

# ЕВРОПСКАТА ЖИВОТНА СРЕДИНА

СОСТОЈБА И ПЕРСПЕКТИВА 2010  
СИНТЕЗА

European Environment Agency



# SCOTLAND 2010

The graphic features the word 'SCOTLAND' in a large, bold, sans-serif font. The letters are filled with white silhouettes of various Scottish scenes and symbols. The 'S' contains a bird in flight. The 'C' shows a tractor in a field. The 'O' depicts a large tree. The 'L' features a construction crane. The 'A' shows a city skyline with a tall tower. The 'N' contains a train. The 'D' shows a person digging. Below the letters, a dark teal horizontal bar spans the width of the page.

# ЕВРОПСКАТА ЖИВОТНА СРЕДИНА

СОСТОЈБА И ПЕРСПЕКТИВА 2010

СИНТЕЗА

Дизајн на корици: EEA/Rosendahls-Schultz Grafisk  
Уредува: EEA

#### Правна забелешка

Содржината на оваа публикација не мора да ги одразува официјалните ставови на Европската комисија или на други институции на Европската унија. Европската агенција за животна средина или лице или на компанија што настапуваат во име на Агенцијата не се одговорни за употребата на информации содржани во овој извештај.

#### За авторските права

© EEA, Копенхаген, 2010

Репродукцијата е дозволена под услов да се наведе изворот, освен кога е утврдено поинаку.

#### Цитат

EEA, 2010. *Европската животна средина — Состојба и перспектива 2010: Синтеза*. European Environment Agency, Копенхаген.

Информации за Европската унија можат да се најдат на Интернет. До нив може да се пристапи преку серверот Европа ([www.euroa.eu](http://www.euroa.eu)).

Луксембург: Канцеларија за официјални публикации на Европската унија, 2010 година

ISBN 978-92-9213-138-8  
doi:10.2800/53478

#### Еколошки аспекти на печатење

Оваа публикација е печатена во согласност со високи еколошки стандарди.

#### Печатено од: Rosendahls-Schultz Grafisk

- Сертификат за управување со животна средина: ISO 14001
- IQNet — Меѓународна мрежа за издавање сертификати DS/EN ISO 14001:2004
- Сертификат за квалитет: ISO 9001: 2000
- EMAS Регистрација. Лиценца бр. DK — 000235
- Еко-означување со Нордиски лебед, лиценца бр. 541 176

#### Хартија

RePrint — 90 gsm.

Invercote Creato Matt — 350 gsm.

Печатено во Данска



European Environment Agency  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Denmark  
Tel.: +45 33 36 71 00  
Fax: +45 33 36 71 99  
Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Прашања: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)

# ЕВРОПСКАТА ЖИВОТНА СРЕДИНА

СОСТОЈБА И ПЕРСПЕКТИВА 2010

СИНТЕЗА

# Автори и признанија

## Водечки автори на ЕЕА

Jock Martin, Thomas Henrichs.

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

## Учесници од ЕЕА

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.

## Поддршка во продукција од ЕЕА

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

## Признанија

- Прилози од Европските тематски центри (ЕТС) – т.е. ЕТС Воздух и климатски промени,
- ЕТС Биолошка разновидност, ЕТС Користење на земјиште и просторни информации,
- ЕТС Одржливи потрошувачка и производство, ЕТС Вода
- Коментари и дискусија со колеги од DG Environment, Joint Research Centre и Eurostat
- Коментари од EIONET – преку Националните координатори од 32 земји-членки на ЕЕА и 6 земји-соработнички на ЕЕА
- Коментари од Научен комитет на ЕЕА
- Коментари и совети од Управен одбор на ЕЕА
- Коментари од колеги од ЕЕА
- Уредувачка поддршка од Bart Ullstein, Peter Saunders
- Благодарност до преведувач Вера Мирческа Јовановска.

# Содржина

<b>Клучни пораки</b> .....	9	<b>3 Природа и биодиверзитет</b> .....	47
<b>1 Состојба на животната средина во Европа</b> .....	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Загубата на биодиверзитет ги деградира природниот капитал и екосистемските услуги..... 47</li> <li>• Амбицијата на Европа е запирање на загубата на биодиверзитет и одржување на екосистемските услуги ..... 49</li> <li>• Биодиверзитетот и понатаму е во опаѓање ..... 50</li> <li>• Пренамената на земјиштето води до загуба на биодиверзитетот и деградација на функциите на почвата ..... 53</li> <li>• Шумите се експлоатираат интензивно: уделот на старите состоини е критично низок ..... 55</li> <li>• Земјоделските површини се намалуваат, но управувањето се интензивира: тревестите површини богати со видови се во опаѓање..... 58</li> <li>• Копнените и слатководните екосистеми сè уште се под притисок наспроти намалените оптоварувања на загадување..... 60</li> <li>• Морската средина е под силно влијание на загадувањето и прекумерниот риболов ..... 64</li> <li>• Одржувањето на биодиверзитетот и на глобално ниво е суштинско за луѓето..... 66</li> </ul>	
<b>2 Климатски промени</b> .....	25	<b>4 Природни ресурси и отпад</b> .....	69
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Климатските промени би можеле да доведат до катастрофални последици ако не се ограничат ..... 25</li> <li>• Амбицијата на Европа е да се ограничи порастот на глобалната средна температура под 2 °C..... 27</li> <li>• ЕУ ги намалува своите емисии на стакленички гасови и ќе ја исполни својата обврска од Кјото ..... 28</li> <li>• Внимателниот поглед на клучните секторски емисии на стакленички гасови открива мешовити трендови ..... 31</li> <li>• Поглед кон напред, до 2020 година и понатаму: ЕУ остварува одреден напредок ..... 35</li> <li>• Влијанијата на климатските промени и вулнерабилноста во однос на нив се разликуваат меѓу регионите, секторите и заедниците ..... 38</li> <li>• Според проекциите, климатските промени ќе имаат големи влијанија врз екосистемите, водните ресурси и врз здравјето на луѓето ..... 40</li> <li>• Од Европа ургентно се бара посветено приспособување за да се изгради флексибилност кон последиците од климатските промени ..... 42</li> <li>• Реагирањето на климатските промени влијае и на другите предизвици во животната средина ..... 44</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Целокупното влијание од користењето на ресурсите во Европа продолжува да расте ..... 69</li> <li>• Амбицијата на Европа е да го оддели економскиот развој од деградацијата на животната средина ..... 70</li> <li>• Управувањето со отпадот продолжува да преминува од одлагање кон рециклирање и спречување..... 71</li> <li>• Пристапот на животен циклус во управувањето со отпадот придонесува кон намалување на влијанијата врз животната средина и користењето на ресурси ..... 75</li> <li>• Намалувањето на искористувањето на ресурсите во Европа ги намалува влијанијата врз животната средина и на глобално ниво ..... 80</li> <li>• Управувањето со побарувачката на вода е пресудно за користењето на природните ресурси во природните лимити .... 81</li> <li>• Моделите на потрошувачка се клучни двигатели на користењето на ресурсите и создавањето на отпад ..... 85</li> <li>• Трговијата го олеснува европскиот увоз на ресурси и пренесува дел од влијанијата врз животната средина во странство ..... 87</li> <li>• Управувањето со природните ресурси е поврзано со други еколошки и социоекономски проблеми ..... 89</li> </ul>		

**5 Животната средина, здравјето на луѓето и квалитетот на животот..... 91**

- Нееднаквостите во заштитата на животната средина, здравјето, животниот век и социјалната состојба се поврзани... 91
- Амбицијата на Европа е да се обезбеди животна средина што нема да предизвикува штетни здравствени ефекти ..... 93
- За некои загадувачки материи квалитетот на амбиентниот воздух е подобрен, но остануваат големи здравствени закани... 96
- Патниот сообраќај е заеднички извор на неколку здравствени влијанија, особено во урбаните подрачја ..... 99
- Подобриот третман на отпадната вода доведе до подобар квалитет на водата, но, за во иднина може да бидат потребни поусогласени пристапи ..... 101
- Пестициди во животната средина: потенцијал за ненамерни влијанија врз дивиот свет и луѓето ..... 104
- Новиот пропис може да помогне, но, комбинираниите ефекти на хемикалиите остануваат проблематични ..... 105
- Врската меѓу климатските промени и здравјето е растечки проблем за Европа ..... 107
- Природните средини обезбедуваат повеќекратни придобивки за здравјето и за добросостојбата на луѓето, особено во урбаните подрачја ..... 108
- Потребна е поширока перцепција за да се согледаат врските меѓу екосистемот и здравјето и новите предизвици ..... 110

**6 Врски меѓу предизвиците во животната средина..... 113**

- Врските меѓу предизвиците во животната средина укажуваат кон растечка комплексност ..... 113
- Моделите на користење на земјиште го одразуваат балансот меѓу начинот на којшто го користиме природниот капитал и екосистемските услуги ..... 117
- Почвата е ресурс од животна значење, деградиран од многу притисоци ..... 121
- Одржливото управување со водите бара воспоставување на баланс меѓу различните намени..... 121
- (Не)задржување на нашиот еколошки отпечаток во рамките на границите ..... 125
- Како и кога ги користиме природниот капитал и материјалите од екосистемските услуги ..... 127

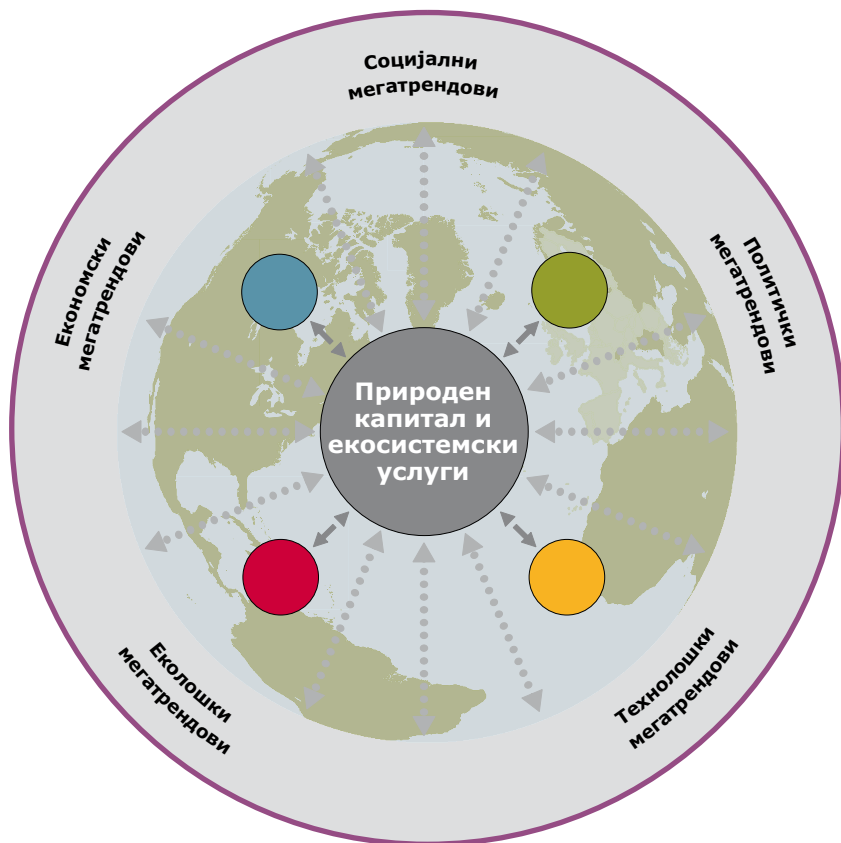
**7 Предизвици во животната средина во глобални рамки ..... 129**

- Предизвиците во животната средина во Европа и во остатокот на светот се испреплетени..... 129
- Врските меѓу еколошките предизвици особено се присутни во непосредното соседство на Европа ..... 134
- Предизвиците во животната средина се тесно поврзани со глобалните двигатели на промените ..... 136
- Еколошките предизвици можат да ги зголемат ризиците за сигурноста на храната, енергијата и водата на глобално ниво..... 142
- Глобалните движења можат да ја зголемат ранливоста на Европа од системски ризици..... 145

**8 Иднината на животната средина приоритети: некои рефлексии..... 151**

- Промените без преседан, меѓусебно поврзаните ризици и зголемената ранливост наметнуваат нови предизвици..... 151
- Спроведувањето и зајакнувањето на заштитата на животната средина обезбедува повеќекратни придобивки..... 154
- Посветеното управување со природниот капитал и екосистемските услуги ги зголемува социјалната и економската флексибилност..... 158
- Поинтегрирани акции во сите политички сфери можат да помогнат во озеленувањето на економијата..... 162
- Стимулирање на фундаментална транзиција кон позелена економија во Европа..... 165

**Листа на кратенки..... 170****Завршни забелешки ..... 172****Библиографија..... 182**



#### Приоритетни области на политиката за животна средина

- Климатски промени
- Природа и биодиверзитет
- Природни ресурси и отпад
- Животна средина, здравје и квалитет на живот

## Клучни пораки

Политиката за животна средина во Европската унија и нејзините соседи резултира со **значителни подобрувања** во состојбата на животната средина. Сепак, **остануваат големи еколошки предизвици**, кои ќе имаат големи последици за Европа, ако се остават без одговор.

**Она што е различно во 2010 година**, споредено со претходните извештаи на ЕЕА *Европската животна средина: Состојба и перспектива*, е поголемото разбирање на врските меѓу еколошките предизвици комбинирани со глобални мегатрендови без преседан. Ова овозможи подлабоко почитување на системските ризици предизвикани од човекот и вулнерабилноста што се заканува на безбедноста на екосистемот, како и свесноста за недостатоците во управувањето.

**Перспективите за животната средина на Европа се мешани**, но, постојат можности животната средина да се направи пофлексибилна во однос на идните ризици и промени. Тие вклучуваат неспоредливи информативни ресурси и технологии за животната средина, подготвени да воспостават методи за евидентирање на ресурсите и обновена посветеност на прифатените принципи за претпазливост и превенција, преку поправање на штетата на изворот и плаќање од страна на загадувачот. Доминантните резултати се поддржуваат со следниве **10 клучни пораки**:

- **Продолженото осиромашување на резервите на природен капитал и тековите на екосистемските услуги во Европа** на крајот ќе ја поткопа економијата и ќе ја уништи социјалната кохезија на Европа. Најголем дел од негативните промени ги води растечкото користење на природните ресурси за задоволување на моделите на производство и потрошувачка. Резултатот е значителен еколошки отпечаток во Европа и на други места.
- **Климатски промени** — ЕУ ја намали својата емисија на стакленички гасови и е на пат да ги исполни своите обврски од Протоколот од Кјото. Но, глобалните и европските намалувања во емисиите на стакленички гасови се далеку од доволни за просечниот пораст на глобалната температура да се задржи под 2 °C. Потребни се поголеми напори за да се намалат ефектите од климатските промени и да се донесат мерки за приспособување, со цел, да се зголеми флексибилноста на Европа.
- **Природа и биодиверзитет** — Европа има воспоставено широка мрежа на заштитени подрачја и програми за одвраќање на загубата



на загрозените видови. Но, широко распространетите измени на пределите, деградацијата на екосистемите и загубата на природниот капитал значи дека ЕУ нема да ја постигне својата цел за запирање на загубата на биодиверзитетот до 2010 година. За да се подобри ситуацијата, биодиверзитетот и екосистемите мора да имаат приоритет во креирањето на политики на сите нивоа, особено во сферите на земјоделството, рибарството, регионалниот развој, кохезијата и просторното планирање.

- **Природни ресурси и отпад** — Регулацијата на заштитата на животната средина и екоиновациите ја зголемуваат ефикасноста на ресурсите преку релативно одделување на користењето на ресурсите, емисиите и создавањето на отпад од економскиот раст во некои области. Сепак, апсолутното одделување останува предизвик, особено за домаќинствата. Ова упатува на простор не само за понатамошно подобрување на процесите на производство, туку и промена во моделите на потрошувачка за да се намалат притисоците врз животната средина.
- **Животна средина, здравје и квалитет на живот** — Загадувањето на водата и на воздухот се намали, но, не доволно за да се постигне добар еколошки квалитет на сите водни тела или да се обезбеди добар квалитет на воздухот во сите урбани средини. Широко распространетата изложеност на повеќе загадувачки материји и хемикалии и загриженоста за долгорочното нарушување на човековото здравје укажуваат на потребата за повеќе програми за спречување на загадувањето од голем обем и за примена на пристапи на претпазливост.
- **Врските меѓу состојбата на животната средина во Европа и различните глобални мегатрендови** укажуваат на растечки системски ризици. Многу клучни двигатели на промени се силно меѓусебно зависни и може да се покажат по децении, а не по години. Овие меѓузависности и трендови, од кои многу се надвор од директното влијание на Европа, ќе имаат значителни последици и потенцијални ризици за флексибилноста и за одржливиот развој на економијата и општеството на Европа. Од суштинско значење ќе бидат поголемите познавање на поврзаноста и односите на несигурности.
- **Концептот на посветено управување со природниот капитал и екосистемските услуги** претставува неспорен интегрирачки концепт за справување со притисоците врз животната средина од повеќе извори. Просторното планирање, евидентирањето на ресурсите и усогласеноста меѓу секторските политики што се спроведуваат на сите нивоа можат да помогнат да се балансира потребата за зачувување на природниот

капитал со неговото користење за водење на економијата. Поинтегриран пристап од овој вид би обезбедил и рамка за мерење на напредокот во пошироки рамки и за потпирање на доследната анализа меѓу повеќе политички цели.

- **Зголемената ефикасност и сигурност на ресурсите може да се обезбеди**, на пример, преку користење на пристапи на продолжен животен циклус за да се одразат целосните влијанија врз животната средина од производите и активностите. Ова може да ја намали зависноста на Европа од ресурсите на глобално ниво и да ги промовира иновациите. Утврдувањето на цени во кои се земаат предвид сите влијанија од користењето на ресурсите ќе биде важно за насочување на однесувањето на бизнисот и на потрошувачите кон зголемена ефикасност на ресурсите. Групирањето на секторските политики според нивната потреба од ресурси и притисоците врз животната средина би ја подобрило кохерентноста, би ги решило заедничките предизвици на ефикасен начин, би ги издигнало до максимум економските и социјалните придобивки и би помогнало да се избегнат ненамерните последици.
- **Спроведувањето на политиките за заштита на животната средина и зајакнувањето на раководењето со животната средина** ќе продолжи да обезбедува придобивки. Подоброто спроведување на секторските и на политиките за животната средина ќе помогне во постигнувањето на целите и ќе обезбеди регулаторна стабилност за претпријатијата. Поширока примена на мониторингот на животната средина, ажурно известување за загадувачките материји и отпадоците во животната средина, со користење на најдобрите достапни информации и технологии, ќе ја зголеми ефикасноста на раководењето со животната средина. Овде спаѓа и намалувањето на долгорочните трошоци за санација преку навремена акција.
- **Трансформацијата кон позелена европска економија** ќе обезбеди долгорочна одржливост на животната средина на Европа и на нејзиното соседство. Во овој контекст ќе бидат важни промените во однесувањето. Заедно, регулаторите, претпријатијата и граѓаните, би можеле да се вклучат пошироко во управувањето со природниот капитал и екосистемските услуги, создавајќи нови и иновативни начини за ефикасно искористување на ресурсите и планирање на рамномерни фискални реформи. Со користење на образованието и различни социјални медиуми, граѓаните можат да се ангажираат во надминувањето на глобалните прашања, како што е постигнувањето на климатската цел за 2 °C.

