstvom. Ribe pružaju glavni izvor prihoda za mnoge obalne zajednice, ali izlovljavanje prijeti održivosti europskih i svjetskih ribljih zaliha ⁽⁴⁴⁾. Od procijenjene komercijalne zalihe u Baltičkom moru, 21 % zaliha su

Mapa 3.5 Udio ribljeg fonda unutar i izvan sigurnih bioloških granica



Izvor: GFCM ^(m), ICES ⁽ⁿ⁾, SEBI pokazatelj 21 ^(o).

izvan sigurnih bioloških ograničenja ⁽⁴¹⁾. Za područja sjeveroistočnog Atlantika, postoci zaliha, koje se nalaze izvan sigurnih bioloških granica, variraju između 25 % na istočnom Arktiku i 62 % u Biskajskom zaljevu. U Sredozemnom moru, postotak zaliha izvan sigurnih bioloških granica je oko 60 %, sa četiri od šest područja koja prelaze 60 % ⁽⁴⁵⁾.

Izlovljavanja ne samo da smanjuje ukupno stanje komercijalnih vrsta, nego utječe i na dob i na raspodjelu veličina unutar populacije riba, kao i sastav vrsta morskog ekosistema. Prosječna veličina ulovljene ribe je smanjena, a tu je također bio ozbiljan pad u broju velikih grabežljivih vrsta riba, koje zauzimaju više trofičke razine ⁽⁴⁶⁾. Posljedice toga za morski ekosistem se još uvijek slabo shvataju, a mogle bi biti značajne.

Dok reforma Zajedničke ribarske politike (CFP) u 2002. navodi ciljeve očuvanja, potvrđeno je da oni nisu postignuti. Zelena knjiga EU o reformi ribarske politike u 2009. je pozvala na potpunu reformu načina na koji se upravlja ribarstvom ⁽⁴⁷⁾. Ona potvrđuje izlovljavanje, prekomjeran broj brodova, teške subvencije, niske ekonomske zalihe i pad biomase zbog ulovljenih riba. To predstavlja značajan korak prema provedbi pristupa koji se bazira na ekosistemu, a koji reguliše ljudsko iskorištavanje morskih resursa iz mnogo šire perspektive usluga ekosistema.

Održavanje bioraznolikosti na globalnom nivou je ključno za ljude

Gubitak bioraznolikosti preko uticaja na ekosisteme ima u konačnici dalekosežne posljedice za ljude. Uzgoj velikih razmjera i drenaža prirodnih sistema su povećale emisije ugljičnog dioksida u zrak i istovremeno smanjile ugljik i zadržavanje vodenih kapaciteta. Povećana brzina razvoja, u kombinaciji s povećanim padavinama, kao rezultat klimatskih promjena, je opasan koktel, koji ljudi sve više i više doživljavaju u obliku ozbiljnih poplava.

Bioraznolikost utječe na dobrobit i kroz pružanje rekreativnih mogućnosti i privlačan krajolik, a to je odnos koji se sve više prepoznaje u urbanizmu i prostornom planiranju. Možda manje očit, ali jednako važan, je i odnos između distribucija obrazaca vrsta i staništa i

prijenosnika bolesti koje se prenose. Invazivne strane vrste mogu predstavljati prijetnju u tom pogledu. Njihov kapacitet raspršivanja i potencijal da postanu invazivne, pojačan je globalizacijom trgovine, u kombinaciji s klimatskim promjenama i povećanom ranjivošću poljoprivrednih monokultura.

Globalizacija također dovodi do prostorno raseljenih uticaja korištenja prirodnih resursa. Na primjer, iscrpljivanje europskog ribljeg fonda nije rezultiralo nestašicom domaće hrane, nego je kompenzirano povećanjem oslanjanja na uvoz. Dok je EU u velikoj mjeri bila samodostatna do 1997. (kada je ukupni ulov narastao na 8 milijuna tona), nivo domaće ponude je pao za više od 50 % u 2007. (5,5 milijuna tona na 9,5 konzumiranih milijuna tona) ⁽⁴⁸⁾.

Veliki neto uvoz se također dešava i sa žitaricama (oko 7,5 milijuna tona), krmnim biljem (oko 26 milijuna tona) i drvetom (oko 20 milijuna tona) ⁽⁴⁹⁾, a opet s implikacijama na bioraznolikost izvan Europe (kao što su krčenje šuma u tropima). Osim toga, brzorastuća potražnje biogoriva može dodatno povećati europski globalni otisak na okolinu (vidi Poglavlje 6). Trendovi kao što su ovi povećavaju pritisak na globalne resurse (vidi Poglavlje 7).

Sve u svemu, mnogi doprinosi koje bioraznolikost ima za ljudsku dobrobit postaju eksplicitni. Sve se više mi udružujemo sa 'bioraznolikošću' hrane koju jedemo, našom odjećom i građevinskim materijalom. To je vitalni resurs kojim se treba upravljati na održivi način i opskrbljivati sa zaštitom, kako bi zauzvrat štiti i nas i planetu. Istovremeno, Europa trenutno troši dva puta više nego što njeno poljoprivredno zemljište i mora mogu proizvesti.

Pomirenje tih stvarnosti leži u srži predložene EU 2050 vizije i ciljanog naslova 2020; postizanje napretka zahtijeva aktivno sudjelovanje svih građana — a ne samo ekonomskih sektora i sudionika pomenutih u ovoj procjeni.



© Dag Myrestrand, Statoil

4 Prirodni resursi i otpad

Cjelokupni okolišni uticaj europskih resursa nastavlja sa rastom

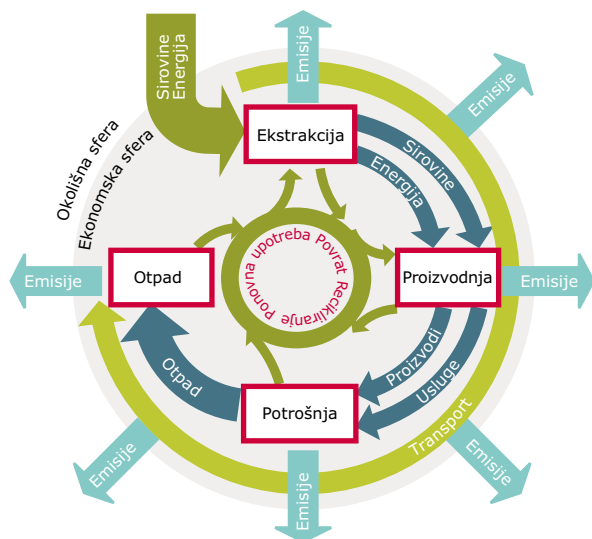
Europa se u velikoj mjeri oslanja na prirodne resurse (^A) kako bi stimulisala svoj ekonomski razvoj. Prošla i sadašnja proizvodnja su poduprle značajan rast bogatstva širom Europe. Međutim, zabrinutost zbog održivosti tih režima raste, naročito sa obzirom na implikacije vezane uz upotrebu resursa i njihovo ponovno korištenje. Procjena prirodnih resursa i otpada u ovom poglavlju nadopunjuje procjenu biotičkih prirodnih resursa iz prethodnog poglavlja, fokusirajući se na sirovine i često ne-obnovljive resurse, kao i vodene resurse.

Perspektiva životnog ciklusa prirodnih resursa upućuje nekoliko zabrinutosti za okoliš, koji se tiču proizvodnje i potrošnje, a zajedno se povezuju sa korištenjem resursa i generisanjem otpada. Dok oboje, i korištenje resursa i generiranje otpada, imaju različite uticaje na okoliš, ova dva pitanja imaju istu pokretačku snagu — uglavnom se odnose na način kako i gdje proizvodimo i konzumiramo robu, i kako mi koristimo prirodni kapital da održimo ekonomski razvoj i režim potrošnje.

U Europi, korištenje resursa i proizvodnja otpada i dalje raste. Međutim, postoje značajne nacionalne razlike po korištenju resursa po osobi i proizvodnji otpada, koje su potaknute uglavnom različitim društvenim i ekonomskim uslovima, kao i različitim nivoima svijesti o okolišu. Dok je ekstrakcija resursa stabilna u Europi tokom posljednjih desetljeća, ovisnost o uvozu raste (¹).

Ekološki problemi vezani uz eksploataciju i preradu mnogih sirovina i prirodnih resursa, se prebacuju sa Europe na pojedine zemlje izvoznice. Prema tome, uticaj potrošnje i korištenja resursa iz Europe na globalnom nivou je u stalnom porastu. Kao što korištenje resursa u Europi prelazi lokalnu dostupnost, europska ovisnost i nadmetanje za resurse iz drugih dijelova svijeta, postavlja pitanja sigurnosti opskrbljivanja Europe resursima na dugoročnom planu i nosi potencijal za buduće sukobe (²).

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



Izvor: EEA, ETC Održiva potrošnja i proizvodnja.

Ambicija Europe je razdvojiti ekonomski rast od degradacije okoliša

Upravljanje otpadom je fokus politike EU zaštite okoliša od 1970. godine. Takva politika, koja sve više zahtijeva smanjenje, ponovnu upotrebu i recikliranje otpada, doprinosi zatvaranju karike potrošnje materijala u cijeloj ekonomiji, dajući sirovine dobivene od otpada kao input za proizvodnju.

U novije vrijeme, razmišljanje o životnom ciklusu je uvedeno kao vodeći princip upravljanja resursima. Uticaji na okoliš se razmatraju tokom cijelog životnog ciklusa proizvoda i usluga, kako bi se izbjeglo ili smanjilo prebacivanje okolišnog tereta između različitih faza životnog ciklusa, a i iz jedne zemlje u drugu — koristeći instrumente bazirane na tržištu tamo gdje je moguće. Razmišljanje o životnom ciklusu utječe ne samo na okoliš, nego i na većinu sektorskih politika

— koristeći materijale i energiju iz otpada, smanjenje emisija, i ponovno korištenje već razvijenog zemljišta.

EU okuplja politike otpada i korištenje resursa kroz Tematsku strategiju o sprečavanju i recikliranju otpada ⁽³⁾ i Tematsku strategiju o održivom korištenju prirodnih resursa ⁽⁴⁾. Nadalje, EU je postavila strateška kretanja ka više održivim obrascima potrošnje i proizvodnje, u namjeri da razdvoji upotrebu resursa i otpada od povezanih negativnih utjecaja na okoliš i postane svjetska najefikasnija ekonomija bazirana na resursima. (Šesti EAP) ⁽⁵⁾.

Osim toga, voda kao obnovljivi resurs je obuhvaćena Okvirnom direktivom o vodama ⁽⁶⁾, koja ima za cilj da osigura dovoljnu opskrbu podzemne i nadezemne kvalitetne vode, što je potrebno za održivo, uravnoteženo i pravedno korištenje voda. Osim toga, šira razmatranja nestašice vode, u kontekstu održive potrošnje i proizvodnje i klimatskih promjena, kao i jačanje potražnje za upravljanjem, zahtijevaju bolju bazu podataka i daljnji razvoj politika.

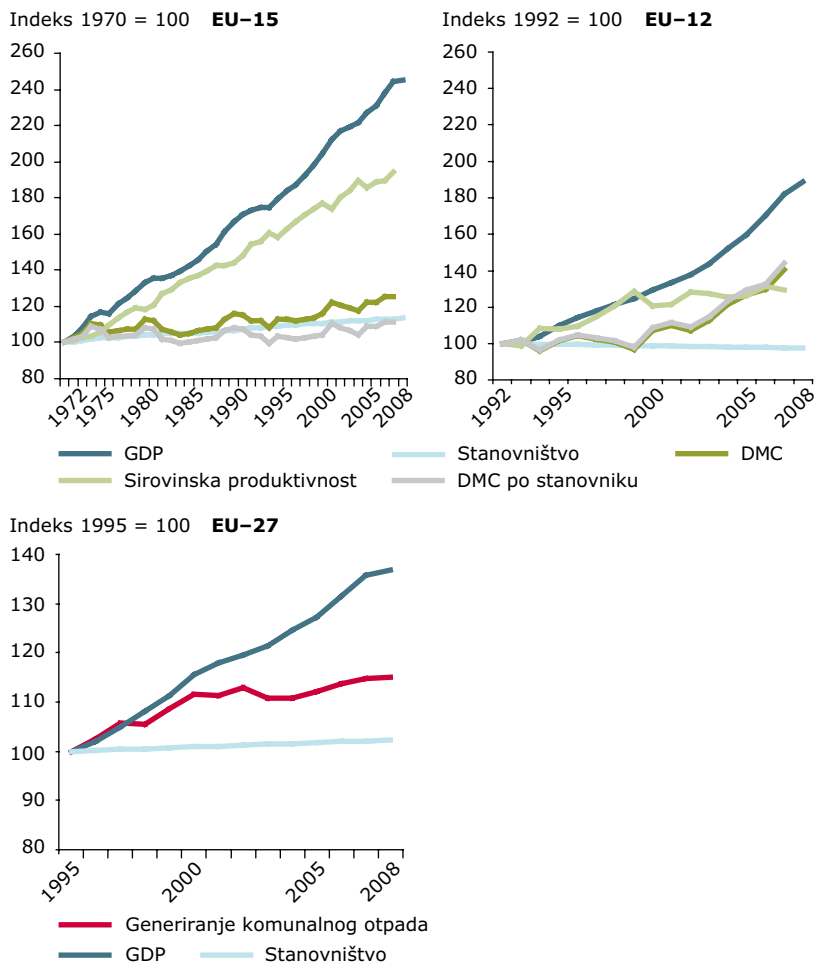
Upravljanje otpadom nastavlja pomicanje od prodaje do recikliranja i prevencije nastanka otpada

Bilo koje društvo sa historijom brzog rasta industrije i potrošnje se suočava sa pitanjem održivog upravljanja otpadom, a ovaj problem Europu i dalje nastavlja da zabrinjava.

EU se zalaže za smanjenje generisanja otpada, ali ne uspijeva u tome. Trendovi za one tokova otpada za koje su podaci dostupni, ukazuju na potrebu da se smanji nastajanje otpada u apsolutnom iznosu kako bi se osiguralo daljnje smanjenje uticaja na okoliš. U 2006. godini, zemlje EU-27 proizvele su oko tri milijarde tona otpada — u prosjeku od 6 tona po osobi. Postoje značajne razlike u generisanju otpada između zemalja, do faktora 39 između država članica EU, uglavnom zbog različitih industrijskih i društveno-ekonomskih struktura.

Također, komunalni otpad po osobi varira za faktor 2,6 između zemalja, u iznosu do 524 kg po osobi u prosjeku u 2008. godinu u zemljama EU-27. To je povećano između 2003. i 2008. godine u 27 od 35 analiziranih zemalja. Međutim, rast komunalnog otpada u EU-27

Slika 4.2 Trendovi u korištenju materijalnih resursa u EU-15 i EU-12 i komunalnog otpada u EU-27 u odnosu na BDP i stanovništvo



Napomena: Domaća potrošnja materijala (DMC) je zbroj materijala (osim vode i zraka) koji se zapravo troše od strane nacionalnog gospodarstva: koristi domaće ekstrakcije i fizičke uvoze (masa uvezene robe) umanjena za izvoz (masa izvezene robe).

Izvori: Odbor Konferencije (*), Eurostat (pokazatelj domaće potrošnje sirovina), EEA (generiranje komunalnog otpada, CSI 16).

je bio sporiji od BDP-a, i tako se postiglo relativno razdvajanje za ovaj otpad. Rast količine otpada je uglavnom potaknut potrošnjom u kućanstvima i sve većim brojem domaćinstava.

Otpad od građenja i rušenja je povećan, kao i ambalažni otpad. Nema podataka za otpad električne i elektroničke opreme, međutim, nedavne projekcije pokazuju da će to da bude jedan od najbrže rastućih otpada (⁷). Količina opasnog otpada, koji je iznosio 3 % od ukupnog otpada u EU-27 u 2006. (⁸), također je u porastu u EU i ostaje i dalje ključni izazov.

Stvaranje kanalizacijskog mulja je također u porastu, i to je uglavnom povezano sa provedbom Direktive tretmana gradskih otpadnih voda (⁹). To izaziva zabrinutost o njegovom odlaganju (i njegov uticaj na proizvodnju hrane, gdje se koristi poljoprivredno zemljište).

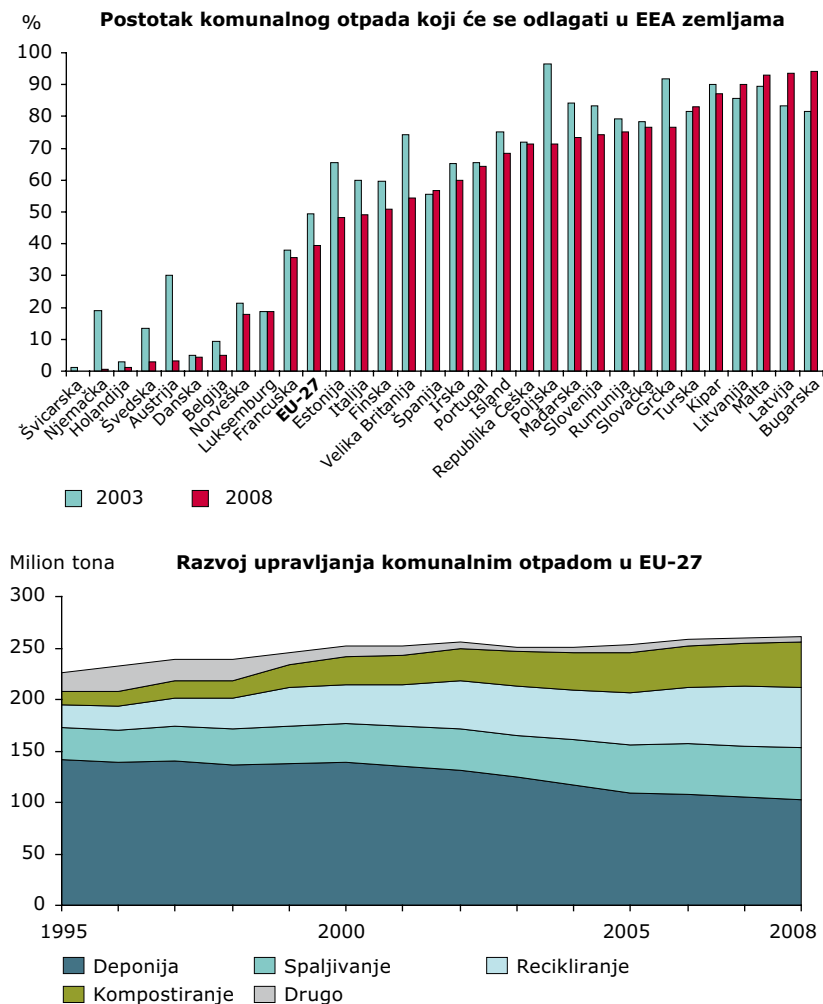
Također, mjesta morskog otpada (⁸) su područja gdje je povećana zabrinutost za Europska mora (¹⁰) (¹¹) (¹²): upravljanje njegovim uticajima je uključeno u Okvirne direktive pomorske strategije (¹³), te u regionalne konvencije o moru.

Nadalje, vrijedno je napomenuti da postoje neki specifični izazovi vezani za otpad u zemljama Zapadnog Balkana, kao što su neupravljanje otpadom iz rudarstva, prerade nafte, hemijskih i industrija cementa, a vezani su za prošle prakse i posljedice su sukoba u ranim devedesetim godinama (¹⁴).

U međuvremenu, upravljanje otpadom se poboljšalo u gotovo svim zemljama EU; što se više otpada reciklira manje se i odlaže. Ipak, još oko polovine od 3 milijarde tona ukupno skupljenog otpada u EU-27 deponovano je u 2006. godini. Ostatak je obnovljen, recikliran i ponovo korišten ili spaljen

Kvalitetno upravljanje otpadom smanjuje uticaj na okoliš te nudi ekonomske mogućnosti. Procijenjeno je da se otprilike 0,75 % BDP-a u EU podudara sa upravljanjem otpadom i recikliranjem (¹⁵). Sektor za reciklažu ima procijenjeni promet u iznosu od 24 milijarde eura, a zapošljava oko pola milijuna osoba. Dakle, EU ima oko 30 % svjetskog udjela u eko-industriji i 50 % udjela u industriji otpada i recikliranja (¹⁶).

Slika 4.3 Postotak komunalnog otpada koji će se odlagati u EEA zemljama, 2003. i 2008., i razvoj upravljanja komunalnim otpadom u EU-27 1995-2008



Izvor: EEA, bazirano na Eurostat-u.

Otpadom se sve više trguje preko granica, mnogo od toga zbog recikliranja ili obnove materijala i energije. Taj razvoj je potaknut od strane politika EU, koje zahtijevaju minimalne stope recikliranja za odabrane tokova otpada, kao i za ekonomske snage: za više od deset godina cijene sirovina su ili visoke ili povećane, što čini otpad vrlo vrijednim resursom. Istovremeno, izvoz korištenih roba (na primjer, polovnih vozila) i njihovog naknadne, neprikladne obrade (na primjer, deponovanje) može dovesti do znatnog gubitka resursa u zemljama koje prihvataju taj otpad (°).

Opasni i drugih problematični otpadi se također sve više dostavljaju preko granica. Izvoz je povećan za gotovo faktor 4 između 1997. i 2005. godine. Većina ovog otpada se prevozi između država članica EU. Kretanja su potaknuta dostupnošću kapaciteta za obradu opasnog otpada u nekim zemljama, različitim okolišnim standardima između zemalja i različitim troškovima. U međuvremenu, porast ilegalnih pošiljki otpada, na primjer, od električne i elektroničke opreme, trend je koji treba biti zaustavljen.

Sveukupno, efekti na zaštitu okoliša zbog rastuće trgovine otpadom trebaju biti pobliže ispitani i iz više uglova.

Razmišljanje o životnom ciklusu u upravljanju otpadom doprinosi smanjenju uticaja na okoliš i korištanja resursa

Upravljanje europskim otpadom temelji se na principima hijerarhije otpada: sprječavanje otpada; ponovno korištenje proizvoda; recikliranje, obnavljanje, uključujući i energiju kroz spaljivanje, i konačno odlaganje. Otpad se dakle sve više i više vidi kao proizvodni resurs i izvor energije. Međutim, ovisno o regionalnim i lokalnim uslovima, te različite aktivnosti upravljanja otpadom mogu imati različit uticaj na okoliš.

Iako su uticaji na okoliš od obrade otpada znatno smanjeni, još uvijek postoji potencijal za daljnje poboljšanje, prvo kroz puno provođenje postojećih propisa, a zatim kroz proširenje postojećih politika o otpadu, da bi se izvršio poticaj na održivu potrošnju i praksu proizvodnje, uključujući i efikasnije korištenje resursa.

Politike o otpadu mogu prvenstveno smanjiti tri vrste pritiska na okoliš: emisije iz postrojenja za obradu otpada, kao što su metan iz deponija, utjecaji ekstrakcija iz primarnih sirovina i zagađenje zraka i emisije stakleničkih gasova iz korištenja energije u proizvodnim procesima. Iako i sami procesi reciklaže također imaju uticaj na okoliš, u većini slučajeva sveukupni uticaji, anulirani reciklažom i obnavljanjem, su veći nego oni koji nastaju tokom procesa recikliranja ⁽¹⁷⁾.

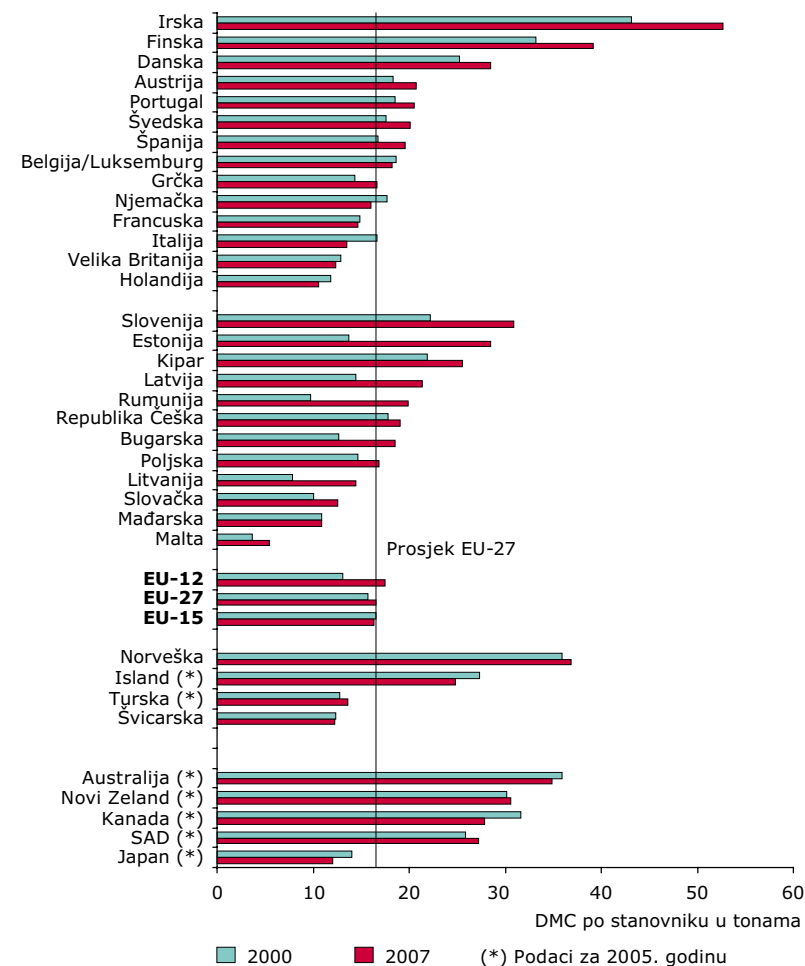
Prevenција otpada može pomoći u smanjenju uticaja na okoliš tokom svih faza životnog ciklusa resursa. Iako prevenција ima najveći potencijal za smanjenje pritiska na okoliš, politike za smanjenje sakupljanja otpada su rijetke i često vrlo neefikasne. Na primjer, tu je naglasak na preusmjeravanju biootpada, uključujući i otpatke hrane ^(D) ^(E) ⁽¹⁸⁾ sa deponija. No, više se moglo postići upućivanjem čitavog proizvodnog i potrošačkog lanca hrane na prevenciju, a time bi se doprinijelo i održivom korištenju resursa, zaštititi tla i ublažavanju klimatskih promjena.

Recikliranje otpada (i prevenција otpada) je usko povezana sa korištenjem sirovina. U prosjeku, 16 tona sirovina po osobi se koristi godišnje u EU, od čega se prije ili kasnije većina pretvori u otpad: od 6 tona ukupnog otpada godišnje po osobi, oko 33 % je zbog izgradnje i rušenja, oko 25 % iz rudarstvo i vađenja, 13 % od proizvodnje i 8 % iz kućanstava. Međutim, direktne veze između korištenja resursa i proizvodnje otpada je teško kvantificirati sa sadašnjim pokazateljima, s obzirom na metodološke razlike u obračunavanju i nedostatak dugoročne vremenske serije podataka.

Povećanje cjelokupnog korištenja resursa i proizvodnja otpada u Europi usko su povezani sa ekonomskim rastom i povećanjem bogatstva. U apsolutnom smislu, Europa koristi sve više i više resursa. Na primjer, korištenje resursa se povećalo za 34 % između 2000. i 2005. u EU-12. To i dalje nastavlja da ima značajne ekološke i ekonomske posljedice. Od 8,2 milijarde tona materijala, koji se koristio u EU-27 u 2005., mineral i metali čine više od polovice, a fosilna goriva i biomase čine četvrtinu svaka.

Korištena kategorija resursa koja se povećala najviše između 1992. i 2005. su bili minerali za izgradnju i industrijsku upotrebu. Razlike između pojedinih zemalja su značajne: korištenje resursa po osobi

Slika 4.4 Korištenje resursa po osobi, po zemlji, 2000. i 2007. godine



Napomena: Domaća potrošnja materijala (DMC) je zbir materijala (isključujući vodu i zrak) koji se zapravo troše od strane nacionalne ekonomije. To uključuje korištene domaće ekstrakcije i fizički uvoz (masa težine uvezene robe), umanjeno za izvoz (masa težine izvezene robe).

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

varira za faktor od gotovo deset između najviših i najnižih brojki. Faktori koji određuju upotrebu resursa po osobi obuhvataju klimu, gustoću naseljenosti, infrastrukturu, dostupnost resursima, razinu ekonomskog razvoja, te strukturu ekonomije.

Premda je nivo vađenja resursa u Europi ostao stabilan, a u nekim slučajevima se čak i smanjio — **neki nekontrolisani tereti iz prošlih ekstrakcija ostaju vezani za zatvaranje rudnika**. Kako Europa koristi rezerve kojima je lako pristupiti, morat će se više osloniti na manje koncentrisane rude, manje dostupne resurse i fosilna goriva s manjim sadržajem energije, za koje se očekuje da će dovesti do povećanja uticaja na okoliš po jedinici sirovine ili proizvedene energije.

Veliko korištenje resursa, u cilju podsticanja ekonomskog rasta, povećava problem obezbjeđivanja opskrbljivanja i održivog prinosa i upravljanje okolišnim uticajima u odnosu na kapacitete apsorpcije ekosistema. Izazov za politiku i nauku je kako najbolje izmjeriti uticaj na okoliš koji proizlaze iz korištenja resursa; nekoliko postojećih inicijativa ima za cilj bolje kvantificiranje uticaja na okoliš zbog upotrebe resursa.

Polje 4.1 Kvantificiranje pritisaka na okoliš i uticaji na okoliš zbog korištenja resursa

Nekoliko inicijativa ima za cilj bolje kvantificirati uticaje zbog korištenja resursa i postići napredak sa razdvajanjem (npr. razdvajanje ekonomskog rasta od korištenja resursa i razdvajanje ekonomskog rasta od korištenja resursa i degradacije okoliša).

Domaća potrošnja materijala (DMC) se često koristi kao zamjena za okolišne pritiske zbog korištenja resursa. DMC procjenjuje resurse koji se direktno konzumiraju unutar nacionalne ekonomije, s razumijevanjem da svaka krajnja tona materijala koja ulazi u ekonomiju na kraju izlazi kao otpad ili emisija. Međutim, takav masovni pristup ne rješava velike razlike u uticajima na okoliš između različitih materijala.

Pokazatelj okolišno orijentisane potrošnje materijala (EMC) pokušava kombinovati informacije o tokovima materijala sa informacijama o okolišnim pritiscima za određene kategorije, uključujući i depleciju abiotičkih resursa, korištenje zemljišta, globalno zatopljanje, ozonske rupe, ljudsku toksičnost, kopnenu ekotoksičnost, vodenu ekotoksičnost, formacije fotohemijskog smoga, acidifikaciju, eutrofikaciju i zračenje. Međutim, EMC se također fokusira i na pritiske na zaštitu okoliša i time samo pruža zamjenu za navedene uticaje.

Nacionalni obračun Matrix, produžen od strane Obračuna za Okoliš (NAMEA) pristupa cilju da procjeni pritiske na okoliš, uključujući i okolišne pritiske "ugrađene" u trgovinu robom i uslugama. Na taj način rezultati obračunatih tradicionalnih materijala i NAMEA pristup mogu biti sasvim drukčiji. Ta se razlika može ilustrovati ako uzmemo za primjer emisije stakleničkih gasova: dok se tradicionalno obračunavanje emisija bazira na teritorijalnoj perspektivi, NAMEA ima za cilj uključiti sve emisije izazvane potrošnjom u državama.

Osim navedenog, skup pokazatelja ili pristupi obračunavanja su identifikovani i njihov cilj je praćenje uticaja na okoliš nastalih korištenjem resursa. To uključuje Otisak na okoliš, koji uspoređuje ljudsku potražnju sa ekološkim kapacitetom planete Zemlje da se regeneriše, Ljudskim privlačenje neto primarne proizvodnje (HANPP), Obračunavanje zemljišta i ekosistema (LEAC) ^(b).

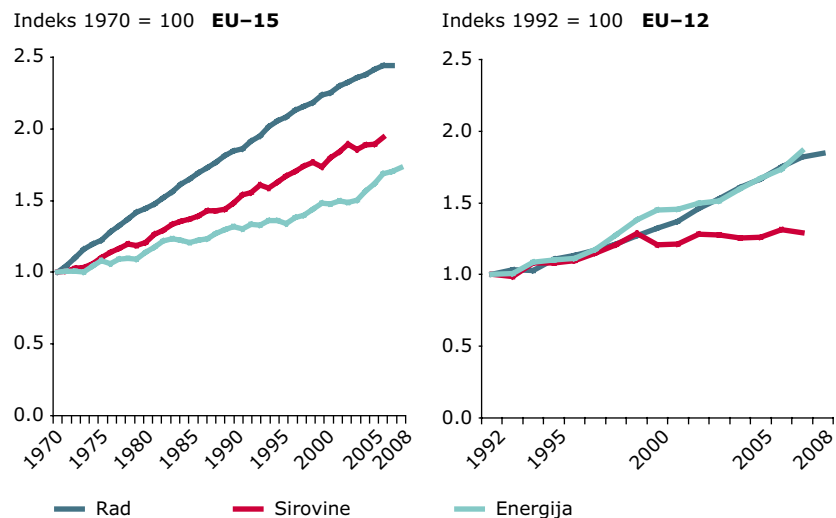
Izvor: EEA.

Smanjenjem korištenja resursa u Europi smanjuje se uticaj na okoliš na globalnom nivou

Europske ekonomije stvaraju sve više i više bogatstva od resursa koje koristimo. Efikasnost resursa u Europi se poboljšala tokom posljednja dva desetljeća kroz korištenje više eko-efikasnih tehnologija, prelazka na uslužnu ekonomiju i povećanja udjela uvoza u EU ekonomiji.

Međutim, razlike u efikasnosti resursa diljem Europe su značajne, uz faktor gotovo deset između najviše i najmanje EU ekonomije efikasnosti resursa. Faktori koji utiču na efikasnost resursa uključuju tehnološki nivo proizvodnje i potrošnje; udio usluga u odnosu na tešku industriju; regulatorne i porezne sisteme; te udio uvoza u ukupnom korištenja resursa.