Семето за идни акции постои: задачата пред нас е да му помогнеме да пушти корен и да процвета.



© iStockphoto

# 1 Состојба на животната средина во Европа

## Европа силно се потпира на природниот капитал и екосистемите, дома и во странство

Европа, на којашто се однесува овој извештај, е дом на околу 600 милиони луѓе и зафаќа површина од околу 5,85 милиони km<sup>2</sup>. Најголем дел од населението и површината се во Европската унија (ЕУ) — околу 4 милиони km<sup>2</sup> и близу 500 милиони луѓе. Со просечно 100 луѓе на 1 km<sup>2</sup>, Европа е еден од најгусто населените региони во светот; околу 75 % од вкупното население живее во урбани подрачја <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>.

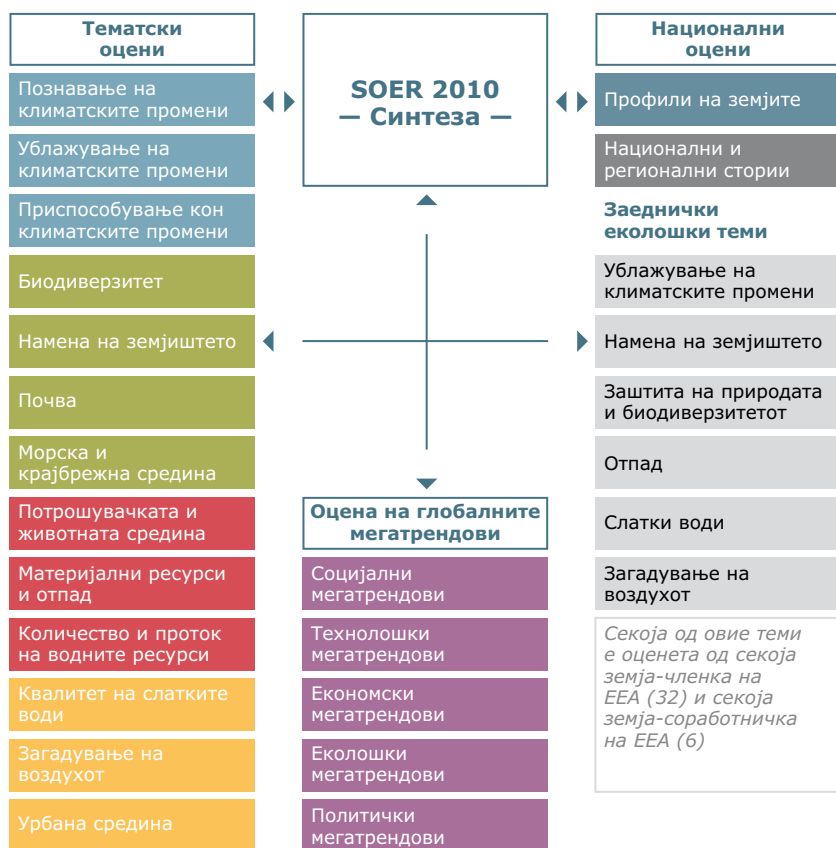
Европејците се многу зависни од резервите на природен капитал и протокот на услуги во екосистемот што се протега во границите на Европа и надвор од нив. Од ваквата зависност се наметнуваат две фундаментални прашања. Дали денес резервите и протокот на услуги се користат на одржлив начин за задоволување на основните потреби, како што се храна, енергија, материјали, како и регулирање на климата и поплавите? Дали денешните еколошки ресурси, т.е. воздухот, водата, почвата, шумите, биодиверзитетот, се доволно безбедни за да може, во иднина, да ги одржуваат луѓето и економиите во добра здравствена состојба?

## Пристапот до сигурни и ажурни информации за животната средина обезбедува основа за акција

За да одговорот на овие прашања, на граѓаните и на креаторите на политики им се потребни пристапни, релевантни, веродостојни и легитимни информации. Според различни анкети, луѓето загрижени за состојбата на животната средина сфаќаат дека обезбедувањето на повеќе информации за трендовите во животната средина и притисоците врз неа е еден од најнефективните начини на решавање на еколошките проблеми, заедно со казните и строгата примена на прописите <sup>(3)</sup>.

Целта на Европската агенција за животна средина (ЕЕА) е да обезбедува такви навремени, целни, релевантни и сигурни информации за животната средина, со цел, да се поддржи одржливиот развој и да се помогне во постигнувањето на значителни и мерливи подобрувања во животната средина на Европа <sup>(4)</sup>. Дополнително барање е ЕЕА да објавува редовни оценки на состојбата и за перспективата на животната средина во Европа: Овој извештај е четврт во серијата <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>.

**СЛИКА 1.1 Структура на европската животна средина: Состојба и перспектива 2010 (SOER 2010) <sup>(А)</sup>**



**Забелешка:** За повеќе информации, посетете ја [www.eea.europa.eu/soer](http://www.eea.europa.eu/soer).

**Извор:** ЕЕА.

Овој извештај: *Животна средина на Европа — Состојба и перспектива 2010 (SOER 2010) <sup>(А)</sup>*, дава оценка на најновите информации и податоци од 32 земји-членки на ЕЕА и шест земји-соработнички од Западен Балкан. Тој, исто така, се осврнува на четири регионални мориња: североисточен Атлантиски, Балтичко Море, Медитеранско Море и Црно Море.

Како извештај на европско ниво, тој ги синтетизира националните извештаи за состојбата на животната средина ширум Европа <sup>(Б)</sup>. Неговата цел е да понуди анализи и согледувања на состојбата, трендовите и перспективите за Европа, како и посочување на местата на коишто постојат празнини во знаењата и несигурност, со цел, да се интензивираат дискусиите и да се подобрат одлуките за сурѓинските политики и за општествените проблеми.

### Оцената на состојбата на животната средина во Европа открива значителен напредок, но остануваат и предизвици

Постојат бројни охрабрувачки трендови во заштитата на животната средина во последнава деценија: европските емисии на стакленички гасови опаѓаат; учеството на обновливите извори на енергија е во пораст; одредени индикатори на загадувањето на воздухот и водата покажуваат значителни подобрувања ширум Европа, иако ова секогаш не резултира со добар квалитет на воздухот и водата; а користењето на материјали и создавањето на отпад, иако уште се во пораст, растат со побавна стапка отколку економијата.

Во некои области не се постигнати целите на заштитата на животната средина. На пример, целта за запирање на губењето на биодиверзитет во Европа до 2010 година нема да се постигне, иако ширум Европа се прогласени големи области за заштитени подрачја според директивите на ЕУ за живеалишта и за птици <sup>(8)</sup> <sup>(9)</sup>. Исто така, општата цел за ограничување на климатските промени на пораст на температурата за помалку од 2 °C на глобално ниво во текот на ова столетие, веројатно, нема да се оствари, делумно поради емисии на стакленички гасови од други делови на светот.

**Табела 1.1 На кои земји и региони се однесува овој извештај?**

Регион	Подрегиони	Подгрупа	Земји
Земји-членки на ЕЕА (ЕЕА-32)	ЕУ-27	ЕУ-15	Австрија, Белгија, Данска, Финска, Франција, Германија, Грција, Ирска, Италија, Луксембург, Холандија, Португалија, Шпанија, Шведска, Обединето Кралство
		ЕУ-12	Бугарија, Кипар, Чешка Република, Естонија, Унгарија, Латвија, Литванија, Малта, Полска, Романија, Словачка, Словенија
		Земји-кандидати за членство во ЕУ	Турција
		Земји на Европската асоцијација за слободна трговија (ЕФТА)	Исланд, Лихтенштајн, Норвешка, Швајцарија
Земји-соработнички на ЕЕА (Западен Балкан)		Земји-кандидати за членство во ЕУ	Хрватска, Република Македонија
		Земји-потенцијални кандидати за членство во ЕУ	Албанија, Босна и Херцеговина, Црна Гора, Србија

**Забелешка:** ЕЕА-38 = ЕЕА земји-членки (ЕЕА-32) + ЕЕА земји-соработнички (Западен Балкан).

Од практични причини, претставените групи се базираат на воспоставените политички групации (од 2010 година), а не само на аспектите на животната средина. Така, постојат разлики во ефикасноста на заштитата на животната средина во рамките на групите и значителни преклопувања меѓу нив. Кога е можно тоа, ова е појаснето во извештајот.

Индикативната збирна табела со главните трендови и напредокот во изминатите десет години, кај воспоставените цели на политиката на ЕУ, покажува мешовита слика. Овде се опфатени само мал број индикатори за да се опишат клучните трендови; подеталните анализи што следуваат покажуваат дека, во одредени сфери, како што се отпадот и емисиите на стакленички гасови, постојат значителни разлики меѓу економските сектори и меѓу земјите.

Неколку клучни еколошки проблеми не се прикажани во оваа збирна табела, поради тоа што за нив недостасуваат експлицитно утврдени цели или затоа што е прерано да се мери напредокот во однос на неодамна договорените цели. Таквите проблеми ги вклучуваат, на пример, бучавата, хемикалиите и опасните супстанции, природните и технолошките опасности. Но, тие се разгледуваат во следните поглавја на овој извештај и резултатите од анализата на истите придонесоа кон оформувањето на заклучоците на овој извештај.

Општата слика на напредокот кон постигнувањето на еколошките цели ги потврдува наодите на претходните извештаи, но, останува одреден број на поголеми предизвици. Ваквата слика, исто така, е одразена во неодамнешните „Годишни извештаи за политиката за животна средина“ на Европската комисија, во коишто до две третини од 30-те избрани еколошки индикатори покажуваат ниска ефикасност или загрижувачки тренд, додека останатите укажуваат на добро работење или, во најмала рака, мешовит напредок кон целите на заштитата на животната средина <sup>(10)</sup> <sup>(11)</sup>.

### Врските меѓу притисоците врз животната средина укажуваат на еколошки системски ризици

Во овој извештај се опишува состојбата на животната средина и трендовите во неа во Европа, како и перспективите за иднината прикажани преку централните патеки на четири еколошки прашања: климатски промени; природа и биодиверзитет; природни ресурси и отпад; и животна средина, здравје и квалитет на живот. Овие четири прашања се избрани како влезни точки со оглед на тоа што се приоритети на сегашните европски стратешки политики во Шестата еколошка акциона програма на ЕУ <sup>(1)</sup> <sup>(12)</sup> и Стратегијата за одржлив развој на ЕУ <sup>(13)</sup>, а со тоа се помага во креирањето на директна врска со европската политичка рамка.

Анализите укажуваат на фактот дека денешните сфаќања и перцепирањето на еколошките предизвици се менуваат: тие веќе не може да се гледаат како независни, едноставни и посебни прашања.

**Табела 1.2 Индикативна збирна табела на напредокот кон исполнувањето на квантитативните или општите цели на заштитата на животната средина и опис на односните трендови во изминатите 10 години <sup>(c)</sup>**

Еколошко прашање	ЕУ-27 мерлива/општа цел	ЕУ-27 — на добар пат?	ЕЕА-38 — тренд ?
<b>Климатски промени</b>			
Промена во глобалната средна температура	Да се ограничи порастот под 2 °C на глобално ниво <sup>(a)</sup>	☒ <sup>(p)</sup>	↗
Емисии на стакленички гасови	Да се намалат емисиите на стакленички гасови; за 20 % до 2020 година <sup>(b)</sup>	☑ <sup>(e)</sup>	↘
Енергетска ефикасност	Да се намали употребата на примарна енергија; за 20 % до 2020 година споредено со состојба без мерки <sup>(b)</sup>	☐ <sup>(e)</sup>	↗
Обновливи извори на енергија	Да се зголеми потрошувачката на енергија од обновливи извори за 20% до 2020 година <sup>(b)</sup>	☐ <sup>(e)</sup>	↗
<b>Природа и биодиверзитет</b>			
Притисок врз екосистемите (од загадување на воздухот, на пример: еутрофикација)	Да не се преминат критичните оптоварувања со супстанции што предизвикуваат еутрофикација <sup>(c)</sup>	☒	→
Статус на заштита (зачувување на најважните живеалишта и видови на ЕУ)	Да се постигне поволен статус на заштита, да се воспостави мрежата Натура 2000 <sup>(d)</sup>	☐ <sup>(f)</sup>	→
Биодиверзитет (копнени и морски видови живеалишта)	Да се сопре губењето на биодиверзитет <sup>(e)</sup> <sup>(f)</sup>	☒ (копнен) ☒ (морски)	↘ ↘
Деградиција на почва (почвена ерозија)	Да се спречи понатамошната деградиција на почвата и да се зачуваат нејзините функции <sup>(g)</sup>	☒ <sup>(e)</sup>	↗
<b>Природни ресурси и отпад</b>			
Разделување (користење на ресурсите од економскиот раст)	Да се раздели користењето на ресурсите од економскиот раст <sup>(h)</sup>	☐	↗
Создавање на отпад	Да се намали создавањето на отпад, на одржлив начин <sup>(h)</sup>	☒ <sup>(h)</sup>	↗
Управување со отпад (рециклирање)	Неколку цели за рециклирање за различни текови посебен отпад	☑	↗
Воден стрес (експлоатација на вода)	Да се постигне добар квантитативен статус на водните тела <sup>(i)</sup>	☐ <sup>(i)</sup>	→

**Табела 1.2 Индикативна збирна табела на напредокот кон исполнувањето на квантитативните или општите цели на заштитата на животната средина и опис на односните трендови во изминатите 10 години <sup>(c)</sup> (продолжува)**

Еколошко прашање	ЕУ-27 мерлива/општа цел	ЕУ-27 — на добар пат?	ЕЕА-38 — тренд ?
<b>Животна средина и здравје</b>			
Квалитет на вода (еколошки и хемиски статус)	Да се постигне добар еколошки и хемиски статус на водните тела <sup>(j)</sup> <sup>(l)</sup>	☐ <sup>(l)</sup>	→
Загадување на водата (од точкести извори и квалитет на водите за капење)	Да се почитуваат барањата за квалитет на водата за капење, третман на урбани отпадни води <sup>(k)</sup> <sup>(l)</sup>	☑	↘
Прекугранично загадување на воздухот (NO <sub>x</sub> , NMVOC, SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , примарни честички)	Да се ограничат емисиите на загадувачки материји што предизвикуваат ацидификација, еутрофикација и озонските прекурсори <sup>(c)</sup>	☐	↘
Квалитет на воздухот во урбани подрачја (цврсти честички и озон)	Да се постигнат нивоа на квалитет на воздухот кои не предизвикуваат негативни здравствени последици <sup>(m)</sup>	☒	→
<b>Легенда</b>			
<b>Позитивен развој</b>	<b>Неутрален развој</b>	<b>Негативен развој</b>	
↘ Тренд на опаѓање	→ Стабилен	↘ Тренд на опаѓање	
↗ Тренд на пораст		↗ Тренд на пораст	
☑ ЕУ на добар пат (некои земји може нема да ја постигнат целта)	☐ Мешовит напредок (но, општиот проблем останува)	☒ ЕУ не е на добар пат (некои земји може ќе ја постигнат целта)	

Извор: ЕЕА <sup>(c)</sup>.

Наместо тоа, предизвиците сè повеќе добиваат широк опсег и сè се покомплексни, дел од една мрежа на поврзани и меѓусебно зависни функции што ги обезбедуваат различни природни и општествени системи. Ова не значи дека еколошките грижи што се појавија во претходниот век, како што е прашањето поврзано со намалувањето на емисиите на стакленичките гасови или запирањето на губењето на биодиверзитетот, веќе не се важни. Впрочем, тоа упатува на зголемениот степен на комплексност во начинот на којшто ги разбираме еколошките предизвици и на којшто реагираме на нив.

Извештајот настојува да фрли светлина на различните гледишта за клучните карактеристики на комплексните врски меѓу еколошките проблеми. Тој го прави тоа со поблиска анализа на врските меѓу различните еколошки предизвици, како и меѓу еколошките и секторските трендови и нивните соодветни политики. На пример, намалувањето на стапката на климатските промени бара не само намалување на емисиите на стакленички гасови од енергетските централи, туку и намалување на повеќе дифузни емисии од транспортот и земјоделството, како и промени во моделите на потрошувачка во домаќинствата.

Земени заедно, трендовите во Европа и во глобални рамки укажуваат на одреден број системски еколошки ризици, како што е потенцијалното губење или нарушување на цел систем, а не само на еден елемент, што дополнително може да се влоши со бројните повратни влијанија меѓу нив. Системските ризици може да се активираат со неочекувани настани или да се надградуваат со текот на времето, така што влијанието често е големо, а потенцијално и катастрофално <sup>(14)</sup>.

Одреден број на основни движења во животната средина на Европа ги одразуваат клучните карактеристики на системскиот ризик:

- многу од еколошките проблеми на Европа, како што се климатските промени и губењето на биодиверзитетот, се поврзани и имаат комплексен и често глобален карактер;
- тие се тесно поврзани со други предизвици, како што е неодржливото искористување на ресурсите, кои се протегаат во социјалната и во економската сфера и ги поткопуваат услугите на екосистемот;
- како што еколошките предизвици стануваат покомплексни и подлабоко поврзани со другите општествени проблеми, така растеа несигурноста и ризиците поврзани со нив.

**Табела 1.3 Тек на развојот на еколошките проблеми и предизвици**

Во фокусот во текот на	Климатски промени	Природа и биодиверзитет	Природни ресурси и отпад	Животна средина и здравје
70-тите/80-тите години на XX век (до денес)		Избрани видови и живеалишта.	Подобрување на постапувањето со отпадот, со контрола на опасните супстанции во отпадот; намалување на влијанијата од одлагањето на отпадот; Намалување на влијанијата од депониите и релеваната.	Намалување на емисиите на одделни загадувачки материји во воздухот, водата, почвата; Подобрување на третманот на отпадните води.
90-тите години на XX век (до денес)	Намалување на емисиите на стакленички гасови од индустријата, транспортот и земјоделството; зголемување на уделот на обновливата енергија.	Воспоставување на еколошки мрежи; управување со инвазивните видови; намалување на притисокот од земјоделството, шумарството, рибарството и транспортот.	Рециклирање на отпад; намалување на создадениот отпад преку пристап на превенција.	Намалување на емисиите на загадувачки материји од исти извори (како што се бучавата и загадувањето на воздухот поврзани со транспортот) во воздухот, водата, почвата; подобрување на регулирањето на хемиските супстанции.
Почетокот на XXI век (до денес)	Воспоставување на сеопфатни пристапи во економијата, обезбедување на бихевиорални стимули и мотивација за балансирана потрошувачка; делење на глобалниот товар на ублажувањето и приспособувањето.	Интегрирање на екосистемските услуги поврзани со климатските промени, искористувањето на ресурсите и здравјето; аргументација на користењето на природниот капитал (т.е. водата, земјиштето, биодиверзитетот, почвата) во одлуките за секторското управување.	Подобрување на ефикасноста на искористувањето на ресурсите (како што се материјалите, енергијата, водата) и на потрошувачката во пресрет на растечката побарувачка, намалените ресурси и конкуренцијата; почисто производство.	Намалување на комбинираното изложување на луѓето на штетни загадувачки материји и други фактори на стрес; подобро поврзување на човековото и здравјето на екосистемот.