Slika 4.5 Rast produktivnosti rada, energije i sirovina, EU-15 i EU-12



Izvori: Odbor Konferencije (*), Groningen rast i Centar za razvoj (GDP & podaci o radnim satima); Eurostat, Wuppertal Institut za klimu, okoliš i energiju (podaci o sirovinama); Međunarodna Agencija za energiju (podaci o energiji).

Magnituda razlika između zemalja ukazuje na značajan potencijal za poboljšanje. Na primjer, efikasnost resursa u EU-12 je samo oko 45 % od toga u EU-15. Omjer se promijenio malo, tokom protekla dva desetljeća, i poboljšanja efikasnosti u EU-12 su uglavnom zabilježena u periodu prije 2000.

Zaista, rast u produktivnosti resursa u proteklih četrdeset godina je bio znatno sporiji, nego u produktivnosti rada i u nekim slučajevima energije. Dok je nešto od ovoga rezultat restrukturisanja ekonomije, sa sve većim udjelom usluga, to se također odražava i na činjenicu da je rad postao relativno skuplji u poređenju sa energijom i sirovinama, dijelom kao posljedica prevladavajućih poreznih režima.

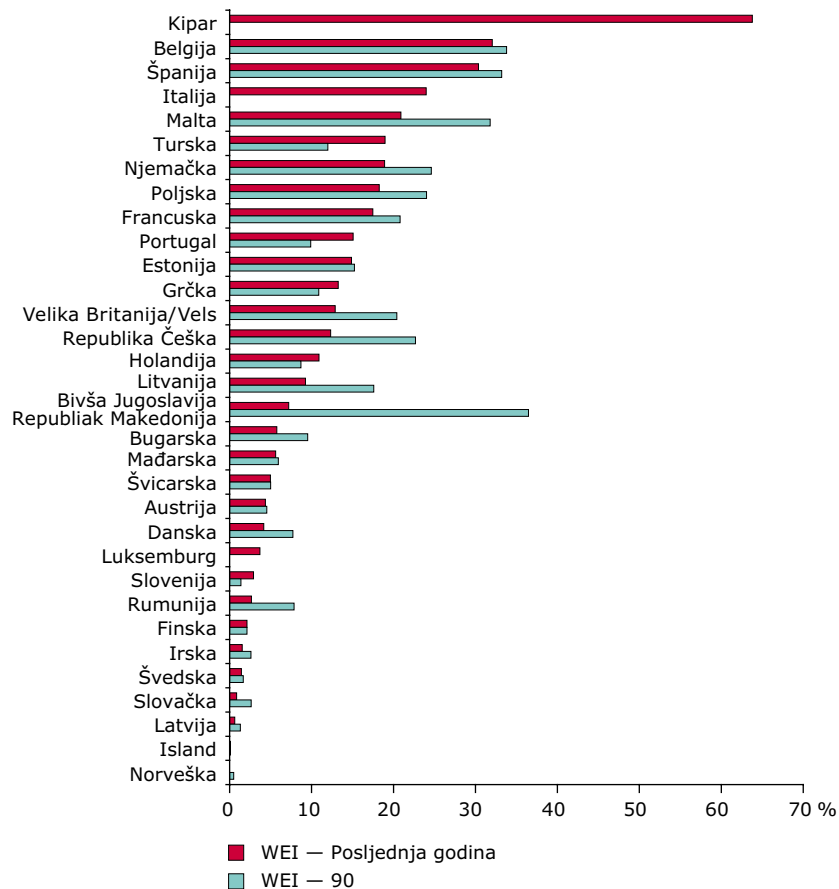
Kada govorimo o produktivnosti resursa i efikasnosti energije, zamjeni neobnovljivih resursa sa obnovljivim, te rješavanju praznine efikasnosti resursa između EU-15 i EU-12 država članica, one mogu pružiti priliku za povećanje europske konkurentnosti.

Zahtjev za upravljanje vodom je ključan za korištenje vodenih resursa u prirodnim granicama

Upravljanje vodenim resursima razlikuje se od upravljanja drugim resursima, s obzirom na jedinstvene karakteristike vode kao resursa: voda prolazi kroz hidrološki ciklus, ovisi o klimatskim uticajima, i njena dostupnost varira u vremenu i prostoru. Ona također povezuje različite regije i druge medije okoliša. Voda je osnova za mnoge usluge ekosistema – kao što su transport, snabdijevanje energijom, čišćenje – ali također može prenijeti uticaje iz jednog okoliša ili iz jedne regije u drugu. To uspostavlja eksplicitne potrebe za integracijom i prekograničnom saradnjom.

Ljudska potreba za vodom je u direktnoj konkurenciji sa vodom potrebnom za održavanje ekoloških funkcija. U mnogim mjestima u Europi, voda koja se koristi u poljoprivredi, industriji, javnom vodovodu i turizmu, stavlja znatan naglasak na vodene resurse u Europi, a potražnja često prelazi lokalnu dostupnost – i to će vjerojatno biti dodatno pogoršano zbog uticaja promjene klime.

Slika 4.6 Index iskorištavanja vode u kasnim 80tim/ranim 90tim (WEI-90) u poređenju sa kasnijim dostupnim godinama (1998 to 2007) (F)



Napomena: WEI; Ukupna godišnja apstrakcija vode kao postotak dostupnih dugoročnih slatkovodnih resursa

Prag upozorenja, koji razlikuje nenaponske od sušnih regija je oko 20 %, uz pojavljivanje teških oskudica gdje WEI prelazi 40 %.

Izvor: EEA, ETC Vode.

Vodeni resursi i potražnja za vodom u različitim ekonomskim sektorima su neravnomjerno raspoređeni širom Europe. Čak i ako ima vode u izobilju, na nacionalnom nivou, ona može biti deficitarna u pojedinim riječnim slivovima tokom različitih vremenskih razdoblja ili sezona. Posebice riječni slivovi u mediteranskoj regiji, ali povremeno i slivovi nekim sjevernim regijama, iskuse nad-apstrakciju.

Glavni razlozi za nad-apstrakciju uključuju povećanu potražnju za navodnjavanje i turizam. Osim toga, znatan 'gubitak' vode se može pojaviti u javnoj distribuciji i snabdijevanju mreže prije nego što voda dođe do potrošača, te na taj način pogorša nestašicu vode u već oskudnim regijama. U nekim zemljama taj gubitak u mrežnom snabdijevanju može biti i do 40 % od ukupnog snabdijevanja vodom, a u drugima je ispod 10 %⁽¹⁹⁾.

Kombinacija ekonomskih i prirodnih faktora rezultira velikim regionalnim razlikama u korištenju vode. Korištenje vode je stabilno u južnoj Europi, a smanjuje se u zapadnoj Europi. To smanjenje pripisuje se uglavnom promjenama ponašanja, tehnološkim poboljšanjima i sprječavanju gubitaka vode u distribucijskim sistemima, uz podršku određivanja cijene za vodu. Istočna Europa je doživjela znatno smanjenje u korištenju vode — prosječno godišnje korištenje vode u razdoblju od 1998. do 2007. je bilo oko 40 % niže nego ranih 1990-ih — što je uglavnom rezultat uvođenja vodomjera, više cijene i zatvaranje nekih industrija⁽¹⁹⁾.

U prošlosti, upravljanje vodama u Europi je u velikoj mjeri bilo usmjereno na povećanje snabdijevanja bušenjem novih bušotina, izgradnjom brana i rezervoara, ulaganjem u desalinizaciju i infrastrukturu za prenošenje vode. Povećani problemi nestašice vode i suša, jasno ukazuju na potrebu za više održivim upravljanjem. Postoji posebna potreba ulaganja u upravljanje potražnjom koja će povećati efikasnost korištenja vode.

Veća efikasnost vode je moguća. Na primjer, postoji veliki, ali trenutno nerealizovani potencijali za mjerenje vode i ponovnu upotrebu otpadnih voda⁽¹⁹⁾. Ponovna upotreba otpadnih voda može biti dokaz sušnog izvora i jedno od najefikasnijih rješenja za oskudicu vode, što je dokazano na međunarodnom nivou, u regijama sa vodenim naponom. U Europi, otpadne vode se ponovno koriste uglavnom u južnoj Europi. Pod uvjetom da je kvaliteta temeljito kontrolisana,

prednosti mogu biti znatne, uključujući povećanu dostupnost vode, smanjenje ispuštanja hranjivih tvari i smanjene troškova proizvodnje za industriju.

Ne i najmanje važno, praksa korištenja zemljišta i planiranja razvoja mogu imati veliki uticaj na nestašicu vode, kroz paralelna, kompatibilna razmatranja korištenja podzemnih i površinskih voda. Intenzivna eksploatacija vodonosnika može dovesti do prekomjernog iskorištavanja, kao da su povezani s prevelikom apstrakcijom za navodnjavanje. Rezultat kratkoročnog povećanja produktivnosti i promjene u korištenju zemljišta utiču dodatno ne pogoršavanje podzemne eksploatacije, i mogu uspostaviti ciklus neodrživog društveno-ekonomskog razvoja — uključujući i rizik od siromaštva, društvene nevolje, sigurnosti energije i hrane ⁽²⁰⁾.

Prakse korištenja zemljišta također mogu uzrokovati značajne hidromorfološke promjene sa potencijalnim nepovoljnim ekološkim posljedicama. Na primjer, mnoge su važne močvare, šume i poplavne ravnice u Europi bile isušene i ograđene branom, regulacionim sistemima i kanalima, koji su izgrađeni kako bi se podržala urbanizacija, poljoprivreda, energija i zaštita od poplava. Pitanja količine i kvalitete vode, zahtjev za navodnjavanjem, konflikti oko korištenja vode, ekološki i socioekonomski aspektat i aspekti upravljanja rizicima, mogu biti bolje integrirani u institucionalne i političke sisteme.

Okvirna direktiva o vodama (WFD) pruža okvir za integraciju visokih ekoloških standarda za kvalitetu vode i korištenje ⁽⁶⁾. Prvi pogled na planove upravljanja riječnim slivovima, koje su postavile i prijavile Države članice u prvom krugu provedbe WFD-a, pokazuje da se značajan broj vodnih tijela suočava sa visokim rizikom nepostizanja dobrog ekološkog statusa do 2015. U mnogim slučajevima, to je zbog problema vezanih uz upravljanje vodama, a posebno je vezano za količinu vode i navodnjavanje, izmjenu struktura riječnih obala i riječnih korita, povezanost rijeka ili neodržive mjere zaštite od poplava, koje nisu bile upućivane od ranijih politika usmjerenih ka zagađenju.

Cjelokupni izazov koji WFD može potaknuti, ako se u potpunosti realizuje, će osigurati održivu dostupnost kvalitetne vode, kao i upravljanje neizbježnim balansiranjem između konkurentnih koristi, kao što su kućanstvo, industrija, poljoprivreda i okoliš (vidi Poglavlje 6).

Obrasci potrošnje su ključni pokretači korištenja resursa i nastajanja otpada

Korištenje resursa, vode, energije i nastajanje otpada su vođeni našim obrascima potrošnje i proizvodnje.

Većina emisija stakleničkih gasova, kiselih tvari, emisija prekursora troposferskog ozona i ulazne sirovine, nastale zbog aktivnosti životnog ciklusa povezanih sa potrošnjom, mogu se pridodati glavnom području potrošnje, jelu i piću, domaćinstvu i infrastrukturi, te mobilnosti. U devet analiziranih zemalja ^(F), ta tri područja potrošnje pridonijela su emisiji stakleničkih gasova sa 68 %, kiselim plinovima sa 73 %, emisija prekursora troposferskog ozona sa 69 % i 64 % od izravnog i neizravnog ulaza sirovine, uključujući i korištenje domaćih i uvoznih resursa u 2005. godini.

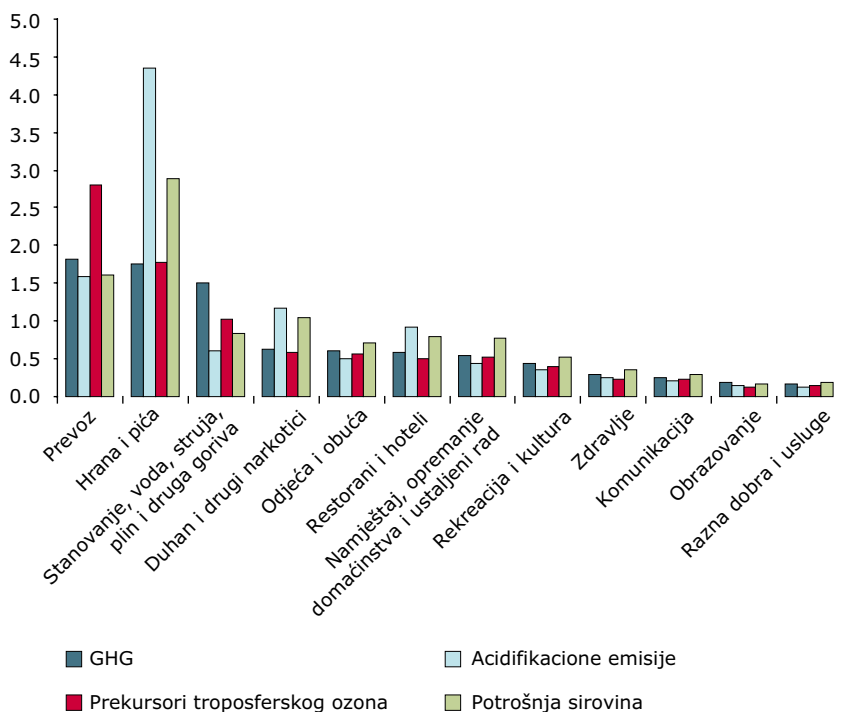
Jelo i piće, mobilnost, te u manjoj mjeri stanovanje, također su područja potrošnje kućanstava s najvišim intenzitetom, što ukazuje na najveći okolišni pritisak po potrošenom euru. Smanjenje pritiska na okoliš zbog potrošnje kućanstava se može postići reduciranjem intenziteta u pojedinim kategorijama potrošnje — na primjer, putem poboljšanja energetske efikasnosti u domaćinstvima, prelaskom sa vožnje privatnim automobilom na javni prevoz, ili prebacivanjem troškova kućanstva iz intenzivne kategorije (kao što je transport) na kategoriju niskog intenziteta (kao što je komuniciranje).

Europska politika je tek nedavno počela da navodi izazove povećanog korištenja resursa i neodržive potrošnje. Europske politike, kao što su Politika integriranog proizvoda (Integrated Product Policy — IPP) ⁽²¹⁾ i Direktiva o eko-dizajnu ⁽²²⁾ su usmjerene na smanjenje uticaja proizvoda na okoliš, uključujući i njihovu potrošnju energije, kroz njihov cijeli životni ciklus: procjenjuje se da je više od 80 % svih proizvoda, vezanih za uticaje na okoliš, utvrđeno tokom faze dizajna proizvoda. Osim toga, EU politike također stimulišu tržišta 'prijateljskih inovacija', zajedno sa EU inicijativom za vođenje tržišta ⁽²³⁾.

Aksijski plan o održivoj potrošnji i proizvodnji EU iz 2008. godine Održive industrijske politike ⁽²⁴⁾ učvršćuju pristupe životnog ciklusa. Osim toga, jačaju javne nabavke, te iniciraju neke akcije koje su upućene prema potrošačima. Međutim, trenutne politike ne upućuju

Slika 4.7 Intenzitet pritiska (jedinica pritiska po potrošenom euru) potrošnje u domaćinstvu, 2005

Intenzitet pritiska u odnosu na prosjek svih kategorija potrošnje



Izvor: EEA NAMEA projekat.

dovoljno na neodrživu potrošnju, imaju tendenciju da se umjesto toga usredotoče na smanjenje uticaja i često su bazirane na dobrovoljnim instrumentima.

Trgovina olakšava izvoz europskih resursa i mjenja neke uticaje na okoliš u inostranstvu

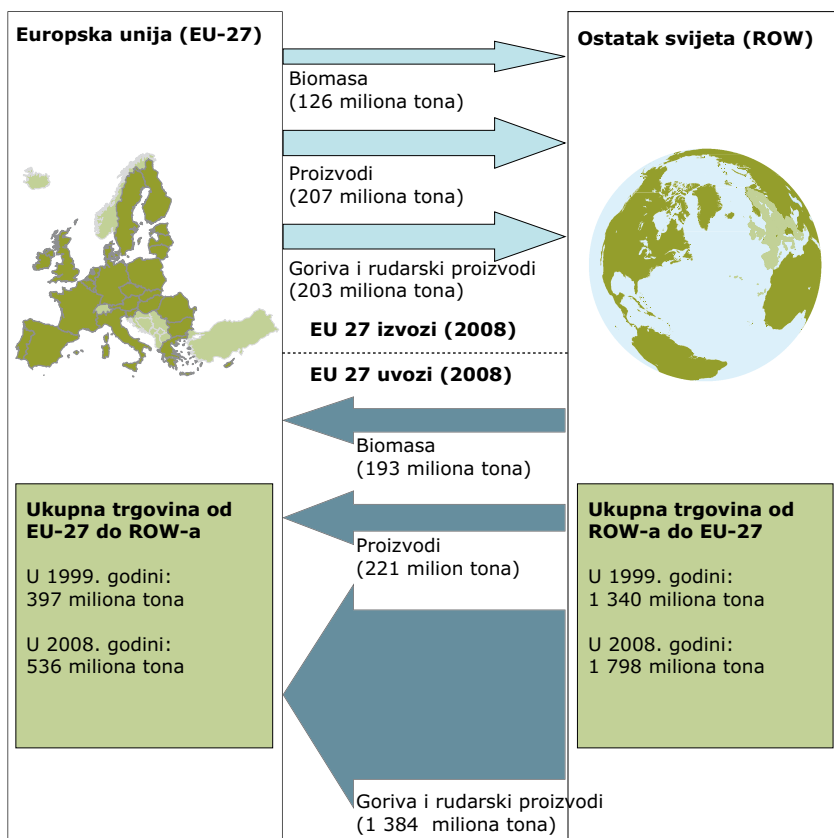
Sve u svemu, mnogo resursa EU se sada nalazi u inostranstvu — više od 20 % resursa koji se koriste u Europi su uvezeni ⁽²⁵⁾ ⁽²⁶⁾. To oslanjanje na uvoz je posebno vidljivo u odnosu na goriva i rudarske proizvode. Nuspojava ove robne razmjene je da neke od okolišnih uticaja europske potrošnje, osjećaju i neke zemlje i regije koje izvoze robu.

Europa je, na primjer, neto uvoznik stočne hrane i žitarica za europsko meso i mliječne proizvode. Također, više od polovice zaliha ribe EU se uvozi: jaz od 4 milijuna između ponude i potražnje ribe u Europi se nadomješćuje kroz uvoz i akvakulturu ⁽²⁷⁾. To više izaziva zabrinutost u pogledu uticaja na riblje zalihe, kao i ostalih uticaja na okoliš, a koji su vezani za proizvodnju i potrošnju hrane (vidi Poglavlje 3).

Za mnoge sirovine i trgovačku robu, pritisci na okoliš u vezi s njihovom ekstrakcijom i/ili proizvodnjom — kao što su otpad, vode i korištena energija — utiču na zemlju porijekla. Međutim, iako ti pritisci mogu biti značajni, nisu obuhvaćeni u indikatorima koji se najčešće koriste danas. Za neke proizvode, npr. kompjutere ili mobitele, ti pritisci mogu biti veći od stvarne težine samog proizvoda.

Drugi primjer za korištenje prirodnih resursa, ugrađenih u proizvode kojima se trguje, je voda koja je potrebna u uzgojnim područjima za mnoge proizvode hrane i vlakana. Njihova proizvodnja rezultira indirektnim i često implicitnim izvozom vodenih resursa: na primjer, 84 % EU područja sa pamukom ovisnog o vodi, što je količinska oznaka za ukupnu količinu vode koja se koristi za proizvodnju dobara i utrošenih usluga — leži izvan EU, uglavnom u regijama oskudnim vodom sa intenzivnim navodnjavanjem ⁽²⁸⁾.

Slika 4.8 EU-27 fizički trgovački balans sa ostatkom svijeta, 2008.



Izvor: EEA, ETC Održiva potrošnja i proizvodnja (na osnovu Eurostat-a).

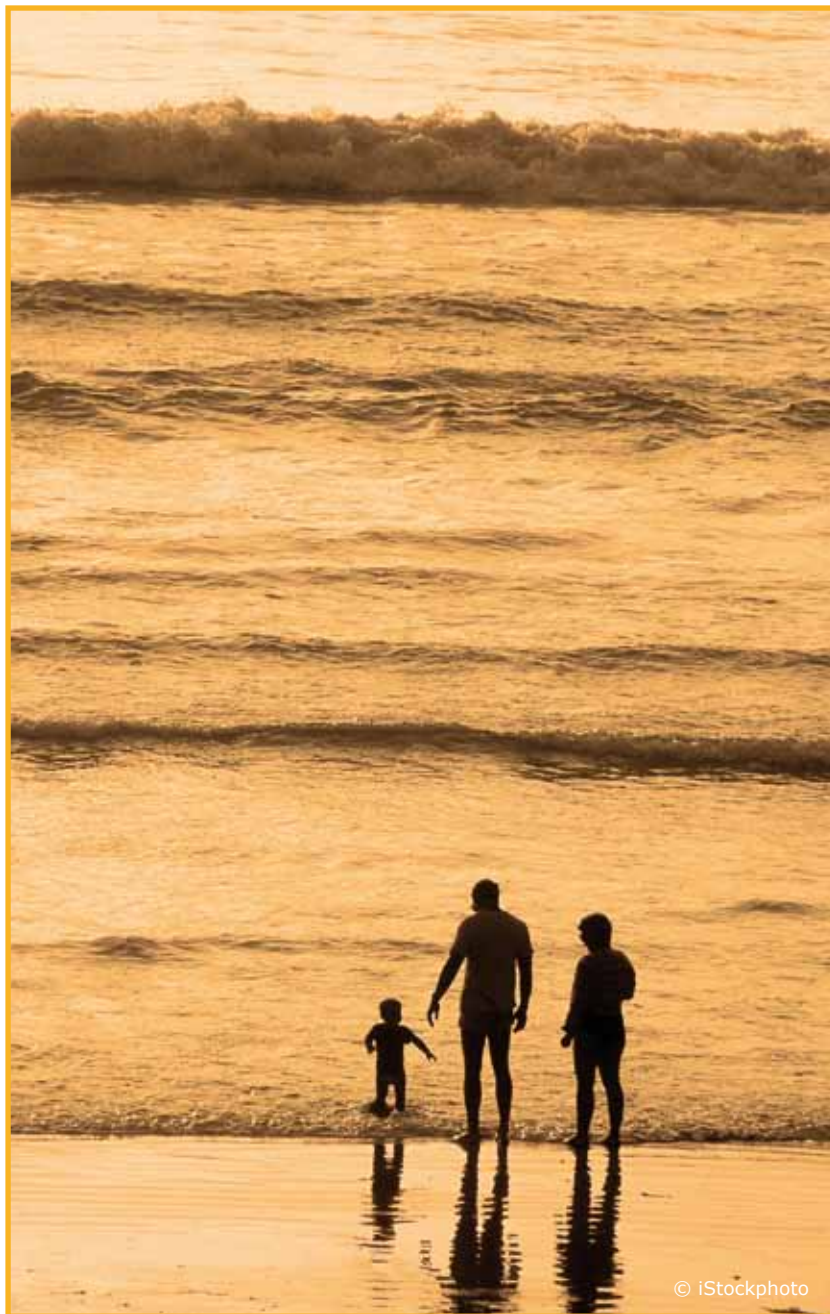
Okolišni uticaji koji se odnose na trgovinu se mogu dodatno pogoršati nižim društvenim i ekološkim standardima u pojedinim zemljama izvoznicama, a osobito u usporedbi s onima u EU. Međutim, globalizacija i trgovina također omogućavaju zemljama sa bogatim resursima da izvoze resurse i povećavaju prihode. Ako je to urađeno ispravno, primjerice nudeći namijenjene poticaje, onda koristi mogu povećati efikasnost zaštite okoliša i u izvozu i u uvozu, tako što će se povećati zelena konkurentnost u izvozu i smanjiti okolišni pritisci u uvozu.

Upravljanje prirodnim resursima je povezano s drugim ekološkim i društveno-ekonomskim pitanjima

Izravni uticaji na okoliš zbog korištenja resursa uključuju degradaciju plodnog tla, nestašicu vode, otpad, toksična onečišćenja i gubitak bioraznolikosti u kopnenim i slatkovodnih ekosistemima. Osim toga, indirektni uticaji na okoliš, npr. koji se odnose na promjene pokrivenosti zemljišta, mogu imati znatan uticaj na usluge ekosistema i zdravlja.

Očekuje se da će klimatske promjene povećati pritisak na okoliš, koji se vezuje za korištenje resursa, kao i mijenjanje obrazaca padavina u Mediteranu, npr. staviti dodatni pritisak na vodne resurse i uticati na promjene pokrivenosti zemljišta.

Većina okolišnih pritisaka procijenjenih u ovom izvještaju su potaknuti — izravno ili neizravno — povećanjem korištenja prirodnih resursa za proizvodnju i potrošnju, što ostavlja okolišnu oznaku u Europi i drugdje u svijetu. Nadalje, povezano trošenje naših zaliha prirodnog kapitala i njegove veze sa drugim oblicima kapitala dovodi u rizik održivost ekonomske i društvene kohezije Europe.



© iStockphoto

5 Okoliš, ljudsko zdravlje i kvalitet života

Okoliš, zdravlje, životni vijek i društvene nejednakosti su povezane

Okoliša igra ključnu ulogu u ljudskoj fizičkoj, mentalnoj i socijalnoj dobrobiti. Usprkos značajnim poboljšanjima, glavne razlike u kvalitetu okoliša i zdravlju ljudi ostaju između i unutar europskih zemalja. Složene odnose između okolišnih faktora i ljudskog zdravlja, uzimajući u obzir sve više puteva i interakcija, treba posmatrati u širem prostornom, socio-ekonomskom i kulturnom kontekstu.

U 2006. godini, očekivano trajanje života pri rođenju u EU-27 je bilo među najvišim u svijetu — gotovo 76 godina za muškarce i 82 godina za žene ⁽¹⁾. Većina dobiti u očekivanom trajanju života u posljednjih nekoliko desetljeća je određena poboljšanjem životnog vijeka ljudi starijih od 65 godina, a prije 1950. je uglavnom bila određena smanjenjem prerane smrti (tj. smrti ispod 65 godina). U prosjeku, muškarci će živjeti gotovo 81 % svog života bez invaliditeta, a žene 75 % ⁽²⁾. Postoje, međutim, razlike između spolova, kao i između država članica.

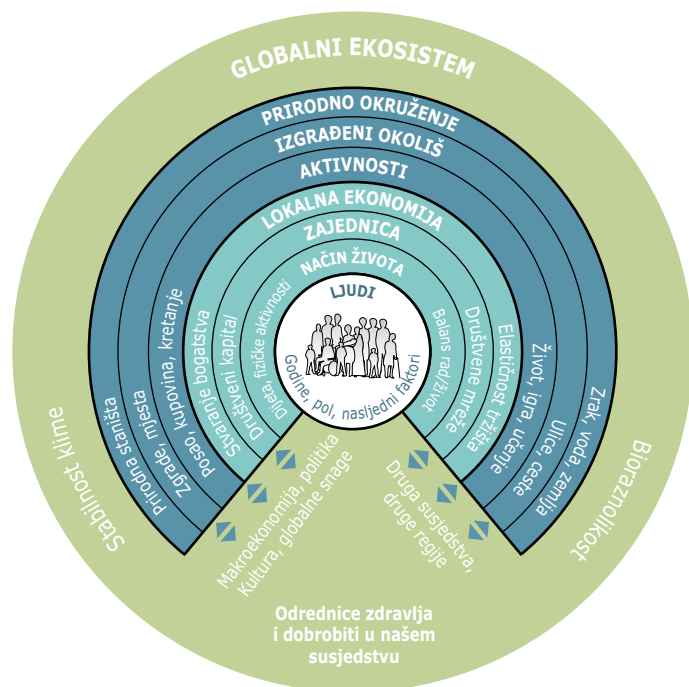
Degradacija okoliša kroz onečišćenje zraka, buka, hemikalije, loš kvalitet vode i gubitak prirodnih područja, u kombinaciji s promjenama stila života, može doprinijeti značajnom porastu stope pretilosti, dijabetesa, bolesti kardiovaskularnog i živčanog sustava i raka — svi predstavljaju glavni problem javnog zdravlja za stanovništvo Europe ⁽³⁾. Problemi reproduktivnog i mentalnog zdravlja su također u porastu. Astma, alergije ⁽⁴⁾ i neke vrste raka koje se vezuju uz pritiske na okoliš, predstavljaju naročito veliku zabrinutost za djecu.

Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) procjenjuje okolišno opterećenje na bolesti u paneuropskom regionu na između 15 i 20 % od ukupnog broja umrlih, i 18 do 20 % invaliditeta (DALYs) ^(A), sa relativno većim opterećenjem u istočnom dijelu regije ⁽⁵⁾. Preliminarni rezultati istraživanja provedenog u Belgiji, Finskoj, Francuskoj, Njemačkoj, Italiji i Holandiji ukazuju da se 6 do 12 % od ukupnog opterećenja bolešću može pripisati devet odabranih ekoloških faktora,

od kojih bi čestice, buka, radon i duhanski dim iz okoliša bili vodeći. Zbog nesigurnosti, rezultate treba interpretirati s oprezom, kao indikativno rangiranje uticaja okoliša na zdravlje ⁽⁶⁾.

Značajne razlike u kvaliteti okoliša diljem Europe ovise o različitim pritiscima vezanim za, npr. urbanizaciju, zagađenje i korištenje prirodnih resursa. Izloženost i povezani zdravstveni rizici, kao i korist od smanjenja zagađenja prirodne sredine, nisu ravnomjerno distribuirani unutar populacija. Istraživanja pokazuju da siromašni uslovi okoliša utiču na posebno ranjive skupine ⁽⁷⁾. Dokaz je nedovoljan, ali pokazuje da će zapostavljene zajednice najprije biti pogođene; npr. u Škotskoj, stopa smrtnosti kod osoba mlađih od 75,

Slika 5.1 Mapa zdravlja



Izvor: Barton i Grant ⁽⁸⁾.

Polje 5.1 Bolesti opterećenja okoliša – procjena uticaja okolišnih faktora

Bolesti opterećenja okoliša (EBD) predstavljaju omjer lošeg zdravlja koji se pripisuje izloženosti faktorima okoliša. Korištenje EBD pristupa omogućava: poređenje zdravstvenih gubitaka zbog različitih faktora rizika, utvrđivanje prioriteta i procjenjivanje prednosti pojedinih mjera. Međutim, rezultati će vjerojatno podcijeniti ukupno opterećenje okoliša, s obzirom da se fokusiraju na jedan rizični faktor i zdravstveni ishod, radije nego da uzimaju u obzir puno složenih uzročnih puteva. Procjene sličnih problema mogu varirati, ovisno o pretpostavkama, metodama i podacima koji se koriste; a za mnoge faktore rizika EBD procjene još nisu dostupne ⁽⁹⁾.

Pripisivanje uloge okoliša u razvoju bolesti, te razvoj novih pristupa procjena koje ciljaju na inherentnu složenost i nesigurnost okoliša, obračunavanje zdravstvenih interakcija, i dalje je predmet intenzivnih rasprava ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾.

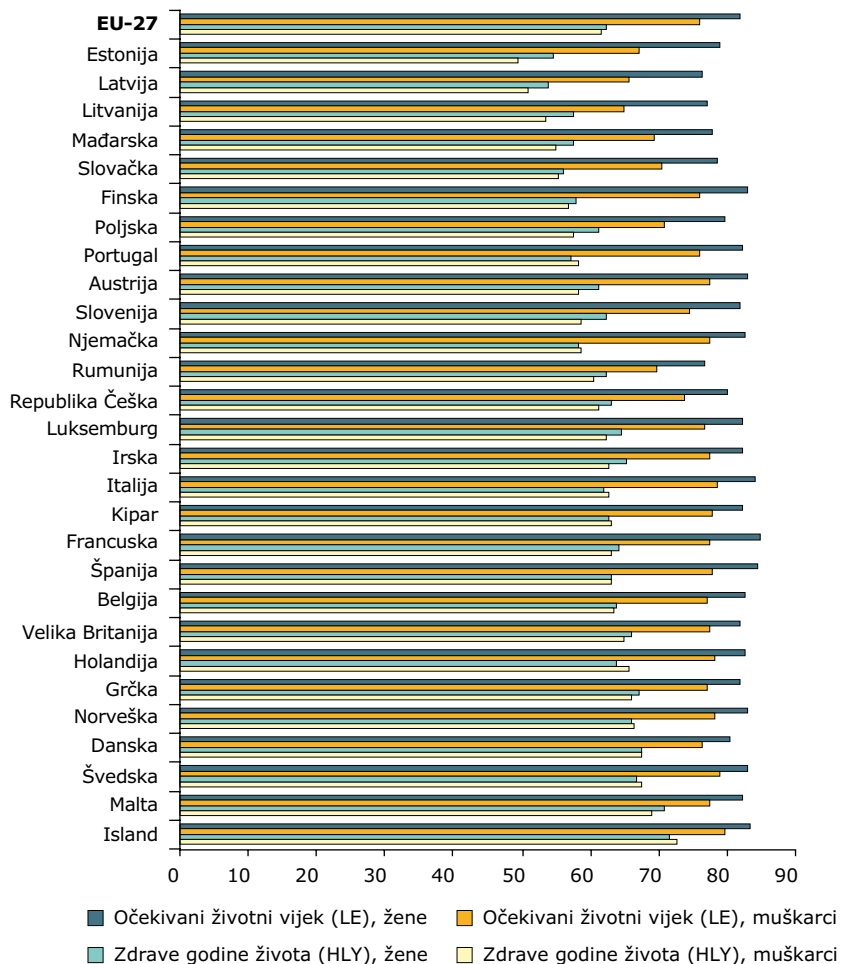
u 10 % najzapostavljenijih područja je tri puta veća od onih u 10 % manje zapostavljenih područja ⁽⁸⁾.