Растечки степен на комплексност

Извор: ЕЕА.

Во овој извештај не се изнесуваат никакви предупредувања за претстојниот колапс на животната средина. Но, тој забележува дека одредени локални и глобални прагови се преминуваат и дека негативните еколошки трендови би можеле да доведат до драматични и непоправливи оштетувања на некои од екосистемите и услугите што ги прифаќаа „здро во готово“. Со други зборови, сегашната недоволна стапка на напредок, што се бележи во изминатите неколку децении во решавањето на еколошките проблеми, може сериозно да ја поткопа нашата способност да се соочиме со идните потенцијални негативни последици.

### Поглед на состојбата на животната средина и идните предизвици од различни агли

Следните поглавја подетално ги оценуваат клучните трендови во четирите, веќе споменати, приоритетни еколошки прашања. Поголавјата од 2 до 5 даваат оценка на состојбата, трендовите и перспективите за секое од овие прашања.

Поголавјето 6 се осврнува на бројните директни и индиректни врски меѓу прашањата, од аспект на природниот капитал и екосистемските услуги, со акцент на земјиштето, почвата и водните ресурси.

Поголавјето 7 користи друг агол на гледање, преку набљудување на остатокот на светот во контекст на клучните социоекономски и еколошки мегатрендови за коишто може да се очекува дека ќе ја загорзат животната средина на Европа.

Во последното поглавје, Поголавјето 8, поместени се заклучоците од претходните поглавја и нивните импликации за идните приоритети за заштита на животната средина. Таму, ова се постигнува преку дополнителна серија на аспекти; аспектот на управување со природниот капитал и екосистемските услуги, аспектот на зелена економија, аспектот на зајакнати интегрирани политики и аспектот најсовремени информативни системи и се заклучува дека:

- подоброто спроведување и понатамошното зајакнување на заштитата на животната средина обезбедуваат повеќекратни придобивки;
- посветеното управување со природниот капитал и екосистемските услуги ја зголемува флексибилноста;

- повеќе интегрирани акции во политичките сфери можат да помогнат во остварувањето на позитивни резултати во заштитата на животната средина со истовремени добивки за пошироката економија;
- одржливото стопанисување со природниот капитал бара премин кон позелена економија со поефикасно искористување на ресурсите.



© iStockphoto

## 2 Климатски промени

### Климатските промени би можеле да доведат до катастрофални последици ако не се ограничат

Глобалната клима беше вонредно стабилна во последните 10 000 години и обезбедуваше услови за развој на човековата цивилизација, но, денес постојат јасни знаци дека климата се менува <sup>(1)</sup>. Ова е широко препознаено како еден од најзначајните предизвици со коишто се соочува човештвото. Мерењата на глобалните атмосферски концентрации на стакленичките гасови (GHG) <sup>(A)</sup> покажуваат евидентен пораст во однос на преиндустрискиот период, со нивоа на јаглероддиоксид (CO<sub>2</sub>) далеку над природниот опсег на изминатите 650 000 години. Концентрацијата на атмосферскиот CO<sub>2</sub> порасна од преиндустриското ниво од околу 280 ppm на над 387 ppm во 2008 година <sup>(2)</sup>.

Порастот во емисиите на GHG во голема мера се должи на употребата на фосилни горива, иако свој значаен, но помал придонес имаат и обесшумувањето, промената во намената на земјиштето и земјоделството. Како последица на тоа, просечната глобална температура на воздухот во 2009 година пораснала за 0,7 до 0,8 °C од преиндустрискиот период <sup>(3)</sup>. Впрочем, Меѓувладината комисија за климатски промени (IPCC) заклучи дека глобалното затоплување од средината на XX век многу, веројатно, се должи на влијанијата од човекот <sup>(B)</sup> <sup>(4)</sup>.

Покрај тоа, најдобрите процени на сегашните проекции упатуваат дека глобалните средни температури би можеле да пораснат дури за 1,8 до 4,0 °C — или 1,1 до 6,4 °C со целиот опсег на несигурност — во текот на овој век, доколку глобалната акција за ограничување на емисиите на GHG се покаже неуспешна <sup>(4)</sup>. Најновите согледувања даваат основа да се верува дека стапката на раст на емисиите на GHG и бројните последици од климатските промени е поблизу до горните граници на опсегот на проекциите на IPCC отколку до долните <sup>(C)</sup> <sup>(1)</sup> <sup>(5)</sup>.

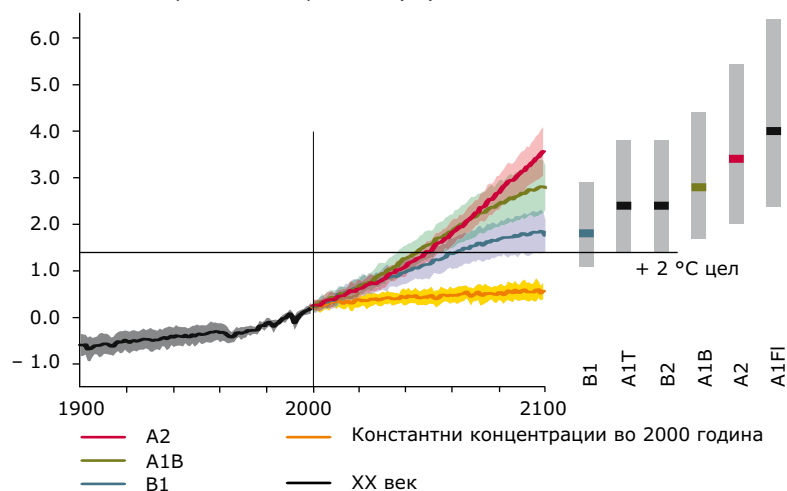
Промените во климата и порастот на температурата од таков обем се поврзуваат со широк опсег на потенцијални влијанија. Веќе во изминативе три децении, затоплувањето имаше очигледно влијание во глобални рамки врз забележаните промени во голем број човекови и природни системи — вклучувајќи промени во моделите на врнежи, раст во глобалното средно морско ниво, повлекување на глечерите и опаѓање во степенот на покриеност со мраз на Арктичкото Море. Понатаму, во бројни примери се менува текот на реките, особено реките што се прихрануваат од снег или глечери <sup>(6)</sup>.



Другите последици од променливите климатски услови вклучуваат пораст во глобалните средни температури на океаните, широко распространето топење на снегот и ледените површини, зголемениот ризик од поплави за урбаните подрачја и екосистемите, ацидификацијата на океаните и екстремните климатски настани, вклучувајќи ги топлотните бранови. Се очекува влијанијата од климатските промени да се чувствуваат во сите региони на планетата, а Европа не е исклучок. Доколку не се преземе акција, се очекува климатските промени да доведат до значителни негативни влијанија.

**Слика 2.1 Поранешна и проектирана промена во глобалната површинска температура (во однос на 1980-1999 год.), врз основа на просечните вредности од повеќе модели за избрани сценарија на IPCC**

Глобално затоплување на површината (°C)



**Забелешка:** Столбовите на десната страна од сликата ја покажуваат најдобрата процена (непрекинатата линија во секој столб) и можниот опсег оценет за сите шест маркер сценарија на IPCC за 2090-2099 година (во однос на 1980-1999 год.). Хоризонталната црна линија е додадена од ЕЕА за да се покаже целта од заклучокот на Советот на ЕУ и Договорот од Копенхаген за UNFCCC за максимален пораст на температурата од 2 °C над онаа од прединдустрискиот период (1,4 °C над онаа во 1990 година поради порастот на температурата од околу 0,6 °C од прединдустрискиот период до 1990 година).

**Извор:** Меѓувладината комисија за климатски промени (IPCC) (3).

Дополнително, со растечките глобални температури, постои растечки ризик од преминување на пресвртните точки што може да иницира обемни, нерамномерни промени (видете Поглавје 7).

### Амбицијата на Европа е да се ограничи порастот на глобалната средна температура под 2 °C

Политичките дискусии за начинот на којшто може да се ограничи опасното нарушување на климатскиот систем се водат околу меѓународно потврдена цел за ограничување на порастот на глобалната средна температура од прединдустрискиот период под 2 °C (7). Постигнувањето на оваа цел ќе бара значителни намалувања на глобалните емисии на GHG. Земајќи ја само концентрацијата на атмосферски CO<sub>2</sub> и применувајќи ги процените за чувствителноста на глобалната клима, оваа општа цел може да се преточи во ограничување на концентрациите на атмосферски CO<sub>2</sub> на околу 350 до 400 ppm. Ако се вклучат емисиите на сите GHG, често се наведува ограничување од 445 до 490 ppm CO<sub>2</sub> еквивалентно (4) (8).

Како што беше посочено погоре, атмосферските концентрации на CO<sub>2</sub> веќе се близу до ова ниво и тековно растат за околу 20 ppm на деценија (2). Според тоа, за да се оствари целта за под 2 °C, глобалните емисии на CO<sub>2</sub> би требало да стагнираат во тековна деценија и потоа да се намалуваат значително (5). Долгорочно, постигнувањето на оваа цел веројатно ќе бара намалување на емисиите за околу 50 % во споредба со нивоата од 1990 година, до 2050 година, во глобални рамки (4). За ЕУ-27 и другите индустријализирани земји, ова значи намалување на емисиите од 25 до 40 % до 2020 година и од 80 до 95 % до 2050 година — доколку земјите во развој, исто така, значително ги намалат своите емисии во споредба со нивните поединечни проекции за емисиите според сценариото без никакви мерки.

Сепак, дури и заштитната граница од 2 °C не обезбедува гаранција за избегнување на сите негативни влијанија од климатските промени и е предмет на несигурност. Конференцијата на страните на Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC), одржана во Копенхаген, во 2009 година, ја прими на знаење забелешката од Договорот од Копенхаген, со којашто се бара оцена на нејзиното спроведување до 2015 година: „Ова би вклучило разгледување на долгорочната цел (преку) упатување на различни прашања изнесени од науката, вклучувајќи и разгледување во врска со порастот на температурата од 1,5 °C (7).“

## ЕУ ги намалува своите емисии на стакленички гасови и ќе ја исполни својата обврска од Кјото

Постигнувањето на целта за ограничување на порастот на глобалните температури на помалку од 2 °C ќе бара усогласен глобален напор, вклучувајќи понатамошни значителни намалувања на емисиите на GHG во Европа. Во 2008 година, ЕУ беше одговорна помеѓу 11 и 12 % од глобалните емисии на GHG <sup>(9)</sup> — а е дом на 8 % од светската популација. Според сегашните проекции, имајќи ги предвид проекциите за порастот на населението и економскиот развој во светски рамки, процентот на придонес на Европа ќе се намали, со оглед на тоа што емисиите во економиите во подем ќе продолжат да растат <sup>(10)</sup>.

Годишните емисии на GHG во ЕУ, во 2008 година, изнесуваа околу 10 тони CO<sub>2</sub> еквивалентно на човек <sup>(11)</sup>. Во контекст на вкупните емисии, ЕУ е на третото место зад Кина и САД <sup>(12)</sup>. Во меѓувреме, трендовите на емисиите на GHG во ЕУ, во однос на економскиот развој — измерен како бруто-домашен производ (БДП) — во ЕУ, укажуваат на општо разделување на емисиите од економскиот развој низ времето. Во периодот од 1990 до 2007 година, емисиите на единица БДП во ЕУ-27 се намалиле за повеќе од една третина <sup>(11)</sup>.

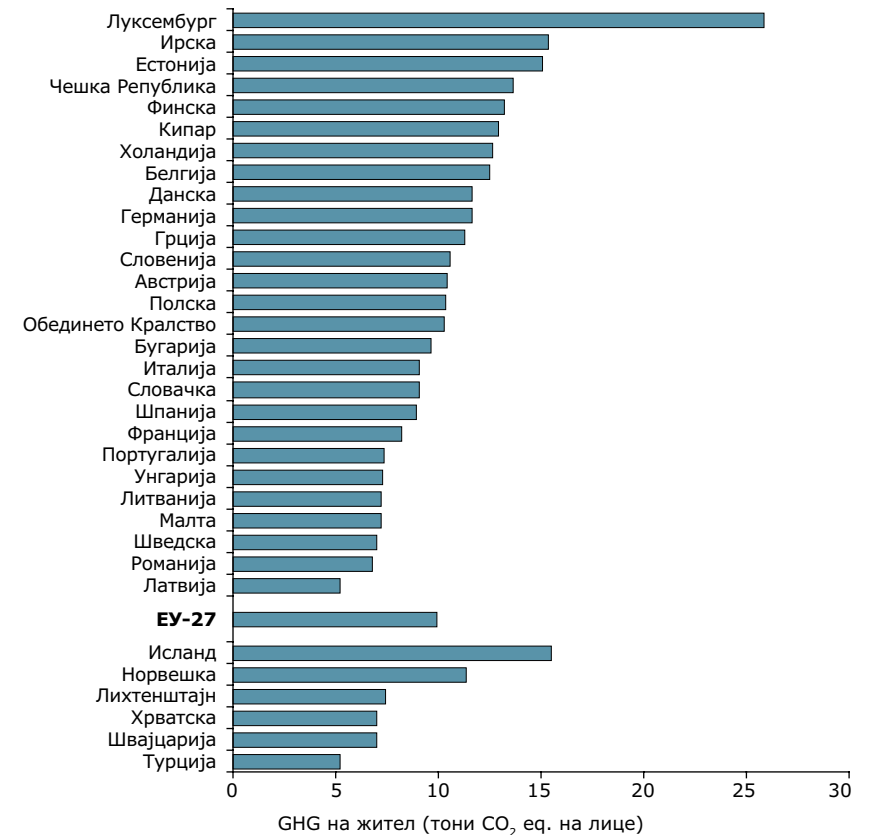
Сепак, треба да се истакне дека овие вредности за емисиите го претставуваат само она што се ослободува на територијата на ЕУ, пресметано според договорените меѓународни упатства развиени според UNFCCC. Учесството на Европа во глобалните емисии би можело да биде поголемо ако се земе предвид европскиот увоз на стоки и услуги со нивниот „вграден јаглерод“.

Податоците за тековните емисии потврдуваат дека земјите од групата ЕУ-15 се на добар пат да ја постигнат нивната заедничка цел за намалување на емисиите за 8 % во споредба со нивоата во базната година — 1990 за повеќето земји — во текот на првиот период на обврски според Протоколот од Кјото: периодот од 2008 до 2012 година. Намалувањата во ЕУ-27 се поголеми отколку во ЕУ-15, а домашните емисии на GHG паднале за околу 11 % меѓу 1990 и 2008 година <sup>(9)</sup> <sup>(11)</sup>.

Вреди да се забележи дека UNFCCC и нејзиниот Протокол од Кјото не ги опфаќаат сите стакленички гасови. Многу од супстанциите што се контролираат со Монреалскиот протокол, како што се хлорофлуоројаглеродите (CFC), исто така, се моќни GHG. Со постапното отстранување на супстанциите што ја осиромашуваат озонската

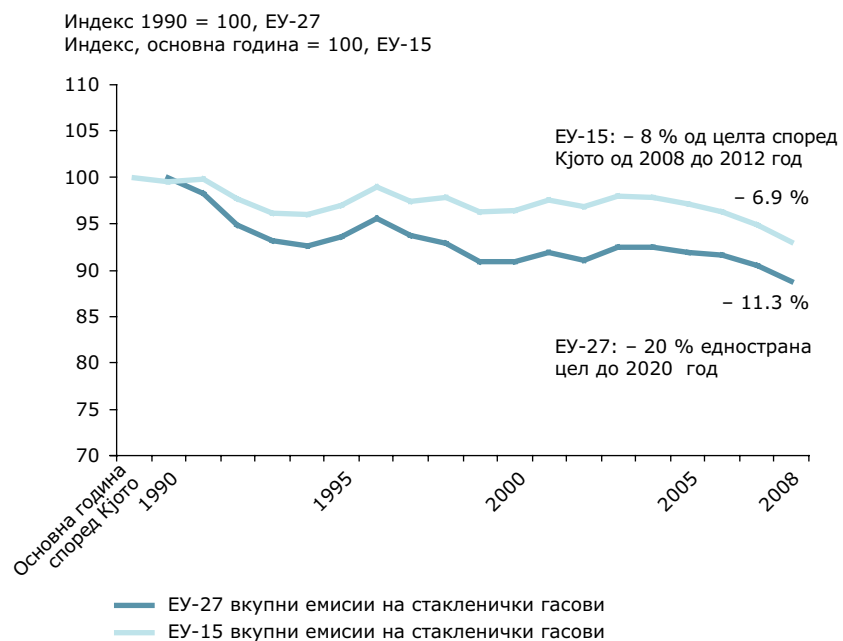
обвивка (ODS) и резултираат во климатски промени, индиректно придонесува кон мошне значајно намалување на емисиите на GHG: на овој начин се намалија емисиите на GHG на глобално ниво за повеќе од намалувањата што се очекуваа со спроведувањето на одредбите на Протоколот од Кјото до крајот на 2012 година <sup>(13)</sup>.

**Слика 2.2 Емисии на стакленички гасови како тони CO<sub>2</sub> еквивалентно, на лице, за земја, во 2008 година**



Извор: ЕЕА.

**Слика 2.3 Домашни емисии на GHG во ЕУ-15 и ЕУ-27 од 1990 до 2008 година (%)**



Извор: ЕЕА.

### Внимателниот поглед на клучните секторски емисии на стакленички гасови открива мешовити трендови

Главните извори на антропогените емисии на GHG на глобално ниво се согорувањето на фосилни горива за производство на електрична енергија, транспортот, индустријата и домаќинствата — на кои заедно отпаѓаат околу две третини од вкупните глобални емисии. Другите извори ги вклучуваат обесшумувањето, што учествува со една петтина, земјоделството, депонирањето на отпад и користењето на индустриски флуорирани гасови. Општо земено, во ЕУ, потрошувачката на енергија — производство и потрошувачка на електрична и топлинска енергија во индустријата, транспортот и домаќинствата — учествува речиси со 80 % од емисиите на GHG (9).

Историските трендови на емисиите на GHG во ЕУ во минатите 20 години се резултат на две групи меѓусебно спротивставени фактори (11).

Од една страна, емисиите *растеа* поради серија фактори, како што се:

- пораст во производството на електрична и топлинска енергија во термоелектраните, кое порасна како во апсолутна смисла, така и во споредба со другите извори;
- економски раст во преработувачките индустрии;
- растечка побарувачка за патнички и товарен транспорт;
- растечки удел на патниот сообраќај во однос на другите модели на транспорт;
- растечки број на домаќинства;
- и демографски промени во последните децении.