Bolje razumijevanje razlika u društvenoj distribuciji kvalitete okoliša može biti korisno za politiku, jer specifične populacijske skupine, kao što su one s niskim primanjima, djeca i starije osobe, mogu biti vrlo ranjive – uglavnom zbog njihovog zdravlja, ekonomskog i obrazovnog statusa, dostupnosti zdravstvene zaštite, te faktora načina života koji utiču na njihovo prilagođavanje i suočavanje sa mogućnostima ⁽⁷⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾.

Ambicija Europe je osigurati okruženje koje ne djeluje štetno po zdravlje

Glavne europske politike imaju za cilj obezbjeđivanje okruženja u kojem "razina zagađenja neće dovesti do štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i okoliš", a u kojem su ugrožene skupine stanovništva zaštićene. Oni su: Šesti Akcijski program zaštite okoliša (6. EAP) ⁽¹¹⁾, EU strategija za zaštitu okoliša i zdravlja ⁽¹²⁾ i Akcijski plan 2004-2010 ⁽¹³⁾, i proces pan-europske Organizacije za okoliš i zdravlje WHO ⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁵⁾.

Slika 5.2 Očekivani životni vijek (LE) i Zdrave godine života (HLY) po rođenju u EU-27, Islandu i Norveškoj u 2007, po polovima



Napomena: Zdrave godine života (HLY) po rođenju — broj godina neke osobe od koje se očekuje da živi u zdravom stanju. Očekivani životni vijek (LE) pri rođenju — broj godina novorođenog djeteta za koje se očekuje da će ih doživjeti, uz pretpostavku da određene godine smrtnosti ostaju konstantne. Podaci pokrivaju: nema HLY podataka za Bugarsku, Švicarsku, Hrvatsku, Lihteštajn i FYR Makedoniju.

Vremensko pokrivanje: podaci iz 2006. godine korišteni za LE za Italiju i EU-27.

Izvor: Indikatori europske zajednice za zdravlje ^(b).

Nekoliko područja za djelovanje su identifikovani, a povezana su sa zagađenjem zraka i bukom, zaštitom voda, hemikalijama, uključujući i štetne tvari kao što su pesticidi i poboljšanjem kvalitete života, posebno u urbanim područjima. Proces zaštite okoliša i zdravlja ima za cilj postizanje boljeg razumijevanja ekološke prijetnje za ljudsko zdravlje, smanjenje tereta bolesti uzrokovanih okolišnim faktorima, jačanje kapaciteta EU za kreiranje politike na tom području, te identificiranje i sprječavanje novih prijetnji zdravlju okoliša ⁽¹²⁾.

Dok EU politika naglasak stavlja na smanjenje zagađenja i narušavanje ključnih usluga koje pruža okruženje, tu je i rastuće prepoznavanje prirodnih koristi i biološkog raznolikog okruženja za ljudsko zdravlje i dobrobit ⁽¹⁶⁾.

Nadalje, važno je napomenuti da je većina politika zagađenja, povezanih sa ljudskim zdravljem, usmjerena ka vanjskom okolišu. Donekle zanemareno područje u tom pogledu je unutarnji okoliš — s obzirom da europski građani troše do 90 % svog vremena u zatvorenom prostoru.

Polje 5.2 Unutrašnji okoliš i zdravlje

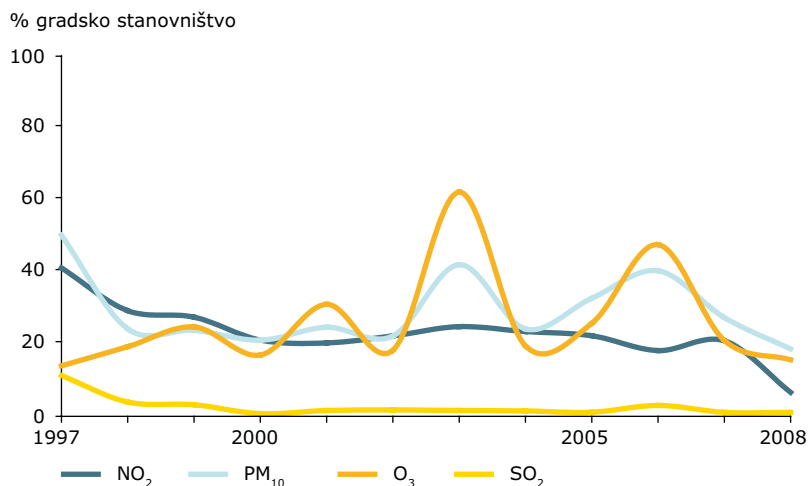
Na kvalitetu unutrašnjeg okoliša utiče kvaliteta zraka u prostoru, građevinski materijal i ventilacija, potrošački proizvodi, uključujući namještaj i električni aparate, sredstva za čišćenje i proizvode za kućanstvo; ponašanje stanara, uključujući i pušenje; te održavanje zgrade (na primjer, uštede energije). Izloženost određenim česticama i hemikalijama, proizvodima koji sagorjevaju, vlazi, plijesni i drugim biološkim agensima je povezana s astmom i alergijskim simptomima, rakom pluća i drugim respiratornim i kardiovaskularnim bolestima ^(h) ^(l).

Nedavne procjene izvora, izlaganja i politika vezanih za onečišćenja zraka u zatvorenom analizirale su prednosti različitih mjera. Najveće zdravstvene beneficije su povezane sa ograničenjem pušenja. Politike izgradnje i ventilacije, koje kontroliraju unutrašnju izloženost česticama, alergenima, ozonu, radonu i buci iz vana, nude visoke dugoročne prednosti. Bolje upravljanje zgradama, sprječavanje akumulacije vlage i rasta plijesni, i sprječavanje izloženosti ispušnim gasovima sa polja može donijeti značajne srednje do dugoročne prednosti. Znatni kratkoročni do srednjeročni rezultati beneficija proizlaze iz usklađenih ispitivanja i označavanje unutrašnjih materijala i potrošačkih proizvoda ^(h).

Za neke zagađivače kvalitet zraka je poboljšán, ali glavne prijetnje zdravlju ostaju

U Europi postoje uspješna smanjenja razine sumpornog dioksida (SO_2) i ugljik monoksida (CO) u zraku, kao i označena smanjenja NO_x . Također, koncentracija olova je značajno smanjena uvođenjem bezolovnog benzina. Međutim, izloženost česticama (PM) i ozonu (O_3) ostaje i dalje glavni zdravstveni problem, povezan s gubitkom očekivanog trajanja života, akutnim i hroničnim respiratornih i kardiovaskularnih efekatima, oštećenjima razvoja pluća kod djece, i smanjenom porođajnom težinom ⁽¹⁷⁾.

Slika 5.3 Procenat urbanog stanovništva u područjima gdje je koncentracija polutanata višojija od određenog limita/iljane vrijednosti, EEA zemlje članice, 1997-2008



Napomena: Uključene su samo gradske i prigradske monitoring stanice. Budući da se O_3 i većina PM_{10} formiraju u atmosferi, meteorološki uslovi imaju značajan utjecaj na koncentraciju u zraku. Ovo barem djelimično objašnjava međugodišnje varijacije i npr. visok nivo O_3 u 2003., koja je bila godina sa produženim toplotnim udarima tokom ljeta.

Izvor: EEA AirBase, Urbane revizije (CSI04).

Tokom proteklog desetljeća, koncentracije ozona su često i naširoko premašivale ciljane vrijednosti koje se odnose na zdravlje i ekosistem. Program Čist zrak za Europu (CAFE) procjenjuje da je na sadašnjem nivou ozona, izloženost koncentracijama koje prelaze ciljane vrijednosti vezane za zdravlje ⁽¹⁸⁾, povezana sa više od 20 000 preranih smrti godišnje ⁽¹⁸⁾ u EU-25 ⁽¹⁹⁾.

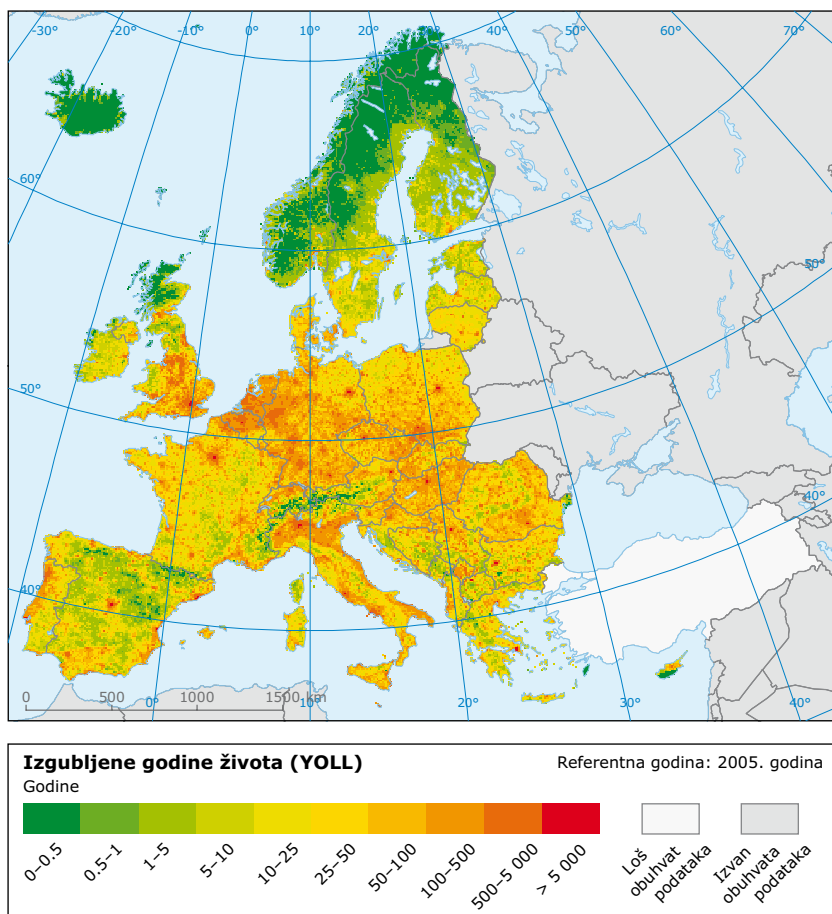
U razdoblju od 1997. – 2008., 13 do 62 % europskog urbanog stanovništva je bilo potencijalno izloženo koncentraciji vanjskog zraka, sadržanog od finih i grubih čestica (PM_{10}) ⁽¹⁹⁾, a koji je prelazio EU granične vrijednosti za zaštitu ljudskog zdravlja ⁽¹⁹⁾. Međutim, čestice nemaju praga koncentracije, te se štetni učinci na zdravlje mogu također pojaviti i ispod granične vrijednosti.

Fracija finih čestica ($\text{PM}_{2.5}$) ⁽¹⁹⁾ predstavlja određeni zdravstveni problem, jer može prodrijeti duboko u dišni sistem i biti apsorbirana u krvotok. Procjena zdravstvenih utjecaja izloženosti na $\text{PM}_{2.5}$ u EEA-32 u 2005., ukazuje da se gotovo 5 milijuna izgubljenih godina života može pripisati ovom zagađivaču ⁽¹⁹⁾. Pokazalo se nedavno da je smanjenje takve izloženosti donijelo određene zdravstvene dobiti u Sjedinjenim Američkim Državama, gdje je očekivani životni vijek povećan najviše u regijama, u kojima je najviše smanjen $\text{PM}_{2.5}$ tokom posljednjih 20 godina ⁽¹⁹⁾.

Koncentracije PM_{10} i $\text{PM}_{2.5}$ su pokazatelji složenih smjesa zagađivača, te se koriste kao posrednici za određene karakteristike odgovorne za efekte. Ostali pokazatelji, kao što su crni dim, elementarni ugljik, i broj čestica, može pružiti bolji vezu sa izvorima zagađenja, a kojima je potrebno ublažavanja kao odgovor na specifične zdravstvene efekte. To bi moglo biti korisno za strategije ciljanog smanjenja i postavljanje standarda kvalitete zraka ⁽²⁰⁾.

Povećavaju se dokazi da hemijska svojstva i sastav čestica, zajedno sa svojim masama, utiču na zdravlje ⁽²¹⁾. Npr. benzo(a)pireni (BaP), što je marker kancerogenih policikličkih aromatskih ugljikovodika, se emitira uglavnom od spaljivanja organskog materijala i mobilnih izvora. Visoke razine BaP-a pojavljuju se u nekim regijama, poput Češke i Poljske ⁽²²⁾. Povećanje paljenja drveta u domaćinstvima, u nekim dijelovima Europe, može postati još izraženiji izvor takvih opasnih zagađivača. Strategija ublažavanja klimatskih promjena također može odigrati ulogu u tome – poticanjem upotrebe drveta i biomase kao domaćih izvora energije.

Mapa 5.1 Procijenjene izgubljene godine života (YOLL) u 2005 godini pripisane dugoročnoj izloženosti PM_{2,5}



Izvor: EEA, ETC promjene zraka i klime (1).

Šesti EAP postavlja dugoročne ciljeve postizanja razine kvalitete zraka, koji ne dovodi do neprihvatljivog uticaja i rizika po ljudsko zdravlje i okoliš. Njegova sljedeća Tematska strategija o zagađenju zraka (23) uspostavlja privremene ciljeve, kroz poboljšanje kvalitete zraka do 2020. godine. Direktiva o kvaliteti zraka (24) je uspostavila pravno obvezujuća ograničenja za PM_{2,5} i organske spojeve poput benzena. Također je uvela dodatne ciljeve za PM_{2,5} na temelju prosječnog pokazatelja izloženosti (Average Exposure Indicator — AEI) (H), kako bi odredila potreban postotak smanjenja koji će biti ostvaren u 2020. godini.

Nadalje, nekoliko međunarodnih tijela razmatra postavljanje ciljeva za 2050. godinu u odnosu na dugoročne ciljeve zaštite okoliša kroz Europske politike i međunarodne protokole (25).

Cestovni promet je čest izvor nekoliko uticaja na zdravlje, naročito u urbanim područjima

Kvalitet zraka je lošiji u urbanim područjima nego u ruralnim. Godišnji prosjek koncentracije PM₁₀ u europskim urbanim sredinama nije se znatno promijenio u posljednjih deset godina. Glavni izvori su: cestovni promet, industrijske djelatnosti i korištenje fosilnih goriva za grijanje i proizvodnju energije. Motorizovani promet je glavni izvor frakcija PM-a odgovornih za štetne posljedice za zdravlje, a koje također dolaze iz neispušnih emisija PM-a, na primjer, kočnica i guma ili re-suspendirane čestice iz materijala pločnika.

U međuvremenu, ozljede zbog cestovnog prometa, a procjenjuje se da ima više od 4 milijuna slučajeva u EU svake godine, i dalje su važan javno-zdravstveni problem. U 2008. godini bilo je 39 000 smrtnih slučajeva u EU; 23 % fatalnih nesreća u naseljenim mjestima pogađa ljude mlađe od 25 godina (26) (27). Prevoz također uzrokuje znatan dio ljudske izloženosti buci, koja ima negativne uticaje na ljudsko zdravlje i dobrobit (28). Podaci dostavljeni u skladu s Direktivom o zaštiti okoliša od buke (29) su dostupni putem Posmatranja buke i usluga za pružanje informacija u Europi (30).

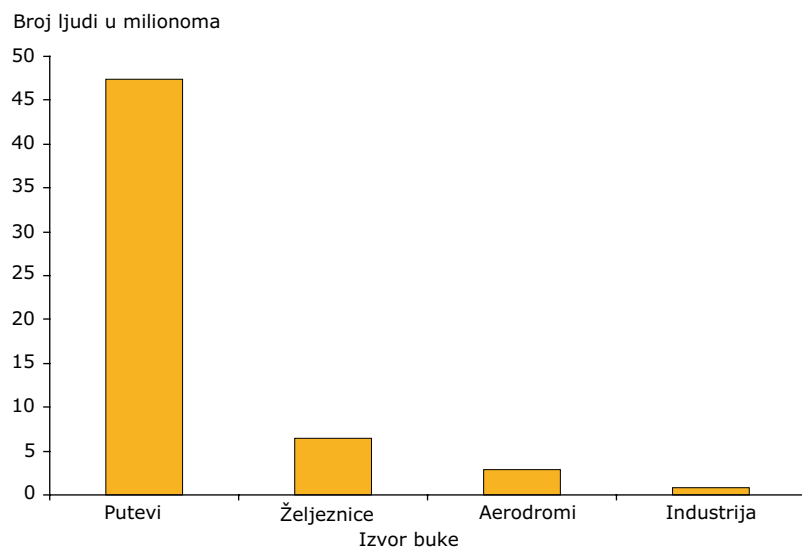
Oko 40 % stanovništva koje žive u najvećim gradovima u EU-27, mogu biti izloženi dugoročnim prosječnim nivoima prometne buke (1), a koja prelazi 55 decibela (dB), dok noću gotovo 34 milijuna

Ljudi može biti izloženo dugoročnim prosječnim nivoima buke (¹) do 50 dB. WHO smjernice o noćnoj buci u Europi preporučuju da ljudi ne bi trebali biti izloženi noćnoj buci većoj od 40 dB. Nivoi noćne buke od 55 dB, opisani kao „sve više opasno za javno zdravlje“, trebaju biti posmatrani kao privremeni cilj u situacijama u kojima ostvarenje smjernica nije moguće (²⁸).

Prema njemačkoj Okolišnoj anketi za djecu, djeca iz porodica s niskim socio-ekonomskim statusom su jače izložena prometu i češće su uznemiravana od saobraćaja tokom dana, u usporedbi s djecom s višim socio-ekonomskim statusom (³¹). Kvalitet gradskog zraka i buka često dijele zajednički izvor i mogu djelovati prostorno. Postoje primjeri, kao što je Berlin, gdje postoje uspješno integrirani pristupi za smanjenje i lokalnog zagađenje zraka i razine buke (³²).

Slika 5.4 Prijavljena dugoročna izloženost (godišnji prosjek) danonoćnoj buci iznad (L_{den}) više od 55 db u EU-27 u masi većoj od 250 000 stanovnika

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



Izvor: NOISE (*).

Bolji tretman otpadnih voda je doveo do poboljšanja kvalitete vode, ali će za budućnost biti potrebni komplementarni pristupi

U proteklih 20 godina, pročišćavanje otpadnih voda i kvalitet pitke i vode za kupanje znatno su poboljšani u Europi, ali je i dalje potrebno uložiti napore za daljnje poboljšanje kvalitete vodnih resursa.

Zdravlje ljudi može biti ugroženo sa nemogućnošću pristupa pitkoj vodi, neadekvatnim sanitarijama, potrošnjom kontaminiranih slatkovodnih i morskih plodova, kao i izloženosti kontaminiranoj vodi za kupanje. Bio-akumulacije žive i nekih postojanih organskih zagađivača, npr. može biti dovoljno visoka da poveća zabrinutost za zdravlje ugroženih skupina stanovništva, kao što su trudnice (³³) (³⁴).

Razumijevanje relativnog doprinosa različitih puteva izlaganja je, međutim, nepotpuno. Teško je procijeniti opterećenje bolesti koje se prenose vodom i vrlo je vjerovatno da je to podcijenjeno (³⁵).

Direktiva o pitkoj vodi (DWD) postavlja standarde kvalitete za vodu "sa slavine" (³⁶). Većina europskog stanovništva dobija tretirane vode za piće iz komunalnog sistema snabdijevanja. Prema tome, prijetnje zdravlju su rijetke i javljaju se uglavnom kada se kontaminacije izvora vode podudara sa propuštanjem obrade vode.

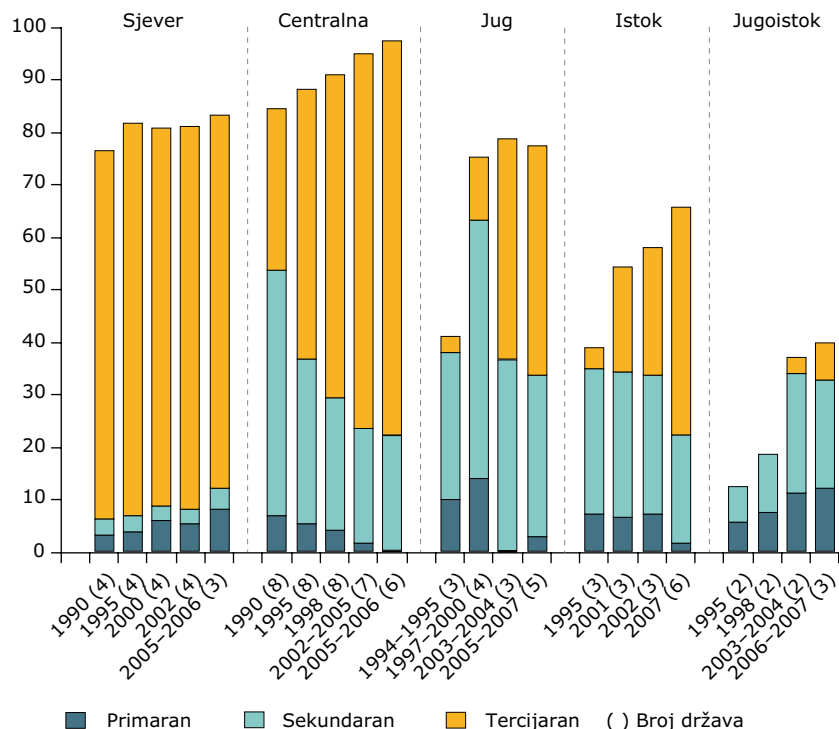
Dok DWD navodi da snabdijevanje vodom opslužuje više od 50 ljudi, europske razmjena podataka i sistem izvještavanja se odnosi na snabdijevanje za više od 5 000 ljudi.

U anketi provedenoj 2009. stopa usklađenosti sa standardima vode za piće u manjim snabdijevanjima je 65 %, dok je za veće premašila 95 % (³⁷). U 2008. godini, 10 od 12 epidemija bolesti koje se prenose vodom su prijavljene u EU-27 i bile su povezane uz zagađenje privatnih bunara (³⁸).

Provođenje Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (UWWTD) (³⁹) ostaje nepotpuno u mnogim zemljama (⁴⁰). Međutim, EU-12 su rasporedile prelazna razdoblja za potpuno provođenje u rasponu do 2018. godine UWWTD navodi povećanje populacije od 2 000 ili više; prema tome potencijalni rizici po javno zdravlje su

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

% nacionalne populacije povezano sa gradskim postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda (UWWTP)



Napomena: Samo zemlje s podacima za gotovo svako razdoblje su bile uključene, broj zemalja je dat u zagradama. Regionalni postoci su ponderirani prema broju stanovnika u zemlji.
Sjever: Norveška, Švedska, Finska i Island.
Centralna: Austrija, Danska, Engleska i Vels, Škotska, Holandija, Njemačka, Švicarska, Luksemburg i Irska. Za Dansku nikakvi podaci nisu prijavljeni zajedničkom ispitivanju od 1998. godine. Međutim, prema Europskoj Komisiji, Danska je postigla usklađenost od 100 % sa sekundarnim tretiranjem i usklađenost od 88 % sa zahtjevima strožijeg tretiranja (u odnosu na nakupljeni teret) prema UWWTD. To nije obračunato na slici.
Jug: Kipar, Grčka, Francuska, Malta, Španija i Portugal (Grčka samo do 1997. i onda od 2007. godine).
Istok: Češka, Estonija, Mađarska, Latvija, Litvanija, Poljska, Slovenija, Slovačka.
Jugoistok: Bugarska, Rumunija i Turska.

Izvor: EEA, ETC Vode (CSI 24, bazirano na OECD/EUROSTAT Zajednički anketi 2008).

povezani sa sanitarijama koje postoje u nekim ruralnim područjima Europe. Za ova područja, komplementarna, 'low-technology' rješenja su dostupna.

Provedba UWWTD je dovela do povećanja udjela europske populacije koja je povezana sa radovima tretiranja. Povezana poboljšanja u pročišćavanju otpadnih voda rezultirala su padom istjecanja hranjivih tvari, mikroba i nekih opasnih hemikalije u primanju vode i značajnim poboljšanjem u kvaliteti mikroba europskih kopnenih i obalnih voda za kupanje ⁽⁴¹⁾.

Dok je pročišćavanje otpadnih voda poboljšalo i tačkasta i raspršena zagađivanja, izvori su još uvijek značajni u dijelovima Evrope i zdravstveni rizici ostaju. Na primjer, cvjetanja algi, povezano sa prekomjernom razinom hranjivih tvari, osobito tokom dužih perioda vrućina, povezano je s toksičnom proizvodnjom cijanobakterije — koja može uzrokovati alergijske reakcije, iritaciju kože i očiju i gastroenteritis kod izloženih ljudi. Velike populacije cijanobakterije se mogu pojaviti u europskim vodnim tijelima, koja se koriste za pitku vodu, akvakulture, rekreaciju i turizam ⁽⁴²⁾.

Gledajući naprijed, bit će potrebna velika ulaganja za održavanje postojeće infrastrukture za obradu otpadnih voda ⁽⁴³⁾. Osim toga, ispuštanje nekih polutanata u obrađene otpadne vode može povećati zabrinutost za okoliš, npr. hemikalije koje ometaju endokrine funkcije ⁽⁴⁴⁾ ili farmaceutske hemikalije ⁽⁴⁵⁾ ⁽⁴⁶⁾. Dok će pročišćavanje otpadnih voda u lokalnim postrojenjima nastaviti da igra važnu ulogu, komplementarni pristupi, kao što su rješavanje zagađenja na izvoru, trebaju biti opširnije istraženi.

Novo zakonodavstvo koje se odnosi na hemikalije, kao što su Registracija, Ocjenjivanje, Autorizacija i Ograničavanje hemijskog propisa (REACH) ⁽⁴⁷⁾ i Direktiva o Standardima kvalitete okoliša (EQS) ⁽⁴⁸⁾ će vjerojatno pomoći pri upravljanju takvim pristupom kontroli izvora. U kombinaciji sa potpunim provođenjem Okvirne direktive o vodama ⁽⁴⁹⁾, to bi trebalo dovesti do smanjenja emisija zagađivača vode, što dovodi do zdravijih vodenih ekosistema i smanjenja rizika za ljudsko zdravlje.

Pesticidi u okolišu: potencijal za neželjene uticaje na biljni i životinjski svijet i ljude

Pesticidi poremećuju bitne biološke procese, npr. utiču na živčani prenos ili imitiranje hormona. Dakle, zabrinutost za ljudsko zdravlje, vezano za izloženost putem vode, hrane ili blizine prskanje, je povećana ⁽⁵⁰⁾ ⁽⁵¹⁾. Zbog njihovog unutrašnjeg svojstva, pesticidi također mogu biti štetni za organizme u širem okruženju, uključujući i slatkovodne organizme ⁽⁵²⁾.

Mješavine pesticida su uobičajene i u ljudskim zalihama hrane ⁽⁵³⁾, te u vodenom okolišu. Iako je procjena toksičnosti smjese izazov, jednohemijski pristup će vjerojatno podcijeniti ekološke rizike, uključujući uticaje iz smjese pesticida na ribe ⁽⁵⁴⁾ i vodozemce ⁽⁵⁵⁾.

Tematska strategija o održivom korištenju pesticida EU ⁽⁵⁶⁾ uspostavlja ciljeve za smanjivanje opasnosti i rizika po zdravlje i okoliš, a koji proizilaze iz upotrebe pesticida i poboljšanje kontrole korištenja i distribucije pesticida. Bit će potrebno potpuno provođenje Direktive o pesticidima kako bi se podržao/postigao dobar hemijski status u okviru Okvirne direktive o vodama ⁽⁴⁹⁾.

Informacije o pesticidima u površinskim i podzemnim vodama u Europi su ograničene, međutim, prijavljeni nivoi, uključujući pesticide klasifikovane kao prioritetne tvari, mogu premašiti standarde kvaliteta okoliša. Neki uticaji pesticida nisu zahvaćeni rutinskim programima praćenja — npr. kobna izloženost vodenih vrsta kratkoročnoj kontaminaciji tokom padavina odmah nakon primjene pesticida na obradivim površinama ⁽⁵⁷⁾. Ta ograničenja, u kombinaciji sa rastućom zabrinutošću zbog mogućih negativnih učinaka, iziskuju više opreza prilikom njihove upotrebe u poljoprivredi, vrtlarstvu i kontrolišu neželjen rast biljaka na javnim mjestima, blizu mjesta na kojem ljudi žive.

Novi hemijski propisi mogu pomoći, ali kombinovani efekti hemikalija ostaju predmet polemike

Voda, zrak, hrana, potrošački proizvodi i unutrašnja prašina mogu igrati ulogu u ljudskoj izloženosti hemikalijama kroz gutanje, udisanje ili dodir preko kože. Od posebne važnosti su trajni i bio-akumulativni spojevi, hemikalije koje ometaju endokrine funkcije i teški metali koji se koriste u proizvodnji plastike, tekstila, kozmetike, bojila, pesticida, elektroničke robe i pakiranju hrane ⁽⁵⁸⁾. Izlaganje tim hemikalijama je povezana s padom spermija, genitalnim malformacijama, slabljenjem neuralnog razvoja i seksualne funkcije, pretilosti i raka.

Hemikalije u robama široke potrošnje također mogu stvoriti zabrinutost u slučajevima kada proizvodi postaju otpad, sa obzirom da mnoge hemikalije lako migriraju u okoliš i mogu se naći u divljini, zraku, prašini unutar prostora, otpadnim vodama i mulju. Relativno nova zabrinutost u ovom kontekstu je otpad električne i elektroničke opreme, koji sadrži teške metale, plamen ili druge opasne hemikalije. Bromirani usporivači gorenja, ftalati, bisfenol A i perfluorirane hemikalije najčešće su bili predmet diskusija, zbog sumnjivih efekata po zdravlje i sveprisutnosti u okolišu i ljudima.

Mogući kombinovani učinci izloženosti mješavini hemikalija pronađeni na niskim nivoima u okolišu ili robama široke potrošnje, a posebno privlače pažnju kod osjetljive djece. Nadalje, neke bolesti odraslih su povezane sa ranijim životom ili su čak bili izloženi riziku u prenatalnom dobu. Znanstveno razumijevanje toksikoloških smjesa nedavno je značajno unaprijeđeno, i to ne samo kao rezultat istraživanja koje financira EU ^(I).

Dok zabrinutost za hemikalije raste, podaci za hemijske pojave i njihova sudbina u okolišu, kao i izloženosti i povezani rizici, i dalje su oskudni. Ostaje potreba za uspostavljanjem informacijskog sistema o koncentracijama hemikalija u raznim dijelovima okoliša i ljudima. Novi pristupi i korištenje informacijske tehnologije nude opseg da se to učini na djelotvoran način.

Nadalje, sve je više priznanja da je neophodna kumulativna procjena rizika, kako bi se izbjeglo podcjenjivanje rizika, koji bi mogli doći pod trenutnu paradigmu sa obzirom na supstance na hemijskoj osnovi ⁽⁵⁹⁾. Europska komisija je zamoljena da uzme u obzir "hemijske koktele" i da se pridržava načela opreza u razmatranju efekata hemijskih kombinacija prilikom izrade nove legislativne ⁽⁶⁰⁾.

Dobro upravljanje ima ključnu ulogu u prevenciji i smanjenju izloženosti. Kombinacija pravnih, tržišno utemeljenih informacija i informacija baziranih na instrumentima za potporu potrošačkog izbora je izuzetno presudna, s obzirom na javnu zabrinutost oko mogućih zdravstvenih učinaka izloženosti hemikalijama u potrošačkim proizvodima. Na primjer, Danska je objavila smjernice o tome kako smanjiti dječju izloženost hemijskim koktelima, fokusirajući se na ftalate, parabene i poliklorirane bifenile (PCB) ⁽⁶¹⁾. U EU, sistem brzog alarmiranja za neprehranbene opasne proizvode postoji od 2004. godine, a hemijski rizici predstavljaju 26 % od gotovo 2 000 obavijesti u 2009. godini ⁽⁶²⁾.

Registracija, Procjena, Autorizacija i Ograničavanje hemijskog propisa (REACH) ⁽⁴⁷⁾ ima za cilj unaprijediti zaštitu ljudskog zdravlja i okoliša od opasnosti od hemikalija. Proizvođači i uvoznici dužni su prikupiti informacije o svojstvima hemijskih tvari i predložiti mjere upravljanja rizikom za sigurnu proizvodnju, korištenje i odlaganje — i unošenje podataka u središnju bazu. REACH također poziva na progresivnu zamjenu najopasnijih hemikalija, nakon što su identifikovane prikladne alternative. Međutim, propis ne navodi istovremenu izloženost višestrukim hemikalijama.

Napore za bolju zaštitu ljudskog zdravlja i okoliša, preko sigurnih hemijskih zamjena, treba nadopuniti sistematičnim pristupom procjene hemikalija. Takve procjene trebaju uključiti ne samo toksičnost i eko-toksičnost, nego i polazni materijal, korištenje vode i energije, transport, puštanje CO₂ i drugih emisija, kao i nakupljanje otpada kroz životni ciklus različitih hemikalija.

Takav pristup 'održive hemije' zahtijeva nove procese proizvodnje efikasnih resursa i razvoja hemikalija, koje koriste manje sirovina visoke kvalitete, s ograničenim nečistoćama kako bi se smanjio ili izbjegao otpad- međutim, još ne postoji sveobuhvatan zakon o održivoj hemiji.

Klimatske promjene i zdravlje su izazovi u nastajanju za Europu

Gotovo svi ekološki i društveni uticaji klimatskih promjena (vidi Poglavlje 2) u konačnici mogu uticati na ljudsko zdravlje, kroz mijenjanje vremenskih obrazaca i kroz promjene u vodi, zraku i kvalitetu i količini hrane, ekosistemu, poljoprivredi, promjene životnih uslova i infrastrukture ⁽⁶³⁾. Klimatske promjene mogu umnožiti rizike i postojeće zdravstvene probleme: potencijalni učinci na zdravlje ovise uveliko o ranjivosti populacije i njihove sposobnosti da se prilagode.

Toplinski val u Europi u ljeto 2003. godine, sa brojem žrtava koji prelazi 70 000, naglasio je potrebu za adaptacijom na promjenu klime ⁽⁶⁴⁾ ⁽⁶⁵⁾. Starije osobe i osobe s posebnim bolestima su u većem riziku, a zapostavljene populacijske grupe su više ranjive ⁽⁷⁾ ⁽⁶⁶⁾. U zakrčenim urbanim područjima, s visokim brtvljenjem tla i površinom koja upija toplinu, efekti toplinskih valova mogu biti pogoršani zbog nedovoljnog noćnog hlađenja i slabe izmjene zraka ⁽⁶⁷⁾. Za populacije u EU procijenjeno je da se smrtnost povećala sa 1 % na 4 % za svaki stepen povećanja temperature iznad (lokalno-specifične) zadnje tačke ⁽⁶⁸⁾. U 2020im, predviđa se porast smrtnosti zbog vrućina, uslijed projiciranih klimatskih promjena i mogla bi premašiti 25 000 smrtni godišnje, uglavnom u središnjim i južnim europskim regijama ⁽⁶⁹⁾.

Očekivani uticaj klimatskih promjena na širenje vode, hrane i prenosivih ^(k) bolesti u Europi, ističe potrebu za rješavanjem takvih prijetnji javnom zdravlju ⁽⁷⁰⁾. Prenos uzoraka zaraznih bolesti, također je pod utjecajem ekoloških, socijalnih i ekonomskih faktora, kao što su obrasci promjene korištenja zemljišta, smanjenje bioraznolikosti, promjene ljudske pokretljivosti i vanjskih aktivnosti, kao i pristup zdravstvenoj skrbi i imunitet stanovništva. To može biti ilustrirano kao "pomak u distribuciji krpelja, prenosnih bolesti i krpeljnog meningoencefalitisa". Ostali primjeri uključuju prošireni prostor azijskog tigrastog komarca u Europi, vektor od nekoliko virusa, s mogućnošću za daljnji prenos i disperziju pod uslovima klimatskih promjena ⁽⁷¹⁾ ⁽⁷²⁾.

Klimatske promjene mogu također pogoršati postojeće ekološke probleme, kao što su emisije čestica i visoke koncentracije ozona, i predstavljati dodatni izazov za pružanje održive vode i sanitarnih usluga. Očekuje se da će klimatske promjene, koje se odnose

na kvalitetu zraka i distribuciju polena, utjecati na nekoliko bolesti dišnog sistema. Potrebne su sistematične procjene rezervi za vodoopskrbu i sanitarnih sistema na klimatske promjene, te uključivanje njihovih uticaja na planove o sigurnosti vode ⁽³⁵⁾.

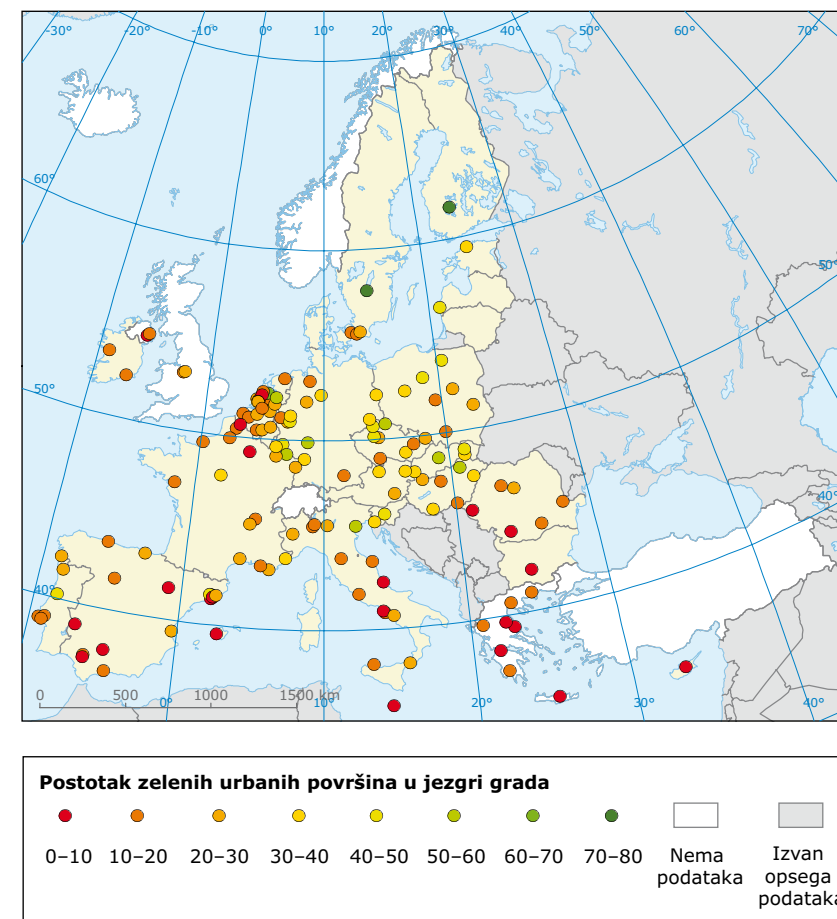
Prirodni okoliš pruža višestruke koristi za zdravlje i dobrobit, naročito u urbanim područjima

Gotovo 75 % europskih građana živi u urbanim sredinama, a očekuje se povećanje za 80 % do 2020. U okviru Šestog EAP-a, Tematska strategija o urbanom okolišu ⁽⁷³⁾ ukazuje na posljedice za ljudsko zdravlje zbog ekoloških izazova sa kojima se suočavaju gradovi, kvalitete života urbanog građana i dostignuća gradova. Cilj joj je poboljšanje urbanog okoliša, kako bi bio privlačniji i zdraviji za živjeti, raditi i ulagati, dok sa druge strane pokušava smanjiti negativne uticaje na okoliš u širem području.

Kvalitet života i zdravlje stanovnika urbanih sredina jako ovisi o kvaliteti urbanog okoliša, funkcionirajući u složenim sistemima interakcija sa socijalnim, ekonomskim i kulturnim faktorima ⁽⁷⁴⁾. Zelena urbana područja imaju važnu ulogu u ovom kontekstu. Višenamjenske mreže zelenih urbanih područja su sposobne za obezbjeđivanje okolišnih, socijalnih i ekonomskih koristi: radna mjesta, održavanje staništa; poboljšana kvaliteta zraka i rekreacija.

Koristi od kontakata sa divljači i pristup sigurnoj zelenoj površini zbog dječjeg istraživanja, duševni i društveni razvoj su prikazani, kako u urbanim tako i u ruralnim sredinama ⁽⁷⁵⁾. Općenito se smatra da je bolje zdravlje ljudi, koji žive u više prirodnim sredinama, sa poljoprivrednim zemljištem, šumama, travnjacima ili urbanim zelenim površinama u blizini mjesta stanovanja ⁽⁷⁶⁾ ⁽⁷⁷⁾. Nadalje, dokazano je da percepcija dostupnosti zelenih urbanih područja smanjuju smetnje zbog buke ⁽⁷⁸⁾.

Mapa 5.2 Postotak zelenih urbanih površina u jezgri grada (%)



Izvore: EEA, Urbani Atlas.

Potrebna je šira perspektiva da bi se suočili sa izazovima sa ekosistemom izdavljem

Postignut je veliki napredak kroz namjenske pristupe za poboljšanje kvalitete okoliša i smanjenja opterećenja, osobito na zdravlje ljudi — ali mnoge prijetnje ostaju. Nadmoćno vođenje ka sticanju materijalne dobrobiti je odigralo značajnu ulogu u biološkim i ekološkim poremećajima, čiji smo svjedoci danas. Očuvanje i proširenje pogodnosti za ljudsko zdravlje i dobrobit, koje pruža okoliš, zahtijevat će kontinuirani rad na poboljšanju kvalitete okoliša. Nadalje, ovi napori moraju biti nadopunjeni drugim mjerama, uključujući i značajne promjene u načinu života i ljudskog ponašanja, kao i obrasce potrošnje.

U međuvremenu, novi izazovi su u nastajanju sa širokim rasponom mogućih, vrlo neizvjesnih, ekoloških i ljudskih implikacija po zdravlje. U tom kontekstu, tehnološki napredak može osigurati nove pogodnosti — međutim, istorija također nudi mnogo primjera o štetnim uticajima iz novih tehnologija ⁽⁷⁹⁾.

Nanotehnologija, na primjer, može omogućiti razvoj novih proizvoda i usluga, koje su sposobne poboljšati zdravlje ljudi, očuvanje prirodnih resursa i zaštitu okoliša. Ipak, jedinstvena obilježja nanomaterijala također izazivaju zabrinutost o mogućim okolišnim, zdravstvenim, profesionalnim i opštim opasnostima po sigurnost. Razumijevanje nanotoksičnosti je na početku, kao što su i metode za procjenu i upravljanje rizicima, inherentne u korištenju nekih materijala.

S obzirom na takve praznine u znanju i nesigurnosti, pristup pouzdanom razvoju novih tehnologija, kao što je nanotehnologija, se može postići kroz 'uračunato upravljanje', a temelji se na širokom sudjelovanju dioničara i ranoj intervenciji javnosti u istraživanju i razvoju ⁽⁸⁰⁾. Europska komisija je, na primjer, konsultovala stručnjake i javnost o koristima, rizicima, brigama i svijesti nanotehnologije kako bi podržali pripremu novog akcijskog plana za 2010. — 2015. ⁽⁸¹⁾.

Povećanje svijesti o multi-uzročnosti, kompleksnosti i neizvjesnosti, također znači da EU Ugovor o načelima opreza i sprječavanja, je čak više relevantniji nego prije. Bolje prepoznavanje granica onoga što možemo znati, kako bi na vrijeme spriječili posljedice, zahtijeva, kao što je potreba da djelujemo na dovoljne, prije nego na porazne dokaze o potencijalnoj šteti po zdravlje, s obzirom na pro i kontra djelovanja u odnosu na mirovanje.

Slika 5.6 Štetni učinci promjena ekosistema na ljudsko zdravlje



Napomena: Nisu uključene sve promjene ekosistema. Neke promjene mogu imati pozitivne efekte (npr. proizvodnja hrane).

Izvor: Milenijska procjena ekosistema (1).



6 Veze između okolišnih izazova

Veze između okolišnih izazova ukazuju na povećanje kompleksnosti

Iz analize iznesene u prethodnim poglavljima, jasno je da je sve većim brojem zahtjeva za prirodne resurse u posljednjih nekoliko desetljeća, stavljen pritisak na okoliš na sve složeniji i sveobuhvatniji način.

Općenito govoreći, specifična pitanja zaštite okoliša, često s lokalnim učincima, su se u prošlosti bavila ciljanim politikama i jednoobraznim instrumentima, kao što je pristup za zbrinjavanje otpada, te zaštita vrsta. Međutim, od 1990., priznavanje difuznih pritisaka iz različitih izvora je dovelo do povećanog fokusiranja na integraciju okolišnih briga u sektorske politike, npr. u prometne ili poljoprivredne politike.

Današnji glavni ekološki izazovi su sistemske naravi i ne mogu se rješavati u izolaciji. Procjena četiri prioritetna područja zaštite okoliša — klimatske promjene, priroda i bioraznolikost, korištenje prirodnih resursa i otpad, te okoliš i zdravlje — ukazuju na niz izravnih i neizravnih veza između ekoloških izazova.

Klimatske promjene, na primjer, utiču na sva druga pitanja okoliša. Promjena temperature i obrazaca padavina utiču na poljoprivrednu proizvodnju, kao i na distribuciju biljaka i životinja i fenologiju, te prema tome vrše dodatni pritisak na biološku raznolikost (Poglavlje 3). To može dovesti do izumiranja vrsta, osobito u Arktiku, alpskim i obalnim područjima (Poglavlje 2). Slično tome, promjene klimatskih uslova širom Europe namjeravaju promijeniti postojeće zdravstvene rizike, promjenom pojave toplinskih valova, hladnoće i bolesti koje se prenose (Poglavlje 2 i 5).

Priroda i biološka raznolikost su temelj za gotovo sve usluge ekosistema, uključujući opskrbljivanje hranom i vlaknima, kruženje hranjivih tvari i klimatske regulacije — šume, npr. pružiti ugljične rezervoare koji pomažu apsorbirati emisije stakleničkih gasova (Poglavlje 3). Prema tome, gubitak bioraznolikosti i degradacija ekosistema izravno utiče na klimatske promjene i potkopava

Tabela 6.1 Razmišljajući o ekološkim izazovima

| Karakterizacija vrste izazova | Ključne karakteristike | U središtu pažnje u | Primjer politike pristupa |
|-------------------------------|--|--|--|
| Specifičan | Linearno uzročno-posljedični Veliki (point) izvori Često lokalan | 1970/1980 (i nastavlja se do danas) | Ciljane politike i jednoobrazni instrumenti |
| Difuzan | Kumulativni uzroci Više izvora Često regionalan | 1980/1990 (i nastavlja se do danas) | Integracija politike i podizanje svijesti kod javnosti |
| Sistematičan | Sistematični uzroci Međupovezani izvori Često globalan | 1990/2000 (i nastavlja se do danas) | Politika koherentnosti i drugi sistematski pristupi |

Izvor: EEA.

način korištenja prirodnih resursa. Osim toga, gubitak prirodne infrastrukture bi imao različite štetne učinke na ljudsko zdravlje (poglavlje 5).

Korištenje prirodnih resursa i rezultat zagađenja zraka, vode i tla stavlja pritisak na prirodu i bioraznolikost kroz, npr. eutrofikaciju i acidifikaciju (Poglavlje 3). Konačno, korištenje neobnovljivih prirodnih resursa, kao što su fosilna goriva, u centru je diskusije o klimatskim promjenama. Osim toga, upravljanje otpadom je ključni sektor s obzirom na emisije stakleničkih gasova (Poglavlje 2). Način na koji ćemo koristiti prirodne resurse i odlagati otpad, također se povezuje izravno sa nekoliko zdravstvenih aspekata i doprinosi opterećenju okoliša sa bolestima (Poglavlje 5).

U konačnici, pritisci na okoliš, koji su rezultat npr. klimatskih promjena, gubitka biološke raznolikosti, ili korištenje prirodnih resursa, su povezani sa ljudskim blagostanjem (Poglavlje 2 do 5). Pristup čistoj vodi i zraku je najvažniji za naše zdravlje, ali je često narušen zagađenjem i otpadom koji nastaje zbog ljudskih aktivnosti (Poglavlja 4 i 5). Klimatske promjene stavljaju dodatni pritisak na kvalitetu zraka i vode (Poglavlje 2), dok gubitak bioraznolikosti može ugroziti sposobnost ekosistema da osigura npr. pročišćavanje vode i druge zdravstvene usluge (Poglavlje 3).

Tabela 6.2 Veze između okolišnih izazova

| Kako ispod navedeno utječe na ... | Klimatske promjene | Priroda i bioraznolikost | Korištenje prirodnih resursa i otpad | Okoliš i zdravlje |
|---|---|---|--|--|
| Klimatske promjene | | Direktne veze: Promjena u fenologiji, invazivne vrste, Promjena razvoja Indirektne veze: Putem promjena zemljišnog pokrivača Putem poplava i suša | Direktne veze: Promjena u nastajućim uslovima za biomasu Indirektne veze: Putem promjena zemljišnog pokrivača Putem poplava i suša | Direktne veze: Povećanje toplotnih udara, Promjena u bolestima, kvalitet zraka Indirektne veze: Putem promjena zemljišnog pokrivača Putem poplava i suša |
| Priroda i bioraznolikost | Direktne veze: Emisije stakleničkih gasova (poljoprivreda, ugljični rezervoari šuma) Indirektne veze: Putem promjena zemljišnog pokrivača | | Direktne veze: Usluge ekosistema, sigurnost hrane i vode Indirektne veze: Putem promjena zemljišnog pokrivača Putem poplava i suša | Direktne veze: Krajolici za rekreaciju, Regulisanje kvalitete zraka, lijekovi Indirektne veze: Putem promjena zemljišnog pokrivača Putem poplava i suša |
| Korištenje prirodnih resursa i otpad | Direktne veze: Emisije stakleničkih gasova (proizvodnja, vađenje, upravljanje otpadom) Indirektne veze: Putem potrošnje Putem promjene zemljišnog pokrivača | Direktne veze: Iscrpljivanje zaliha, Zagađenje vode, Zagađenje zrak i kvalitet zraka Indirektne veze: Putem promjena zemljišnog pokrivača Putem poplava i suša, Putem potrošnje | | Direktne veze: Opasni otpad i emisije; Zagađenje vode, zraka Indirektne veze: Putem promjena zemljišnog pokrivača Putem poplava i suša, Putem potrošnje |

Izvor: EEA.

Mnoge od gore opisanih veza, kao i one iz prethodnih poglavlja, su direktne, pri čemu se promjene stanja jednog okolišnog pitanja mogu direktno prevesti kao pritisak na drugo okolišno pitanje. Osim toga, broj indirektnih veza koje se pojavljuju sa promjenama u jednom okolišnom pitanju, rezultiraju povratnim informacijama o drugom i obratno.

Korištenje zemljišta i promjene u pokrivenosti zemljišta ilustruju takvu indirektnu vezu. Oni se mogu posmatrati kao oboje i pokretač i uticaj, ne samo zbog klimatskih promjena, nego i zbog gubitka bioraznolikosti i korištenja prirodnih resursa. Prema tome, bilo kakve promjene u korištenju zemljišta i pokrivenosti zemljišta rezultiraju, npr. urbanizacijom ili pretvaranjem šuma u područja namijenjena za poljoprivredu, imaju uticaj na klimatske uslove mijenjajući balans ugljika na tom području, kao i na bioraznolikost, mijenjajući ekosisteme.

Većinu opisanih promjena u stanju okoliša u konačnici pokreće neodrživa potrošnja i proizvodnja obrazaca. To je rezultiralo neodrživim nivoom emisija stakleničkih gasova i deplecijom obnovljivih okolišnih resursa, kao što je čista voda i zalihe ribe, i neobnovljivi resursi, kao

Polje 6.1 Prirodni kapital i usluge ekosistema

Prirodni kapital i usluge ekosistema obuhvaćaju mnoge komponente. Prirodni kapital je zaliha prirodnih resursa iz kojih roba može biti izvađena, a tokovi usluga ekosistema održavani. Zalihe i tokovi se oslanjaju na strukture i funkcije ekosistema kao što su krajolici, tlo i bioraznolikost.

Postoje tri vrste prirodnog kapitala koje zahtijevaju različite pristupe upravljanja:

- Neoobnovljivi i istrošeni resursi — fosilna goriva, metali itd.;
- Obnovljivi, ali iscrpljeni resursi — zalihe riba, voda, tlo itd.;
- Obnovljivi, ali neiscrpljeni resursi — vjetar, valovi itd.

Prirodni kapital nudi nekoliko funkcija i usluga — pruža izvore energije, hrane i materijala; rezervoar za tone otpada i zagađenja; usluge klime i regulacije vode, oprašivanje; i prostor za život i razonodu.

Korištenje prirodnog kapitala često uključuje ustupke između tih funkcija i usluga. Na primjer, ako se previše koristi za emisije i otpad može izgubiti svoju sposobnost za pružanje tokova roba i usluga: priobalne vode koji se zagađuju i premašuju nivo hranjivih tvari, neće biti u mogućnosti podržati prethodnu razinu ribljih zaliha.

Izvor: EEA.

što su fosilna goriva i sirovine. To crpljenje prirodnog kapitala će na kraju uticati na ljudsko zdravlje i dobrobit, zatvarajući još jednu kariku povratnih informacija o okolišu.

Različite veze između pitanja zaštite okoliša, zajedno s globalnim kretanjima (vidi Poglavlje 7), također upućuju na postojanje sistemskih rizika po okoliš — što je potencijalni gubitak ili šteta za cijeli sistem, prije nego za samo jedan element. Ova dimenzija nastajanja sistemskih rizika može postati naročito vidljiva kada pogledamo na koji način mi biramo da koristimo prirodni kapital koji je utjelovljen u zemljištu, tlu, vodi i biološkoj raznolikosti izvora, i kako mi upravljamo razmjenama koje su implicitne u odlukama koje donosimo (vidi Poglavlja 1 i 8).

Obrasci za korištenje zemljišta odražavaju ustupke u načinu na koji koristimo prirodni kapital i usluge ekosistema

Način na koji se koristi zemljište je jedan od glavnih pokretača promjena u okolišu. Njegov uticaj na krajolik je glavni faktor u distribuciji i funkcioniranju ekosistema, a time i u pružanju usluga ekosistema. Postoje važne veze između korištenja zemljišta i zemljišnog pokrivača, a prioritet okolišnih izazova je analiziran ovdje. Kao što je već objašnjeno u poglavlju 3, naši zahtjevi za hranom, šumskim proizvodima i obnovljivim izvorima energije se natječu za zemljište kao resurs. Krajolik u velikoj mjeri odražava odluke koje ćemo napraviti u tom pogledu.

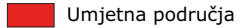
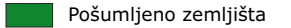
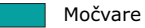
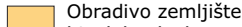
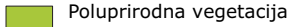
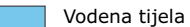
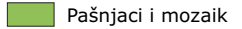
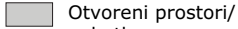
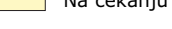
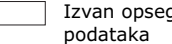
Najnoviji Corine popis zemljišnog pokrivača za 2006. ^(A) pokazuje nastavak širenja umjetne površine, kao što je urbano širenje i razvoj infrastrukture, a na štetu poljoprivrednog zemljišta, travnjaka i močvara u Europi. Gubitak močvara je usporen nekako, ali Europa je već izgubila više od polovice svojih močvarnih staništa prije 1990. Prostrana poljoprivredna zemljišta se pretvaraju u intezivna poljoprivredna zemljišta, a u nekim dijelovima u šume.

Ispunjavanje naših zahtjeve za zemljišnim resursima i ekosistemima, koji će pružati usluge je već teška zagonetka, ali pravi izazov leži u njihovom balansiranju sa podjednako važnim, iako manje očitim, održavanjem i regulisanjem kulturnih usluga koje pruža ekosistem. Promjene korištenja zemljišta kao odgovor na zahtjeve potrošača i politike izbora,

Mapa 6.1 Pokrivenost zemljišta u Europi u 2006, glavne kategorije zemljišnih pokrivača u Europi



CORINE vrste zemljišnog pokrivača — 2006

| | | |
|--|--|---|
|  Umjetna područja |  Pošumljeno zemljišta |  Močvare |
|  Obradivo zemljište i trajni usjevi |  Poluprirodna vegetacija |  Vodena tijela |
|  Pašnjaci i mozaik |  Otvoreni prostori/golo tlo |  Na čekanju |
| | |  Izvan opsega podataka |

Napomena: Bazirano na CORINE zemljišni pokrivači 2006; podaci obuhvataju sve zemlje članice EEA 32 — sa izuzetkom Grčke i Britanije i 6 EES zemalja saradnica).

Izvor: EEA, ETC korištenje zemljišta i prostorne informacije.

imaju uticaja npr. na skladištenje ugljika u tlu i emisije stakleničkih plinova. Oni također utiču na očuvanje bioraznolikosti i upravljanje vodama — uključujući učinke suša i poplava, kao i kvalitetu vode.

Slučaj biogoriva ilustrira pitanje ustupka. Moderni pristupi za dobivanje energije iz biomase, posebno povezani sa ambicioznim ciljevima obnovljive energije, su stekli značaj u protekla dva desetljeća i on će nastaviti rast, potaknuti uglavnom zabrinutošću za energetske sigurnost i potencijalnom uštedom stakleničkih gasova. Šećerna trska i standardne ratarske kulture, kao što su kukuruz ili pšenica, su trenutno glavni inputi za proizvodnju biogoriva, ali raspon potencijalnih izvora je širok, uključujući slamu, energetske travu i plantaže vrba za celulozni etanol, drveni otpad i pelete za proizvodnju topline, te alge uzgojene u cisternama.

Pojedinačni energetske usjevi imaju vrlo različite ekološke profile ⁽¹⁾, dok različiti putevi bioenergija — gorivo, grijanje ili električna energija — široko pokazuju efikasnost u rasponu omjera po količini korištene biomase ⁽²⁾. Ovisno o proizvodnji, neto koristi u smislu emisija stakleničkih gasova također variraju ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. Emisija ugljičnog dioksida iz pretvaranje šuma i travnjaka do energetske usjeva ili zbog zamjene hrane proizvodnih površina, može dovesti do više stakleničkih gasova od korištenja fosilnih goriva (kada razmatramo period od 50 godina ili duže) ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

Tamo gdje energetske usjevi zamijene više sistema poljoprivredne proizvodnje, mogu se očekivati negativni uticaji na bioraznolikost i ugodnu vrijednost krajolika. Nadalje, energetske usjevi su potencijalni konkurenti za vodene resurse u regijama siromašnim vodom ⁽⁸⁾. Razne nedavne studije su posmatrale potencijalne okolišne dobiti i gubitke iz holističke perspektive i preporučuju oprezan pristup u budućem razvoju proizvodnje bioenergije ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾.

Tlo je vitalni resurs degradiran brojnim pritiscima

Tlo podupire isporuku niza vitalnih roba i usluga zemljišnog ekosistema. Taj složeni, biohemijski sistem je najbolje poznat kao sredstvo koje podržava poljoprivrednu proizvodnju. Međutim, tlo je također važna komponenta različitih procesa kao što su upravljanje

Polje 6.2 Degradacija tla širom Europe

Degradacije tla je glavna okolišna briga sa mnogim dimenzijama, uključujući:

- *Erozija tla* je izdubljenost zemljišne površine koju vrše voda i vjetar. Glavni uzroci erozije tla su neprimjerene prakse upravljanja zemljištem, krčenje šuma, prekomjerna ispaša, šumski požari i građevinske djelatnosti. Erozije su veoma osjetljive i na klimu i na korištenja zemljišta, kao i na detaljno očuvanje praksi na terenu. S obzirom na vrlo sporu stopu formacije tla, svaki gubitak tla, za više od 1 tone po hektaru godišnje, može se smatrati kao nepovratan za razdoblje od 50 do 100 godina. Erozija tla uzrokovana vodom utiče na 105 milijuna hektara (ha) zemljišta ili 16 % od ukupne površine Europe, a erozija uzrokovana vjetrom utiče na 42 milijuna ha. Mediteranska regija je najviše pogođena.
- *Brtvljenje tla* se događa kada je poljoprivredno ili drugo ruralno zemljište dograćeno i kada su izgubljene sve funkcije. U prosjeku, dograćena područja zauzimaju oko 4 % od ukupne površine država članica, ali se sva područja ne nalaze u procesu brtvljenja. U periodu od 1990. – 2000. brtvljena područja u EU-15 su porasla za 6 %, a potražnja za novim gradilištima, u cilju širenje grada i za prometne infrastrukture, u je stalnom porastu.
- *Salinizacija* zemljišta proizlazi iz ljudske intervencije, kao što su neprimjerene prakse za navodnjavanje, upotreba vode za navodnjavanje koja je bogata solju i/ili loših uslova drenaže. Povišena razina soli u tlu ograničava agro-ekološke potencijale i predstavlja značajnu ekološku i socio-ekonomsku prijetnju za održivi razvoj. Salinizacija pogađa oko 3,8 milijuna ha u Europi. Najviše pogođena područja su Kampanija u Italiji i Ebro dolina u Španiji, ali i područja u Grčkoj, Portugalu, Francuskoj i Slovačkoj.
- *Dezertifikacija* znači degradacija zemljišta u sušnim, polu-sušnim i suhim pod-vlažnim područjima, a proizlazi iz različitih faktora, uključujući i klimatske varijacije i ljudske aktivnosti. Suše su također povezane sa, ili dovode do, povećanog rizika erozije zemljišta. Dezertifikacija predstavlja problem u nekim dijelovima Sredozemlja i središnjoj i istočnoj Europi.
- *Onečišćenja tla* je raširen problem u Europi. Najčešći kontaminanti su teški metali i mineralna ulja. Broj mjesta na kojima se vrši potencijalno onečišćavanje trenutno iznosi oko 3 miliona (*).

Izvor: Bazirano na SOER 2010 *Tematska procjena tla*.

vodom, strujanje zemljanog ugljika, prirodna proizvodnja stakleničkih gasova i adsorpcija hranjivih ciklusa. Dakle, mi i naša ekonomija ovisimo o mnoštvu funkcija tla.

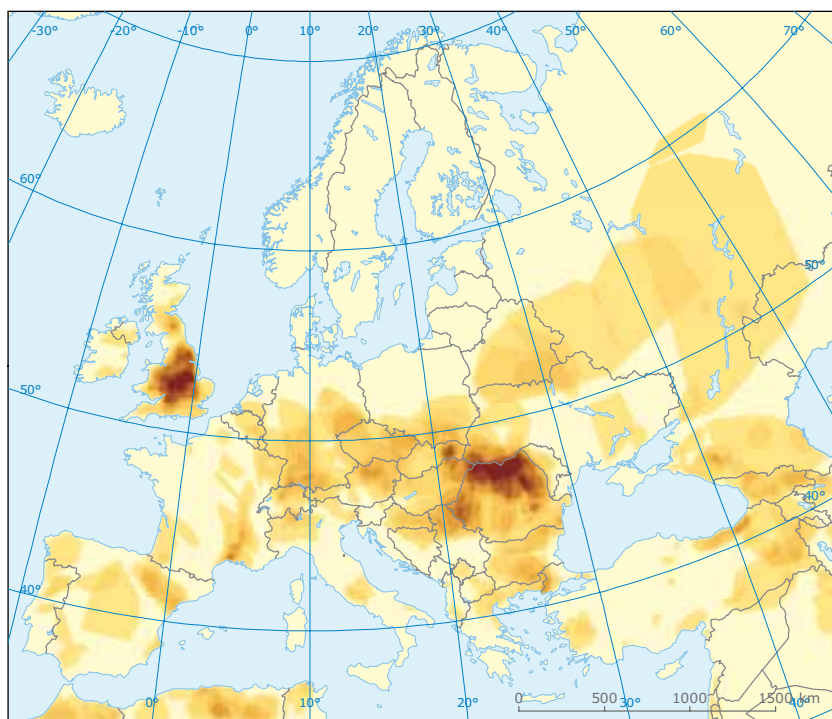
Na primjer, zemljišni resursi igraju važnu ulogu kao zemaljski rezervoar ugljika i mogu pridonijeti ublažavanju klimatskih promjena i prilagođavanja. Međutim, oko 45 % mineralnih zemljišta u Europi, imaju nizak ili vrlo nizak sadržaj organske materije (0 do 2 % organskog ugljika), a 45 % ima srednji sadržaj (2 do 6 % organskog ugljika), a organske tvari tla u Europi se trenutno smanjuju. Nekoliko faktora su odgovorni za pad organskih tvari u tlu, a mnogi od njih se odnose na ljudske aktivnosti. Ti faktori uključuju pretvaranje travnjaka, šuma i prirodne vegetacije u oranice; duboko oranje obradivog tla; drenaža, kalcifikacija, korištenje dušičnih gnojiva, obrade tresetnog tla; rotacija usjeva sa smanjenim udjelom trave.

Održivo upravljanje vodama zahtijeva održavanje ravnoteže između različitih vrsta korištenja

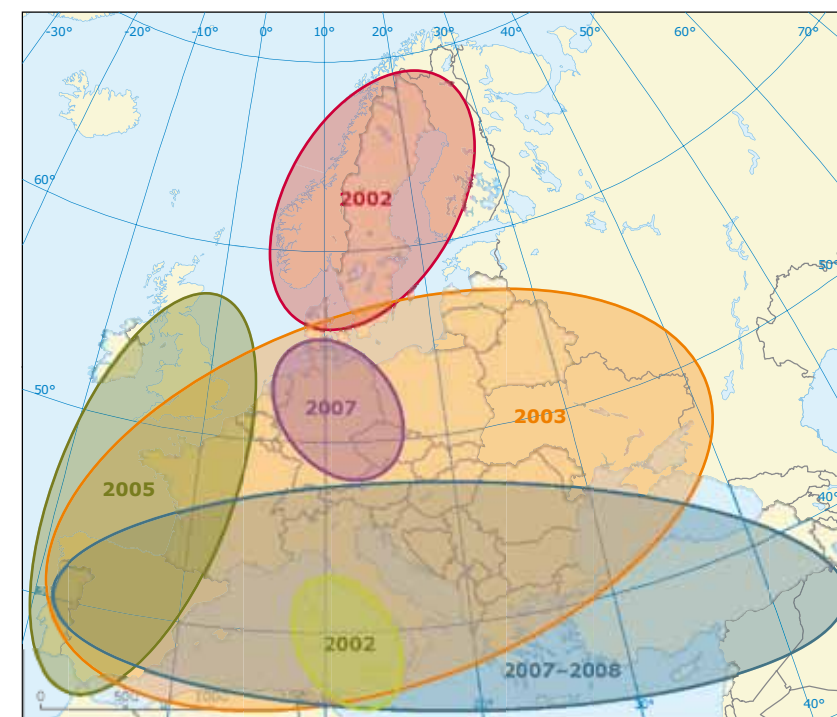
Voda je ekološki i ekonomski resurs, obnovljiv, ali ograničen. Vrlo je bitno podržati zdrave ekosisteme (Poglavlje 3), s obzirom da je pristup čistoj vodi ključan za ljudsko zdravlje (Poglavlje 5). Nadalje, voda je ključni prirodni resurs povezan sa poljoprivredom, šumarstvom i industrijskom proizvodnjom, potrošnjom u kućanstvu, te proizvodnjom energije (Poglavlje 4).

Okolišni pritisci na europske vodne sisteme usko su povezani sa korištenjem obrazaca za korištenje zemljišta i srodnih ljudskih aktivnosti u riječnim bazenima. Glavni pritisci su difuzno zagađenje, apstrakcija vode, i hidro-morfološke promjene povezane sa hidroenergijom, odvodnjom i kanalizacijom. Pitanja tla, istaknuta u prethodnom odjeljku, posebno pitanje erozije i gubitka kapaciteta zadržavanja vode, su također relevantni za upravljanje vodnim resursima

Velika područja Europe su pogođene nestašicom vode i sušom, dok su ostale regije sve više izložene poplavama. Tokom proteklih deset godina, Europa je doživjela više od 165 velikih poplava, koje su uzrokovale smrt, raseljavanje stanovništva i velike ekonomske gubitke. Od narednih klimatskih promjena se očekuje pogoršanje stvari.