Од друга страна, емисиите се *спуштаа* во истиот период поради фактори како што се:

- подобрувања во енергетската ефикасност, особено кај крајните корисници во индустријата и енергетските индустрии;
- подобрувања на ефикасноста на горивата во возилата;
- подобро управување со отпадот и поголемо искористување на гасот од депониите (секторот отпад постигна најголеми релативни намалувања);
- намалувања на емисиите од земјоделството (за над 20 % од 1990 година);
- премин од јаглен кон помалку загадувачки горива, особено гас и биомаса за производство на електрична и топлинска енергија;
- и делумно како резултат на економското реструктурирање во источните земји-членки на почетокот на 90-тите години на минатиот век.

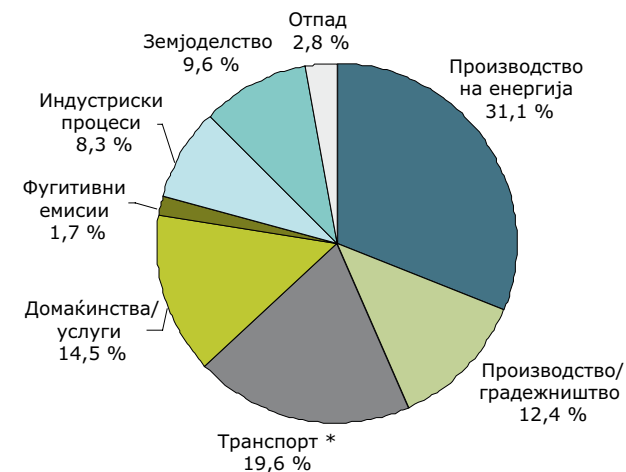
Во трендовите во емисиите на GHG во ЕУ, од 1990 до 2008 година, доминираа двата најголеми емитера, Германија и Обединетото Кралство, кои заедно беа одговорни за повеќе од половина од вкупното намалување во ЕУ. Значителни намалувања беа постигнати и од некои земји од групата ЕУ-12, како што се Бугарија, Чешката Република, Полска и Романија. Ова целокупно намалување беше делумно компензирано со порастот на емисиите во Шпанија и во помал обем во Италија, Грција и Португалија (°).

Општите трендови се под влијание на фактот што, во многу случаи, емисиите од големи точки извори се намалиле, додека во исто време емисиите од некои мобилни и/или дифузни извори, особено оние поврзани со транспортот, значително се зголемиле.

Посебно транспортот сè уште останува проблематичен сектор во однос на емисиите. Емисиите на GHG од транспортот се зголемиле за 24 % во периодот од 1990 до 2008 година во ЕУ-27, со исклучок на емисиите од меѓународниот воздушен и прекуморски транспорт (°). Железничкиот товарен и внатрешен транспорт забележа пад во уделот на пазарот, додека бројот на автомобили во ЕУ-27 — нивоата на сопствени автомобили — се зголеми за 22 %, или 52 милиона автомобили во периодот од 1995 до 2006 година (14).

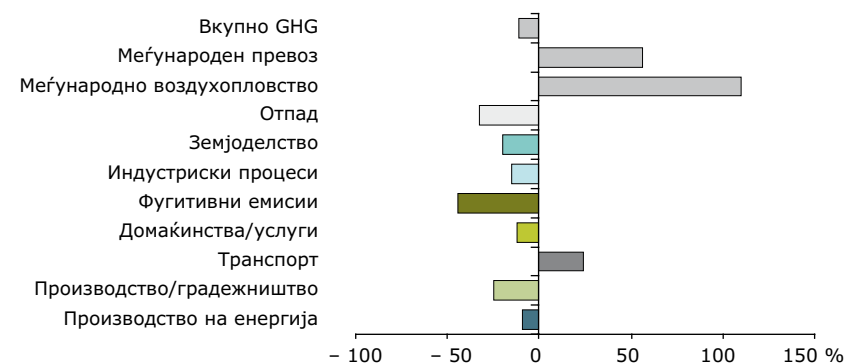
**Слика 2.4 Емисии на стакленички гасови во ЕУ-27 по сектор во 2008 год., и промени меѓу 1990 и 2008 год**

**Вкупно емисии од стакленички гасови по сектор во ЕУ-27, 2008 год**



\* Без меѓународно воздухопловство и превоз (6 % од вкупните емисии на GHG)

**Промена 1990–2008**



**Забелешка:** Емисиите од меѓународното воздухопловство и меѓународната прекуморска пловидба, коишто не се опфатени со Протоколот од Кјото, не се вклучени на горната слика. Ако се вклучат во вкупната вредност, уделот на транспортот би достигнал околу 24 % од вкупните емисии на GHG во ЕУ-27 во 2008 година.

**Извор:** ЕЕА.

### Рамка 2.1 Кон транспортен систем со ефикасно искористување на ресурсите

Порастот во емисиите на стакленички гасови во транспортниот сектор – како и неколку други влијанија врз животната средина од транспортот – остануваат тесно поврзани со економскиот раст.

Извештајот на механизмот на ЕЕА за известување за транспортот и животната средина (TERM) ги следи напредокот и ефективност на напорите за интегрирање на стратегиите за транспорт и за животна средина. За 2009 година, извештајот ги изнесе следниве трендови и наоди:

- Товарниот транспорт има тенденција да расте нешто побрзо од економијата, при што патниот и воздушниот товарен транспорт остваруваат рекордни зголемувања во ЕУ-27 (43 %, односно 35 %, од 1997 до 2007 година). Во текот на истиот период, уделот на железничкиот и внатрешниот воден транспорт во вкупниот обем на товарен транспорт беше во опаѓање.
- Патничкиот транспорт продолжи да расте, но, со помала брзина отколку економијата. Патувањето со авион во рамките на ЕУ остана област со најбрза стапка на раст, со зголемување од 48 % во периодот меѓу 1997 и 2007 година. Патувањето со автомобил остана доминантен модел на транспорт, одземајќи 72 % од сите патнички километри во ЕУ-27.
- Емисиите на стакленички гасови од транспортот (со исклучок на меѓународниот воздушен и прекуморски транспорт) пораснале за 28 % во периодот од 1990 до 2007 година во земјите на ЕЕА (за 24 % во ЕУ-27) и денес учествуваат со околу 19 % во вкупните емисии.
- Во Европската унија, само Германија и Шведска се на вистинскиот пат кон постигнувањето на нивните индикативни цели за 2010 година за користење на биогорива (но, погледнете ја и дискусијата во врска со производството на биоенергија во Поглавјето 6).
- Наспроти нивните намалувања во емисиите на загадувачки материји во воздухот, патниот сообраќај беше најголемиот емитер на азотни оксиди и втор по големина извор на загадувачки материји кои учествуваат во формирањето на суспендирани честички во 2007 година (видете и Поглавје 5).
- Патниот сообраќај останува далеку најголем извор на изложеност на бучава од транспортот. Бројот на луѓето што се изложени на штетни нивоа на бучава, особено преку ноќ, се очекува да расте доколку не се подготват и целосно се спроведуваат ефективни политики за бучавата (видете и Поглавје 5).

Во извештајот се заклучува дека ефективното уредување на аспектите на заштитата на животната средина на транспортната политика бара визија за тоа каков треба да биде транспортниот систем до средината на XXI век. Процесот на воспоставување на нова заедничка транспортна политика во основа се однесува на креирањето на оваа визија и потоа планирање политики за нејзино остварување.

Извор: ЕЕА <sup>(9)</sup>.

### Поглед кон напред, до 2020 година и понатаму: ЕУ остварува одреден напредок

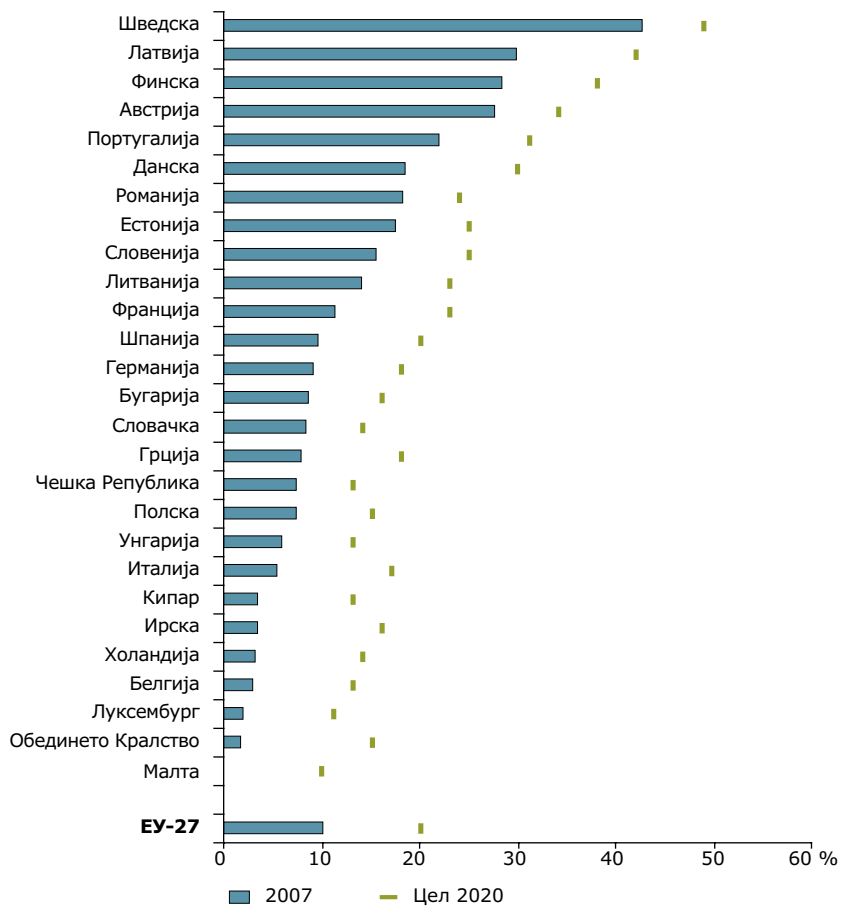
Во својот Пакет за клима и енергија <sup>(15)</sup>, ЕУ се обврза дополнително да ги намали емисиите за (најмалку) 20 % во однос на нивоата од 1990 година, до 2020 година. Понатаму, ЕУ ќе се обврзе да ги намали емисиите за 30 % до 2020 година, под услов другите развиени земји да се обврзат со слични намалувања на емисиите, а земјите во развој да придонесат соодветно на нивните одговорности и поединечни можности. Швајцарија и Лихтенштајн (заедничко намалување од 20 до 30 %), како и Норвешка (од 30 до 40 %) прифатија слични обврски.

Тековните трендови покажуваат дека ЕУ-27 оставува напредок кон својата цел за намалување на емисиите до 2020 година. Проектиите на Европската комисија упатуваат дека емисиите на ЕУ, до 2020 година, ќе бидат за 14 % пониски од нивоата во 1990 година, имајќи ја предвид примената на националното законодавство донесено до почетокот на 2009 година. Под претпоставка дека пакетот за клима и енергија целосно ќе се реализира, се очекува ЕУ да ја постигне својата цел за намалување на 20 % од GHG <sup>(16)</sup>. Вреди да се забележи дека дел од дополнителното намалување би можело да се постигне со користење на флексибилни механизми, во секторите што тргуваат и оние што не тргуваат <sup>(E)</sup>.

Клучните релевантни напори вклучуваат проширување и зајакнување на Системот за тргување со емисии на ЕУ <sup>(17)</sup>, како и утврдување на законски обврзувачки квантитативни цели за зголемување на учеството на обновливата енергија до 20 % од целокупната потрошувачка на енергија, вклучувајќи удел од 10 % во транспортниот сектор, во споредба со вкупниот удел од под 9 % во 2005 година <sup>(18)</sup>. Охрабрувачки е што уделот на обновливите извори во производството на енергија е во пораст, а посебно значително расте производството на енергија со користење на биомаса, ветерни турбини и фотоволатици.

Ограничувањето на порастот на глобалната средна температура под 2 °C во долгорочна рамка и намалувањето на емисиите на GHG за 50 % или повеќе на глобално ниво, во однос на 1990 година, до 2050 година, генерално, се смета вон она што може да се постигне со дополнителните намалувања на емисиите. Покрај тоа, веројатно, ќе бидат неопходни системски промени во начинот на којшто ја произведуваме и користиме енергијата и начинот на којшто произведуваме и консумираме производи што вклучуваат голема потрошувачка на енергија. Затоа, треба да се продолжи со понатамошни подобрувања во енергетската ефикасност и ефикасноста на искористување на ресурсите, како клучна компонента на стратегиите за емисии на GHG.

**Слика 2.5 Удел на обновливата енергија во потрошувачката на финална енергија во ЕУ-27 во 2007 година во споредба со целите за 2020 год (°)**



Извор: ЕЕА, Евростат.

Во ЕУ се постигнаа значителни подобрувања во енергетската ефикасност во сите сектори како резултат на технолошкиот развој, на пример, во индустриските процеси, автомобилските мотори, загревањето на просторот и електричните апарати. Исто така, енергетската ефикасност на зградите во Европа има значителен потенцијал за долгорочни подобрувања<sup>(19)</sup>. Во пошироки рамки, интелигентните апарати и интелигентните мрежи можат, исто така, да помогнат во подобрувањето на целокупната ефикасност на електросистемите, овозможувајќи неефикасното производство поретко да се користи преку намалување на максималните оптоварувања.

### Рамка 2.2 Преиспитување на енергетските системи: супермрежи и смарт-мрежи

За да се овозможи вградување на големите количества од повременото производство од обновливи извори на енергија, ќе мора да го преиспитаеме начинот на којшто ја пренесуваме енергијата од генераторот до корисникот.

Дел од промената се очекува да дојде со овозможување на големо производство на енергија на голема оддалеченост од корисниците и ефикасно пренесување на истата меѓу земјите и преку морињата. Програми, како што се иницијативата DESERTEC<sup>(c)</sup>, Иницијативата за прекуокеанска мрежа на земјите од регионот на северните мориња<sup>(d)</sup> и медитеранскиот соларен план<sup>(e)</sup> имаат за цел да се соочат со ова прашање и да овозможат партнерства меѓу владите и приватниот сектор.

Таквите супермрежи треба да ги надополнат придобивките од една смарт-мрежа. Смарт-мрежите можат да обезбедат поголема информираност на потрошувачите на електрична енергија за нивното потрошувачко однесување и да ги оспособат активно да се вклучат во менувањето на истото. Овој вид на систем може да помогне и во употребата на електрични возила, а повратно да придонесе кон стабилноста и одржливоста на таквите мрежи<sup>(f)</sup>.

Долгорочно, воведувањето на таквите мрежи може да ги намали идните инвестиции, кои се потребни за надградба на преносните системи во Европа.

Извор: ЕЕА.

## Влијанијата на климатските промени и вулнерабилноста во однос на нив се разликуваат меѓу регионите, секторите и заедниците

Многу клучни индикатори за климата веќе се излезени од моделите на природната варијабилност, во коишто современите општества и економиите се развиваат и просперираат.

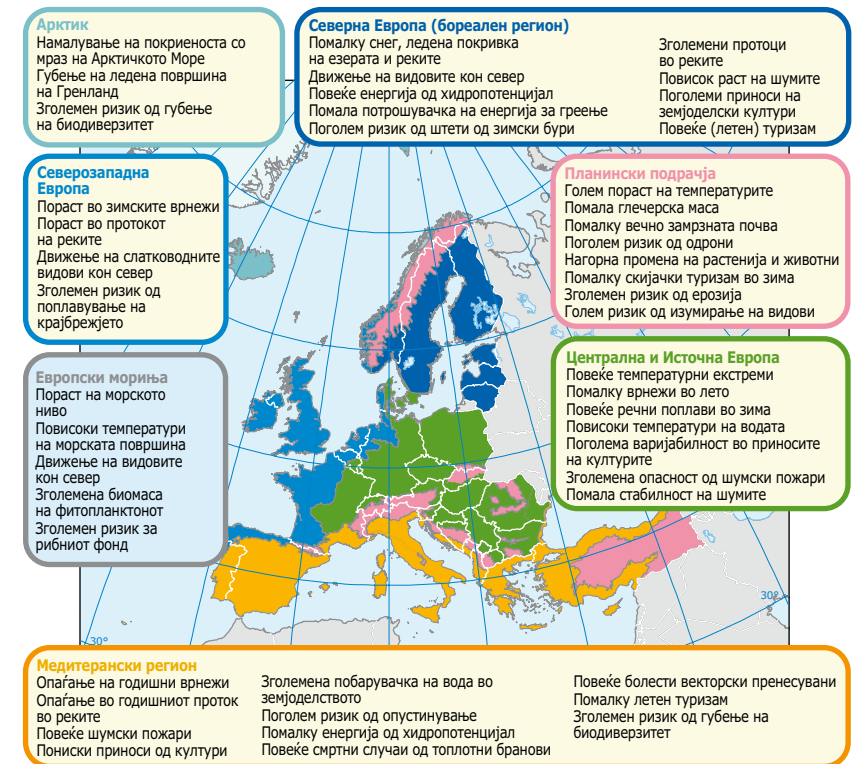
Главните последици од климатските промени што се очекуваат во Европа вклучуваат зголемен ризик од крајбрежни и речни поплави, суши, губење на биодиверзитет, закани за човековото здравје и штети за економските сектори, како што се енергетиката, шумарството, земјоделството и туризмот <sup>(6)</sup>. Во некои сектори може да се појават нови можности во регионални рамки, барем за некое време, како, на пример, подобрени активности на земјоделско производство и шумарство во северните делови на Европа. Проекциите за климатските промени сутираат дека соодветноста на некои региони за туризам, особено во Медитеранот, може да се намали во текот на летните месеци, а да се зголеми во текот на другите сезони. На сличен начин, можно е да се појават можности за проширување на туризмот во Северна Европа. Сепак, подолгорочно и со растечки екстремни случувања, негативните ефекти, веројатно, ќе доминираат во многу делови на Европа <sup>(6)</sup>.

Се очекува последиците од климатските промени да варираат значително ширум Европа, со очекување на изразени влијанија во Медитеранскиот слив, Северозападна Европа, Арктикот и планинските региони. Конкретно за Медитеранскиот слив, зголемените средни температури и намалувањето на достапноста на водата се очекува да ја засилат постојната вулнерабилност во поглед на суши, шумски пожари и топлотни бранови. Во меѓувреме, во северозападните делови на Европа, ниските крајбрежни области се соочуваат со предизвикот на пораст на морското ниво и зголемен ризик од придружните налети на бура. Порастот на температурата е проектиран како поголем од просечниот во Арктикот, со што се става голем притисок на неговите мошне ранливи екосистеми. Дополнителни притисоци врз животната средина може да произлезат од полесниот пристап до резервите на нафта и гас, како и од новите транспортни маршрути со намалувањето на ледената покривка <sup>(20)</sup>.

Планинските области се соочуваат со значителни предизвици, вклучувајќи намалена снежна покривка, потенцијални негативни влијанија на зимскиот туризам и големи загуби на видови. Понатаму, деградацијата на вечно замрзнатата почва во планинските региони може да создаде инфраструктурни проблеми, со оглед на тоа што патиштата и мостовите

може да не бидат во состојба да издржат. Веќе денес, најголем дел од глечерите на европските планини се повлекуваат — што влијае и на управувањето со водните ресурси во низводните области <sup>(21)</sup>. На пример, на Алпите, глечерите имаат изгубено приближно две третини од својата зафатнина во однос на 50-тите години на XIX век, а забрзано повлекување на глечерите се забележува од 80-тите години на XX век <sup>(6)</sup>. На сличен начин, областите подложни на крајбрежни и речни поплави ширум Европа особено се вулнерабилни од климатските промени, бидејќи се работи за големи градови и урбани подрачја.

**Карта 2.1 Клучни досегашни и проектирани влијанија и ефекти од климатските промени за главните биогеографски региони на Европа**



**Извор:** EEA, JRC, WHO <sup>(9)</sup>.

## Според проекциите, климатските промени ќе имаат големи влијанија врз екосистемите, водните ресурси и врз здравјето на луѓето

Се предвидува дека климатските промени ќе играат значајна улога во губењето на биодиверзитетот и ќе ги доведат во прашање функциите на екосистемот. Променливите климатски услови се одговорни, на пример, за уочените промени во дистрибуцијата на бројни европски растителни видови, кон север и нагоре по брдата. Се предвидува дека, за да опстанат, тие ќе треба да се движат неколку стотици километри кон север во текот на XXI век, што нема да биде можно секогаш. Комбинацијата од брзината на климатските промени и фрагментацијата на живеалиштата, веројатно, ќе ја попречи миграцијата на многу растителни и животински видови, а може да доведе и до промени во составот на видовите и понатамошно опаѓање на биолошката разновидност во Европа.

Времето на сезонските случувања, фенологијата, за растенијата и животните циклуси за животинските групи — како копнените, така и морските — се менуваат со климатските промени <sup>(6)</sup>. Се забележуваат и се проектираат промени во сезонските случувања, датумите на цветање и земјоделските сезони на одгледување. Фенолошките промени ја зголемуваат и сезоната на одгледување на неколку земјоделски култури во северните географски широчини во последниве децении, фаворизирајќи го воведувањето на нови видови што порано не беа соодветни. Истовремено, се јавува скратување на сезоната на одгледување во јужните географски широчини. Се предвидува дека таквите промени во циклусите на земјоделските култури ќе продолжат, со потенцијал за сериозни влијанија врз земјоделските практики <sup>(6)</sup> <sup>(6)</sup>.

На сличен начин, се очекува дека климатските промени ќе ги загорзат водните екосистеми. Затоплувањето на површинските води може да има неколку ефекти врз квалитетот на водите, а оттука нивното користење од страна на човекот. Тие вклучуваат поголема веројатност за појава на цветање на алгите и движење на слатководните видови кон север, како и промени во фенологијата. Исто така, кај морските екосистеми, климатските промени може да влијаат на географската дистрибуција на планктонот и рибите, на пример, промена во времето на пролетното цветање на фитопланктонот ќе изврши дополнителни притисоци на рибните фондови и односните економски активности.

Друго големо потенцијално влијание на климатските промени, во комбинација со промените во намената на земјиштето и практиките на управување со водите, претставува интензивирањето на хидролошкиот

циклус поради промените во температурата, врнежите, глечерите и снежната покривка. Генерално, годишните речни протоци се зголемуваат на север, а се намалуваат на југ, тренд за кој се проектира зголемување со идното глобално затоплување. Исто така, се проектираат големи промени во сезонската распределба, со помали протоци во лето и повисоки протоци во зима. Како последица на ова, се очекува да се зголемат поплавите и водните стресови, особено во Јужна Европа и посебно во лето. Според проекциите, појавите на поплави ќе бидат почести во многу речни басени, посебно во зима и пролет, иако процените за промените во честотата и големината на поплавите остануваат несигурни.

Информациите за влијанијата на климатските промени врз почвата и различните поврзани повратни ефекти се мошне ограничени, додека промените во биофизичкиот карактер на почвата, веројатно, се должат на проектираните растечки температури, променливоста во интензитетот и честотата на врнежите и посериозните поплави. Таквите промени можат да доведат до намалување на органските јаглеродни резерви во почвата и значителен пораст во емисиите на CO<sub>2</sub>. Проектираните зголемени варијации во моделот и интензитетот на врнежи се можни и почвите ги чинат поподложни на ерозија. Проектиите покажуваат значителни намалувања во летната влажност на почвата во Медитеранскиот регион, а зголемување во Североисточна Европа <sup>(6)</sup>. Понатаму, подолготрајните периоди на поплави како последица од климатските промени можат да придонесат кон деградацијата на почвите и зголемување на ризикот од опустинување во делови на Медитеранот и Источна Европа.

Според проекциите, климатските промени ќе ги зголемат и здравствените ризици поради, на пример, топлотните бранови и временски условените заболувања (за повеќе детали, видете Поглавје 5). Ова ја истакнува потребата за подготвеност, подигање на свеста и приспособување <sup>(22)</sup>. Соодветните ризици во голема мера се зависни од човековото однесување и од квалитетот на здравствените услуги. Понатаму, избивањето на одреден број векторски пренесувани заболувања, како и заболувања поврзани со водата и храната, може да стане почесто со растечките температури и зачестените екстремни случувања <sup>(6)</sup>. Во делови на Европа, може да има и одредени придобивки за здравјето, вклучувајќи намален број смртни случаи од студ. Сепак, се очекува дека придобивките ќе бидат надвлдадени од негативните ефекти од растечките температури <sup>(6)</sup>.



## Од Европа ургентно се бара посветено приспособување за да се изгради флексибилност кон последиците од климатските промени

Дури и ако европските и глобалните напори за намалување и ублажување на емисиите во наредните децении се покажат како успешни, сепак, ќе бидат неопходни мерки за приспособување за соочување со неизбежните последици од климатските промени. „Приспособувањето“ се дефинира како усогласување на природните или човековите системи со актуелните или очекуваните климатски промени или нивните ефекти, со цел, да се намали штетата или да се искористат позитивните можности <sup>(23)</sup>.

Мерките за приспособување вклучуваат технолошки решенија („сиви“ мерки); опции за приспособување базирани на екосистем („зелени“ мерки); и бихевиорални, управувачки и политички пристапи („меки“ мерки). Практичните примери на мерки за приспособување вклучуваат системи за навремено предупредување во врска со управување со ризикот од топлотни бранови, суши и недостаток на вода, управување со побарувачката за вода, проширување на разновидноста на културите, одбрана од крајбрежни и речни поплави, управување со ризик од катастрофи, проширување на економската разновидност, осигурување, управување со намената на земјиштето и унапредување на зелената инфраструктура.

Наведените мерки треба да го одразуваат степенот во којшто вулнерабилноста од климатските промени се разликува меѓу регионите и економските сектори, како и меѓу општествените групи — особено постарите лица и домаќинствата со ниски приходи, коишто се поранливи од другите. Понатаму, многу иницијативи за приспособување не треба да се спроведуваат како изолирани акции, туку вградени во пошироките секторски мерки за намалување на ризиците, вклучувајќи стратегии за управување со водени ресурси и крајбрежна одбрана.

Трошоците за приспособување во Европа можат да бидат потенцијално големи и да достигнат до милијарда евра годишно, во среден и долг рок. Но, економските оценки на трошоците и добивките се предмет на значителна несигурност. Без оглед на тоа, оцените на опциите за приспособување сугерираат дека навремените мерки за приспособување е рационално од економски и од социјален аспект и од аспект на заштитата на животната средина, бидејќи може да ги намалат потенцијалните штети во голема мерка и да се исплатат многукратно во споредба со преземањето на никаква акција.

Генерално, земјите се свесни за потребата за приспособување кон климатските промени и 11 земји на ЕУ донесоа национална стратегија за приспособување до пролетта 2010 година <sup>(24)</sup>. Во европски рамки,

**Слика 2.1** Луѓе на ризик од поплавување, штети и трошоци за приспособување на ниво на ЕУ-27, без и со приспособување

	Луѓе на ризик од поплавување (илјади/год)		Трошоци за приспособување (милијарди евра/год)		(Преостанати) трошоци за штети (милијарди евра/год)		Вкупно трошоци (милијарди евра/год)	
	Без приспособување	Со приспособување	Без приспособување	Со приспособување	Без приспособување	Со приспособување	Без приспособување	Со приспособување
<b>A2</b>								
2030	21	6	0	1,7	4,8	1,9	4,8	3,6
2050	35	5	0	2,3	6,5	2,0	6,5	4,2
2100	776	3	0	3,5	16,9	2,3	16,9	5,8
<b>B1</b>								
2030	20	4	0	1,6	5,7	1,6	5,7	3,2
2050	29	3	0	1,9	8,2	1,5	8,2	3,5
2100	205	2	0	2,6	17,5	1,9	17,5	4,5

**Забелешка:** Се анализираат две сценарија врз основа на сценаријата за емисии A2 и B1 на IPCC.

**Извор:** ЕЕА, ЕТС Воздух и климатски промени <sup>(25)</sup> <sup>(1)</sup>.

Белата книга за приспособување на ЕУ <sup>(24)</sup> претставува прв чекор кон стратегија за приспособување, со цел, да се намали вулнерабилноста од последиците од климатските промени и ги дополнува активностите на национално, регионално па дури и на локално ниво. Интегрирањето на приспособувањето во сферите на заштитата на животната средина и секторските политики, како што се оние поврзани со водата, природата и биодиверзитетот и ефикасноста на ресурсите, е важна цел.

Меѓутоа, Белата книга за приспособување на ЕУ потврдува дека ограниченото знаење е клучна пречка и бара посилна база на знаење. Во одговор на соодветните празнини, се предвидува формирање на *Европска клириншка куќа за влијанијата, вулнерабилноста и приспособувањето во врска со климатските промени*. Со ова ќе се овозможи и ќе се поттикне разменувањето на информации и добри практики на приспособување меѓу сите засегнати субјекти.

## Реагирањето на климатските промени влијае и на другите предизвици во животната средина

Климатските промени се резултат на еден од најголемите пазарни неуспеси што ги видел светот <sup>(25)</sup>. Проблемот е тесно испреплетен со другите еколошки проблеми, како и со другите пошироки општествени и економски движења. Затоа, реагирањето на климатските промени, со ублажување или приспособување, не може и не треба да се врши во изолација — бидејќи реакциите несомнено ќе влијаат на другите еколошки проблеми, како директно, така и индиректно (видете Поглавје 6).

Можни се синергии меѓу мерките за приспособување и за ублажување (на пример, во контекстот на управување на копното и морето), а приспособувањето може да помогне да се зголеми флексибилноста во однос на другите еколошки предизвици. Во меѓувреме, треба да се избегнува „погрешно приспособување“; ова се однесува на мерки кои се непропорционални, неефикасни во однос на цената или во спротивност со другите долгорочни цели на политиката (како што е правење на вештачки снег или климатизација на воздухот наспроти целите за ублажување) <sup>(21)</sup>.

Многу од мерките за ублажување на климатските промени ќе резултираат со дополнителни добивки за животната средина, вклучувајќи намалување на емисиите на загадувачки материји во воздухот од согорувањето на фосилните горива. Од своја страна, намалените емисии на загадувачки материји во воздухот како резултат на политиките за климатски промени се очекува да доведат и до пад во притисоците врз системите за здравствена заштита и екосистемите, на пример, преку помала загаденост на урбаниот воздух или пониските нивоа на ацидификација <sup>(6)</sup>.

Политиките за климатски промени веќе ги намалуваат општите трошоци за намалување на загадувањето потребни за постигнување на целите на Тематската стратегија на ЕУ за загадување на воздухот <sup>(26)</sup>. Се посочува дека вклучувањето на ефектите од загаденоста на воздухот врз климатските промени во стратегиите за квалитет на воздухот остварува значителни резултати во однос на ефикасноста преку намалување на суспендираните честички и озонските прекурсори, покрај третманот на CO<sub>2</sub> и другите долговечни стакленички гасови <sup>(27)</sup>.

Спроведувањето на мерките како дел од борбата против климатските промени може да донесе значителни дополнителни придобивки во намалувањето на загаденоста на воздухот до 2030 година. Ова вклучува пониски општи трошоци за контрола на емисиите на загадувачки

материји во редот од 10 милијарди евра годишно и намалување на штетите за здравствена заштита и за заштита на екосистемите <sup>(1)</sup> <sup>(28)</sup>. Таквите намалувања особено се забележливи за азотните оксиди (NO<sub>x</sub>), сулфурдвооксидот (SO<sub>2</sub>) и честичките од воздухот.

Понатаму, намалувањето на емисиите на црн чад и други аеросоли, како што се „црн јаглерод“, јаглеродни аеросоли од согорувањето на фосилните горива и горењето на биомасата, може да донесе значителни резултати во форма на подобрување на квалитетот на воздухот и ограничување на придружниот ефект на затоплување. Црниот јаглерод што се ослободува во Европа учествува во таложењето на јаглеродот врз мразот и снегот во Арктичкиот регион, што може да го забрза топењето на вечниот мраз и да ги интензивира последиците од климатските промени.

Но, во други области, обезбедувањето на паралелни добивки од третирањето на климатските промени и реагирањето на другите предизвици во животната средина може да биде помалку директно.

На пример, може да се остварува голема размена меѓу експлоатацијата на различни типови обновлива енергија од голем обем и подобрувањето на животната средина на Европа. Примерите во поткрепа на ова ги вклучуваат повратната спрега меѓу производството на хидроенергија и целите на Рамковната директива за води <sup>(29)</sup>, индиректните ефекти за намената на земјиштето од производството на биоенергија, што во голема мера може да ги намали или да ги елиминира добивките од јаглерод <sup>(30)</sup> и чувствителното поставување на ветерни турбини и брани за да се намалат влијанијата врз живиот свет на морето и птиците.

Од своја страна, мерките за приспособување и ублажување, што се потпираат на екосистеми, имаат потенцијал да резултираат со ситуации на двојна добивка, со оглед на тоа што и двете обезбедуваат соодветни реакции на предизвиците поврзани со климатските промени и имаат за цел да ги зачуваат природниот капитал и екосистемските услуги на долг рок (поглавја 6 и 8).



### 3 Природа и биодиверзитет

#### Загубата на биодиверзитет ги деградира природниот капитал и екосистемските услуги

„Биодиверзитетот“ ги вклучува сите живи организми што се среќаваат во атмосферата, на копното и во водата. Сите видови имаат своја улога и го сочинуваат „материјалот на животот“ од којшто зависиме: од најмалата бактерија во почвата до најголемиот цицач во океанот <sup>(1)</sup>. Четирите основни составни блокови на биодиверзитетот се редовите, видовите, живеалиштата и екосистемите <sup>(2)</sup>. Според тоа, зачувувањето на биодиверзитетот е од фундаментално значење за добросостојбата на човекот и одржливото обезбедување на природни ресурси <sup>(3)</sup>. Понатаму, биодиверзитетот е тесно испреплетен со другите еколошки прашања, како што се приспособувањето кон климатските промени или заштитата на здравјето на луѓето.

Европскиот биодиверзитет е под силно влијание на човековите активности, вклучувајќи ги земјоделството, шумарството и рибарството, како и урбанизацијата. Приближно половина од површината на Европа се обработува, повеќето шуми се експлоатираат, а природните подрачја сè повеќе се фрагментираат со урбани области и изградба на инфраструктура. Морската средина, исто така, е силно загрознена, не само од неодржливо рибарење, туку и со други активности, како што се црпењето на нафта и гас во морето, ископувањето на песок и чакал, транспортот и ветерните фарми во морето.

Искористувањето на природните ресурси вообичаено води до нарушување и промена во разновидноста на видовите и живеалиштата. Во тој контекст, екстензивните земјоделски практики, какви што ги има во традиционалните земјоделски предели на Европа, придонесуваат кон поголем вид разновидност на регионално ниво, во споредба со она што би се очекувало во строго природни системи. Но, прекумерното искористување може да доведе до деградација на природните екосистеми и конечно до истребување на видовите. Примери за таквите повратни еколошки ефекти се падот на комерцијалниот рибен фонд поради прекумерно ловење, намалувањето на опрашувачите поради интензивното земјоделство и намаленото задржување на водата и зголемените ризици од поплавување поради уништувањето на висорамнините.

Со воведувањето на концептот на екосистемски услуги, *Милениумската оцена на екосистемите* <sup>(2)</sup> ја преобрна дебатата за загубата на

биодиверзитетот во спротивна насока. Надминувајќи ја загриженоста на заштитарите, загубата на биодиверзитетот стана суштински дел на дебатата за добросостојбата на човекот и за одржливоста на нашиот начин на живот, вклучувајќи ги моделите на потрошувачка.

Според тоа, загубата на биодиверзитетот може да доведе до деградација на „екосистемските услуги“ и да ја поткопа добросостојбата на луѓето.

Растат доказите дека екосистемските услуги се под силен притисок во глобални рамки, како последица од прекумерното искористување на природните ресурси, во комбинација со антропогеното условените климатски промени (2). Екосистемските услуги често се земаат „здраво за готово“, а во суштина се многу ранливи. Почвата, на пример, е клучна компонента на екосистемите, поддржува мноштво различни организми и обезбедува бројни контролни и помошни услуги. А, сепак, нејзината дебелина е само, најмногу до неколку метри (а често значително помала), а подлежи на деградација преку ерозија, загадување, набивање и контаминација со соли (видете Поглавје 6).

Иако се очекува населението на Европа да остане релативно стабилно во следните децении, се очекува последиците за биодиверзитетот од растечката глобална побарувачка на ресурси за храна, материјали, енергија и вода и промените во начинот на живеење да продолжат

### Рамка 3.1 Екосистемски услуги

Екосистемите обезбедуваат одреден број на основни услуги кои се од суштинско значење за одржливо искористување на ресурсите на земјата. Тие вклучуваат:

- *Егзистенцијални услуги* — ресурсите што се експлоатираат директно од луѓето, како што се храната, материјалите, водата, суровините, лекарствата
- *Помошни услуги* — процесите кои индиректно овозможуваат експлоатација на природните ресурси, како што се примарното производство, опрашувањето
- *Контролни услуги* — природните механизми одговорни за регулирање на климата, циркулирањето на хранливите материи и водата, контролата на штетниците, спречувањето на поплавите, итн.
- *Културни услуги* — придобивките што ги остваруваат луѓето од природната средина за рекреативни, културни и духовни цели.

Во оваа рамка, биодиверзитетот е основната еколошка актива.

**Извор:** Милениумска оценка на екосистемите (3).

да се манифестираат (видете Поглавје 7). Понатамошната конверзија на земјиштето и интензивирањето на употребата на земјиштето, во Европа како и во остатокот од светот, може негативно да влијае на биодиверзитетот — директно, на пример, преку уништување на живеалиштата и осиромашувањето на ресурсите, или индиректно, на пример, преку фрагментација, исушување, еутрофикација, ацидификација и други форми на загадување.

Развојот во Европа, веројатно, ќе влијае на моделите на користење на земјиштето и на биодиверзитетот ширум светот — побарувачката на природни ресурси во Европа веќе го надминува сопственото производство. Според тоа, предизвикот е да се намали влијанието на Европа врз глобалната животна средина, а истовремено биодиверзитетот да се одржи на ниво на коешто ќе се обезбедат одржливо користење на природните ресурси и добросостојба на луѓето.