Mapa 6.2 Pojava poplava u Europi 1998–2009**Poplava u Europi, 1998–2009**

Broj poplava

**Izvor:** EEA.**Mapa 6.3 Glavni događaji suše u Europi u periodu od 2000.–2009. godine****Glavn pojave suše u Europi, 2000–2009****Izvor:** EEA, ETC Korištenje zemljišta i prostorne informacije.

Okvirna direktiva o vodama (WFD) ⁽¹¹⁾ je ključna politika pristupa, usmjerena ka rješavanju tih izazova. Ona postavlja ekološka ograničenja korištenju vode od strane ljudi i upravljanja. Nadalje, obvezuje države članice EU i regionalne institucije da preduzmu usklađene mjere u vezi, npr. poljoprivrede, energetike, prometa i stanovanja, u kontekstu ruralnog i urbanog prostornog planiranja, uzimajući istovremeno u obzir zabrinutosti oko očuvanja bioraznolikosti. Kao što je već navedeno (Poglavlje 3 i 4), prvi pogled na planove upravljanja riječnim slivovima, pokazuje da su u narednim godinama potrebni jaki napori kako bi se postigao dobar ekološki status do 2015.

Kako bi WFD bila uspješna, potrebno je usklađeno upravljanje riječnim slivovima, uključujući i odgovarajuće interesne grupe u utvrđivanju i provođenju prostorno-diferenciranih mjera, koje često podrazumijevaju i ustupke između različitih interesa. Upravljanje rizicima od poplava, pogotovo premještanje nasipa i obnova poplavljenih ravnica, zahtijeva integrisano planiranje urbanih područja i korištenja zemljišta.

Polje 6.3 Povezana, ali još uvijek konkurentna pitanja: voda-energija-hrana-klima

Voda čini vitalni doprinos ekonomskoj aktivnosti, uključujući poljoprivredu i proizvodnju energije, i ključni je prometni pravac. Kao povezujući sistem, izložena je također mnogim različitim pritiscima i povezuje efekte nekih ekonomskih aktivnosti sa drugima, npr. poljoprivrede putem ustupaka hranjivih tvari za ribolov. Klima utiče i na ponudu i na potražnju energije i vode, a procesi pretvaranja energije i ekstrakcije imaju potencijal da doprinesu klimatskim promjenama.

U EU i na nacionalnim nivoima, postoje različite sektorske i okolišne politike i mjere, koje mogu biti u sukobu sa upravljanjem vodama i ciljevima postizanja dobrog ekološkog stanja vodnih tijela. Primjeri za to su politike za bio-energetske usjeve i hidro-energiju, promocija navodnjavanja poljoprivrede, razvoj turizma, te širenje unutrašnjih plovnih puteva.

Okvirne direktive o vodama pružaju mogućnosti za razvoj usklađenog upravljanja resursima, na nivou vodenih bazena. To bi moglo pomoći uspostavljanju ravnoteže između širih ciljeva politika — npr. vezanih uz energiju i poljoprivrednu proizvodnju ili smanjenje emisija stakleničkih gasova — kao i prednosti i utjecaja na ekološki status vodnih tijela, ekosistema graničnih zemljišta i močvara.

Izvor: EEA.

Nadalje, veza između vode i energije pokazuje da je potrebno usklađeno upravljanje vodama u kontekstu stvaranja energije — kako bi se iskoristile hidroelektrane, hlađenje i bionergija usjeva bez narušavanja vodenih ekosistema. Potrebno je također procijeniti održivost korištenja energije za desalinizaciju i pročišćavanje otpadnih voda.

(Ne) Zadržati naš otisak na okolinu u okviru granica

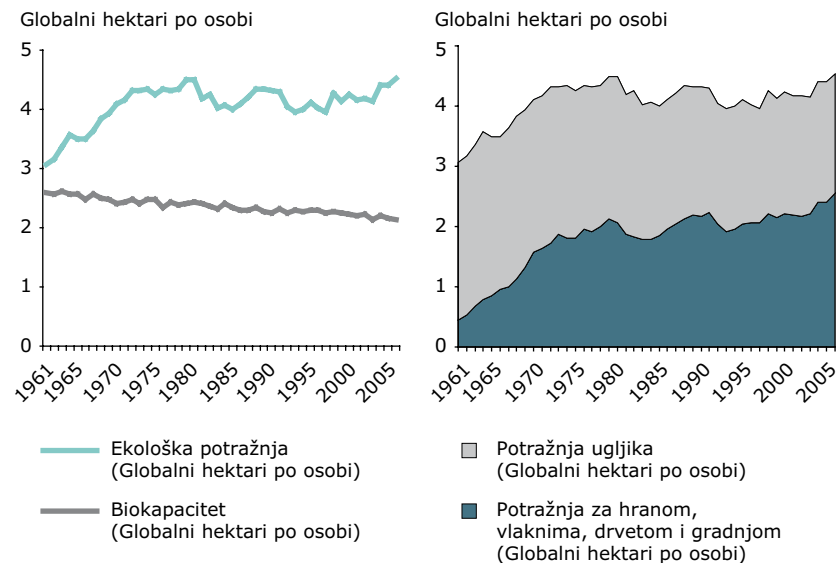
Zajedničko većini primjera datih do sada je činjenica da se ekološki problemi u Europi ne mogu posmatrati ili riješiti u izolaciji: korištenje europskih i globalnih prirodnih resursa je povezano. Ključno je pitanje u kojoj će se mjeri Europljani moći osloniti na prirodne resurse izvan Europe, u svjetlu povećanja potražnje u svijetu. Međutim, Europska potrošnja već nadilazi proizvodnju svojih obnovljivih prirodnih resursa približno za faktor dva ⁽¹²⁾.

Postoji malo sumnje da će povećanje globalne potražnje za hranom, što je rezultat povećanja populacije i razvoja, vjerojatno iziskivati dodatno pretvaranje zemljišta i povećanje efikasnosti proizvodnje hrane ⁽¹³⁾, barem na globalnom nivou. Europa je uvoznik i izvoznik poljoprivrednih proizvoda. Ukupna količina i intenzitet europske poljoprivredne proizvodnje prema tome, ima važnu ulogu za očuvanje prirodnih resursa i ekosistema u Europi i širom svijeta.

Tržišni pritisci, tehnološki razvoj i politike intervencije rezultirale su dugoročnom tendencijom da se poljoprivredni proizvodi koncentriraju na plodnijim područjima Europe, dok se od graničnih i udaljenih poljoprivrednih zemljišta odustalo. Udružena intenzifikacija dovodi do povećanih okolišnih pritisaka na resurse vode i tla, na intenzivnim poljoprivrednim područjima. Osim toga, napuštanje prostranih poljoprivrednih zemljišta dovodi do gubitka bioraznolikosti u pogođenim područjima. U međuvremenu, više prirodne vegetacije može pružiti ostale usluge ekosistema — kao što su skladištenje ugljika, koje omogućava šuma.

S druge strane — i iz globalne perspektive — pretvaranje šuma i travnjaka u poljoprivredno zemljište je jedan od najvažnijih pokretača gubitka staništa i emisije stakleničkih gasova u svijetu.

Slika 6.1 Otisak na okolinu u poređenju sa biokapacitetom (lijevo), i različite komponente potražnje (desno) u EEA zemljama 1961–2006



Napomena: Ekološka potražnja je mjera područja potrebnog za potporu načinu života stanovnika. To obuhvaća potrošnju hrane, goriva, drveta i vlakana. Zagađenje, kao što su emisije ugljičnog dioksida, se takođe smatra dijelom otiska na okolinu. Biokapacitet mjeri koliko je zemlja produktivna u biološkom smislu. Mjeri se u 'globalnim hektarima': jedan hektar sa svjetskim prosjekom biokapaciteta. Biološki produktivna zemlja obuhvaća farme, pašnjake, šume i ribarstvo (*).

Izvor: Mreža globalnog otiska na okolinu (c).

Postoje jasne veze između korištenja poljoprivrednog zemljišta u Europi i globalnih trendova poljoprivrede, i oba se odnose na okolišne trendove. Ustupke povezane sa intenziviranjem poljoprivrede i zaštitom okoliša u Europi, i njihove implikacije na ekosisteme širom svijeta, je potrebno dalje procjenjivati. Važno pitanje u tom smislu je očuvanje kritičnog prirodnog kapitala — kao što su plodna tla, adekvatni i čisti izvori vode, i prirodni ekosistemi koji služe kao ugljični rezervoar, utočište za genetske raznolikosti i podrška nabavci hrane.

Kako i gdje se koriste prirodni kapital i usluge ekosistema

Sve ovo nas dovodi natrag na prostornu zagonetku: prirodni kapital, uključujući i zemljište, vodu, tlo i resurse bioznolikosti, pruža osnov za usluge ekosistema i drugih oblika kapitala, na koje se oslanja ljudsko društvo (ljudski, društveni, proizvodni i financijski kapital). Ova ovisnost je podigla raspravu za još jedan nivo složenosti: potreba za uspostavljanjem ravnoteže između različitih korištenja prirodnih resursa, u okvirima okolišnih granica, postaje zaista sistematičan izazov.

U cilju održavanja prirodnog kapitala i osiguravanja održivog protoka usluga ekosistema, bit će potrebno daljnje povećanje efikasnosti sa kojom koristimo prirodne resurse — u kombinaciji s promjenama u temeljnim obrascima potrošnje i proizvodnje.

Nadalje, integrirani pristupi upravljanja prirodnim kapitalom trebaju uzeti u obzir i teritorijalna pitanja. U tom kontekstu, prostorno planiranje i upravljanje krajolicima može pomoći pri uravnoteživanju okolišnih uticaja ekonomskog djelovanja, naročito onih koje se odnose na prevoz, te poljoprivredu i proizvodnju širom zajednica, regija i zemalja.

Namjensko upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema, više nego ikad, nudi integrirani koncept za bavljenje nizom ekoloških prioriteta, kao i njihovo povezivanje sa brojnim ekonomskim aktivnostima koje utiču na njih. Povećanje efikasnosti i sigurnosti resursa, posebno energije, vode, hrane, lijekova, ključnih metala i materijala, su bitni elementi u tom pogledu (vidi Poglavlje 8).



© John McConnico

7 Okolišni izazovi u globalnom kontekst

Okolišni izazovi u Europi i ostatku svijeta su isprepleteni

Postoji dvosmjerni odnos između Europe i ostatka svijeta. Europa doprinosi okolišnim pritiscima i ubrzanju povratnih informacija u drugim dijelovima svijeta kroz svoju ovisnost o fosilnim gorivima, rudarstvu i drugim uvoznim proizvodima. Suprotno tome, u vrlo međuovisnom svijetu, promjene u drugim dijelovima svijeta se sve više osjećaju, bilo izravno kroz uticaj globalnih promjena u okolišu, ili neizravno kroz intenzivnije društveno-ekonomske pritiske ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

Klimatske promjene su očigledan primjer. Većina rasta globalnih emisija stakleničkih gasova se pojavljuje i izvan Europe, kao rezultat povećanja bogatstva u gusto naseljenim ekonomijama u nastajanju. Usprkos uspješnim naporima za smanjenje emisija i smanjenju udjela na globalnom nivou, europska društva nastavljaju biti glavni emiteri stakleničkih gasova (vidi Poglavlje 2).

Mnoge zemlje koje su najranjivije na klimatske promjene nalaze se izvan europskog kontinenta, druge su naše izravne komšije ⁽³⁾. Često te zemlje uveliko ovise o sektorima osjetljivim na klimatske promjene, kao što su poljoprivreda i ribarstvo. Njihova sposobnost prilagođavanja varira, ali je često prilično niska, naročito zbog stalnog siromaštva ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. Veze između klimatskih promjena, siromaštva i političkih i sigurnosnih rizika i njihova relevantnost za Europu se opsežno analizira ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾.

Bioraznolikost, na globalnom nivou, nastavlja da opada bez obzira na nekoliko poticajnih postignuća i povećanoj politici djelovanja ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾. Globalna stopa izumiranja vrsta eskalira i sada se procjenjuje da će ići do 1 000 puta prirodne stope ⁽¹¹⁾. Povećavaju se dokazi da su glavne usluge ekosistema pod velikim pritiskom ⁽¹²⁾. Prema jednoj procjeni oko četvrtine, od potencijalne neto primarne proizvodnje, je nastalo pretvaranjem zemljišta od strane ljudi, bilo kroz direktnu proizvodnju (53 %), promjene produktivnosti potaknutog korištenja zemljišta (40 %) ili požare potaknute od strane ljudi (7 %) ^(A) ⁽¹³⁾. Dok se takve brojke trebaju tretirati s oprezom, one pružaju značajne navode o uticaju čovjeka na prirodne ekosisteme.

Polje 7.1 Globalni porast nivoa mora i acidifikacija okeana

Tokom 20. stoljeća, globalni nivo mora se povisio za prosječno 1,7 mm godišnje. To je zbog povećanja volumena vode okeana, a kao posljedica porasta temperature, iako i dotok vode od topljenja glečera i ledenih ploča igra sve veću ulogu u tome. U proteklih 15 godina rast nivoa mora se ubrzao i prosječno iznosio oko 3,1 mm godišnje, bazirano na podacima iz satelita i mareografa, uz značajno povećanje doprinosa ledenih ploča sa Grenlanda i Antarktika. Predviđa se da će nivo mora značajno porasti tokom ovog stoljeća i nakon njega.

U 2007. godini, IPCC je predočio da će do kraja stoljeća projicirani rast od 0,18 do 0,59 m biti viši od nivoa iz 1990 (a). Međutim, od 2007. godine, izvještaji upoređeni sa opažanjima IPCC projekcija, pokazuju da se trenutno nivo mora povećava na još veću stopu nego što je prikazano u ovim projekcijama (b) (c). Nedavne procjene nagovještavaju, u slučaju nesmanjenih emisija stakleničkih gasova, da će projicirani globalni nivo mora rasti oko 1,0 m ili možda (iako malo vjerojatno) čak i do 2,0 m do 2100. godine (d).

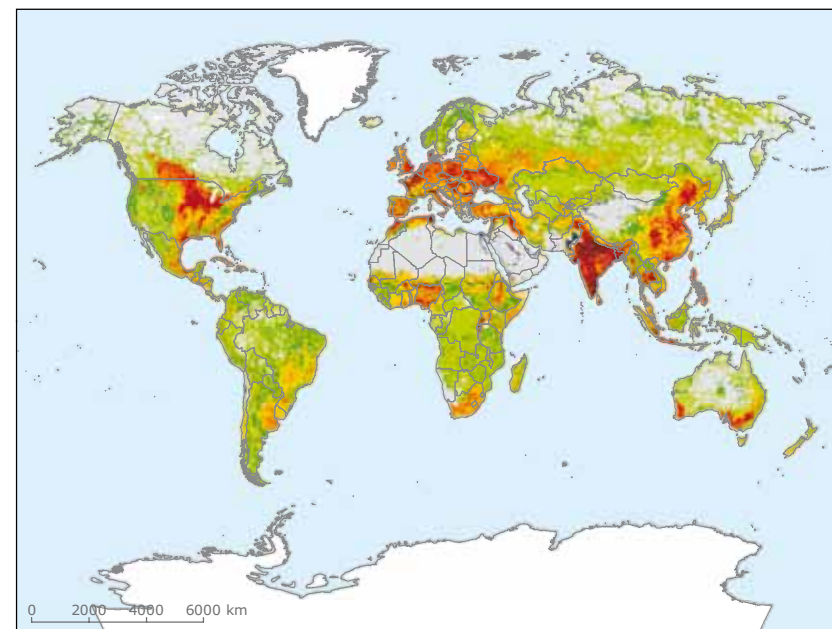
Acidifikacija okeana je izravna posljedica emisije CO₂ u atmosferu. Okeani su se već podigli za oko trećinu zbog CO₂, kojeg proizvodi čovječanstvo još od industrijske revolucije. Iako je ovo je donekle ograničilo količinu CO₂ u atmosferi, dostiglo je vrijednost koja značajno mijenja hemiju okeana. Dokazi pokazuju da će acidifikacija okeana vjerojatno postati ozbiljna prijetnja za mnoge organizme i da će imati implikacije na mrežu hrane i ekosisteme, na primjer, tropske koraljne grebene.

Očekuje se da će pri atmosferskoj koncentraciji ugljičnog dioksida iznad 450 ppm, velika područja polarnih okeana vjerojatno postati korozivna za omotače ključnih morskih vapnenaca, a to je efekat koji će najjače pogoditi Arktik. Već je primijećen gubitak težine omotača u planktonskim Antarktičkim vapnencima. Stopa promjene u hemiji okeana je visoka i brža od prethodnih okeanskih slabljenja u Zemljinoj povijesti, koja su bila potaknuta acidifikacijom (e) (f).

Izvor: EEA.

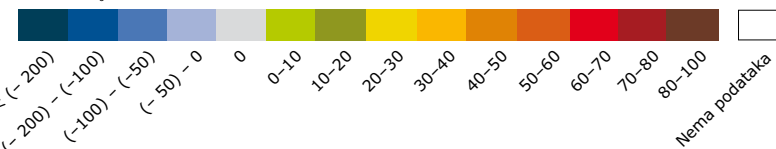
Gubitak bioraznolikosti u drugim regijama svijeta utiče na europske interese na nekoliko načina. Tu je prije svega svjetsko siromaštvo, koje nosi teret gubitka bioraznolikosti, s obzirom da su obično oni najviše izravno ovisni o funkcionisanju usluga ekosistema (14). Povećanje siromaštva i nejednakost su vjerojatno dodatno gorivo sukoba i nestabilnosti u regijama, koje su već okarakterisane kao krhke strukture vlasti. Osim toga, smanjenje genetskih raznolikosti, u usjevima i sortama, povlači za sobom daljnje gubitke u ekonomskim i društvenim koristima za Europu, u tako važnim područjima kao što su proizvodnja hrane i savremena zdravstvena njega (15).

Mapa 7.1 Globalna ljudska prisvajanje neto primarne proizvodnje



Globalna ljudska prisvajanje neto primarne proizvodnje (NPP₀)

% od NPP₀



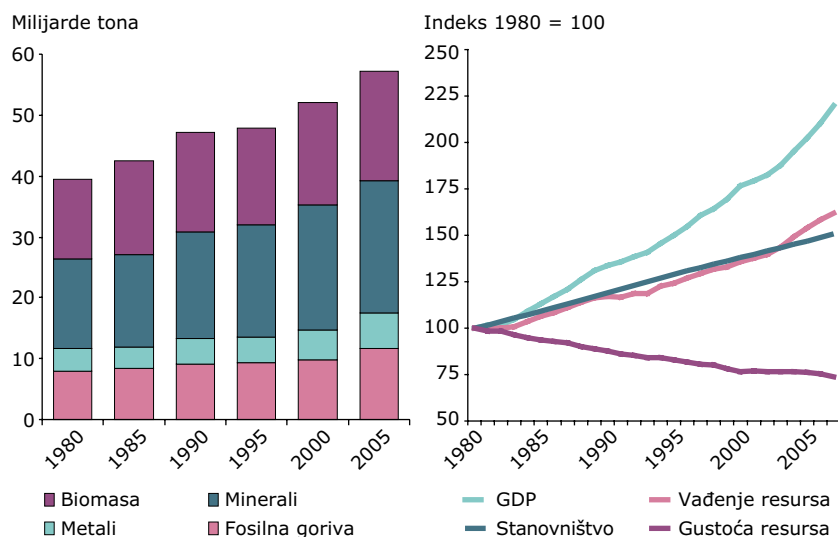
Napomena: Ova karta prikazuje ljudsko prisvajanje neto primarne proizvodnje (HANPP) kao postotak potencijalne neto primarne proizvodnje (NPP) (4).

Izvor: Haberl et al (9).

Globalno iskorištavanje **prirodnih bogatstava** iz ekosistema i rudnika je više ili manje poraslo u proteklih 25 godina — od 40 milijarda tona u 1980. do 58 milijarda tona u 2005. godini. Ekstrakcija resursa je neravnomjerno raspoređena diljem svijeta, s Azija je činila najveći udio u 2005. (48 % od ukupne mase, 13 % u usporedbi sa Europom). Tokom ovog razdoblja desilo se relativno razdvajanje između vađenja globalnih resursa i ekonomskog rasta: vađenje resursa je poraslo za otprilike 50 %, a svjetska ekonomska proizvodnja (BDP) za oko 110 % ⁽¹⁶⁾.

Ipak, korištenje i vađenje resursa još uvijek raste u svakom smislu, premašujući dobit u efikasnosti resursa. Takav složeni pokazatelj, međutim ne otkriva podatke o razvoju određenih resursa. Globalni sistemi hrane, energije i vode se čine mnogo ranjivijim i krhkim nego prije nekoliko godina, a odgovorni faktori su povećali potražnju, smanjili opskrbljivanje i nestabilnost opskrbljivanja. Prekomjerno iskorištavanje, degradacija i gubitak tla su relevantna zabrinutost u tom pogledu ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾. Uz globalnu konkurenciju i povećanu

Slika 7.1 Globalno iskorištavanje prirodnih bogatstava iz ekosistema i rudnika, 1980. do 2005./2007. godine



Izvor: SERI Globalna baza podataka protoka materijala, izdanje 2010. ^(h) ⁽ⁱ⁾.

geografsku i korporativnu koncentraciju materijal za neke resurse, Europa se sve više suočava sa rizicima snabdijevanja ⁽²⁰⁾.

Uprkos opštem napretku u području zaštite **okoliša i zdravlja** u Europi, globalne ljudske žrtve okolišnih uticaja na zdravlje ostaju i dalje duboko zabrinjavajući. Nesigurne vode, loše sanitarski i higijenski uslovi, vanjsko zagađenje zraka, unutrašnji dim od čvrstih goriva i izloženost olovu, te globalne klimatske promjene uzrokuju gotovo desetinu smrti i bolesti na globalnom nivou, a oko jedne četvrtine smrti i bolesti kod djece mlađe od 5 godina ⁽²¹⁾. To je opet siromašna populacija (u niskim geografskim širinama) koja je najviše zahvaćena.

Mnoge zemlje sa niskim i srednjim dohotkom se sada suočavaju sa rastućim opterećenjem novih rizika po zdravlje, a u isto vrijeme traje borba sa tradicionalnim rizicima po zdravlje. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), predviđa da bi se između 2006. i 2015., smrtni

Tabela 7.1 Smrtni slučajevi i DALYs (Invalidnost-Prilagođena godinama života) ⁽⁸⁾ pripisuju 5 okolišnih rizika, po regijama 2004. godine

| Rizik | Svijet | Niski I srednji prihodi | Visoki prihodi |
|--------------------------------------|------------|-------------------------|----------------|
| Procenat smrtnih slučajeva | | | |
| Unutrašnji dim od čvrstih goriva | 3.3 | 3.9 | 0.0 |
| Nesigurna voda, sanitarije, higijena | 3.2 | 3.8 | 0.1 |
| Gradsko vanjsko zagađenje | 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 rizika | 8.7 | 9.6 | 2.6 |
| Procenat DALYs | | | |
| Unutrašnji dim od čvrstih goriva | 2.7 | 2.9 | 0.0 |
| Nesigurna voda, sanitarije, higijena | 4.2 | 4.6 | 0.3 |
| Gradsko vanjsko zagađenje | 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 rizika | 8.0 | 8.6 | 1.2 |

Izvor: Svjetska zdravstvena organizacija ⁽ⁱ⁾.

slučajevi od nezaraznih bolesti mogli povećati za 17 % širom svijeta. Najveći porast se predviđa za područje Afrike (24 %), zatim područje istočnog Mediterana (23 %) ⁽²²⁾. Europa će se vjerojatno suočiti sa povećanim problemom zaraznih bolesti, koje su u nastajanju ili ponovnom nastajanju, a koje su izazvane promjenama temperature ili padavinama, gubitkom staništa i ekološkim razaranjima ⁽²³⁾ ⁽²⁴⁾. U povećano urbanizovanom svijetu, koji je usko povezan prevozom na duge relacije, učestalost i distribucija zaraznih bolesti, koje pogađaju ljude, će se vjerojatno povećati ⁽²⁵⁾.

Veze između ekoloških izazova su posebno očite u izravnoj blizini Europe

Područja u direktnoj blizini Europe — Arktika, Mediteran i istočne zemlje — zavrijeđuju posebnu pažnju s obzirom na snažne socio-ekonomske i ekološke veze i važnost tih regija u EU vanjskoj politici. Nadalje, neka od najvećih svjetskih ležišta prirodnih bogatstava se nalaze na tim područjima, što je od neposredne važnosti za Europu oskudnu izvorima.

Ova područja su također dom za neke od svjetskih najbogatijih, a ipak najviše osjetljivih prirodnih okruženja koja se suočavaju s višestrukim prijetnjama. U isto vrijeme, zabrinutost ostaje vezana i uz mnoga prekogranična pitanja, kao što su upravljanje vodama i taloženje zagađenja zraka koju dijele Europa i njeni susjedi. Neki od glavnih okolišnih izazova u tim regijama su:

- **Arktik** — Europske aktivnosti, poput onih koje rezultiraju dugogodišnjim emisijama onečišćenja zraka, crni ugljik i emisije stakleničkih gasova, ostavljaju značajan trag na Arktiku. U isto vrijeme, ono što se događa na Arktiku također utiče na europski okoliš, zato što Arktik igra ključnu ulogu u npr. kontekstu klimatskih promjena i projekcija porasta nivoa mora. Nadalje, višestruki pritisci na Arktičke ekosisteme su rezultirali gubitkom bioraznolikosti u cijeloj regiji. Takve promjene imaju globalne posljedice zbog gubitka ključnih funkcija ekosistema i one stvaraju dodatne izazove za ljude koji žive na Arktiku, s obzirom da mijenjanje sezonskih obrazaca utiče na lov i snabdijevanje hranom ⁽²⁶⁾.

- **Istočni susjedi** — EU istočni susjedi se suočavaju sa puno okolišnih izazova, koji utječu na ljudsko zdravlje i ekosisteme. Četvrta procjena Europskog okoliša EEA ⁽²⁷⁾ rezimira ključna pitanja okoliša širom pan-europske regije, uključujući i zemlje Istočne Europe, Kavkaza i Središnje Azije. Oni se fokusiraju na izazove zagađenja zraka i vode, klimatske promjene, gubitak bioraznolikosti, pritiske na morski i obalni okoliš, obrasce potrošnje i proizvodnje, i ocjenjuju sektorski razvoj koji pokreće promjene okoliša u cijeloj regiji.

Polje 7.2 Europska politika susjedstva

Europska politika susjedstva (ENP) ima za cilj jačanje saradnje između Europske unije i njezinih susjeda. To je dinamična i razvojna platforma za dijalog i djelovanje, koja se bazira na zajedničkoj odgovornosti i vlasništvu. U posljednjih nekoliko godina, ENP je dodatno ojačana kroz inicijative kao što je Istočno partnerstvo, sinergija Crnog mora i Unija za Mediteran.

U okviru ENP-a, relevantni EU instrumenti — EU pomorske politike, Okvirne direktive o vodama i razvoj Zajedničkog Informacijskog sistema zaštite okoliša (SEIS) — postepeno se provode izvan granica EU u cilju pomoći efikasnim naporima zaštite okoliša. Međunarodni pravni instrumenti su također razvijani i postepeno se primjenjuju u rješavanju zajedničkih prekograničnih pitanja — kao što je UN LRTAP Konvencija ili Konvencija o prekograničnim vodama, koja obuhvaća i istočne susjede.

Za Mediteran, inicijativa Horizon 2020 ^(*) podržava obalne zemlje u rješavanju prioritarnih pitanja, koja se bave industrijskim emisijama, komunalnim otpadom i pročišćavanjem otpadnih voda kako bi se smanjilo zagađenje Sredozemlja.

Unutar Arktika, broj okolišnih ugovora i konvencija, kao i brodskih i industrijskih propisa, omogućava pozadinu za političke raprave u kontekstu EU politike o Arktiku: dok je EU preduzela prve korake prema *Arctic Policy*, trenutno ne postoji sveobuhvatna politika pristupa, nekoliko EU politika — kao što su poljoprivredna, politika ribarstva, pomorska politika, politika zaštite okoliša i klime ili energetska politika — utiču na okoliš Arktika izravno i neizravno.

Međutim, ovdje treba napomenuti da analizama okolišnog trenda, koje obuhvataju susjedne regije Europe, često nedostaju pouzdani podaci i pokazatelji, koji su usporedivi s vremenom i prostorom. Potrebne su bolje i usmjerenije informacije koje će poduprijeti analize i procjene okoliša.

EEA — u okviru Europske politike susjedstva odnosa, te u saradnji sa državama i glavnim partnerima u regijama — provodi niz aktivnosti koje imaju za cilj ojačati postojeće praćenje stanja okoliša i upravljanje podacima i informacijama.

Izvor: EEA.

- **Mediteran** — Smješten na raskršću tri kontinenta, on je jedan od najbogatijih eko-regija i jedan od najugroženijih prirodnih okoliša u svijetu. Nedavni izvještaj o „stanju okoliša i razvoja Mediterana“⁽²⁸⁾ prezentuje glavne uticaje klimatskih promjena, karakteristike prirodnih resursa i okoliš u regiji, kao i izazove vezane za njihovo očuvanje. Konkretno, identifikovani su neki od glavnih pritisaka koje prouzrokuju ljudske aktivnosti, kao što su turizam, transport i industrija, a procijenjen je i njihov uticaj na obalne i morske ekosisteme, zajedno sa razmatranjima njihove okolišne održivosti.

Dok Europa izravno i neizravno doprinosi nekim od okolišnih pritisaka u ovim regijama, ona je također i u jedinstvenoj poziciji da saraduje na poboljšanju svojih uslova okoliša, naročito kroz promicanje tehnoloških transfera i pomoć u izgradnji institucionalne sposobnosti. Te dimenzije se povećano ogledaju u prioritetima europske politike susjedstva⁽²⁹⁾.

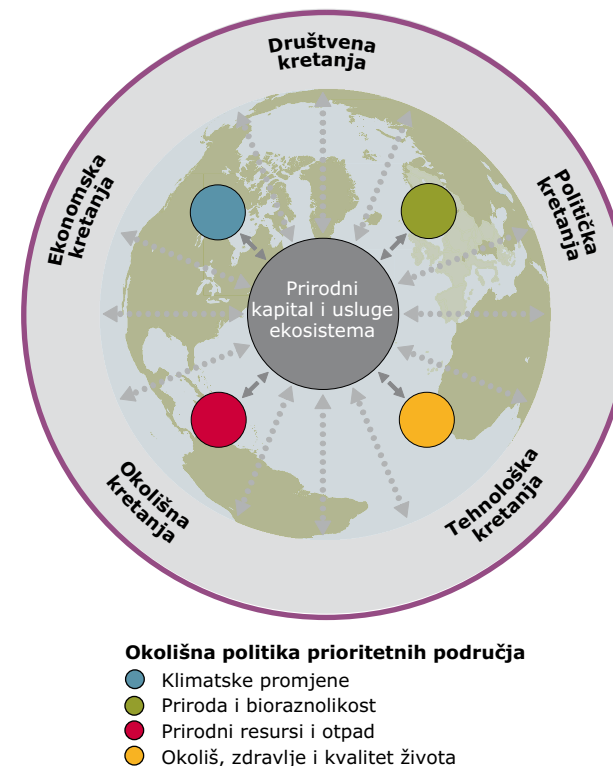
Okolišni izazovi su usko povezani sa globalnim pokretačima promjena

Raspon razvojnih trendova oblikuje buduću europsku i globalni kontekst, a mnogi od njih su izvan područja direktnog uticaja Europe. Povezani globalni megatrendovi presijecaju društvene, tehnološke, ekonomske, političke, pa čak i okolišne dimenzije. Ključni razvoji obuhvataju mijenjanje demografskih obrazaca ili ubravanje stope urbanizacije, sve brže tehnološke promjene, integraciju produbljivanja tržišta, razvojne ekonomske moći ili klimatske promjene.

Svjetska populacija je iznosila 3 milijarde 1960. godine. Danas ona iznosi oko 6,8 milijardi. UN Odjel za stanovništvo očekuje da će se taj rast nastaviti, te da će svjetska populacija premašiti 9 milijardi do 2050., prema 'srednjem promjenljivom rastu' ('*medium growth variant*') procijenjenog broja stanovnika⁽³⁰⁾. Međutim, neizvjesnosti su očite, a prognoze ovise o nekoliko pretpostavki, uključujući i stope fertiliteta. Kao takva, do 2050. godine, svjetska populacija bi mogla premašiti 11 milijarde ili biti ograničena na 8 milijardi⁽³⁰⁾. Ogromne su implikacije ove neizvjesnosti na potražnju globalnih resursa.

Za razliku od globalnog trenda, očekuje se da će europska populacija opadati i značajno starići. U susjedstvu, pad broja stanovnika je

Slika 7.2 Globalni pokretači promjena koje se odnose na okoliš Europe



Globalna kretanja

- Povećanje globalne divergencije u kretanju stanovništva: starenje populacije, rast i migracija
- Život u urbanom svijetu: širenje gradova i spiralna potrošnja
- Promjena obrasca globalnih bolesti i rizik od novih pandemija
- Ubrzavanje tehnologija: trka u nepoznato
- Kontinualan ekonomski rast
- Globalna smjena snaga: od uni-polarnog do multi-polarnog svijeta
- Pojačano globalno natjecanje za resurse
- Smanjenje zaliha prirodnih resursa
- Povećanje težine posljedica klimatskih promjena
- Povećanje neodrživog tereta zagađenja okoliša
- Globalna regulacija i upravljanje: povećanje fregmentacije, ali isticanje ishoda

Izvor: EEA.

Tabela 7.2 Broj stanovnika u različitim regijama u 1950., 1975., 2005. i 2050. godini prema različitim varijantama rasta

| Regije | Stanovništvo u milionima | | | Stanovništvo u 2050 | | | |
|---------------------------|--------------------------|-------|-------|---------------------|---------|--------|------------|
| | 1950 | 1975 | 2005 | Nisko | Srednje | Visoko | Konstantno |
| Svijet | 2 529 | 4 061 | 6 512 | 7 959 | 9 150 | 10 461 | 11 030 |
| Više razvijena 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 | 3937 | 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 |
| Okeanija | 13 | 21 | 33 | 45 | 51 | 58 | 58 |
| Europa (EEA-38) | 419 | 521 | 597 | 554 | 628 | 709 | 616 |

Napomena: * -Europa (UN terminologija) obuhvata svih 38 zemalja članica EEA (osim Turske) i pridruženih članica EEA, kao što su Bjelorusija, Moldavija, Ruska federacija, Ukrajina.