### Амбицијата на Европа е запирање на загубата на биодиверзитет и одржување на екосистемските услуги

ЕУ се определи да ја запре загубата на биодиверзитетот до 2010 година. Основните акции се насочени кон избрани живеалишта и видови преку мрежата Натура 2000, биодиверзитетот на пошироката природа, морската средина, инвазивните алохтони видови и приспособувањето кон климатските промени (3). Средноточната ревизија на Шестата ЕАП во 2006/2007 година го засили акцентот на економското вреднување на загубата на биодиверзитетот, што резултираше со иницијативата *Економијата на екосистемите и биодиверзитетот* (ТЕЕВ) (4) (видете Поглавје 8).

Но, сè повеќе станува јасно дека, наспроти напредокот во одредени области, целта за 2010 година нема да се постигне (5) (6) (7) (8).

Препознавајќи ја потребата за поголеми заложби, Европскиот совет донесе долгорочна визија за биодиверзитетот за главната цел за 2050 и за 2020 година, усвоена од Европскиот совет на 15 март 2010 година, за „запирање на загубата на биодиверзитет и деградацијата на екосистемските услуги во ЕУ до 2020 година и нивно обновување до степен што е остварлив, со тоа зголемувајќи го придонесот на ЕУ кон спречувањето на загубата на биодиверзитет во глобални рамки“ (9). Ќе се подготви ограничен број мерливи потцели, со користење, на пример, на податоците за 2010 година, како базна година (1).

Клучни инструменти на политиката се директивите на ЕУ за птици и за живеалишта (10) (11), чијашто цел е постигнување на поволен статус на заштита за избрани видови и живеалишта. Врз основа на овие директиви,

околу 750 000 копнени km<sup>2</sup>, односно над 17 % од вкупната копнена површина на Европа и повеќе од 160 000 морски km<sup>2</sup> се прогласени како подрачја за заштита во рамките на мрежата Натура 2000. Понатаму, во тек е подготовка на стратегија на ЕУ за зелена инфраструктура <sup>(12)</sup>, како надградба на Натура 2000 и дополнување на секторските и националните иницијативи.

Втората главна патека за политичка акција е интеграцијата на аспектите на биодиверзитетот во секторските политики за транспорт, производство на енергија, земјоделство, шумарство и рибарство. Ова има за цел да се намалат директните влијанија од овие сектори, како и нивните дифузни притисоци, како што се фрагментацијата, ацидификацијата, еутрофикацијата и загадувањето.

Заедничката земјоделска политика (САР) е секторска рамка во ЕУ со најсилно влијание во овој контекст. Одговорноста за политиката за шумите, првенствено, лежи кај земјите-членки, според принципот на подреденост. За рибарството се изнесени предлози за дополнително интегрирање на аспектите на животната средина во Заедничката политика за рибарство. Други основни политички рамки релевантни за повеќе сектори се Тематската стратегија за почвата заснована на Шестата ЕАП <sup>(13)</sup>, Директивата за квалитет на воздух <sup>(14)</sup>, Директивата за национални емисиони максимални вредности <sup>(15)</sup>, Директивата за нитрати <sup>(16)</sup>, Рамковната директива за води <sup>(17)</sup> и Рамковната директива за стратегија за морето <sup>(18)</sup>.

### Биодиверзитетот и понатаму е во опаѓање

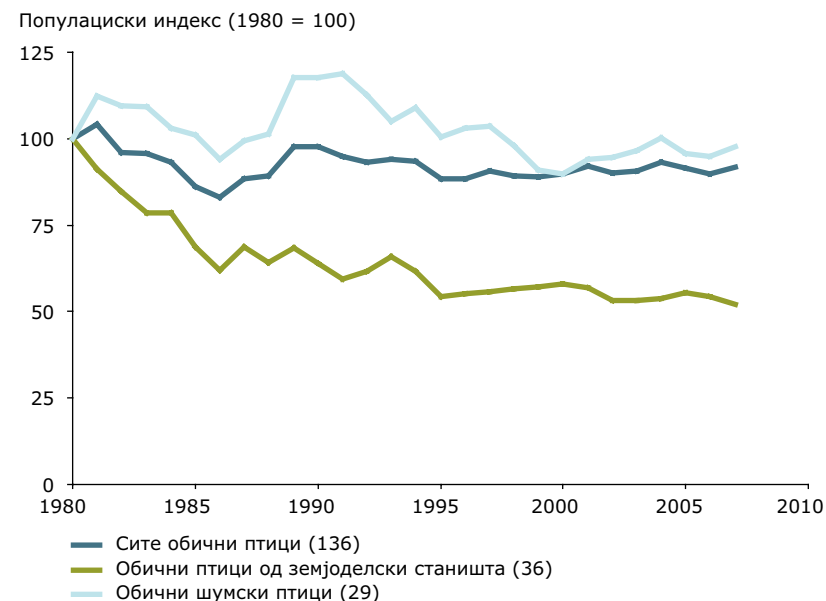
Квантитативните податоци за состојбата на европскиот биодиверзитет се ограничени, од концепциски и од практични причини. Просторната димензија и нивото на деталност на коишто се издвојуваат екосистемите, живеалиштата и растителните заедници, до одреден степен, се дискутабилни. Не постојат хармонизирани мониторинг податоци на ниво на Европа за квалитетот на екосистемите и живеалиштата, а резултатите од тематските студии тешко се комбинираат. Известувањето според член 17 на Директивата за живеалишта од неодамна ја подобри базата на евиденција, но, само за наведените живеалишта <sup>(19)</sup>.

Мониторингот на видовите, од концепциски аспект, е поедноставен, но, бара многу средства и е неизбежно мошне селективен. Во Европа се евидентирани околу 1 700 видови на рбетници, 90 000 инсекти и 30 000 васкуларни растенија <sup>(20)</sup> <sup>(21)</sup>. Оваа бројка не ги опфаќа ниту мнозинството на морски видови или бактерии, микроби и почвени безрбетници. Хармонизираните податоци за трендот опфаќаат само мал дел од вкупниот

број на видови — тие се во голема мера ограничени на обични птици и пеперуги. Повторното известување, според член 17 на Директивата за живеалишта, обезбедува дополнителен материјал за целните видови.

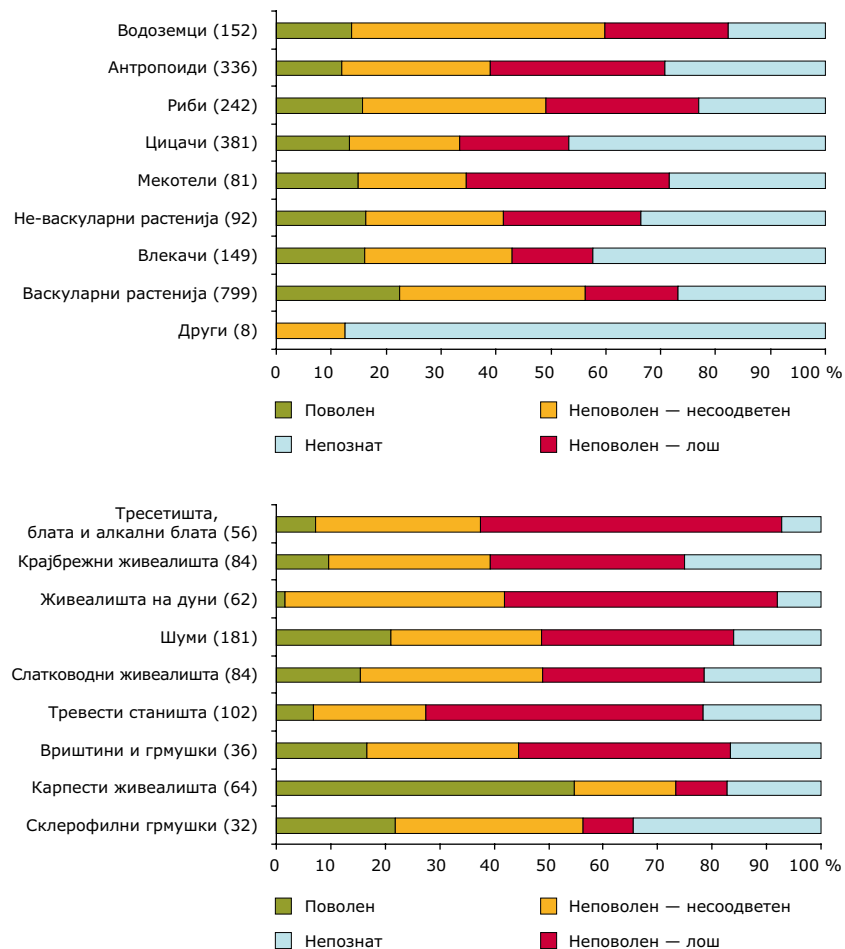
Податоците за обични видови птици упатуваат на стабилизација на ниски нивоа во текот на последнава деценија. Популациите на шумските птици се намалија за околу 15 % од 1990 година, но, од 2000 година наваму, бројките се чинат стабилни. Популациите на птици од земјоделски станишта се намалија драматично во 80-тите години на XX век, поради интензивирањето на земјоделството. Нивните популации останаа стабилни до средината на 90-тите години на XX век, но, на ниско ниво. Општите полјоделски трендови (како што се користење на понизок внес, зголемени резерви и удел на органското земјоделство) и мерките на политиката (како што се целни агроколошки шеми), можеби придонеле кон ова <sup>(22)</sup> <sup>(23)</sup> <sup>(24)</sup>. Но, популациите на пеперуги од тревестите станишта се намалија за дополнителни 50 % од 1990 година, што укажува на влијанието од понатамошното интензивирање на земјоделството, од една, и напуштањето, од друга страна.

**Слика 3.1** Обични птици, во европскиот популациски индекс



Извор: EBCC, RSPB, BirdLife, Холандска статистика <sup>(b)</sup>; SEBI индикатор 01 <sup>(c)</sup>.

**Слика 3.2 Статус на зачуваност на видови (горе) и живеалишта (долу) од интерес за Заедницата, во 2008 година**



**Забелешка:** Број на оценки во заграда. Географски опфат: ЕУ без Бугарија и Романија.

**Извор:** ЕЕА, ЕТС Биолошка разновидност <sup>(d)</sup>; SEBI индикатор 03 <sup>(e)</sup>.

Статусот на зачуваност на повеќето загрозени видови и живеалишта останува загрижувачки и покрај веќе воспоставената мрежа на заштитени подрачја Натура 2000. Се чини дека ситуацијата е најлоша кај водните живеалишта, крајбрежните зони и копнените живеалишта сиромашни со хранливи материи, какви што се вриштините, тресетиштата, блатата и алкалните блата. Во 2008 година, само за 17 % од целните видови според Директивата за живеалишта се сметаше дека имаат поволен статус на зачуваност, а статусот на 31 % беше непознат.

Но, овие збирни податоци не дозволуваат донесување на заклучоци за ефективност на режимот на заштита на Директивата за живеалишта, со оглед на тоа што сè уште не се достапни временски серии, а обновувањето на живеалиштата и видовите може да бара повеќе време. Исто така, во моментов не може да се направи споредба меѓу заштитените и незаштитените подрачја во сферата на видовите. Но, во однос на Директивата за птици, студиите укажуваат дека мерките за заштита на птиците во Натура 2000 се ефективни <sup>(25)</sup>.

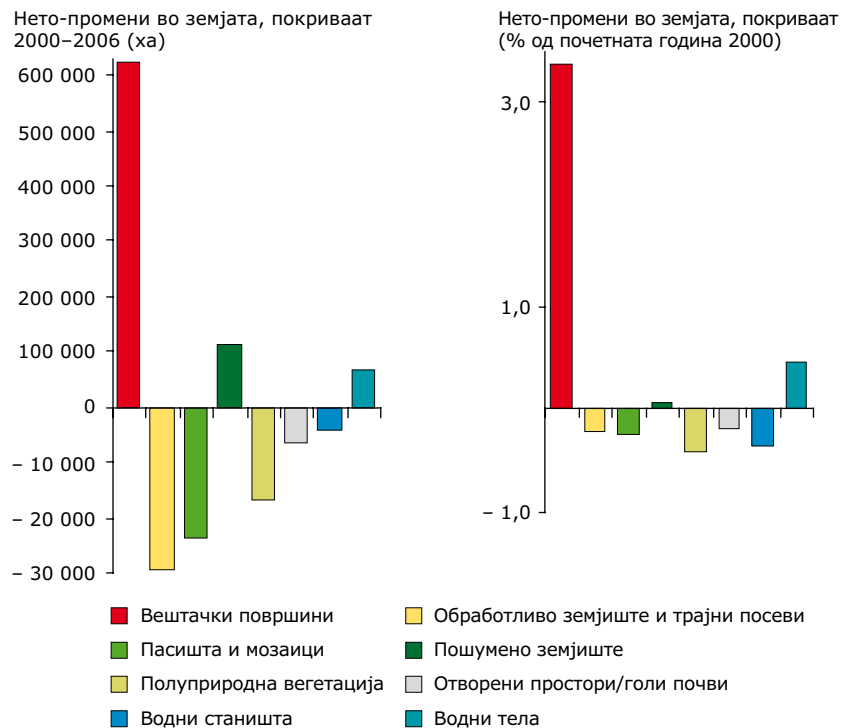
Кумулативниот број на алохтони видови во Европа константно се зголемува уште од почетокот на XX век. Од вкупно 10 000 утврдени алохтони видови, 163 се класирани како најлоши инвазивни видови бидејќи се покажаа како високо агресивни и штетни за биодиверзитетот, барем во дел од нивното европско протегање <sup>(7)</sup>. Можеби растот се забавува или се задржува на исто ниво за копнените и за слатководните видови, но ова не е случај и за морските и естуарските видови.

### Пренамената на земјиштето води до загуба на биодиверзитетот и деградација на функциите на почвата

Основни типови на земјина покривка во Европа се шуми, 35 %; обработливо земјиште, 25 %; пасишта, 17 %; полуприродна вегетација, 8 %; водни тела, 3 %; водни станишта, 2 %; и вештачки — изградени — површини, 4 % <sup>(8)</sup>. Трендот на промени во земјината покривка меѓу 2000 и 2006 година е мошне сличен на оној забележан во периодот од 1990 до 2000 година; но, годишната стапка на промена беше пониска — 0,2 % во периодот од 1990 до 2000 година во споредба со 0,1 % во периодот од 2000 до 2006 година <sup>(26)</sup>.

Општо земено, урбаните подрачја се проширија дополнително на сметка на сите други категории на земјина покривка, со исклучок на шумите и водните тела. Урбанизацијата и проширените транспортни мрежи ги фрагментираат живеалиштата, а со тоа ги прават поранливи популациите на животните и растенијата во однос на локалното истребување поради попречената миграција и расцепувањето.

**Слика 3.3 Нето-промени во земјината покривка, 2000–2006 год. во Европа промена на вкупна површина во хектари и процентуална промена**



**Забелешка:** Опсегот на податоци е за сите 32 земји-членки на ЕЕА — со исклучок на Грција и Обединетото Кралство — и 6 земји-соработнички на ЕЕА.

**Извор:** ЕЕА, ЕТС Користење на земјиште и просторни информации (1).

Овие промени во земјината покривка влијаат на екосистемските услуги. Карактеристиките на почвата овде играат суштинска улога, бидејќи влијаат на циклусите на водата, хранливите материи и јаглеродот. Органската материја на почвата е голем копнен апсорбент на јаглерод и со тоа е важна за ублажувањето на климатските промени. Тресетните почви претставуваат највисока концентрација на органска материја во сите почви, по што следуваат екстензивно управуваните тревести површини и шумите: според тоа, пренамената на овие системи доведува

до загуби на јаглерод во почвата. Губењето на овие живеалишта, исто така, се поврзува со намалување на капацитетот за задржување на водата, зголемени ризици од поплави и ерозија и намалена атрактивност за рекреација во природа.

Благиот пораст на шумите претставува позитивен развој, додека намалувањето на природните и полуприродните живеалишта — вклучувајќи ги тревестите станишта, тресетиштата, врштините и алкалните блата, сите со висока содржина на органска материја во почвата — претставува голема причина за загриженост.

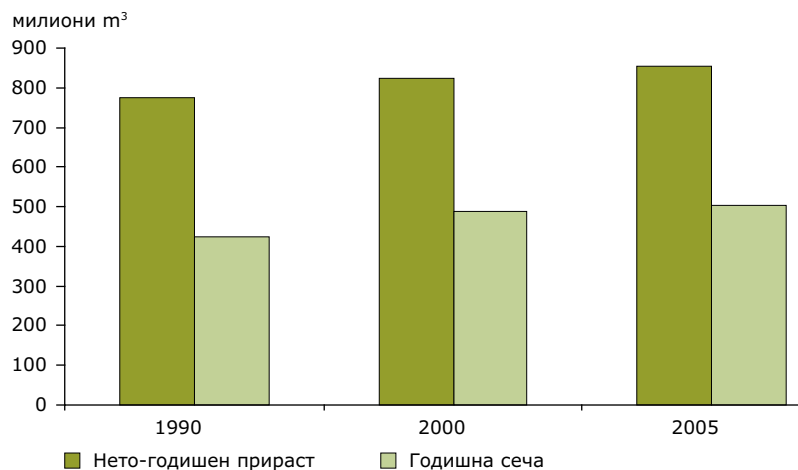
### Шумите се експлоатираат интензивно: уделот на старите состоини е критично низок

Шумите се од суштинско значење за биодиверзитетот и за остварувањето на екосистемските услуги. Тие обезбедуваат природни живеалишта за растителниот и животинскиот свет, заштита од почвена ерозија и поплавување, секвестрација на јаглеродот, регулирање на климата и имаат голема рекреативна и културна вредност. Шумата е доминантна природна вегетација во Европа, но, преостанатите шуми во Европа се далеку од недопрени (2). Најголем дел од нив се интензивно експлоатирани. Кај експлоатираниите шуми вообичаено отсуствуваат поголеми количества на мртва дрвесина и постари дрвја како живеалишта за видовите и често покажуваат голем процент на алохтони видови дрвја (на пример, дуглазија). Процентот од 10 % стари состоини на шума се зема како минимум за одржување на функционалните заедници на повеќето критични шумски видови (27).

Само 5 % од европската површина под шуми во моментот се сметаат како недопрени од човекот (2). Најголемите површини со стари состоини во шумите во ЕУ се среќаваат во Бугарија и Романија (28). Загубата на старите состоини во шумата, во комбинација со зголемената фрагментација на преостанатите состоини, делумно го објаснува слабиот статус на зачуваност на многу шумски видови од европско значење. Ако се има предвид дека самото исчезнување на видовите може да се случи долго по фрагментацијата на живеалиштето, што е причина за тоа, се соочуваме со „еколошки долг“ — околу 1 000 стари состоини бореални шумски видови се идентификувани како изложени на сериозен ризик од исчезнување на долг рок (29).