Izvor: United Nations Population Division (1).

naročito dramatičan u Rusiji i velikim dijelovima Europe. U isto vrijeme, sjeverne afričke zemlje duž južnog Sredozemlja imaju snažan rast broja stanovnika. Generalno, šire područje sjeverne Afrike i Bliskog Istoka je tokom posljednjih stoljeća doživjelo najveću stopu rasta stanovništva od bilo kojih regija u svijetu ⁽³⁰⁾.

Regionalna raspodjela porasta broja stanovnika, dobne strukture, te migracije između regija su također važni. Devedeset posto porasta broja stanovnika od 1960. godine je u zemljama klasifikovanim od strane Ujedinjenih nacija kao "manje razvijene" ⁽³⁰⁾. U međuvremenu,

svijet se urbanizuje po besprimjernoj stopi. Do 2050. godine, oko 70 % svjetske populacije će vjerovatno živjeti u gradovima, što je manje za 30 % u odnosu na 1950. godinu. Rast stanovništva je sada u velikoj mjeri urbani fenomen koncentrisan u zemljama u razvoju, naročito Aziji, za koju se procjenjuje da će do 2050. godine biti dom za više od 50 % svjetske urbane populacije ⁽³¹⁾.

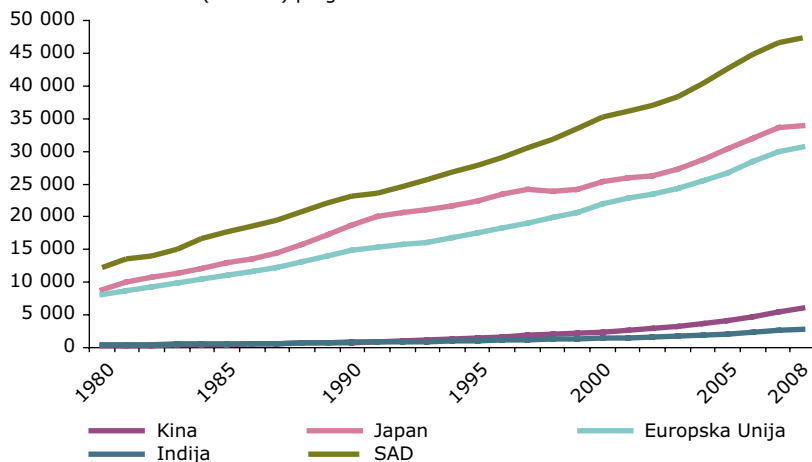
Globalna integracija tržišta, promjene u globalnoj konkurentnosti i promjena obrazaca globalnog trošenja, sadržavaju drugi složeni paket pokretača. Kao rezultat liberalizacije, a zbog smanjenja troškova transporta i komunikacija, međunarodna trgovina je u proteklih pola stoljeća naglo porasla: globalni izvoz u vrijednosti od 296 milijardi dolara u 1950. godini, porastao je na više od 8 trilijuna američkih dolara (mjereno u odnosu na 'paritetu kupovne moći') u 2005. godini, a njihov udio u globalnom GDP-u je porastao sa oko 5 % do blizu 20 % ⁽³²⁾ ⁽³³⁾. Slično tome, novčane svote poslate kući od strane emigranata često predstavljaju veliki izvor prihoda za zemlje u razvoju. Za neke zemlje, novčane svote su premašile četvrtinu odgovarajućeg GDP-a u 2008. godini (npr. 50 % u Tadžikistanu, 31 % u Moldaviji, 28 % u Republici Kirgistan i 25 % u Libanonu) ⁽³⁴⁾.

Uz pomoć globalizacije, mnoge zemlje su u stanju pomoći većem omjeru njihove populacije, koja živi u siromaštvu ⁽³⁵⁾. Globalni ekonomski rast i trgovinske integracije imaju poticajne dugoročne promjene u međunarodnoj konkurentnosti, koju karakteriše visok rast produktivnosti ekonomija u nastajanju. Broj potrošača sa srednjim primanjima ubrzano raste širom svijeta, naročito u Aziji ⁽³⁶⁾. Svjetska banka procjenjuje da bi do 2030. godine moglo biti 1,2 milijarde potrošača sa srednjim primanjima ^(c) u današnjim ekonomijama koje nastaju i koje se razvijaju ⁽³⁷⁾. Već u 2010. godini, od ekonomija BRIC zemalja – Brazil, Rusija, Indija i Kina – očekuje se da doprinesu gotovo polovici rasta globalne potrošnje ⁽³⁸⁾.

Očekuje se da će velike razlike u pojedinačnim akumulacijama bogatstva između razvijenih ekonomija i ekonomija u razvoju i dalje trajati. Ipak, snaga svjetske ekonomske ravnoteže se mijenja. U toku su velike promjene u kupovnoj moći za ekonomije i potrošače sa srednjim primanjima, što stvara značajno potrošačko tržište, u tržištima koja nastaju i koja će potaknuti buduće zahtjeve za

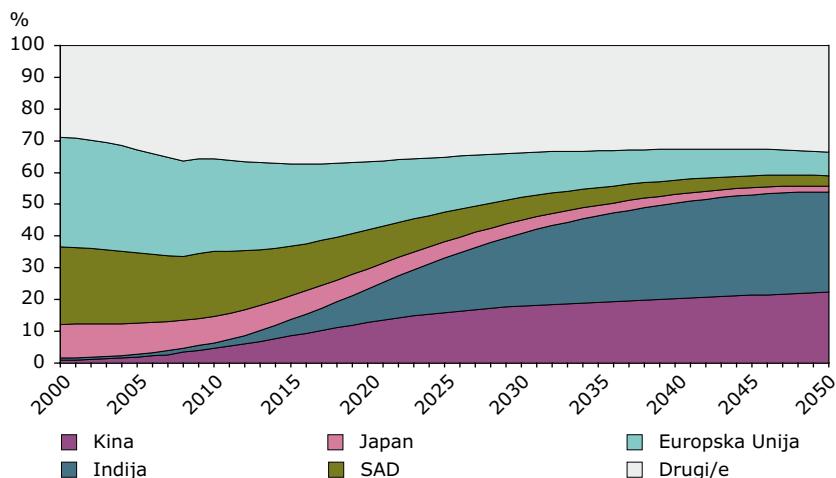
Slika 7.3 Rast GDP-a po glavi u SAD-u, EU 27, Kina, Japan i Indiji, od 1980. do 2008. godine

GDP baziran na PPP (u dolari) po glavi stanovnika



Izvor: Međunarodni monetarni fond (m).

Slika 7.4 Predviđeni udio globalne potrošnje klase sa srednjim primanjima, od 2000. do 2050. godine



Izvor: Kharas (*).

globalnim resursima, pogotovo u Aziji ⁽³⁹⁾ ⁽⁴⁰⁾. Prema jednoj procjeni, BRIC zemlje bi se zajedno mogle mjeriti sa G7 udjelom svjetskog GDP-a do 2040. godine ⁽⁴¹⁾.

Međutim, određeni broj ključnih nesigurnosti su ugrađene u tim projekcijama. Primjeri uključuju nesigurnosti vezao za stepen do kojeg bi se Azija mogla ekonomski integrirati, uticaj starenja stanovništva i sposobnost za jačanje privatnih investicija i obrazovanja. U kontekstu veće povezanosti tržišta i veće podložnosti rizicima tržišnih neuspjeha, globalni regulatorni režimi će se vjerojatno proširiti u budućnosti, i pored toga što su njihove konture, a time i njihova uloga, nepredvidljive.

Nadalje, brzina i opseg znanstvenog i tehnološkog napretka utiče na ključne socio-ekonomske trendove i pokretače. Eko-inovacije i eko-prijateljske tehnologije su od ključnog značaja u tom pogledu; Europske kompanije su već relativno dobro pozicionirane na globalnim tržištima. Politike podrške su relevantne, kako u smislu olakšavanja ulaska na tržište novih eko-inovacija i tehnologija, tako i u smislu svjetske potražnje (vidi Poglavlje 8).

U dugoročnoj perspektivi, očekuje se da će razvoj i tehnologija konvergencija u nanoznanosti i nanotehnologijama, biotehnologijama i naukama o živim bićima, informacijskim i komunikacijskim tehnologije, kognitivnim naukama i neuro-tehnologijama, imati duboke efekte na ekonomije, društva i okoliš. One će vjerojatno otvoriti potpuno nove mogućnosti za ublažavanje i otklanjanje problema zaštite okoliša, uključujući, npr. nove senzore zagađenja, nove vrste baterija i druge tehnologije za pohranu energije, te lakše i trajnije materijale za vozila, zgrade ili avione ⁽⁴²⁾ ⁽⁴³⁾ ⁽⁴⁴⁾.

Kako god, ove tehnologije će također dovesti do zabrinutosti oko štetnog uticaja na okoliš, s obzirom na mjerilo i nivo složenosti njihove interakcije. Postojanje nepoznatih, čak i nepristupačnih uticaja, predstavlja veliki izazov rizika upravljanja ⁽⁴⁵⁾ ⁽⁴⁶⁾. Učinci odbijanja također mogu ugroziti okoliš i dostignuća u efikasnosti resursa ⁽⁴⁷⁾.

Kao rezultat promjena demografske i ekonomske moći, konture globalnog upravljanja krajolikom se mijenjaju. Širenje političke moći prema višestrukim stubovima uticaja je u toku, i to mijenja geo-politički krajolik ⁽⁴⁸⁾ ⁽⁴⁹⁾. Privatni učesnici, kao što su multi-nacionalna

preduzeća, igraju sve veću ulogu u svjetskoj politici i postaju sve više direktno uključeni u formulisane i provedbu politika. Potaknuto napretkom u komunikacijskim i informacijskim tehnologijama, civilno društvo također sve više sudjeluje u globalnim procesima pregovaranja svih vrsta. Međuovisnost i složenost odlučivanja nastaje kao rezultat toga, dovodeći do novih načina upravljanja i postavljanja novih pitanja o nadležnosti, legitimnosti i odgovornosti ⁽⁵⁰⁾.

Ekološki izazovi mogu povećati rizik sigurnosti hrane, energije i vode na globalnom nivou

Globalni ekološki izazovi, kao što su uticaji klimatskih promjena, gubitak bioraznolikosti, prekomjerno korištenje prirodnih resursa, okolišna i zdravstvena pitanja, su kritički povezani sa pitanjima siromaštva i održivosti ekosistema, a time i sa pitanjima sigurnosti resursa i političke stabilnosti. To dodaje pritisak i neizvjesnost sveukupnom natjecanju za prirodnim resursima, koji se mogu intenzivirati kao posljedica povećane potražnje, smanjenja zaliha i smanjenja stabilnosti opskrbe. Na kraju, to dodatno povećava pritisak na ekosisteme, na globalnom nivou, a osobito na njihovu sposobnost da osiguraju kontinuiranu sigurnost hrane, energije i vode.

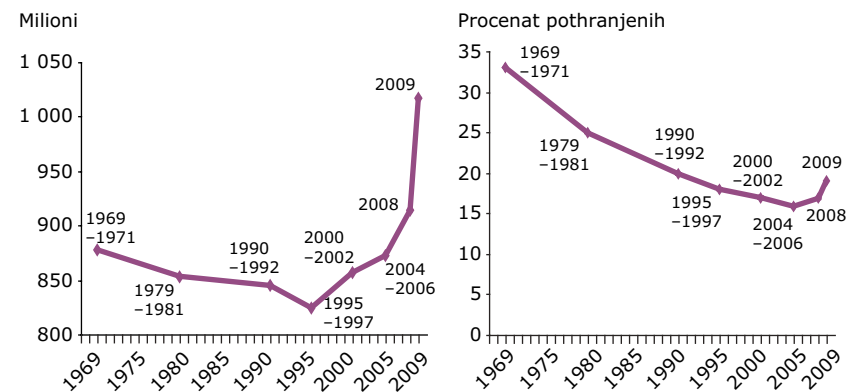
Prema Organizaciji UN-a za hranu i poljoprivredu (FAO), potražnja za hranom i vlaknima može rasti za 70 % do 2050 ⁽⁵¹⁾. Trošenje globalne hrane, vode i energetske sistema je postala očigledna tokom posljednjih godina. Na primjer, oranice su po osobi smanjene na globalnom nivou od 0,43 ha u 1962. do 0,26 ha u 1998. FAO očekuje da će ta vrijednost padati i dalje od 1,5 % godišnje, između ove i 2030. godine, ako se ne iniciraju veće promjene politike ⁽⁵²⁾.

Slično tome, Međunarodna agencija za energiju (IEA) očekuje da će globalna potražnja za energijom porasti za 40 % u narednih 20 godina, ako se ne provedu veće promjene u politici ⁽⁵³⁾. IEA je u više navrata upozorili na otežavanje globalne energetske krize, zbog povećanja dugoročne potražnje. Potrebna su masivna i kontinuirana ulaganja u području energetske efikasnosti, obnovljivih izvora energije i novih infrastruktura, kako bi se postigao prelaz na sistem efikasne energije sa niskim nivoom uglja, koji je u skladu s dugoročnim ciljevima zaštite okoliša ⁽⁵³⁾ ⁽⁵⁴⁾.

Moglo bi doći do nestašice vode, koja će biti najteža tokom narednih desetljeća. Jedna procjena sugerira da bi u samo 20 godina, globalna potražnja za vodom mogla biti 40 % veća nego danas, a više od 50 % veća u zemljama u razvoju koje se razvijaju najbrže ⁽⁵⁵⁾. Nadalje, prema nedavnoj procjeni, koju je pripremio Sekretarijat Konvencije o bioraznolikosti, protok u više od 60 posto velikih riječnih sistema u svijetu je snažno promijenjen. Granice ekološke održivosti dostupnosti vode za apstrakciju su prema tome dostignute, i do 50 % svijeta bi, do 2030. godine, mogao živjeti u područjima s visokim vodnim stresom, dok bi više od 60 % još uvijek oskudijevao u poboljšanim pristupima sanitarijama ⁽⁵⁶⁾.

Infrastrukturni sistemi su često stari i tu postoji nedostatak informacija o stvarnim performansama i gubicima ⁽⁵⁷⁾. Jedna procjena predviđa da je širom svijeta, za održavanje vode i zbrinjavanje otpadnih voda do 2015. godine širom svijeta, potrebno prosječno godišnje ulaganje od 772 milijarde dolara ⁽⁵⁸⁾. Ovde postoji mogućnost 'efekta mrežkanja' za hranu i energiju, npr. smanjenje poljoprivredne proizvodnje, što bi moglo rezultirati smanjenjem ukupne društvene otpornosti.

Slika 7.5 Broj pothranjenih u svijetu; procenat pothranjenih u zemljama u razvoju, 1969. do 2009. godine



Izvor: Organizacija za hranu i poljoprivredu pri Ujedinjenim nacijama (°).

Već danas, u mnogim dijelovima svijeta, korištenje neobnovljivih resursa je blizu svojih granica, a potencijalno obnovljivi resursi se koriste van njihove reproduktivne sposobnosti. Ova vrsta dinamike može također biti prepoznata i u susjednim regijama Europe, zajedno sa njihovim relativno bogatim prirodnim kapitalom. Prekomjerno iskorištavanje vodenih resursa, u kombinaciji s nedovoljnim brojem pristupa pitkoj vodi i sanitarijama, su npr. ključni izazovi kako u istočnoj Europi, tako i na Mediteranu ⁽³⁵⁾.

Na globalnom nivou, siromaštvo i socijalna isključenost su dodatno pogoršani degradacijom ekosistema i promjenama u klimi. Napori u cilju ublažavanja ekstremnog siromaštva su opravdano bili na snazi do 1990-ih ⁽³¹⁾. Međutim, i ekonomske krize tokom 2006. do 2009. su uvećale trend povećavanja stope pothranjenosti širom svijeta. Broj pothranjenih se po prvi put povećao na više od 1 milijarde u 2009., a omjer pothranjenih u zemljama u razvoju, koji je padao prilično brzo, porastao je u posljednjih nekoliko godina.

Prekomjerno iskorištavanje resursa i promjene u klimi će pogoršati prijetnju prirodnom kapitalu, i uticat će također na kvalitetu života, sa mogućnošću potkopavanja socijalne i političke stabilnosti ⁽²⁾ ⁽⁸⁾. Nadalje, sredstva za život milijardi ljudi su neizbježno povezana sa održivošću usluga lokalnih ekosistema. U kombinaciji s demografskim pritiskom, smanjenje socijalno-ekološke otpornosti može dati novu dimenziju raspravama, vezanim za okoliš i sigurnost, dok će se sukobi oko malobrojnih resursa vjerojatno intenzivirati i staviti dodatni pritisak na migracije ⁽²⁾ ⁽⁵⁹⁾.

Globalna kretanja mogu povećati ranjivost Europe na sistematske rizike

Budući da mnogi od globalnih pokretača promjena djeluju izvan izravnog uticaja Europe, ranjivost Europe na vanjske promjene bi se mogla povećati značajno, sa posebnim naglaskom na njeno direktno susjedstvo. S obzirom da je kontinent oskudan resursima, te je u neposrednoj blizini nekim od svjetskih regija, najviše naklonjenih okolišnim promjenama, aktivni angažman i saradnja sa ovim regijama može pomoći u rješavanju niza problema sa kojima se Europa danas suočava.

Polje 7.3 Identificiranje pragova zaštite okoliša i planetarne granice

Naučnici koji istražuju sistem zemlje pokušavaju razumjeti složenosti interakcija u bio-geofizičkim procesima koji određuju kapacitet Zemlje za samo-regulaciju. U tom smislu ekolozi su posmatrali pragove u rasponu bitnih procesa ekosistema, koji kada se prekorače uzrokuju funkcionisanje ekosistema do temeljne promjene.

U novije vrijeme, grupa naučnika je predložila niz planetarnih granica u kojima čovječanstvo mora ostati, kako bi se izbjeglo katastrofalne promjene u okolišu ⁽⁹⁾. Oni podsjećaju da su tri kritične granice već premašene: stope gubitka bioraznolikosti, klimatske promjene i ljudsko uplitanje u ciklus dušika, ali priznaju da postoje ozbiljne praznine u znanju i nesigurnosti.

Pokušaj da se identifikuju i kvantificiraju takve planetarne granice je započeo širu raspravu o opravdanosti takvog zahvata i da li ima smisla izračunavati globalnu stopu za procese od kojih su neki inherentno lokalizovani, npr. nivo nitrata i gubitak bioraznolikosti ⁽⁴⁾. Dok opšta vrijednost takvih naučnih vježbi može biti potvrđena, javila se zabrinutost oko naučne opravdanosti, mogućnosti odabira egzaktnih vrijednosti, koje su neproizvoljne i problema smanjenja složenosti interakcija u jednu graničnu vrijednost ^(*) ⁽⁵⁾.

Problemi mogu nastati s obzirom na balansiranje granica s etičkim i ekonomskim pitanjima i zbunjujućih vrijednosti sa ciljevima. Neki tvrde da postavljanje kvantitativnih granica može odgoditi efikasno djelovanje i da može doprinijeti degradaciji okoliša do tačke bez povratka ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾.

Izvor: EEA.

Mnogi ključni pokretači djeluju na globalnom nivou i vjerojatno će se razvijati više desetljeća, a ne godina. U nedavnoj procjeni, Svjetski ekonomski forum je upozorio na veći nivo sistemskog rizika s obzirom na povećanje međusobne povezanosti među različitim rizicima⁽⁶⁰⁾. Nadalje, u procjeni je naglašeno da su neočekivane, nagle promjene u vanjskim uslovima neizbježne u jako međusobno povezanom svijetu. Dok nagle promjene mogu imati veliki uticaj, najveći rizici mogu doći od usporenih pogrešaka, koje će otkrivati njihov potpuni potencijal oštećenja tokom desetljeća, a mogu biti ozbiljno potcijenjene u svojim potencijalnim ekonomskim uticajima i društvenim troškovima⁽⁶⁰⁾. Nastavak prekomjernog iskorištavanja prirodnog kapitala je primjer spore pogreške.

Takvi sistemski rizici — bilo da se manifestuju kao iznenadne promjene ili usporene pogreške — obuhvaćaju potencijalne štete, ili čak potpuni neuspjeha, na cijeli sistem, npr. tržišta ili ekosistema, za razliku od uticaja na pojedine elemente. Povezanost između pokretača i rizika, koja je ovdje naglašena, relevantna je u tom pogledu: dok ove veze mogu dovesti do veće robusnosti, kada se dijeljenje rizika distribuiraju preko većeg broja elemenata u sistemu, one također mogu dovesti i do veće krhkosti. Greška u jednoj bitnoj vezi može imati kaskadne efekte, što je često posljedica smanjene raznolikosti sistema i praznina upravljanja⁽⁶⁰⁾ ⁽⁶¹⁾.

Ključni rizik je ubrzavanje mehanizama povratne informacije globalnog okoliša i njihovi izravni i neizravni efekti na Europu. Od Milenijske procjena ekosistema⁽¹²⁾ i IPCC Četvrtog izvještaja⁽⁶²⁾, znanstvene procjene su upozorile da mehanizmi povratnih informacija zaštite okoliša povećavaju vjerovatnost od velikih nelinearnih promjena u ključnim sistemskim komponentama Zemlje. Na primjer, s povećanjem globalne temperature, na primjer, postoji sve veći rizik od prolaska tačke preokreta, što može izazvati velike, nelinearne promjene⁽⁶³⁾.

Sistemski rizici imaju potencijal, ako nisu ispravno upućeni, da nanese razornu štetu vitalnim sistemima, prirodnom kapitalu i infrastrukturi o kojima ovisi naša dobrobit i na lokalnom i na globalnom nivou. Dakle, s obzirom na pojačane pritiske na ekološke izazove, potrebni su zajednički naponi kako bi se zaustavili neki od uzroka sistemskog rizika i razvile prilagodljive prakse upravljanja i ojačala otpornost.

Polje 7.4 Tačke prevrata: rizici od velikih razmjera (nelinearnih) klimatskih promjena

Što su 'tačke prevrata'? Ako sistem ima više od jednog stanja ravnoteže, prelazi na strukturalno različita stanja su moguća. Ako i kada tačka prevrata prođe, razvoj sistema se više ne određuje po vremenu razmjera od pritiska, već prije od svoje unutarnje dinamike, koja može biti znatno brža od izvornog pritiska.

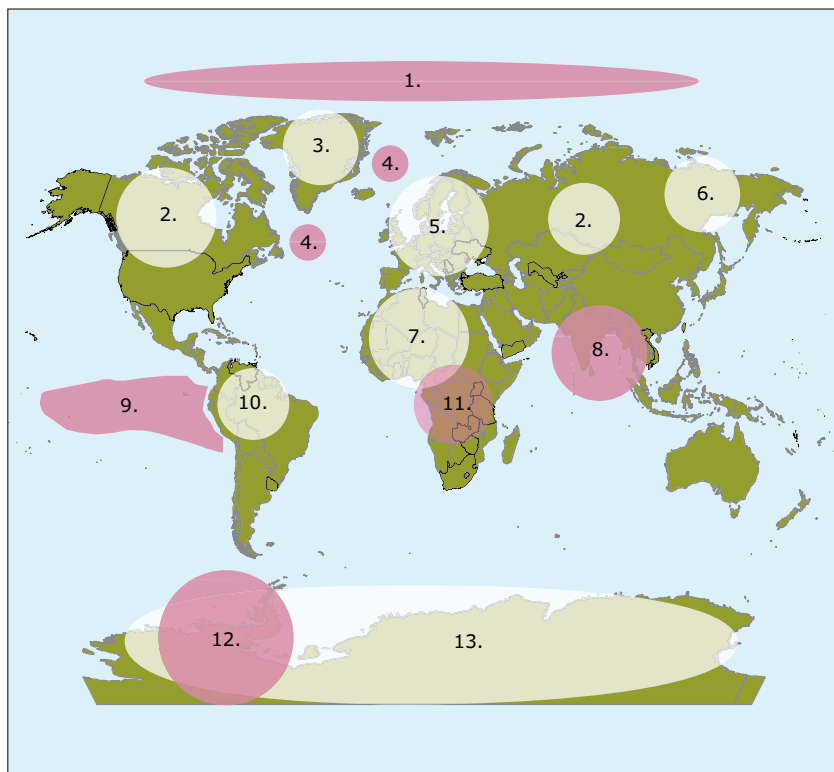
Identifikovane su različite tačke prevrata, od kojih neke imaju potencijalno značajne posljedice za Europu — no vrijedi napomenuti da se one mogu razvijati na vrlo različite načine i ponekad u vrlo dugim vremenskim razmjerima.

Jedna od mogućih promjena velikih razmjera, koja bi mogla utjecati na Europu je topljenje glečera zapadnog Antarktika (WAIS) i ledenih ploča Grenlanda (GIS) — već postoji dokaz ubrzanog topljenja GIS-a. Ravnomjerno 1-2 °C, odnosno 3-5 °C, globalno zagrijavanje iznad temperatura 1990-tih bi moglo biti tačka prevrata iznad koje će proisteći barem djelimično topljenje glečera 'odnosnog GIS' i 'WAIS' i značajan rast nivoa mora ('') ('').

Postoji manje povjerenja u druge nelinearne efekte, npr. šta se može desiti sa cirkulacijom okeana? Dijelovi Atlanske meridijalne cirkulacije prikazuju značajne sezonske i dekadne varijabilnosti, ali podaci ne podržavaju koherentnokretanje cirkulacije. Usporavanja meridijanske cirkulacije može privremeno neutralizirati kretanja globalnog zagrijavanja u Europi, ali to može dovesti do neočekivanih i ozbiljnih posljedica negdje drugdje.

Drugi primjeri mogućih tački prevrata su ubrzane emisija metana (CH₄) iz topljenja vječnog leda, destabilizacija hidrata na dnu okeana, i brzi prelazi pokretača klimatskih promjena iz jedne vrste ekosistema u drugu. Razumijevanje tih procesa je još uvijek ograničeno i male su šanse za velike implikacije u trenutnom stoljeću.

Izvor: EEA.

Mapa 7.2 Moguće klimatski elementi prevrata**Moguće klimatski elementi prevrata**

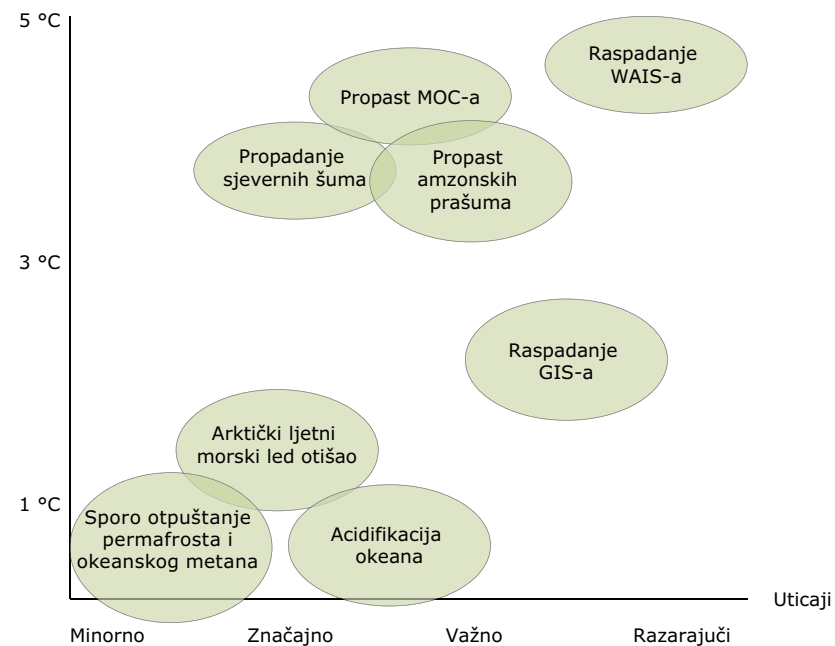
- | | |
|---|---|
| 1. Gubitak leda u Arktičkom moru | 7. Ozelenjavanje Sahare |
| 2. Propadanje sjevernih šuma | 8. Haotična multistabilnost indijskih monsunu |
| 3. Topljenje ledenog pokrivača na Grenlandu | 9. Promjene u ENSO amplitude frekvencije |
| 4. Formiranje dubokih voda u Atlantiku | 10. Propadanje prašuma Amazone |
| 5. Klimatske promjene - uzrokuju rupe u ozonu (?) | 11. Zapadno -afrička promjena sezonski kiša (monsuna) |
| 6. Gubitak područja vječnog leda i tundra (?) | 12. Nestabilnost Zapadno-antarktičkih ledenih ploča |
| | 13. Promjene u formaciji vode na dnu Antarktika (?) |

Napomena: Upitnici (?) ukazuju na sisteme čiji je status kao elemenata prevrata posebno neizvjestan. Postoje i drugi potencijalni elementi prevrata koji nisu prikazani ovdje, npr. koraljni grebeni plitkih voda ugroženi acidifikacijom okeana.

Izvor: University of Copenhagen (*).

Slika 7.6 Predviđeno globalno zagrijavanje kad bi se mogao zbiti početak događaja u odnosu na njihov uticaj

Globalno povećanje temperature



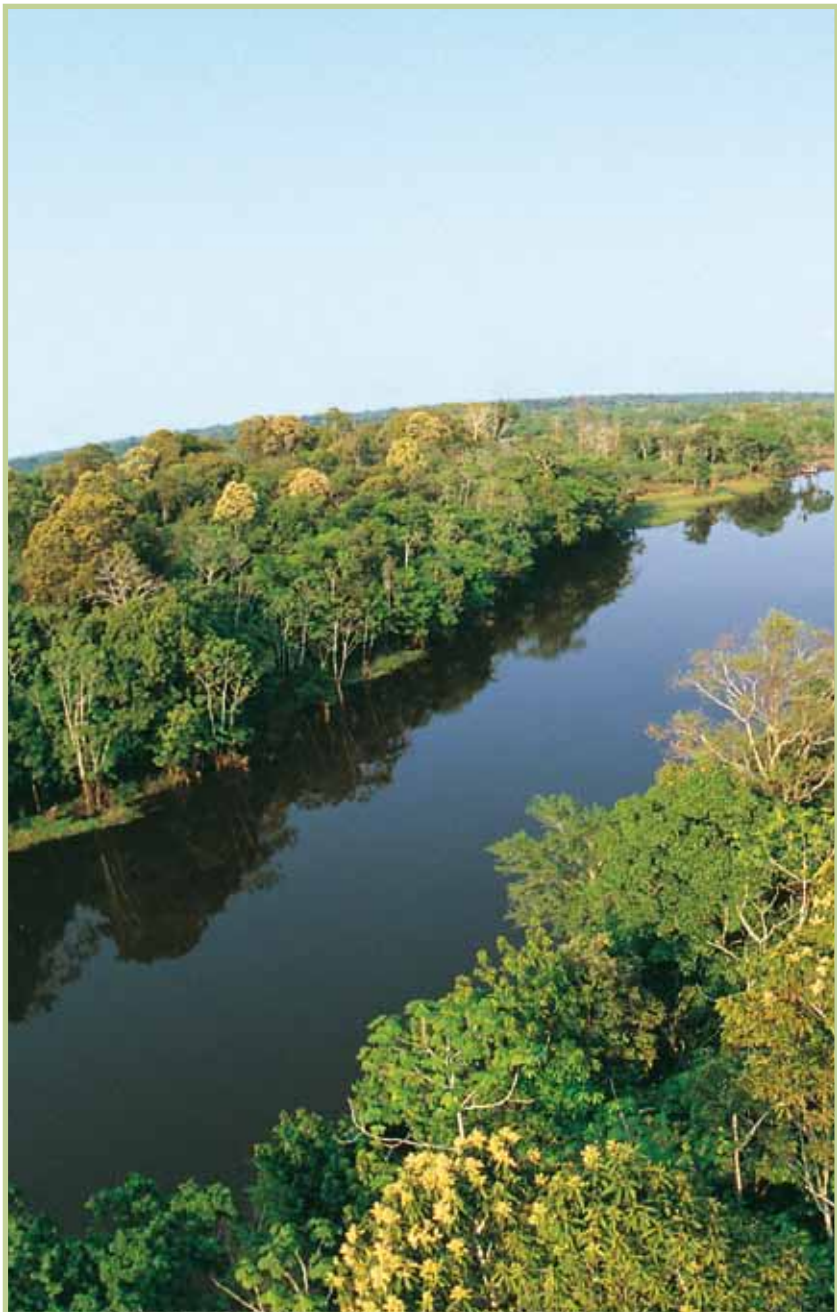
GIS-a: Grenlandske ledene ploče

WAIS-a: Ledene ploče zapadnog Atlantika

MOC-a: North Atlantic Meridional Overturning Circulation

Napomena: Oblici i veličine elipsi NE predstavljaju neizvjesnosti u utjecaju temperature i početka slučajeva. Te neizvjesnosti bi mogle biti značajne.

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



8 Budući prioriteti zaštite okoliša: neka razmišljanja

Besprimjerne promjene, međusobno povezani rizici i povećana ranjivost predstavljaju nove izazove

Prethodna poglavlja ističu činjenicu da svijet doživljava promjene u okolišu i postavlja nove izazove u razmjerima, brzini i povezanosti koji su bez presedana.

Desetljeća intenzivne upotrebe zaliha prirodnog kapitala i degradacije ekosistema od strane razvijenih zemlja, u cilju poticanja ekonomskog razvoja, su rezultirala globalnim zagrijavanjem, gubitkom bioraznolikosti i raznim negativnim uticajima na naše zdravlje. Iako mnogi od neposrednih uticaja leže van europskog direktnog uticaja, oni imaju značajne posljedice i stvoriti će potencijalne rizike na otpornost i održivi razvoj europske ekonomije i društva.