На позитивната страна, сегашната вкупна сеча на дрвна маса останува значително под годишниот прираст, а вкупната површина под шуми се зголемува. Ова се поддржува со социоекономските трендови и

**Слика 3.4** Интензитет на шумарство — Нето-годишен прираст во фонд на раст и годишна сеча на шума достапна за снабдување со дрвна маса — 32 земји-членки на ЕЕА, 1990-2005 год

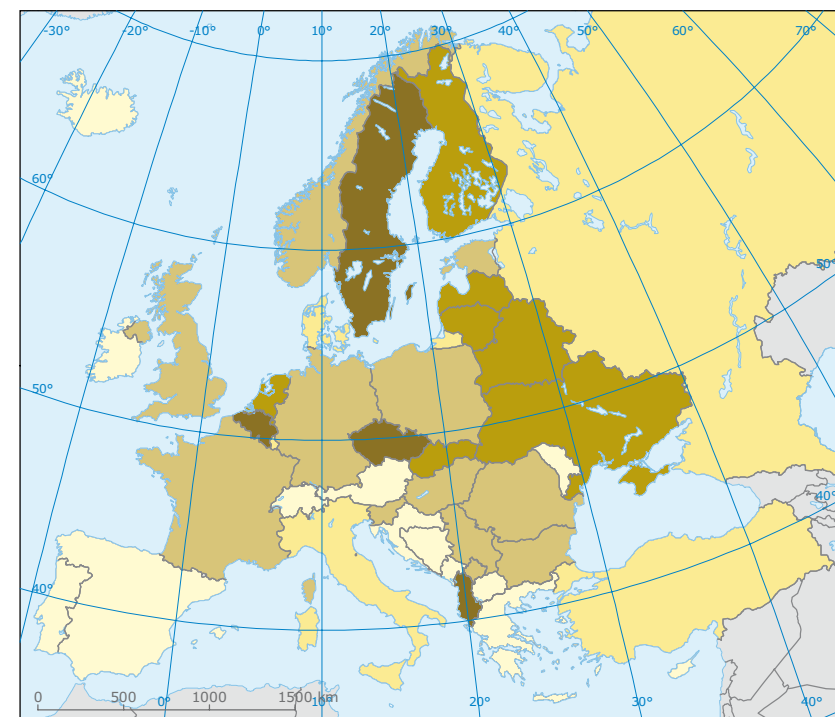


Извор: ЕЕА.

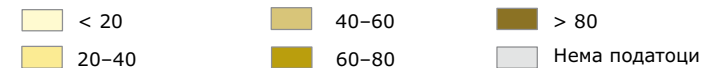
иницијативите на националните политики за подобрување на управувањето со шумите, координирани во рамките на Шуми На Европа, платформа за соработка на ниво на министерства на 46 земји, вклучувајќи ги земјите на ЕУ<sup>(30)</sup>.

Управувањето со шумите не е насочено само кон обезбедување на сечата за дрвна маса, туку се зема предвид широк опсег на шумски функции и со тоа служи како рамка за зачувување на биодиверзитетот и одржување на екосистемските услуги во шумите. Сепак, голем број прашања остануваат да се решат. Неодамнешната Зелена книга на ЕУ<sup>(31)</sup> се задржува на можните импликации од климатските промени и на заштитата во Европа и унапредувањето на мониторингот, известувањето и размената на знаење. Постои загриженост и околу идниот баланс меѓу побарувачката и понудата на дрвна маса во иднина во ЕУ-27, имајќи го предвид планираниот пораст во производството на биоенергија<sup>(32)</sup>.

**Карта 3.1** Интензитет на шумарство — Стапка на нето-сеча во 2005 год



Стапка на искористување (годишна сеча изразена како процент од годишниот прираст) во 2005 год



Извор: ЕЕА, Шуми на Европа<sup>(9)</sup>.



## Земјоделските површини се намалуваат, но управувањето се интензивира: тревестите површини богати со видови се во опаѓање

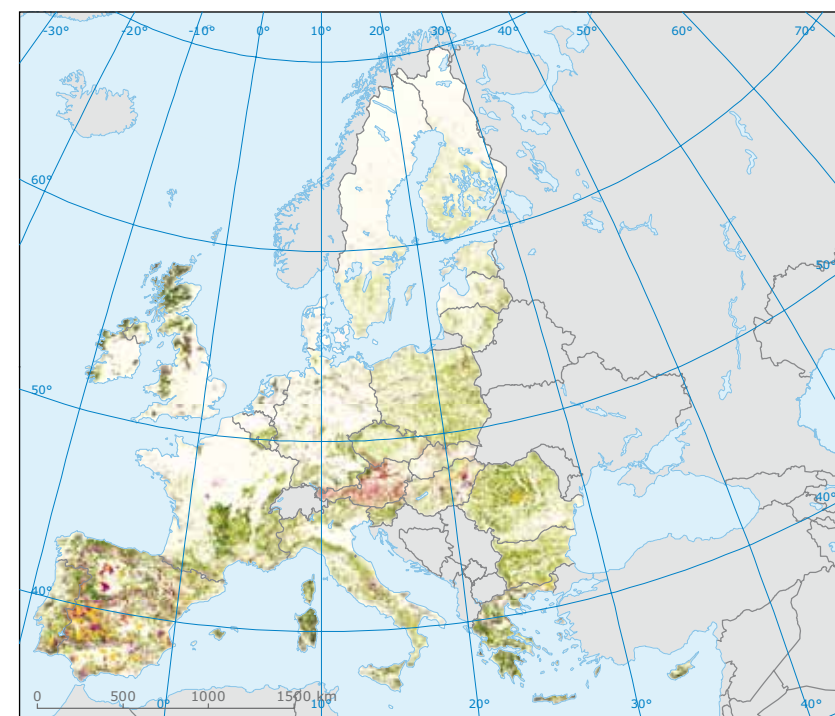
Концептот на екосистемски услуги, веројатно, е најочигледен за земјоделството. Примарната цел е обезбедување на храна, но, полјоделското земјиште обезбедува и многу други екосистемски услуги. Традиционалните земјоделски предели во Европа претставуваат големо културно богатство, привлекуваат туризам и нудат можности за рекреација на отворено. Полјоделските почви имаат клучна улога во кружното движење на хранливите материи и водата.

Европското земјоделство се карактеризира со двоен тренд: големо интензивирање во некои региони и напуштање на земјиштето во други. Интензивирањето има за цел да обезбеди поголеми приноси и бара инвестирање во механизација, одводнување, ѓубрива и пестициди. Исто така, често се поврзува со поедноставена ротација на културите. Кога социоекономските и биофизичките услови не го дозволуваат тоа, земјоделството останува екстензивно или се напушта. Овие движења се водат од комбинација на фактори, вклучувајќи ги технолошките иновации, политичката поддршка и движењата на меѓународниот пазар, како и климатските промени, демографските трендови и промените во начинот на живот. Концентрацијата и оптимизацијата на земјоделското производство имаат големи последици за птиците и пеперугите од земјоделските станишта.

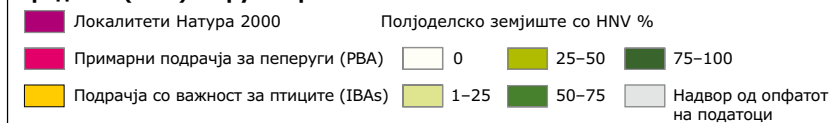
Земјоделските површини со висок биодиверзитет, како што се екстензивните тревести станишта, сè уште сочинуваат околу 30 % од полјоделското земјиште на Европа. Иако неговата природна и културна вредност е потврдена во европските политики за животна средина и за земјоделство, тековните мерки што се преземаат во рамките на CAP не се доволни да се спречи понатамошното опаѓање. Најголем дел од полјоделството со висока природна вредност (HNV), околу 80 %, е надвор од заштитените подрачја (E) (33). Останатите 20 % се заштитени со директивите за птици и за живеалишта. 61 од 231 тип живеалишта од интерес за Заедницата, според Директивата на ЕУ за живеалишта, се поврзани со земјоделското управување, главно, пасење и косење (34).

Извештаите за оцените што ги обезбедуваат земјите-членки на ЕУ според Директивата за живеалишта (35) укажуваат дека статусот на зачуваност на овие земјоделски живеалишта е полош отколку кај сите други. Потенцијално, поволните мерки во рамките на регулирањето на руралниот развој — вториот столб на CAP — одземаат помалку од 10 % од вкупните трошоци на CAP и се чини дека се слабо насочени кон зачувувањето на HNV на полјоделското земјиште. Најголем дел од

Карта 3.2 Приближна распределба на HNV на полјоделското земјиште во ЕУ-27 (E)



### Приближна распределба на полјоделско земјиште со висока природна вредност (HNV) ширум Европа



**Забелешка:** Процена заснована на податоците за земјината покривка (CORINE, 2000) и дополнителни групи на податоци за биодиверзитетот со различни базни години (приближно 2000-2006). Резолуција: 1 km<sup>2</sup> за податоците за земјината покривка, до 0,5 ha за дополнителните слоеви на податоци. Бројките на картата (зелените нијанси) кореспондираат со проценетиот опфат на полјоделско земјиште со HNV во келиите на решетката од 1 km<sup>2</sup>. Поради маргините на грешка во толкувањето на податоците за земјината покривка, најдобро е овие бројки да се третираат како веројатности за појава, а не како процени за земјината покривка. Појавата на полјоделско земјиште со HNV во розевите, црвените и портокаловите површини е најверојатна, со оглед на тоа што овие означувања се засновани на реални податоци за живеалишта и видови.

**Извори:** JRC, EEA (h) ; SEBI индикатор 20 (i).

поддршката на CAP сè уште е во полза на интензивните продуктивни површини и системи на полјоделство<sup>(36)</sup>. Одделувањето на субвенциите од производството<sup>(F)</sup> и задолжителното паралелно придржување кон прописите за заштита на животната средина можат да ги намалат земјоделските притисоци врз животната средина до одреден степен, но, тоа не е доволно за обезбедување на понатамошното управување што е потребно за ефективна заштита на HNV на полјоделското земјиште.

Интензивирањето на земјоделството наметнува закани не само за биодиверзитетот на полјоделското земјиште, туку и за биодиверзитетот во полјоделската почва. Вкупната тежина на микроорганизмите во почвата под еден хектар просечно земјоделско земјиште може да надмине 5 тони — колку средно голем слон — а често ја надминува биомасата над површината. Овие биоти се вклучени во повеќето клучни функции на почвата. Затоа, зачувувањето на почвата е од голем интерес за животната средина, со оглед на тоа што процесите на деградација на почвата се широко распространети во ЕУ (видете Поглавје 6).

Зголемувањето на производството на биоенергија — на пример, во контекстот на целта на ЕУ за зголемување на учеството на обновливата енергија што се користи во транспортот на 10 % до 2020 година<sup>(37)</sup> — истовремено ги зголемува притисоците врз ресурсите на земјоделското земјиште и на биодиверзитетот. Пренамената на земјиштето во одредени видови на производство на култури за биогориво води до интензивирање во поглед на примената на ѓубрива и пестициди, зголемено оптоварување со загаденост и понатамошна загуба на биодиверзитет. Многу зависи од тоа каде се одвива пренамената и од степенот до којшто европското производство придонесува кон постигнување на целта за биогориво. Достапните информации упатуваат дека трендот кон концентрирање на земјоделството во најголем дел од продуктивните области, како и кон понатамошно зголемување на интензитетот и продуктивноста, веројатно, ќе продолжи<sup>(38)</sup>.

### **Копнените и слатководните екосистеми сè уште се под притисок наспроти намалените оптоварувања на загадување**

Покрај директните ефекти од пренамената и искористувањето на земјиштето, човечките активности како што се земјоделството, индустријата, производството на отпад и транспортот предизвикуваат индиректни и кумулативни ефекти врз биодиверзитетот — главно, преку загадување на воздухот, почвата и водата. Голем опсег на загадувачки материји — вклучувајќи прекумерни нутриенти, пестициди, микроби, индустриски

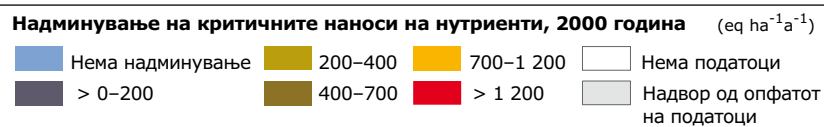
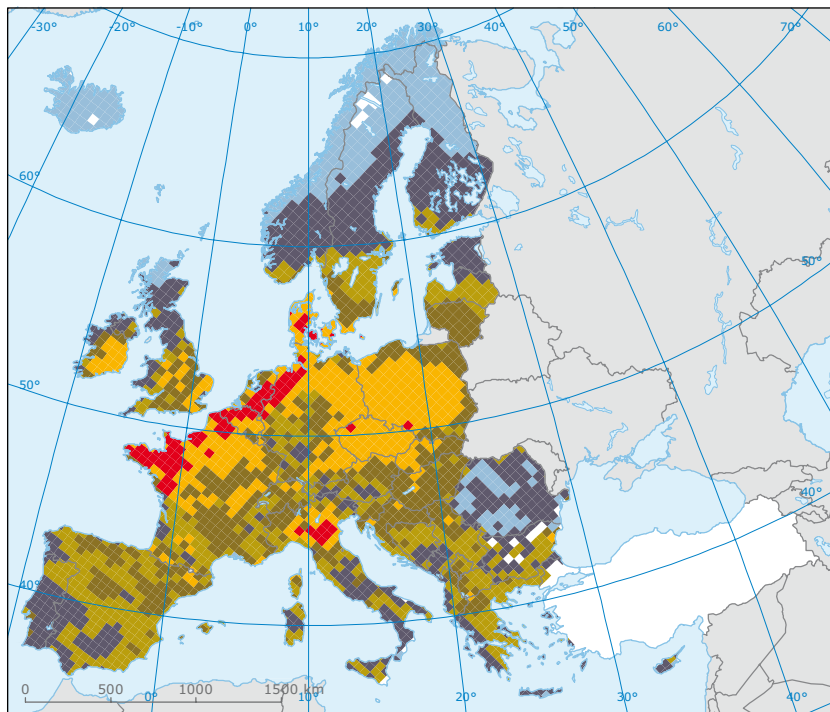
хемикалии, метали и фармацевтски производи — завршува во почвата или во подземните и површинските води. Атмосферското таложење на супстанции што предизвикуваат еутрофикација и ацидификација, вклучувајќи азотоксид ( $\text{NO}_x$ ), амониум плус амонијак ( $\text{NH}_x$ ) и сулфурдвооксид ( $\text{SO}_2$ ), го дополнува коктелот од загадувачки материји. Ефектите врз екосистемите се движат од оштетување на шумите и езерата со ацидификација; нарушување на живеалиштето поради збогатување со нутриенти; цветање на алгите предизвикано со збогатување со нутриенти; невролошки и ендокрини нарушувања кај видовите од пестициди, стероидни естрогени и индустриски хемикалии како РСВ и невролошко и ендокрино нарушување кај видовите.

Најголем дел од европските податоци во врска со ефектите на загадувачките материји врз биодиверзитетот и екосистемите се однесуваат на ацидификацијата и еутрофикацијата<sup>(C)</sup>. Една од успешните стории на европската политика за заштита на животната средина е значителното намалување на емисиите на загадувачката материја што предизвикува ацидификација со  $\text{SO}_2$  од 70-тите години на XX век. Површината изложена на ацидификација дополнително се намали од 1990 година. Сепак, во 2010 година, 10 % од природната екосистемска површина на ЕЕА-32 сè уште е предмет на кисели наноси над критичното оптоварување. Со опаѓањето на емисиите на сулфур, денес емисиите на азот што се испуштаат од земјоделството се главна компонента што предизвикува ацидификација во нашиот воздух<sup>(39)</sup>.

Земјоделството, истовремено, е голем извор на еутрофикација преку зголемени емисии на азот и фосфор, што се користат како нутриенти. Земјоделскиот биланс на нутриенти за многу земји на ЕУ се подобрува во последните години, но, над 40 % од чувствителните копнени и слатководни екосистемски подрачја сè уште се предмет на таложење на атмосферски нанос над критичните граници. Се очекува земјоделските азотни наноси да останат високи, бидејќи се проектира пораст во примената на азотното ѓубриво во ЕУ за околу 4 % до 2020 година<sup>(40)</sup>.

Фосфорот во слатководните системи доаѓа, главно, од истекувањето од земјоделството и испуштената вода од пречистителните станици за комунални отпадни води. Од почетокот на 90-тите години на XX век, се бележи значително намалување на фосфатните концентрации во реките и езерата, што се должи, првенствено, на прогресивната примена на Директивата за третман на урбани отпадни води<sup>(41)</sup>. Сепак, постојните концентрации често го надминуваат минималното ниво за еутрофикација. Во некои водни тела тие се такви што ќе бидат потребни значителни подобрувања за да се постигне добар статус според Рамковната директива за води (WFD).

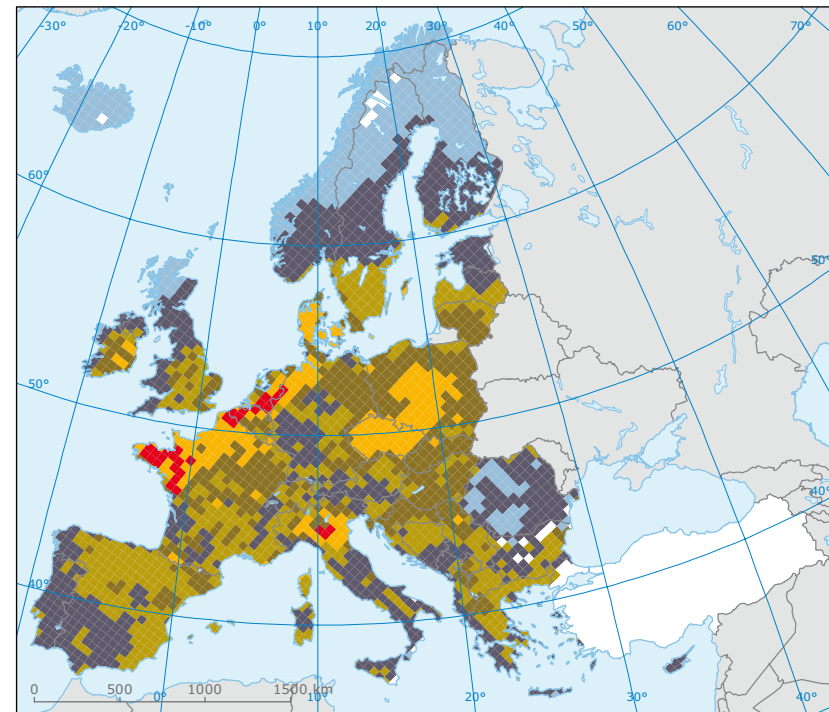
**Карта 3.3 Надминувања на критичните наноси за еутрофикација како резултат на таложење на хранлив азот во 2000 год**



**Забелешка:** Резултатите се пресметани со употреба на базата на податоци за критични наноси што ја води Координативниот центар за ефекти (CCE) и сценаријата за Чист воздух за Европа <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>. Турција не е вклучена во анализите поради недоволната база на податоци за пресметување на критичните наноси. За Малта немаше достапни податоци.