Ekonomije u nastajanju i razvojne ekonomije su u posljednjih nekoliko godina replicirale ovaj trend, ali mnogo većom brzinom potaknutom povećanjem populacije, rastom broja srednje klase potrošača i brzim mijenjanjem obrazaca potrošnje prema nivoima u razvijenim zemljama; besprimjernim finansijskim tokovima u jurnjavi za malobrojnom energijom i sirovinama; neusporedivim promjenama u ekonomskoj moći, rastu i obrascima trgovine od naprednih do razvojnih ekonomija; i delokalizacijom proizvodnje potaknutom konkurentnim cijenama.

Klimatske promjene su jedan od najočitijih učinaka tih prošlih zbivanja: kršenje cilja od 2 ° C je vjerojatno najkonkretniji primjer rizika, koji prelazi planetarne granice. Dugoročne ambicije postizanja smanjenja emisije CO₂ od 80 do 95 %, do 2050. godine u Europi, kako bi se ostalo u liniji sa gore pomenutim ciljem, snažno se zalažu za temeljne transformacije sadašnje europske ekonomije, za energiju sa niskim udjelom ugljika i sisteme transporta kao centralnim načelom nove ekonomije — ali to nisu jedine.

Kao i u prošlosti, od budućih uticaja klimatskih promjena se također očekuje da će uticati na nerazmjerno najugroženije u društvu: djecu, starije osobe i siromašne. Sa pozitivne strane to su: veći pristup

zelenim površinama, bioraznolikost, čiste vode i zrak u korist zdravlja ljudi. Međutim, to također postavlja pitanje o dijeljenju pristupa i koristi, budući da često prostorno planiranje i investicijske odluke idu u korist bogatih, a na štetu siromašnih.

Dobro održavani ekosistemi i usluge ekosistema su bitni pri ublažavanju klimatskih promjena i prilagođavanju ciljeva, te očuvanju bioraznolikosti kao preduslova za očuvanje. Balansiranje ulogom koju ekosistem može igrati u zaštiti od očekivanih uticaja, sa mogućim povećanim zahtjevima za nova naselja na vodi i kopnu, donosi nove izazove, npr. prostorne planere, arhitekta i konzervatore.

Očekuje se da će trenutna utrka za zamjenu intenzivnog ugljika sa energijom i materijalima sa niskim nivoom ugljika, dodatno intenzivirati zahtjeve za kopnenim, vodenim i morskim ekosistemima i njihovim uslugama (prva i druga generacija biogoriva imaju ovdje primjer). Kao što će se ovi zahtjevi povećati, npr. za hemijske zamjene, vjerovatno će se povećati i konflikti za korištenje postojeće hrane, transporta i slobodnog vremena.

Mnogi od procijenjenih okolišnih izazova u ovom izvještaju su naglašavani i u prethodnim EEA izvještajima ⁽¹⁾ ⁽²⁾. On što je danas drugačije je brzina pri kojoj se širi povezanost rizika i povećanje neizvjesnosti širom svijeta. Iznenadni kvarovi u jednom području ili geografskoj regiji, mogu prenijeti velike greške kroz cijelu mrežu ekonomija, putem virusa, povratnih informacija i ostalih amplifikacija. Nedavni globalni finansijski krah i događaji sa vulkanom na Islandu su to pokazali ⁽³⁾ ⁽⁴⁾.

Kriza kao što je ova, je također pokazala kako je teško društvu nositi se sa rizicima. Često se ignorišu dobro postavljena i brojna rana upozorenja ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾. U isto vrijeme, novije vrijeme nudi mnoga iskustva, i dobra i loša, iz kojih možemo učiti i na taj način na izazove s kojima se suočavamo, reagovati brže i sistematičnije (npr. kroz višestruko upravljanje krizom, klimatske pregovore, eko-inovacije, informacijske tehnologije, odnosno razvoj globalnog znanja).

Unatoč ovakvoj pozadini, ovo završno poglavlje se osvrće na nastajanje nekih budućih karakteristika okoliša:

- **Bolje provođenje i daljnje jačanje postojećih prioriteta zaštite okoliša** u klimatskim promjenama; priroda i bioraznolikost; korištenje prirodnih resursa i otpada; okoliš, zdravlje i kvalitetan života. Dok ovo ostaje važan prioritet, upravljanje vezama između njih će biti na prvom mjestu. Poboljšanje praćenja i provođenje sektorskih i politika zaštite okoliša će osigurati postizanje ekoloških ishoda, dati regulatornu stabilnost i podršku efikasnijem upravljanju.
- **Namjensko upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema.** Povećanje efikasnosti resursa i otpornost nastaju kao ključni integrirajući koncepti za rješavanje prioriteta zaštite okoliša, i za mnoge sektorske interese koji ovise o njima.
- **Koherentna integracija okolišnih razmišljanja kroz mnoge sektorske politike domena** može pomoći povećanju efikasnosti, s kojom se koriste prirodni resursi i na taj način pomoći ozelenjavanju ekonomije, smanjujući zajedničke pritiske na okoliš, koji potječu iz različitih izvora i ekonomskih aktivnosti. Usklađenost će također dovesti do velikog napretka, a ne samo do pojedinačnih ciljeva.
- **Transformacija u zelenu ekonomiju** koja se bavi dugoročnom održivošću prirodnog kapitala u Europi i smanjenje ovisnosti o uticajima koji leže van Europe.

Pokrenuta studija *Ekonomski ekosistemi i bioraznolikosti* (TEEB) se usklađuje s tim idejama iz perspektive bioraznolikosti i načinima na koje se može potaknuti ulaganje u prirodni kapital ⁽⁷⁾. Preporuke za one koji donese odluke uključuju široke aktivnosti, kao što su investiranje u zelene infrastrukture radi povećanje otpornosti, uvođenje plaćanja za usluge ekosistema, uklanjanje štetnih subvencija, uspostavljanje novih režima za obračunavanje prirodnog kapitala i analize troškova i koristi, te pokretanje određenih radnji kako bi se apeliralo na propadanja šuma, koraljnih grebena i ribarstva, kao i na veze između degradacije ekosistema i siromaštva.

Usluge prirodnog kapitala i ekosistema pružaju sastavno polazište za upravljanje mnogim od ovih međusobno povezanih pitanja, sistemskim rizicima svojstvenih njima, i transformacijom u novu, zeleniju i više štedljiviju ekonomiju. Ne postoji niti jedan "brz lijek" za izazove s kojima se suočava Europa. Umjesto toga, kao što ovaj izvještaj pokazuje, postoji jasan slučaj za dugoročne, međusobno povezane pristupe sa kojima se treba baviti.

Ono što ovaj izvještaj također pruža je dokaz da postojeće europske politike zaštite okoliša predstavljaju snažan temelj, na kojem će se graditi novi pristupi koji će izbalansirati ekonomska, socijalna i ekološka pitanja. Buduća djelovanja se mogu osloniti na skup ključnih načela, koja su osnovana na europskom nivou: integraciju zaštite okoliša i druge mjere opreza i prevencije, otklanjanje štete na izvoru i princip zagađivač plaća.

Provođenje i jačanje zaštite okoliša pruža višestruke koristi

Potpuno provođenje okolišnih politika u Europi ostaje i dalje najvažnije pitanje, dok ključni ciljevi još uvijek moraju biti ispunjeni (vidi Poglavlje 1). Međutim, jasno je da ciljevi u jednom području mogu nenamjerno, kroz neželjene posljedice, omesti ili se protiviti cilju u drugom području. Prema tome, sinergije i zajedničke koristi treba tražiti kroz proces izrade politika o procjeni uticaja u različitim domenama, koristeći pristupe koji u potpunosti objašnjavaju prirodni kapital.

Pokušaji okolišne politike posljednjih desetljeća su dali široku lepezu društvenih i ekonomskih koristi kroz propise, norme i oporezivanje. Ovi zauzvrat imaju pokrenutu infrastrukturu i tehnološke investicije za ublažavanje rizika po okoliš i ljudsko zdravlje, npr. postavljanje granica u zagađenju zraka i vode, stvaranje standarda za proizvode, i izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, infrastrukture za upravljanje otpadom, sistema za pitku vodu, čistu energiju i transportnih sistema.

Takve politike su omogućile ekonomiji da raste i izvan onoga što bi inače bilo moguće. Na primjer, bez učvršćivanja standarda zagađenja

zraka i poboljšanja obrade otpadnih voda, prijevoz, proizvodnja i građevinski sektori ekonomije ne bi mogli izrasti tako brzo, bez ozbiljnih zdravstvenih posljedica.

Kao takvo, zdravlje, kvalitet života i usluge zaštite okoliša su poboljšane za većinu ljudi u Europi, svijest i zabrinutost su veće nego ikada, ekološke akcije i ulaganja su bez presedana. Ostale ključne koristi do sada su:

prorast strategija investicija kroz stvaranje novih tržišta i održavanje zaposlenosti; isti uslovi nadmetanja za kompanije na međunarodnom tržištu, pokretanje inovacija i razvijanje tehnoloških poboljšanja; i potrošačke pogodnosti.

Zapošljavanje je glavna korist, uz procjenu da je četvrtina ukupnih europskih poslova bilo direktno ili indirektno povezano sa prirodnim okolišem⁽⁸⁾. Europa ovdje može napraviti daljnji napredak kroz eko-inovacije u proizvodima i uslugama, pravljenje patenta i druga znanja koja su stekle institucije, poslovni subjekti i univerziteti, tokom 40 godina iskustva.

Međutim, nasuprot tome, državna potrošnja na okoliš, istraživanje energije i razvoj, obično ostaje na manje od 4 % ukupne državne potrošnje na istraživanje i razvoj. To je od 1980. dramatično opalo. U isto vrijeme izdaci za istraživanje i razvoj u EU uz 1,9 % BDP-a⁽⁹⁾ daleko zaostaju za ciljem Lisabonske strategije od 3 % do 2010., a nalaze se iza glavnih konkurenata u zelenoj tehnologiji kao što su SAD i Japan, i nedavno Kina i Indija.

Pa ipak, Europa, u mnogim područjima, ima mnogo prednosti 'prvog pokretača', kao što su smanjenje zagađenja zraka, vode i upravljanja otpadom, ekološki efikasnijim tehnologijama, štedljivoj arhitekturi, eko-turizmu, zelenoj infrastrukturi i zelenim finansijskim instrumentima. To bi moglo biti iskorišteno detaljnije u okviru regulatornog okvira, koji potiče daljnje eko-inovacije i uspostavlja standarde zasnovane na efikasnom korištenju prirodnog kapitala. Napori proteklih desetljeća su urodili plodom: Europska unija, na primjer, ima više patenata vezanih za zagađenje zraka, zagađenje vode i otpada od bilo kojeg drugog ekonomskog⁽¹⁰⁾.

Tu su i pomoćne koristi od kombinovane primjene okolišnog zakonodavstva. Na primjer, kombinovanje ublažavanja klimatskih promjena i propisa o smanjenju zagađenja zraka bi moglo redosljedom donijeti korist od 10 milijardi eura godišnje, kroz smanjenje štete po javno zdravstvo i ekosisteme ^(A) ⁽¹¹⁾. Zakonodavstvo o Odgovornosti proizvođača zaštite okoliša (kao što je REACH ⁽¹²⁾, WEEE direktiva ⁽¹³⁾, RoHS direktiva ⁽¹⁴⁾), je izvršilo pritisak na multi-nacionalne kompanije, npr. da dizajniraju proizvodne procese na globalnom nivou, a koji zadovoljavaju EU standarde i na taj način doprinesu potrošačima širom svijeta. Osim toga, EU zakonodavstvo se često ponavlja u Kini, Indiji, Kaliforniji i drugdje, s naglaskom na daljnje višestruke koristi od dobro dizajniranih politika u globaliziranoj ekonomiji.

Europske zemlje su, također, značajno uložile u praćenje i redovito izvještavanje o zagađivačima okoliša i otpadu. One počinju da koriste najdostupnije informacije i komunikacijske tehnologije i izvore za razvoj informacijskih tokova, od instrumenata na licu mjesta do posmatranja Zemlja sa specijalizovanim senzorima. Razvoj podataka u stvarnom vremenu i redovno ažuriranje pokazatelja, pomažu u poboljšanju upravljanja kroz pružanje jačih dokaza za rane intervencije i preventivne akcije, podržavanje većeg nivoa provođenja i povećanje sveobuhvatnih pregleda performansi.

Danas postoje okolišne i geografske informacije koje bi podržale ciljeve zaštite okoliša i još mnoge mogućnosti za iskorištavanje tih podataka, kroz analitičke metode i informacijske tehnologije. Međutim, ograničenja na pristup, naknade ili prava intelektualnog vlasništva, znače da ti podaci nisu uvijek lako dostupni kreatorima politike i drugim ljudima koji rade u području zaštite okoliša.

Postoji niz informacija o politikama i procesima o kojima se pregovara u Europi, kako bi se podržale brže reakcije na izazove koji nastaju. Ponovno razmišljanje o njihovim koristima i vezama između njih, može radikalno poboljšati efikasnost postojećih i prikupljanje predloženih informacija, kao i iskorištavanje djelovanja u cilju podrške politikama. Ključni elementi u ovoj mješavini uključuju istraživanja iz Okvirnih programa europskih istraživanja, novi europski prostor

i Politiku posmatranja Zemlje (uključujući i Globalni monitoring za okoliš, Sigurnosnu inicijativu i Galileo), Europsku novu legislativu o infrastrukturi prostornih podataka INSPIRE i proširenje e -Vlade u oblik Zajedničkog informacijskog sistema zaštite okoliša (SEIS).

Također, danas postoji mogućnost za provođenje tih informacijskih sistema u potpunosti i da se na taj način da podrška EU 2020 strateškim ⁽¹⁵⁾ ciljevima na ovom području, koristeći najnovije informatičke tehnologije, kao što su pametne mreže, poslovni model 'cloud computing' (programska rješenja u oblacima) i mobilni geografski informacijski sistemi (GIS) na temelju tehnologije.

Dosadašnja iskustva pokazuju da često treba 20 do 30 godina od oblikovanja ekološkog problema do prvog potpunog shvatanja uticaja (na primjer, kroz izvještavanje o očuvanju stanja po zemljama ili uticajima na okoliš). Takvo produženo vrijeme kašnjenja ne može prevladati sa obzirom na brzinu i opseg izazova. Međusobno povezane politike sa dugoročnim pogledom, koje se prate na osnovu rizika i neizvjesnosti i koje su ugrađene u privremene korake za pregled i procjenu, mogu pomoći u balansiranju između potreba za dugoročnim koherentnim djelovanjem i vremena koje je potrebno da se takve mjere stave na mjesto.

Postoje također brojni primjeri, na osnovu vjerodostojnih ranih upozorenja nauke, gdje bi rano djelovanje u cilju smanjenja štetnih uticaja bilo veoma korisno ⁽¹⁶⁾. Oni uključuju klimatske promjene, hlorofluorouglikide, kisele kiše, bezolovni benzin, živu i riblje zalihe. To pokazuju da je vrijeme kašnjenja od prvog naučno-baziranog ranog upozorenja do tačke djelovanja, koja efikasno smanjuje oštećenja, često bilo između 30 do 100 godina – tokom kojih su se izloženost i buduće štete znatno povećale. Na primjer, tokom desetljeća, prekomjerna broj raka kože se mogao izbjeći, da su se poduzele radnje 1970tih godina po pitanju prvog ranog upozorenja, radije nego po pitanju otkrivanja ozonske rupe 1985. godine ⁽¹⁶⁾. Iskustvo u području klimatskih promjena u vezi sa rješavanjem dugoročnih uticaja ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾ može biti od pomoći u drugim područjima, koja se suočavaju sa sličnim vremenskim rokovima i naučnim nesigurnostima.

Namjensko upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema povećava društvenu i ekonomsku otpornost

Želja da se učini ekonomski i društveni napredak, koji ne dolazi na štetu prirodnog okoliša, nije nova. Mnoge europske industrije su razdvojile emisije ključnih zagađivača od korištenja određenih materijala iz ekonomskog rasta. Ono što je novo je da upravljanje prirodnim kapitalom zahtijeva razdvajanje ekonomskog rasta, ne samo od korištenja resursa, nego i od uticaja na okoliš u Europi i svijetu.

Prirodni kapital obuhvaća mnoge komponente. To su zalihe prirodnih resursa iz kojih se mogu izvući razna dobra i usluge ekosistema. Takav kapital osigurava izvore energije, hrane i materijala; odvode za otpad i zagađenje; klimatske usluge i regulaciju vode i tla; i okruženje za život i odmor — u suštini, srž tkiva našeg društva. Korištenje prirodnog kapitala često podrazumijeva balansiranje između različitih usluga i izvanrednu ravnotežu između održavanja i korištenja zaliha.

Postizanje ove pravilne ravnoteže ovisi od uvažavanja mnogih veza, između prirodnog kapitala i ostale četiri vrste kapitala, koje drže zajedno naša društva i ekonomije (npr. ljudski, socijalni, proizvodni i financijski kapital). Zajednička obilježja između tih kapitala, npr. prekomjerna potrošnja i nedovoljna ulaganja, ukazuju na potencijal za mnogo više koherentnije politike djelovanja po područjima (kao što su prostorno planiranje, integraciju između ekonomskog sektora i pitanja okoliša), dublje i dugoročnije pristupe saznanjima koja prepoznaju mnoge od ovih rizika, koji se mogu pojaviti tokom mnogih desetljeća (poput scenarija planiranja), i pametne odluke o kratkoročnom djelovanju, koje predviđaju dugoročne potrebe i izbjegavanje tehnološke lock-in strategije (kao što su ulaganja u infrastrukturu) ⁽¹⁹⁾.

Postoje tri glavne vrste prirodnog kapitala (vidjeti Poglavlje 6), koje zahtijevaju različite mjere kako upravljati njima. U nekim slučajevima, prirodni kapital koji je potrošen može biti zamijenjen drugom vrstom kapitala, kao što su neobnovljivi izvori energije, koji se koriste za razvoj i ulaganje u obnovljive izvore energije. Međutim, češće, to to nije izvodljivo. Više prirodnog kapitala, na primjer, bioraznolikost

ne može biti zamijenjena uopšte i treba biti sačuvana za sadašnje i buduće generacije kako bi se osigurala dostupnost osnovnih usluga ekosistema. Slično tome, neobnovljivim izvorima je potrebno upravljati pažljivo kako bi se produžio njihov ekonomski vijek trajanja, dok se vrše ulaganja u moguće zamjene.

Ono što nudi eksplicitno upravljanje prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema je uvjerljiv i integrisan koncept za rješavanje okolišnih pritisaka iz različitih sektora djelatnosti. Prostorno planiranje, obračunavanje i međusobna povezanost resursa među sektorskim politikama, realizovane na različitim geografskim nivoima može pomoći pri balansiranju između očuvanja prirodnog kapitala i njegovog korištenja kao poticaja za ekonomiju. Takav integrisani pristup će osigurati okvir za mjerenje napretka u širem smislu. Jedna prednost bi bila sposobnost analiziranja efikasnosti politike djelovanja kroz niz sektorskih ciljeva.

U srcu upravljanja prirodnim kapitalom su dakle dvostruki izazovi održavanja strukture i funkcije ekosistema, koji podupiru prirodni kapital i povećavaju efikasnost resursa pronalaženjem načina korištenja manjih inputa resursa i manjih uticaja na okoliš.

U tom kontekstu, povećanje efikasnosti resursa i sigurnosti, kroz pristup produženog životnog ciklusa za energiju, vodu, hranu, lijekove, minerale, metale i materijale, mogu pomoći u smanjivanju ovisnosti Europe o resursima, na globalnom nivou, i promovisanju inovacija. Cijene, koje u potpunosti uzimaju u obzir posljedice korištenja resursa će također biti važan instrument za postizanje većeg poslovnog i potrošačkog ponašanja prema većoj efikasnosti i inovacijama.

To je naročito važno za Europu, s obzirom na rastuću konkurenciju u pogledu resurse iz Azije i Latinske Amerike i rastući pritisak na trenutno stanje EU-27, kao svjetskog najvećeg, ekonomskog i trgovačkog bloka. Japan je odavno priznat kao čelni voditelj, po pitanju efikasnosti resursa, ali na primjer i druge zemlje — kao što su Kina — imaju ambiciozne ciljeve po ovom pitanju, potvrđujući dvostruku korist od smanjenja troškova i budućih tržišnih prilika.

Od industrijske revolucije došlo je do odmaka od korištenja obnovljivih do neobnovljivih resursa u cilju poticaja ekonomije. Krajem 20og stoljeća, obračunato je oko 70 % neobnovljivih resursa od ukupnih materijalnih tokova u razvijenim zemljama u usporedbi sa oko 50 % u 1900. godini ⁽²⁰⁾.

Europa se dijelom oslanja na ostatak svijeta po pitanju neobnovljivih resursa, i sve više neki od tih neobnovljivih resursa — kao što su fosilna goriva ili rijetki zemljani metali, koji se koriste za proizvode u informacijskoj tehnologiji — postaju teško nabavljiva po jeftinoj cijeni, ako se uopšte i mogu nabaviti, često zbog geopolitičkih, kao i nabavnih razloga. Takvi trendovi čine Europu ranjivom na vanjske šokove ponude, koji mogu rezultirati pretjeranim oslanjanjem na neobnovljive resurse. Upućivanje na tu pristranost bi moglo biti ključni element u ispunjavanju ciljeva efikasnosti resursa prema strategiji EU 2020 ⁽¹⁵⁾.

Širi argument za pomicanje prema dugoročnom razvoju, baziranom na upravljanju prirodnim kapitalom, je da današnje loše upravljanje prirodnim resursima prosljeđuje rizike budućim generacijama. Okolišni uticaji, koji se odražavaju kroz klimatske promjene, gubitak bioraznolikosti i degradaciju ekosistema, nastali su kao rezultat višegodišnje prekomjerne potrošnje i nedovoljnog ulaganja u održavanje i zamjenu resursa.

Ove uticaje, često koncentrisane u zemljama u razvoju, biće teško ublažiti i prilagoditi. Osim toga, imovinska prava za prirodni kapital su često nedefinisana, posebno u zemljama u razvoju, a relativna nevidljivost degradacije prirodnog kapitala dovodi, između ostalog, do isticanja akumuliranih 'dugova' za buduće generacije.

Pristupi bazirani na ekosistemima nude koherentan način upravljanja postojećim i očekivanim potrebama za neobnovljivim i obnovljivim izvorima u Europi i izbjegavanje daljnjeg prekomjernog iskorištavanja prirodnog kapitala. Zemljišni i vodni resursi naročito nude održive ulazne tačke za jačanje integrisanih pristupa, baziranih na ekosistemu, za upravljanje resursima. Okvirne direktive o vodama, npr. imaju u svom središtu cilj zaštite ekosistema — vodenih i kopnenih. Pristupi, koji priznaju multi-funkcionalne prednosti ekosistema zauzimaju centralno mjesto u prijedlozima za politike bioraznolikosti nakon

Polje 8.1 Obračun prirodnog kapitala može pomoći ilustrirati balansiranje između korištenja

Slijedeći primjeri daju okus izazovima vezanih uz obračun prirodnog kapitala:

- *Tlo*: Europska tla su ogroman rezervoar ugljika, sadrži oko 70 milijardi tona, te loše upravljanje može imati ozbiljne posljedice: neuspjeh na zaštiti europskih preostalih cretova bi, na primjer, dovelo do otpuštanja iste količine ugljika kao i dodatnih 40 milijuna automobila na europskim cestama. Drugi, manje intenzivni poljoprivredni režimi, na osnovu različitih gena i kulture mogu biti produktivniji ^(a) poštujući kapacitet nosivosti tla. Pod tim režimima, zaštite prirode više nije teret nametnut poljoprivrednicima, nego važan doprinos održavanju tla i kvalitete hrane, a time i poljoprivrede, prehrambene industrije, trgovaca i potrošača. U sadašnjim režimima obračuna nedostaje obračun za koristi zaštite prirode za sve ekonomske aktere ^(b).
- *Močvare*: Tu je procijenjen gubitak od 50 % močvarnih područja u svijetu od 1900., uglavnom zbog intenzivne poljoprivrede, urbanizacije i razvoja infrastrukture. Na taj način prirodni kapital je zamijenjen za fizički i proizvodni kapital, ali nedostaju sistemi obračuna u cilju provjere da li je vrijednost novih usluga uravnotežuje vrijednost iscrpljenih usluga. Ekonomski uticaji kreću se po mjerilima od onih na nivou lokalne ekonomije (na primjer, ribarstvo), europske (kada se jagode, iz južno-sjevernih zaliha, koje uspijevaju tokom cijele godine, natječu sa močvarnim područjima za vodu) i globalno zdravlje (povećani rizik od pandemije ptičje gripe zbog degradacije močvarnih staništa uz migracijskih putova). Takvi uticaji nisu zabilježeni u obračunima.
- *Riba* je samo obračunata u smislu primarne proizvodnje na 1 % od ukupnog GDP-a u EU, uz opadajući trend. Šire mjere korištenja ribe po ekonomskom lancu — prerada hrane, maloprodaja, logistika, i potrošači — izražava prave koristi za društvo u mnogo puta konvencionalnijem omjeru GDP-a. Siromašenje ribljeg fonda se dešava često zbog viška ulova u odnosu na sposobnost regeneracije, a oporavak zaliha je ograničen pritiscima (klimatske promjene, emisije) koji iskorištavaju morski ekosistem kao rezervoar. Obračun u korist morskog ekosistema i usluga za sve ekonomske aktere nedostaje u konvencionalnim obračunima.
- *Nafta* je izvor gotovo svih organskih hemikalija sadržanih u svakodnevnim proizvodima i uslugama. To je ujedno i primarni izvor okolišnih uticaja na ekosisteme i ljude — zagađenje, kontaminacija, klimatsko zagrijavanje. Nedavno izlivanje nafte u Meksičkom zaljevu je snažno istaknulo pitanja ranjivosti ekosistema, ekonomske dobrobiti, odgovornosti i kompenzacije. Pravila za izračunavanje stvarnih troškova u takvim slučajevima nisu dio postojećih obračunskih režima. Također, u skladu sa činjenicom da nafta postaje deficitarna i da se brige o sigurnosti povećavaju, hemijske industrije povećano zadovoljavaju svoje potrebe iz biomase. To stvara sukob oko korištenja zemljišta, sve veći pritisak na poljoprivredne ekosisteme, te poziva na obračunavanje režima radi podrške raspravama oko inherentnih ustupaka u rješavanju takvih sukoba.

Izvor: EEA.

2010. i dobivanja atrakcije u pomorskim, morskim poljoprivrednim i šumskim sektorima.

Kao što integrisano upravljanje prirodnim resursima postaje sve izraženije, konkurentna potražnja za resursima sve više zahtjeva balansiranje. To stvara potrebu za obračunskim tehnikama, posebno uključujući sveobuhvatno obračunavanje zemljišta i vodenih resursa, koje će učiniti transparentnim sve troškove i koristi od korištenja i upravljanja ekosistemima.

Informatički alati i obračunski pristupi za podržavanje integrisanog prirodnog kapitala i usluga ekosistema, uključujući i njihov odnos sa sektorskim djelovanjem, još uvijek nisu dio standardnih administrativnih i statističkih sistema. Još uvijek se mnogo može postići postavljanjem novih pitanja postojećih obračuna, na primjer, o istinitim koristima za društvo prirode dobivenim iz poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, koji trenutno čine 3 % EU GDP-a (što se tiče cijene), ali proizvode mnogo koristi koje nadilaze ekonomiju.

Osim toga, identifikacija kritičnih pragova u korištenju resursa i razvoju obračuna ekosistema, indikatora usluga ekosistema i procjena ekosistema je u toku u Europi i svijetu. Primjeri takvih inicijativa su Ekonomija ekosistema i bioraznolikosti (TEEB), revizija Integrisanog obračuna okoliša i ekonomije (SEEA) od strane UN-a ⁽²¹⁾ ⁽²²⁾, Europska strategija za obračun zaštite okoliša ⁽²³⁾ i obračunski rad ekosistema u EEA.

Više integrisane aktivnosti širom domena politika bi mogle pomoći ozelenjivanju ekonomije

Politike zaštite okoliša su prvenstveno uticale na proizvodne procese i zaštitu ljudskog zdravlja. Zbog toga one samo djelomično apeliraju na današnje sistematske rizike. To je zato što mnogi od uzroka problema u okolišu, kao što su prekomjerno iskorištavanje zemljišta i okeana, nadvladavaju napredak koji je postignut (vidi Poglavlje 1). Takvi uzroci često potiču iz više izvora i ekonomskih aktivnosti, koje se natječu za kratkoročne koristi od eksploatacije resursa. Njihovo smanjenje će zahtijevati saradnju kroz nekoliko domena kako bi se dostavili koherentni, troškovno učinkoviti ishodi, koji upućuju na inherentno balansiranje u održavanju kapitala, u skladu

sa društvenim vrijednostima i dugoročnim interesima, te pridonose ozelenjivanju ekonomije.

Potrebno da se brige za zaštitu okoliša integrišu u sektorske djelatnosti i druge politike domena je odavno potvrđena — kao što je pokušano, na primjer, u procesu integracije EU Cardiff od 1998 ⁽²⁴⁾. Kao rezultat toga, mnoge politike na nivou EU su eksplicitno uzele u obzir razmatranja o okolišu u određenoj mjeri; npr. zajednička politika prevoza i zajednička politika poljoprivrede, za koje su utvrđene sektorske izvještajne inicijative, kao što su Mehanizam za izvještavanje o saobraćaju i okolišu (TERM), Mehanizam za izvještavanje o energiji i okolišu i Indikator izvještavanja o integraciji ekoloških problema u poljoprivredne politike (IRENA). U budućnosti, one će dodatno imati koristi od integrisanih analiza ekoloških, ekonomskih i socijalnih uticaja, balansiranja, troškova i politike efikasnosti kroz šire korištenje uspostavljenih tehnika za obračunavanje zaštite okoliša.

Nadalje, postoji mnogo veza između pitanja okoliša, kao i veza između okoliša i društveno-ekonomskih aktivnosti (vidi Poglavlje 6) koje nadilaze jednu uzročno-posljedičnu vezu. Često se kombinuje nekoliko aktivnosti kako bi se potaknuli ekološki problemi: to je prepoznato na primjer u kontekstu emisija stakleničkih gasova, koji proizlaze iz širokog spektra sektorskih aktivnosti, ali nisu sve od njih bile obračunate u sistemima praćenja i trgovanja.

U drugim slučajevima, višestruki izvori i ekonomske aktivnosti djeluju uzajamno jedni na druge bilo da potaknu ili neutralizuju svaki drugi uticaj na okoliš. Uzete zajedno, dobivamo grupe (klastere) okolišnih pritisaka. Bavljenje takvim grupama može ponuditi mogućnosti za efikasnijim odgovorima. Međukoristi između ublažavanja klime i poboljšanja kvalitete zraka su primjer tome (Poglavlje 2). U drugim slučajevima, takve grupe nose prijetnju da se ekološko djelovanje u jednom sektoru suprostavi naporima učinjenim u drugom sektoru. Primjer za to je postavljanje ambicioznih ciljeva biogoriva, što može pomoći ublažavanju klimatskih promjena, ali povećava pritisak na bioraznolikost (Poglavlje 6).

Bilo kako bilo, tamo gdje sa okolišni pritisci podudaraju sa više izvora i ekonomskih djelovanja, postoji potreba da se koliko je to moguće, osigura usklađenost u načinu njihovog rješavanja. Grupisanje sektorskih politika, ovisnih o istim resursima, također ima potencijal

za poboljšanje usklađenosti u rješavanju zajedničkih okolišnih izazova, kako bi se povećale koristi i izbjegle neželjene posljedice. Primjeri postizanje takvih usklađenosti uključuju:

- **Efikasnost resursa, javna dobra i upravljanje ekosistemom.** Zasnovana na uspostavljenim i novim praksama za upravljanje ekosistemom u okolišu i sektorskim politikama kako bi se osigurala dugoročna održivost i efikasno korištenje obnovljivih izvora po osnovnim sektorima (npr. poljoprivreda, šumarstvo, transport, industrija, ribarstvo, pomorstvo).
- **Poljoprivreda, šumarstvo, pomorstvo, zelene infrastrukture i teritorijalne kohezije.** Razvoj zelene infrastrukture i ekološke mreže, na kopnu i na moru, da bi se osigurala dugoročna otpornost europskih kopnenih i morskih ekosistema, roba i usluga koje oni pružaju i njihovih distributivnih koristi.
- **Održiva proizvodnja, prava intelektualnog vlasništva, trgovina i pomoć.** Provođenje postojećih proizvodnih standarda i patenata, koji ubrzavaju zamjenu iz oskudnih i nesigurnih neobnovljivih resursa, smanjenje europskog trgovinskog uticaja, promovisanje potencijala recikliranja, poboljšanje europske konkurentnosti i doprinos poboljšanja dobrobiti u svijetu.
- **Održiva potrošnja, hrana, stanovanje i mobilnost.** Objedinjavanje tri područja potrošnje, koja zajedno više doprinose nego dvije trećine glavnih svjetskih pritisaka iz europske potrošnje.

Koherentnije politike, kroz višestruke izvore okolišnih pritisaka, već nastaju u prepoznavanju međupovezanosti i usmjerene su na razvoj troškovno efikasnih rješenja. Na primjer, veze između klimatskih ublažavanja, smanjenja oslanjanja na fosilna goriva, zamjena obnovljivim resursima, efikasnost energije i multi-sektorske potrebe za energijom podupiru nacrt EU Klimatski i Energetski paket. To označava ključnu razliku u poređenju sa stanjem od prije 15 do 20 godina i presedan je za efikasniju saradnju između sektorskih i ekoloških interesa.

Poticanje bitnih tranzicija prema zelenijoj ekonomiji u Europi

Ozelenjavanje europske ekonomije, kao što smo već raspravljali, može pomoći smanjenju okolišnih pritisaka i uticaja. Međutim, biti će potrebni bitniji uslovi i djelovanja, koja omogućavaju prelaz na uistinu "zelenu ekonomiju" i usmjerena su na prirodni kapital i usluge ekosistema, da se ostane u planetarnim granicama.

Potreba za zelenom ekonomijom također postaje jača u vrijeme finansijske i ekonomske krize. Intuitivno, opadanje ekonomije se može smatrati pozitivnom za okoliš: pad prihoda ili spori rast, pristup kreditima koji omogućavaju prekoračenje je teži, te stoga proizvodimo i konzumiramo manje, uz smanjen teret na okoliš. Međutim, nepokretna ekonomija nije često u mogućnosti napraviti potrebne investicije da bi se osiguralo odgovorno upravljanje okolišem i uvidjelo manje inovacija i manje pažnje na zaštitu okoliša. Umjesto toga, kada se ekonomija vrati na prethodnu putanju rasta (kao što to obično čini), također teži da se vrati na njen prethodni uzorak narušavanja prirodnog kapitala.

Prema tome, zelena ekonomija će zahtijevati namjenske politike pristupa ugrađene u koherentnu, integrisanu strategiju koja obuhvata aspekte ponude i potražnje, kako u svim granama ekonomije, tako i na sektorskom nivou ⁽²⁵⁾. U tom kontekstu, ključni princip opreza, prevencije, ispravljanja štete na izvoru i odgovornih za zagađenje, u kombinaciji s jakim dokazima, i dalje su najvažniji i trebaju biti šire i dosljednije primjenjivani.

Principi predostrožnosti i prevencije su uneseni u EU Sporazum, kako bi pomogli pri bavljenju sa dinamikom složenosti prirodnih sistema. Njihova šira primjena za vrijeme prelaska na zelenu ekonomiju će upravljati inovacijama, otrgnutim od često monopolističkih i konvencionalnih tehnologija, koje su pokazala da uzrokuju dugoročne štete za ljude i ekosisteme ⁽²⁶⁾.

Ispravljanja štete na izvoru može se maksimizirati kroz dublju integraciju između različitih sektora i daljnog povećanja višestrukih

koristi od investiranja u zelenu tehnologiju. Na primjer, ulaganja u energetska efikasnost i obnovljive izvore energije donosi prednosti za okoliš, zapošljavanje, energetska sigurnost, troškove energije, a može pomoći i u borbi protiv oskudice goriva.

Princip zagađivač plaća može stimulirati ozelenjavanje ekonomije kroz poreze, koje omogućavaju tržišne cijene kako bi odražavala pune troškove proizvodnje, potrošnje i otpada. To se može postići putem većeg korištenja fiskalne reforme, koja osim što uklanja štetne subvencije, zamjenjuje distorzivno oporezivanje na ekonomske 'robe', kao što su rad i kapital, a sa efikasnijim porezom na ekonomski negativna dobra, kao što su zagađenje i neefikasnost korištenje resursa ⁽²⁷⁾.

U široj perspektivi 'cijene' kao podupirači ustupaka mogu pomoći pri poboljšanju daljnjeg napretka u sektorskoj integraciji i efikasnosti resursa, ali što još bitnije mogu prebaciti odgovornost na vlade, poslovne subjekte i građane u Europi i svijetu. Međutim, da bi se to dogodilo — kao što je poznato već desetljećima, ali se rijetko primjenjuje — cijene treba da odražavaju prave ekonomske, okolišne i društvene vrijednosti resursa, u odnosu na dostupne zamjene.

Dokazi o koristi od fiskalne reforme su narasli u posljednjih nekoliko godina. Takve pogodnosti uključuju poboljšanje zaštite okoliša, dobiti od zapošljavanja, poticaj za eko-inovacije i učinkovitiji porezni sistem. Studije pokazuju koristi od skromne reforme poreza na zaštitu okoliša u nekoliko europskih zemalja, a koja je provedena tokom posljednjih dvadeset godina. Slično tome, one uvjerljivo pokazuju prednosti dodatne reforme napravljene u cilju postizanja ciljeva EU klime i efikasnosti resursa ⁽²⁸⁾ ⁽²⁹⁾ ⁽³⁰⁾ ⁽³¹⁾ ⁽³²⁾ ⁽³³⁾.

Prihodi od poreza za zaštitu okoliša značajno variraju širom zemalja EU, više od 5 % BDP-a u Danskoj do manje od 2 % u Španiji, Litvaniji, Rumuniji i Latviji u 2008. ⁽³⁴⁾. Uprkos velikim prednostima od takvog poreza, i dosljedne politike podrške tokom posljednjih 20 godina od OECD-a i EU-a, prihodi od poreza za zaštitu okoliša kao udio ukupnih poreznih prihoda u EU, se nalaze na najnižem nivou više od desetljeća, čak i sa obzirom na činjenicu da je broj poreza na zaštitu okoliša u porastu.

Postoji znatan potencijal za fiskalnu reformu što dokazuje trostruke ciljeve ozelenjavanja ekonomije, održavanje politike smanjenja deficita u mnogim zemljama EU i pružanje odgovora na starenje populacije. Ovi programi protežu se od uklanjanja štetnih subvencija i olakšica na fosilna goriva, ribarstvo i poljoprivredu, do uspostavljanja poreza i produžavanja dozvola na potrošnju kritičnog prirodnog kapitala, koji podupire zelenu ekonomiju (kao što su ugljik, voda i zemljište).

Daljnja komponenta tranzicije zelene ekonomije je prelaz ka potpunom obračunavanju prirodnog kapitala- te na taj način ići iza BDP-a kao mjere ekonomskog rasta. Na taj način će se omogućiti društvima da registruju punu cijenu našeg načina života, otkriju skrivene dugove koji se prosljeđuju budućim generacijama, jasno odrede usputne dobrobiti, istaknu nove načine za ekonomski razvoj i radna mjesta u zelenoj ekonomiji, baziranoj na zelenoj infrastrukturi, te preispitaju osnovu za fiskalne prihode i njihovo korištenje.

U praktičnom smislu, posmatranje 'izvan BDP-a' znači stvaranje mjera koje izražavaju, ne samo ono što smo proizveli u posljednjih godinu dana, nego i stanje prirodnog kapitala koje određuje što možemo održivo proizvoditi sada i u budućnosti. Naime, ove mjere će obuhvatiti dvije dodatne stavke, iznad amortizacije naših ljudskih, fizičkih kapitala: trošenje naših neobnovljivih prirodnih bogatstava i koliki prihod oni stvaraju, i degradacija našeg kapitala ekosistema i kako bismo trebali reinvestirati u cilju održanja sadašnjih kapaciteta korištenja usluga ekosistema.

Vjerodostojno mjerenje smanjenja prirodnog kapitala treba uzeti u obzir mnoge funkcije prirodnih ekosistema, kako bi se osiguralo da upravljanje jednom funkcijom ne rezultira degradacijom druge funkcije. U slučaju ekosistema, cilj upravljanja nije održavanje toka prihoda, nego održavanje kapaciteta ekosistema i isporuke asortimana usluga. Stoga ključni element svakog vrednovanja degradacije ekosistema treba biti procjena potrebnih troškova obnove. To se može učiniti, na primjer kroz procjene smanjenja prinosa, replantacije, smanjenja zagađenja, i restauracije zelene infrastrukture. Metodologija za ovaj pristup se već testira za Europu.

Potpuno obračunavanje prirodnog kapitala također će zahtijevati nove klasifikacije, idealno povezane sa postojećim, kao što je opisano u statističkom okviru i sistemu nacionalnih obračuna (SNA). Značajni primjeri su u nastajanju, na primjer u području usluga ekoistema ⁽³⁵⁾ ili obračunavanju i potraživanju ugljika.

Osim toga, novo okruženje informacija će se morati baviti rasprostranjenim nedostatkom odgovornosti i transparentnosti, i gubitkom povjerenja među građanima u vladama, nauci i ekonomiji. Izazov je unaprijediti bazu znanja, kako bi se podržalo odgovornije i participativnije odlučivanje. Omogućavanje pristupa informacijama je ključno za efikasno upravljanje; ali angažovanje ljudi u prikupljanju podataka i razmjena njihovog laičkog znanja je nedvojbeno isto tako važno ⁽³⁶⁾ ⁽³⁷⁾ ⁽³⁸⁾.

Daljnje razmatranje se tiču osposobljavanja Europljana vještinama kako bi se učinio prelazak na zelenu ekonomiju. Politika obrazovanja, istraživanja i industrijska politika imaju ovdje svoje uloge, pružajući sljedećoj generaciji materijal, tehnologije, procese i indikatore (npr. koji se odnose na sistemske rizike i tačke ranjivosti), koji će pomoći u smanjenju europske ovisnosti, povećati efikasnost resursa i ojačati konkurentne ekonomije u skladu sa strategijom EU 2020 ⁽¹⁵⁾.

Ostali faktori uključuju poticaje za poslovanje koristeći nove finansijske mehanizme, prekvalifikaciju postojećih radnika kako bi se pridonijelo zelenim industrijama, te postavljanje nekvalifikovanih radnika istisnutih delokalizovanom proizvodnjom. Dobar primjer je europsko recikliranje industrije koja drži 50 % svjetskog tržišta, te je povećala zaposlenost oko 10 % godišnje, uglavnom nekvalifikovanih radnika ⁽³⁹⁾.

Uopštenije, mnoga multi-nacionalna preduzeća također reaguju na izazov prirodnog kapitala, priznajući da buduća ekonomija mora imati sredstva za upravljanje, vrijednost i trgovinu takvim kapitalom ⁽⁴⁰⁾. Postoji opseg poticanja daljnje uloge malih i srednjih preduzeća u upravljanju prirodnim kapitalom.

Osim toga, bit će potrebni novi oblici vladanja kako bi se bolje iskazala ova zajednička ovisnost o prirodnom kapitalu. Tokom posljednjih nekoliko desetljeća, uloga institucija civilnog društva — kao što su banke, osiguravajuća društva, multi-nacionalnih preduzeća, nevladine organizacije, te globalnih institucija poput Svjetske trgovinske organizacije — je povećana u odnosu na moć teritorijalno ograničenih država. Balansiranje interesima bit će ključno za upravljanje zajedničkim interesima i ovisnostima od prirodnog kapitala. Uoči 20ete godišnjice UN Komisije za održivi razvoj u 2012., slogan *mislimi globalno, djelovati lokalno* se čini prikladnijim nego ikad.

Odgovori na nedavne sistematske šokove ističu naklonost društva ka upravljanju kratkoročnim krizama, nad dugoročnim donošenjem odluka i djelovanja, dok u isto vrijeme pokazuje prednosti koherentnih, iako kratkoročnih, globalnih odgovora u rješavanju takvih rizika. Iskustvo ne bi trebalo biti iznenađenje s obzirom na snažni pomak prema upravljanju, koje se bavi kratkoročnim razmatranjem i koje je usklađeno sa politikom životnog ciklusa (4 do 7 godina) na račun dugoročnih izazova, iako postoje primjeri u nekoliko zemalja EU, gdje su uspostavljene strukture razmatranja dugoročnih izazova ⁽⁴¹⁾.

Transformacija prema zelenijoj ekonomiji Europe će pomoći osigurati dugoročnu održivost Europe i susjedstva, ali će zahtijevati promjene u stavovima. Primjeri uključuju poticanje šireg sudjelovanja Europljani u upravljanju prirodnim kapitalom i uslugama ekosistema, stvaranje novih i inovativnih rješenja za efikasno korištenje resursa, uvođenje fiskalnih reformi i uključivanje građana kroz edukaciju i različite oblike društvenih medija u rješavanju globalnih pitanja, kao što je ispunjavanje klimatskog cilja od 2 ° C. Sjeme za buduću djelovanje postoji: zadatak pred nama je da mu pomognemo da se ukorijeni i cvjeta.

Lista skraćenica

| | |
|-----------------|---|
| 6. EAP | Šesti akcijski program zaštite okoliša |
| BRIC | Grupa zemalja koja obuhvata Brazil, Rusiju, Indiju i Kinu |
| BaP | Benzo(a)pireni |
| CAFE | EU program Čist zrak za Europu |
| CAP | EU Zajednička poljoprivredna politika |
| CBD | Konvencija o raznolikosti biodiverziteta |
| CFC | Klorofluorouglijci |
| CFP | EU Zajednička ribarska politika |
| CH ₄ | Metan |
| CO | Ugljik monoksid |
| CO ₂ | Ugljik dioksid |
| CSI | EEA Temeljni set indikatora |
| DALY | Potencijalni broj izgubljenih zdravih godina populacije |
| dB | Decibel |
| DMC | Domaća potrošnja materijala |
| DWD | EU Direktiva o potrošnji vode |
| EBD | Bolseti opterećenja okoliša |
| EC | Europska komisija |
| EEA | Europska agencija za okoliš |
| EFTA | Europska asocijacija za slobodnu trgovinu |
| EMC | Okolišno orijentisana potrošnja materijala |
| ENER | EEA energetske pokazatelji |
| EPR | EU Pregled politike zaštite okoliša |
| EQS | EU Direktiva o standardima kvalitete okoliša |
| EU | Europska unija |
| EUR | Euro |
| FAO | Organizacija Ujedinjenih naroda za hranu i poljoprivredu |
| GDP | Bruto domaći proizvod |
| GHG | Staklenički gas |
| GIS | Geografski informacijski sistem |
| GIS | Ledeni pokrivač Grenlanda |
| GMES | Globalno praćenje okoliša i sigurnosti |
| HANPP | Ljudsko prisvajanje neto primarne proizvodnje |

| | |
|-----------------|--|
| HLY | Zdrave godine života |
| HNV | Visoka vrijednost prirode |
| IPCC | Međunarodni panel o klimatskim promjenama |
| IRENA | Indikator izvještavanja o integraciji ekoloških problema u poljoprivredne politike |
| LE | Životni vijek |
| LEAC | Obračunavanje zemljišta i ekosistema |
| MA | Milenijska procjena ekosustava |
| NAMEA | Matrica nacionalnog obračunavanja uključujući obračune okoliša |
| NH ₃ | Amonijak |
| NH _x | Amonij i amonijak |
| NMVOC | Nehlapivi organski spojevi |
| NO _x | Azotni oksidi |
| O ₃ | Ozon |
| ODS | Supstance koje oštećuju ozonski omotač |
| OECD | Organizacija za međunarodnu suradnju u razvoju |
| PCB | Poliklorirani bifenili |
| PM | Partikularne čestice — PM _{2,5} i PM ₁₀ označavaju različite veličine PM-a |
| REACH | EU Registracija, ocjenjivanje, autorizacija i ograničavanje hemijskog procesa |
| SEBI | Reorganizacija pokazatelja europske bioraznolikosti |
| SEIS | Zajednički informacijski sistem zaštite okoliša |
| SO ₂ | Sumpor dioksid |
| SoE | Stanje okoliša |
| SOER | Izveštaj o stanju i pregledu europskog okoliša |
| TEEB | Ekonomičnost ekosistema i bioraznolikosti |
| TERM | Mehanizam o izvještavanju i okolišu |
| UN | Ujedinjeni narodi |
| UNFCCC | UN okvirna konvencija o klimatskim promjenama |
| US | Sjedinjene američke države |
| USD | US Dolar |
| UWWTD | EU Direktiva o prečišćavanju komunalnih otpadnih voda |
| WAIS | Pokrivač zapadnog Antarktika |
| WEEE | Otpadna električna i elektronička oprema |
| WEF | Svjetski ekonomski forum |
| WEI | Indeks eksploatacije vode |
| WFD | EU Okvirna direktiva o vodama |
| WHO | Svjetska zdravstvena organizacija |

Bilješke

Poglavlje 1

(^A) Pod okvirom SOER 2010, urađen je određeni broj procjena — i sve su dostupne na web stranici: www.eea.europa.eu/soer:

- Izvještaj o sintezama (ovaj izvještaj) predstavlja integrisanu procjenu baziranu na dokazima iz opsega procjena razvijenih u kontekstu SOER 2010 i drugim EEA aktivnostima.
- Set tematskih procjena koji opisuje stanje i trendove ključnih okolišnih pitanja, pregled povezanih društveno ekonomskih pokretačkih snaga, i doprinosi procjeni ciljeva politike.
- Set državnih procjena okolišnog stanja u pojedinačnim europskim zemljama.
- Istraživačka procjena globalnih kretanja relevantnih za europski okoliš.

(^B) Pregled najaktuelnijih izvještaja državnih stanja okolišu širom Europe:

| | | |
|-----------------|------|---|
| 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 |
| Kipar | 2007 | State of the Environment Report 2007 |
| Republika Češka | 2008 | Report on the Environment in the Czech Republic |
| Danska | 2009 | Natur og Miljø 2009 |
| Estonija | 2010 | Estonian Environmental Review 2009 |
| | 2010 | 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 |
| Lihtejnštajn | – | n.a. |
| Litvanija | 2009 | Lithuania 2008 State of environment. Only facts |
| Luksemburg | 2003 | L'Environnement en Chiffres 2002-2003 |
| Malta | 2008 | The Environment Report 2008 |
| Holandija | 2009 | Milieubalans |
| Norveška | 2009 | Miljøstatus 2009 |
| Poljska | 2010 | Raport o stanie środowiska w Polsce 2008 — raport wskaźnikowy |
| Portugal | 2008 | Relatório do Estado do Ambiente |
| Rumunija | 2009 | Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008 |
| Slovačka | 2009 | State of the Environment Report of the Slovak Republic 2008 |
| Slovenija | 2010 | Poročilo o okolju v Sloveniji 2009 |
| Španija | 2010 | Perfil Ambiental de España 2009 — Informe basado en indicadores |
| | 2009 | El medio ambiente y el medio rural y marino en España 2008 |
| Švedska | 2009 | 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 |
| Bivša Jugoslavija Republiak 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 uglavnom bazira na setovima EEA pokazatelja (CSI — Temeljni set indikatora, SEBI — Reorganizacija pokazatelja europske bioraznolikosti, ENER — Energetski pokazatelji) plus EU Godišnji pregled politike zaštite okoliša (EPR):

| | |
|---|---|
| Emisije stakleničkih gasova | EPR, CSI 10 |
| Efikasnost energije | ENER 22, ENER 23, ENER 24, ENER 25 |
| Obnovljivi izvori energije | ENER 28 |
| Globalna prosječna temperatura promjena | EPR, CSI 12 |
| Pritisci na ekosisteme | EPR, CSI 05 |
| Status očuvanja | EPR, SEBI 03, SEBI 05, SEBI 08 |
| Gubitak bioraznolikosti | SEBI 01 (ptice&leptiri) EPR (ribarstvo) SEBI 12, SEBI 21 |
| Degradacija tla | IRENA (erozija tla) |
| Razdvajanje | SD indikator (Eurostat) |
| Nakupljanje otpada | EPR, SOER 2010 uključujući CSI 16 |
| Upravljanje otpadom | EPR, SOER 2010 uključujući CSI 17 |
| Učinak vode | EPR, CSI 18 |
| Kvalitet vode | CSI 19, CSI 20 |
| Zagađenje vode | CSI 22, CSI 24 |
| Prekogranično zagađenje zraka | EPR, CSI 01, CSI 02, CSI 03, CSI 05 |
| Zagađenje zraka u gradskim područjima | EPR, CSI 04 |

- (^D) Ambicija je ograničiti povećanje prosječne globalne temperature na ispod 2 °C iznad pred-industrijske razine. To također ovisi i o emisijama stakleničkih gasova koji potječu izvan Europe.
- (^E) EU-27 u 2008. je bila na više od pola puta prema svom jednostranom cilju smanjenja emisije stakleničkih gasova za 20 % u 2020. u odnosu na 1990. Odredbe EU Šeme trgovanja emisijama i odluke donesene zajedničkim naporima garantuju da će cilj za 2020. biti ispunjen, iako samofleksibilnost otežava predviđanje tačne mješavine politika i mjera, koje industrija, pojedine zemlje i EU koriste za smanjenje emisija.
- (^F) Uključuje i kopnena i morska područja.
- (^G) Degradacija tla u Europi je ubrzana, sa negativnim efektima na ljudsko zdravlje, prirodni ekosistem i klimatske promjene, kao i na našu ekonomiju. Erozija tla vjetrom i vodom, što je pretežno rezultat neodgovarajućeg upravljanja zemljištem, posebno je zabrinjavajuća u velikim dijelovima Europe i u porastu je (za više detalja vidjeti SOER 2010 Tematsku procjenu tla).

- (^H) Najnoviji 'Godišnji pregled politike okoliša' ocjenjuje stvaranje i upravljanje EU komunalnim otpadom kao 'prosječno učinkovitim ili nejasnim trendom, dok sveukupni problem ostaje uprkos mješanom napredku'. Međutim, s obzirom da se procjene prikazane koncentrišu samo na nastajanje otpada, to se podudara sa negativnim trendom opisanim u Godišnjem pregledu politike zaštite okoliša.

- (^I) Ciljevi postavljeni u Okvirnoj direktivi o vodama moraju biti postignuti do 2015.; prve procjene izvršene od strane država članica, pokazuju da velik postotak vodenih tijela neće postići dobar ekološki i hemijski status.
- (^J) 6. Akcijski program zaštite okoliša (6. EAP) je odlukom Europskog parlamenta i Vijeća usvojen 22. jula 2002. On postavlja okvir za donošenje odluka o zaštiti okoliša u EU, za razdoblje od 2002. do 2012. i prikazuje u glavnim crtama radnje koje treba poduzeti kako bi se postigle te odluke. On identificira četiri prioriteta područja: klimatske promjene, priroda i bioraznolikost, okoliš i zdravlje, te prirodni resursi i otpad. Nadalje, 6. EAP promovira punu integraciju zaštite okoliša u sve politike i aktivnosti Zajednice, te pruža okolišne komponente strategije Zajednice za održivi razvoj.

Poglavlje 2

- (^A) To uključuje ugljični dioksid (CO₂), metan (CH₄), dušikov oksid (N₂O), kao i razne klorofluorouglikje (CFC). Imajte na umu da se mnoge rasprave u ovom odjeljku fokusiraju na ulogu ugljika u cjelini, a posebice CO₂.
- (^B) IAC (Vijeće Inter akademija) je početkom 2010., započelo neovisno preispitivanje IPCC procesa radi daljnjeg jačanje kvalitete IPCC izvještaja. U međuvremenu, zaključci iz IPCC izvještaja iz 2007. ostaju na snazi. (IAC, 2010. *Vijeće inter akademija zatražilo je pregled Međuvladinog panela o klimatskim promjenama*, priopćenje za tisak, 10 mart 2010. godine).
- (^C) Porast u globalnim GHG emisijama se pstepeno povećava od 2000. do 2004. u odnosu na 1990., ali je značajno usporen nakon 2004. To je djelomično zbog mjera ublažavanja. Procijenjeno je da je ekonomsko usporavanje uzrokovalo smanjenje globalne emisije CO₂ od 3 % u 2009., u odnosu na 2008. (PBL, 2009. *Vijesti u Klimatskim znanostima i istraživanju granica*, Norveška agencija za procjenu okoliša (PBL), Broj PBL publikacije 500114013, Bilthoven, Norveška).

- (^P) Promjene u emisiji stakleničkih gasova, koje su predstavljene ovde, isključuju neto emisije stakleničkih gasova iz korištenja zemljišta, promjene korištenja zemljišta i šumarstva (LULUCF), kao i emisija iz međunarodne avijacije i međunarodne pomorske plovidbe.
- (^E) 'Fleksibilni mehanizmi' je izraz koji se koristi da sažme sredstva ispunjavanja nacionalnih ciljeva GHG emisija putem pristupa baziranih na tržištu u cilju obračuna napora ublažavanja podržanih u drugim zemljama. Takvi mehanizmi uključuju Mehanizam čistog razvoja (koji omogućava zemljama da imaju koristi od stakleničkih gasova u zemljama bez ciljeva o smanjenju emisija), te zajedničko provođenje (koje omogućava zemljama da dobiju kredit investirajući u projekte smanjenja emisija u drugim zemljama).
- (^F) Ciljevi su bazirani na: EC, 2009. Direktiva 2009/28/EC Europskog parlamenta i Vijeća od 23 aprila 2009. godine o promociji korištenja energije iz obnovljivih izvora i ukidanje Direktiva 2001/77/EC i 2003/30/EC.
- (^G) Vruće ljeto 2003. godine u Europi, je na primjer prema procjenama dovelo do 10 milijardi eura ekonomskog gubitaka za uzgoj, stoku i šumarstvo, zbog kombinovanih efekata suše, toplinskog stresa i vatre.
- (^H) Ažurirani pregled tablice napredka prema razvoju nacionalne strategije adaptacije je dostupan na www.eea.europa.eu/themes/climate/national-adaptation-strategies.
- (^I) Međutim, treba napomenuti da se očekuje da ove pogodnosti budu veće do 2030. nego u 2020., pogotovo što će duži period biti na raspolaganju za provođenje mjera i za promjene koje će se dogoditi u energetsom.

Poglavlje 3

- (^A) Za službenu definiciju vidi Konvenciju o bioraznolikosti (CBD). UNEP, 1992. Konvencija o raznolikosti biodiverziteta. <http://www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02>.
- (^B) Ovo poglavlje se bavi biotičkim prirodnim resursima, kao što su hrana i vlakna. Sa neobnovljivim prirodnim resursima, kao što su materijali, metali i drugi minerali, kao i voda kao resurs, bavimo se u Poglavlju 4.
- (^C) Na temelju CORINE podataka o pokrivenosti zemljišta za 2006. Obuhvata podataka za sve EEA 32 zemlje članice — s izuzetkom Grčke i Velike Britanije i 6 EEA zemalja saradnica.
- (^D) Šuma neometana od strane čovjeka je šuma koja pokazuje prirodne šumske dinamike, kao što su prirodni sastav vrsta, pojava mrtvog drveta, prirodna dobna struktura i prirodna obnova procesa, područje koje je dovoljno veliko da zadrži svoje prirodne karakteristike i gdje nije bilo poznato ljudsko intervencije ili gdje je posljednja značajna ljudske intervencije bila dovoljno duga da je dozvolila prirodnom sastavu vrsta i procesa da se ponovno uspostave. (Ova se definicija temelji na UNECE — Temperate and Boreal Forest Resources Assessment of the Timber Committee of the United Nations Economic Commission for Europe, i FAO — Food and Agriculture Organisation.
- (^E) HNV (visoka vrijednost prirode) poljoprivrednog zemljišta se definiše kao ona područja u Europi gdje je poljoprivreda glavno (obično dominantno) korištenje zemljišta i gdje poljoprivreda podržava, ili je povezana, bilo sa visokim vrstama i raznolikim staništima ili sa prisutnošću vrsta koje su predmet europskog očuvanja, ili oboje.
- (^F) Odvojene subvencije se plaćaju ne na temelju volumena proizvoda, nego, na primjer, na temelju istorijskih prava (primljene uplate u izvještajnoj godini).
- (^G) Prikupljanje podataka o izloženosti biota na druge hemikalije (industrijske hemikalije, pesticide, biocide, farmaceutske proizvode) i njihove mješavine želi pružiti osnovu za procjenu uticaja hemijskih zagađenja na bioraznolikost.

^(H) Smatra se da je riblji fond u sigurnim biološkim granicama (SGS), ako je mriješćenje zaliha biomase više od oko 17 % od neiskorištenih zaliha. Ovaj SGS pokazatelj ne uzima u obzir šire funkcionisanje ekosistema. Mnogo stroži kriteriji su zbog toga predloženi u okviru EU Direktive o pomorskoj strategiji. Referentni nivo "mriješta zaliha biomase proizvodi najviši održivi prinos (MSY)", što odgovara procentu od 50 % neiskorištenih zaliha. MSY pokazatelj za Europu još nije dostupan.

Poglavlje 4

^(A) Definicija prirodnih resursa data u EU Tematskoj strategiji o održivom korištenju prirodnih resursa je veoma opširna, obuhvatajući sirovi materijal, okolišne medije, tekuće resurse (kao što je tekuća voda, plima i oseka, vjetar) i prostor (kao što je zemljište).

(EC, 2005. Komunikacija između Europske komisije i Vijeća, Europskog parlamenta, Europskog ekonomskog i socijalnog komiteta regija — Tematska strategija o održivom korištenju prirodnih resursa, COM (2005) 0670).

^(B) Morski otpad je bilo koji postojani, proizvedeni ili obrađeni čvrsti materijal odbačen, odložen ili napušten u moru i priobalnom okolišu.

^(C) Što se tiče Njemačke, procijenjeno je da platinske skupine metala ugrađene unutar katalizatora izvozenih u polovnim vozilima iznosi oko 30 % godišnje domaće potrošnje od tih metala.

(Buchert, M.; Hermann, A.; Jenseit, W.; Stahl, H.; Osyguß, B.; Hagelüken, C., 2007. *Verbesserung der Edelmetallkreisläufe: Analyse der Exportströme von Gebrauchtwagen und -Elektro(nik)geräten am Hamburger Hafen*. UBA-FB-Nr: 001005, Förderkennzeichen: 363 01 133. Umweltbundesamt. Rasploživo na: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3200.pdf>).

^(D) Biootpada se odnosi na biorazgradivi otpad iz vrta i parka, hranu i otpad iz kuhinja kućanstava, restorana, ugostiteljskih prostora i sličnog otpada iz tvornica za preradu hrane.

^(E) U EU između 118 i 138 milijuna tona biootpada se proizvode svake godine, od čega oko 88 milijuna tona komunalnog otpada.

(EC, 2010. Komunikacija između Komisije, Vijeća i Evropskog parlamenta o budućim koracima u upravljanju bio-otpadom u Europskoj Uniji. Brisel, 18.5.2010. COM(2010)235. Rasploživo na http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/com_biowaste.pdf).

^(F) WEI (indeks eksploatacije vode) dijeli ukupni vodozahvat putem dugoročnog godišnjeg presjeka resursa. Međutim, taj pokazatelj ne odražava u potpunosti razinu učinka na lokalne izvore vode: to je prije svega zato što se WEI bazira na godišnjim podacima i ne može, prema tome, obračunavati sezonske varijacije u dostupnosti vode i vodozahvatu.

^(G) EEA analize uticaja okoliša — GHG emisije, kisele tvari, ozonsko formiranje tvari, upotreba materijalnih resursa — se temelji na uzorku od devet EU zemalja koristeći NAMEA (matrica nacionalnog obračunavanja uključujući obračune okoliša): Austrija, Češka, Danska, Njemačka, Francuska, Italija, Holandija, Portugal, Švedska.

Poglavlje 5

^(A) DALYs (Disability-Adjusted Life Years) označava potencijalni broj izgubljenih zdravih godina populacije, zbog prerane smrtnosti, kao i godina provedenih uz smanjenu kvalitetu života zbog bolesti.

^(B) Suma ozona znači preko 35 ppb (SOMO35) — suma razlika između maksimalno osmosatnog dnevnog kretanja prosječne koncentracije veće od 70 µg/m³ (= 35 dijelova na milijardu) i 70 µg/m³.

^(C) EU-25 odnosi se na EU-27 zemalja, bez Bugarske i Rumunije

^(D) PM₁₀ — fine i grube čestice s promjerom ispod 10 mikrometra

^(E) 50 µg/m³ — dnevni prosjek ne smije biti prekoračen više od 35 dana u kalendarskoj godini

^(F) PM_{2,5} — fine čestice s promjerom ispod 2,5 mikrometra.

- ([©]) Za raspravu o nesigurnosti i metodološkim pojedinostima pogledajte ETC/ACC Tehnički papir 2009/1: http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf.
- (^H) Indikator prosječne izloženosti (AEI) je 3-godišnje prosječno godišnje kretanje PM_{2.5} koncentracije čija je prosječna vrijednost utvrđena preko odabranih mjernih stanica u aglomeraciji i većim urbanim sredinama, postavljenim u urbanism pozadinskim mjestima.
- (^I) L_{den} je pokazatelj danonoćne buke. L_{night} je pokazatelj noćne buke (EC, 2002. Direktiva 2002/49/EC Evropskog parlamenta i Vijeća od 25 juna 2002. Godine koja se odnosi na procjenu i upravljanje bukom u okolišu).
- (^I) Takvi istražni projekti osnovani na nivou EU uključuju NoMiracle, EDEN i Comprendo projekat.
- (^K) Prvo pojavljivanje chikungunya groznice, koju je prenio azijski tigrasti komarac, je prijavljen u Europi u sjevernoj Italiji 2007. godine.
- (^L) Gradovi u svojim administrativnim granicama; vidjeti: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban

Poglavlje 6

- (^A) Na osnovu podataka EEA CORINE za 2006. podaci obuhvataju sve 32 zemlje članice EEA — sa izuzetkom Grčke i Velike Britanije — i 6 EEA zemalja saradnica (CLC, 2006. Stanje pokrova zemljišta. Baza podataka o stanju pokrova zemljišta 2006. <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster>).

Poglavlje 7

- (^A) HANPP (Ljudsko prisvajanje neto primarne proizvodnje), može se izračunati na različite načine, ovisno od referentne vrijednosti za primarnu proizvodnju. Za procjenjivanje uticaja na prirodne ekosisteme, to može biti vezano uz procenjenju primarnu proizvodnju potencijalne prirodne vegetacije. U ovoj definiciji, HANPP također uzima u obzir promjene u primarnoj proizvodnji koje proizlazi iz pretvaranja zemljišta.

- (^B) DALYs (Disability-Adjusted Life Years) označava potencijalni broj zdravih godina života koje je populacija izgubila, zbog prerane smrtnosti, kao i godine provedene uz smanjenu kvalitetu života zbog bolesti.
- (^C) Postoji međutim malo sporazuma o definiciji 'srednje klase' u ekonomskom smislu.

Poglavlje 8

- (^A) Međutim, treba napomenuti da se od ovih koristi očekuje da će biti veće do 2030. nego u 2020., pogotovo jer će duže razdoblje biti na raspolaganju za provođenje mjera i za promjene u energetsom sistemu.

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.

Tabela 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.

Polje 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.

Polje 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.

Mapa 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.

Tabela 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*.

Polje 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.foresteuropa.org.

Mapa 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.

Mapa 3.3, Mapa 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.

Mapa 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.

Polje 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.; Haefele, 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.

Polje 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.

Polje 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.

Mapa 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.

Polje 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.

Polje 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.

Mapa 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.

Tabela 7.1

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

Polje 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.

Tabela 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.

Polje 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.

Polje 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.

Mapa 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.

Polje 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

Europski okoliš – Stanje i pregled 2010

Sinteza

2010 — 222 pp. — 14.8 x 21 cm

ISBN 978-92-9213-133-3

doi:10.2800/52288

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-BS-C
doi: 10.2800/52288



Europska agencija za okoliš
Kongens Nytorv 6
1050 Kopenhagen K
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