**Извор:** SEBI индикатор 09 <sup>(1)</sup>.

**Карта 3.4 Надминувања на критичните наноси за еутрофикација како резултат на таложење на хранлив азот во 2010 год**



**Забелешка:** Резултатите се пресметани со употреба на базата на податоци за критични наноси што ја води Координативниот центар за ефекти (CCE) и сценаријата за Чист воздух за Европа <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>. Турција не е вклучена во анализите поради недоволната база на податоци за пресметување на критичните наноси. За Малта немаше достапни податоци.

**Извор:** SEBI индикатор 09 <sup>(1)</sup>.

Од пресудно значење за постигнувањето на добар статус до 2015 година според WFD <sup>(17)</sup> ќе биде намалувањето на прекумерните нивоа на нутриенти што се среќаваат во одреден број водни тела ширум Европа, како и обновата на можноста за поврзување и на хидроморфолошките услови. Плановите за управување со речни басени утврдени од земјите-членки врз основа на WFD, кои треба да почнат да се спроведуваат до 2012 година, ќе мора да вградат збир на трошковно ефективни мерки за постапување со сите извори на загадување со нутриенти. Ова, исто така, ќе бара конкретни политички заложби во однос на натамошното интегрирање на аспектите на заштитата на животната средина во CAP. Понатаму, целосното спроведување на Директивата за нитрати и придружувањето кон директивите за птици и за живеалишта се клучни придружни политички акции за поддршка на WFD.

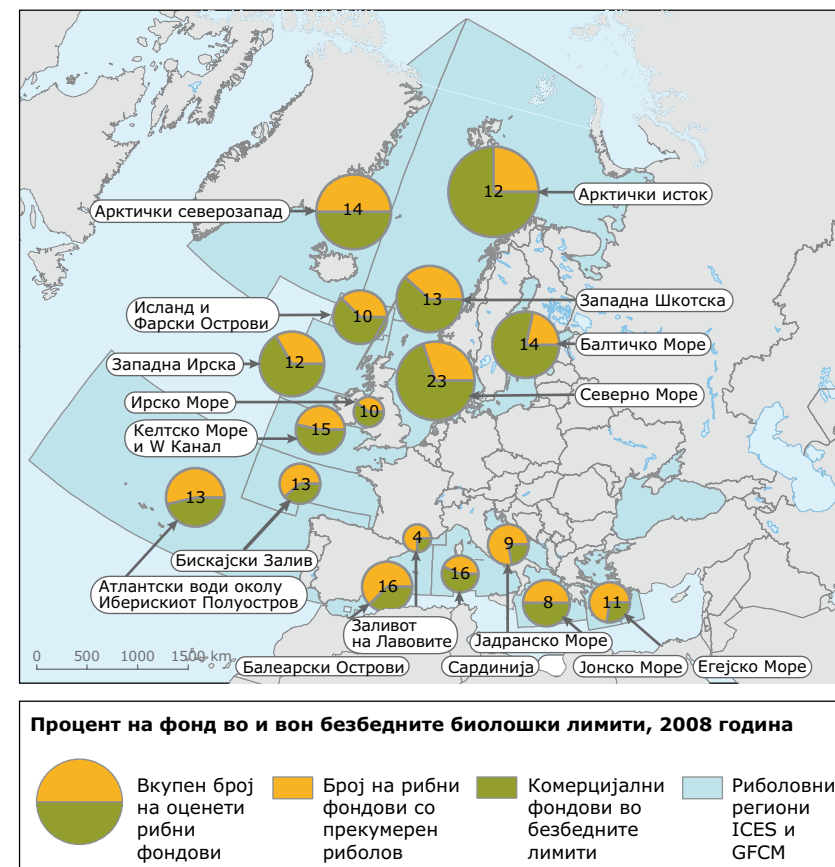
### Морската средина е под силно влијание на загадувањето и прекумерниот риболов

Голем дел од наносите на загадувачки материји опишани во претходниот дел на крајот се испушта во крајбрежните води, со што земјоделството станува, исто така, главен извор на азотни наноси во морската средина. Атмосферското таложење на азот — амонијак (NH<sub>3</sub>) што потекнува од земјоделството и NO<sub>x</sub> од емисиите од бродовите — расте и може да биде 30 % или повеќе од вкупниот азотен нанос на морската површина.

Збогатувањето со нутриенти е голем проблем во морската средина, каде што го забрзуваат растот на фитопланктонот. Можат да ги променат составот и бројноста на морските организми кои живеат во засегнатите води и конечно водат до осиромашување на кислородот, со што ги убиваат организмите што живеат на дното. Осиромашувањето на кислородот драматично ескалираше во изминатите 50 години, пораснувајќи од десетина документирани случаи во 1960 година, на најмалку 169 во 2007 година во светски рамки <sup>(42)</sup>; и се очекува да стане пошироко распространето со растечките морски температури предизвикани од климатските промени. Во Европа, проблемот е особено евидентен во Балтичкото Море, каде постојниот еколошки статус се смета за доминантно слаб до лош <sup>(43)</sup>.

Морската средина, исто така, силно е погодена од рибарството. Рибите обезбедуваат примарен извор на приход за многу крајбрежни заедници, но, прекумерниот риболов се заканува на одржливоста на европскиот и на глобалниот рибен фонд <sup>(44)</sup>. Од оценуваниот комерцијален фонд во североисточниот Атлантиски Океан, 21 % во Балтичкото Море се под безбедните биолошки лимити <sup>(41)</sup>. За областите на североисточниот Атлантиски Океан, процентите на фондот надвор од безбедните биолошки лимити варираат меѓу 25 % во Арктичкиот исток и 62 % во Бискајскиот

**Карта 3.5** Процент на рибен фонд во и вон безбедните биолошки лимити



**Извор:** GFCM <sup>(m)</sup>; ICES <sup>(n)</sup>; SEBI индикатор 21 <sup>(o)</sup>.

Залив. Во Медитеранското Море, процентот на фондот надвор од безбедните биолошки лимити е околу 60 %, со четири од шест области со надминување од 60 % <sup>(45)</sup>.

Прекумерниот риболов не само што го намалува вкупниот фонд на комерцијални видови, туку и влијае на дистрибуцијата на староста и големината во рамките на рибните популации, како и на составот на видовите во морскиот екосистем. Просечната големина на рибниот улов се намалува, а има и сериозно намалување во бројот на големите предаторни видови риби, кои живеат во повисоките тропски нивоа <sup>(46)</sup>. Последиците од ова за морскиот екосистем сè уште се недоволно познати, но би можеле да бидат значителни.

Заедничката рибна политика (ЗРП), во 2002 година, ги утврди своите цели за заштита, но, широко е признато дека истите не се постигнати. Зелената книга на ЕУ за реформирање на ЗРП, во 2009 година, повика на целосна реформа на начинот на управување со рибарството <sup>(47)</sup>. Во неа се потврдуваат прекумерниот риболов, прекумерниот капацитет на флотата, обемните субвенции, ниската економска флексибилност и падот во биомасата на рибниот улов од европските рибари. Ова означува важен чекор напред кон примена на екосистемски заснован пристап со кој се регулира антропогеното експлоатирање на морските ресурси од многу пошироката перспектива на екосистемски услуги.

### **Одржувањето на биодиверзитетот и на глобално ниво е суштинско за луѓето**

Загубата на биодиверзитетот на крајот има далекусежни последици за луѓето преку влијанијата врз екосистемските услуги. Обработката во голем обем и исушувањето на природните системи ги зголемуваат емисиите на јаглерод во воздухот и истовремено го намалуваат капацитетот за задржување на јаглеродот и водата. Зголемената брзина на истекување, во комбинација со зголемените врнежи како резултат од климатските промени, е опасен коктел што го доживуваат сè поголем број луѓе во форма на сериозни поплави.

Биодиверзитетот влијае на добросостојбата и преку обезбедување на можности за рекреација и убави предели, релација што сè повеќе се препознава во урбанистичкото проектирање и просторното планирање. Можеби помалку очигледна, но еднакво важна е релацијата меѓу моделите на дистрибуција на видовите и живеалиштата и векторски пренесуваните болести. Инвазивните алохтони видови во тој поглед

може да наметнуваат закана. Нивниот капацитет на ширење и потенцијалот да станат инвазивни се зголемува со глобализацијата на трговијата, во комбинација со климатските промени и зголемената вулнерабилност на земјоделските монокултури.

Глобализацијата, исто така, води до просторно разместени влијанија од користењето на природните ресурси. На пример, осиромашувањето на европскиот рибен фонд не резултираше со недостатоци на домашна храна, но, беше компензирано со зголемено потпирање на увозот. ЕУ беше во голема мера самоодржлива до 1997 година (кога вкупниот улов порасна на 8 милиони тони), домашните нивоа на снабдување паднаа на повеќе од 50 % во 2007 година (5,5 милиони тони од потрошените 9,5 милиони тони) <sup>(48)</sup>.

Голем нето-увоз се бележи и кај житата (околу 7,5 милиони тони), сточната храна (околу 26 милиони тони) и дрвото (околу 20 милиони тони) <sup>(49)</sup>, повторно со импликации за биодиверзитетот надвор од Европа (како што е обесшумувањето во тропските области). Понатаму, брзорастечката побарувачка за биогорива може дополнително да го зголеми глобалниот отпечаток на Европа (видете Поглавје 6). Трендови како овие го зголемуваат притисокот врз глобалните ресурси (видете Поглавје 7).

Општо земено, бројните придонеси на биодиверзитетот за добросостојбата на човекот стануваат појасни. Сè повеќе ние ги поврзуваме храната што ја јадеме, нашата облека и градежните материјали со „биодиверзитетот“. Тој е витален ресурс што треба да се управува одржливо и да се обезбеди со заштита, за да може возвратно да нè штити нас и планетата. Во исто време, Европа денес троши двојно повеќе од она што можат да го произведат земјиштето и морињата што ги има.

Препознавањето на оваа реалност лежи во срцето на предложената визија на главната цел на ЕУ 2050 и 2020; постигнувањето на напредок бара активно вклучување на сите граѓани — не само на оние економски сектори и субјекти што беа опишани преку оваа оценка.



© Dag Myrestrand, Statoil

## 4 Природни ресурси и отпад

### Целокупното влијание од користењето на ресурсите во Европа продолжува да расте

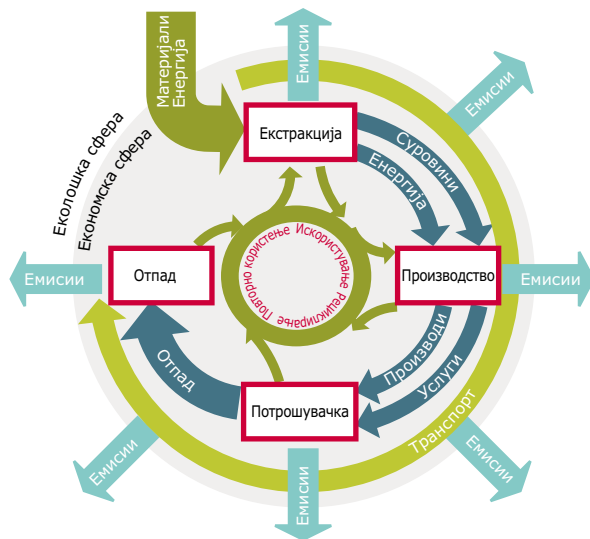
Европа силно се потпира на природните ресурси <sup>(А)</sup> за водење на нејзиниот економски развој. Поранешните и сегашните модели на производство и потрошувачка го поддржуваат значителниот пораст на богатството ширум Европа. Но, расте загриженоста за одржливоста на овие модели, особено за импликациите поврзани со користењето и прекумерното искористување на природните ресурси. Оцената на природните ресурси и отпадот во ова поглавје ја дополнува оцената на биотските природни ресурси во претходното поглавје со фокусирање на материјалните и често необновливи ресурси, како и на водните ресурси.

Погледот на природните ресурси од аспект на животен циклус открива неколку проблеми во животната средина, поврзани со производството и потрошувачката и ги спојува користењето на ресурсите и создавањето на отпадот. Користењето на ресурсите, како и создавањето на отпадот претставуваат посебни влијанија врз животната средина, но, двете прашања делат многу од истите движечки сили — во голема мера поврзани со тоа како и каде произведуваме и трошиме стоки и како го користиме природниот капитал за да ги одржиме моделите на економскиот развој и потрошувачка.

Во Европа, користењето на ресурсите и создавањето на отпад продолжуваат да растат. Но, постојат значителни национални разлики во користењето на ресурсите и создавањето на отпад на лице, водено, главно, од различните социјални и економски услови, како и од различните нивоа на еколошка свест. Искористувањето на ресурсите во Европа е стабилно во изминатата деценија, но, зависноста од увозот е во пораст <sup>(1)</sup>.

Еколошките проблеми поврзани со екстракцијата и преработката на многу материјали и природни ресурси се пренесуваат од Европа во односните земји-извознички. Како резултат на тоа, растат влијанијата од потрошувачката и користењето на ресурсите од Европа врз глобалната животна средина. Паралелно со надминувањето на користењето на локално достапните ресурси во Европа, зависноста на Европа од ресурсите од други краеве на светот и конкуренцијата за нив покренува прашања за сигурноста на снабдувањето со ресурси за Европа на долг рок и носи потенцијал за идни конфликти <sup>(2)</sup>.

**Слика 4.1 Синџир на животен циклус: екстракција — производство — потрошувачка — отпад**



**Извор:** ЕЕА, ЕТС Одржливи потрошувачка и производство.

### Амбицијата на Европа е да го оддели економскиот развој од деградацијата на животната средина

Управувањето со отпадот е во јадрото на политиките за животна средина на ЕУ уште од 70-тите години на XX век. Таквите политики, со коишто сè повеќе се бара намалување, повторно користење и рециклирање на отпадот, придонесуваат кон затворањето на кругот на користење на материјалите низ целата економија со обезбедување на материјали изработени од отпад како влезни материјали за производство.

Во поново време, размислувањето за животен циклус се воведува како водечки принцип на управување со ресурсите. Влијанијата врз животната средина се разгледуваат во текот на целиот животен циклус на производите и услугите за да се избегне или да се сведе на минимум пренесувањето на оптоварувањето на животната средина меѓу различните фази на животниот циклус и од една во друга земја

— со примена на пазарно засновани инструменти каде што е можно тоа. Размислувањето за животен циклус влијае не само на политиките за животна средина, туку и на повеќето секторски политики, преку користење на материјали и енергија од отпадот, намалување на емисиите и повторно користење на веќе изградено земјиште.

ЕУ ги здружува политиките за отпад и за користење на ресурсите преку Тематската стратегија за превенција и рециклирање на отпадот <sup>(3)</sup> и Тематската стратегија за одржливо користење на природните ресурси <sup>(4)</sup>. Понатаму, ЕУ пред себе си постави стратешка цел за придвижување кон поодржливи модели на потрошувачка и производство, со цел, да се оддели користењето на ресурсите и создавањето на отпадот од соодветните негативни влијанија врз животната средина и таа да стане економија со најефикасна искористеност на ресурсите во светот (Шеста ЕАП) <sup>(5)</sup>.

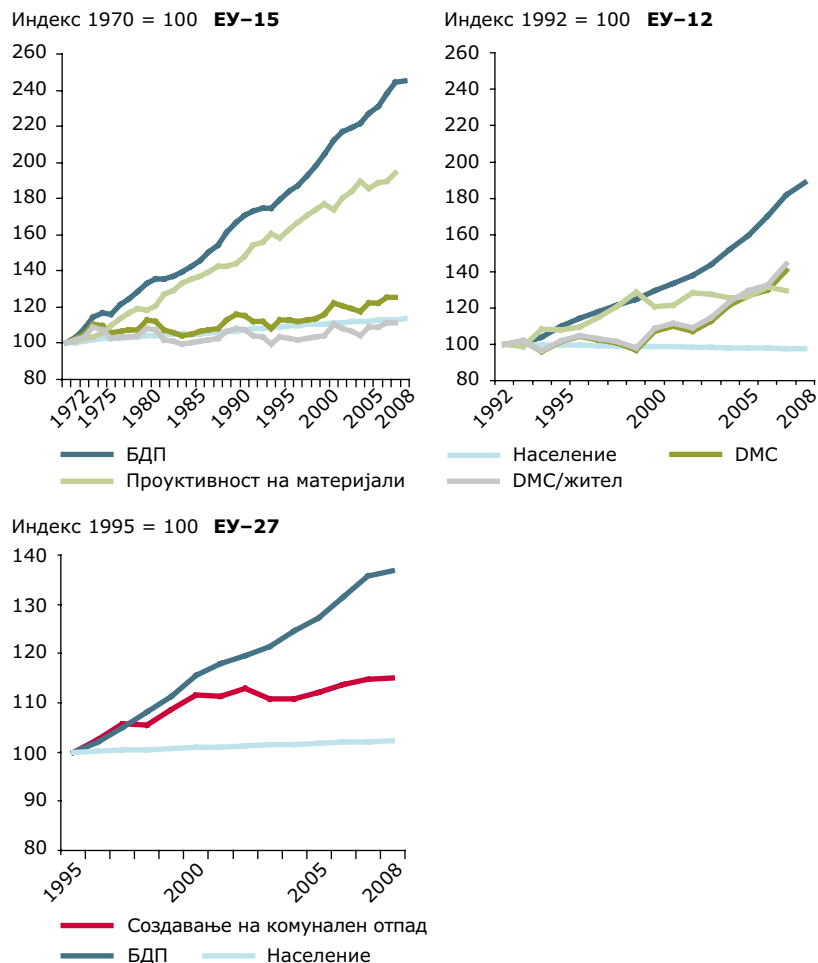
Покрај тоа, водата како обновлив природен ресурс е опфатена со Рамковната директива за води <sup>(6)</sup>, којашто има за цел да обезбеди снабдување со доволни количества на квалитетни површински и подземни води, кои се потребни за одржливо, избалансирано и рамноправно користење на водата. Исто така, пошироките согледувања на недоволноста на водата, во контекстот на одржливи потрошувачка и производство и климатски промени, како и зајакнување на управувањето со побарувачката, бараат подобра информативна база и понатамошен развој на политиката.

### Управувањето со отпадот продолжува да преминува од одлагање кон рециклирање и спречување

Секое општество со историја на брз развој на индустријата и потрошувачката се соочува со прашањето на одржливо управување со отпадот, а во Европа ова прашање и понатаму покренува значителни грижи.

ЕУ е определена да го намали *создавањето* на отпадот, но, не успева во тоа. Трендовите за оние текови на отпад за кои постојат податоци укажуваат на потребата за намалување на создавањето на отпадот во апсолутна смисла за да се намалат понатамошните влијанија врз животната средина. Во 2006 година, земјите од ЕУ-27 произвеле околу 3 милијарди тони отпад — во просек по 6 тони на лице. Постојат значителни разлики во создавањето на отпад меѓу земјите, до фактор од 39 меѓу земјите-членки на ЕУ, кои во голема мера се должат на различните индустриски и социоекономски структури.

**Слика 4.2 Трендови во користењето на материјални ресурси во ЕУ-15 и ЕУ-12 и создавањето на комунален отпад во ЕУ-27 споредено со БДП и население**



**Забелешка:** Домашна потрошувачка на материјали (DMC) е збир на материјали (без вода и воздух) кои реално се потрошуваат од националната економија: употребени домашна екстракција и физички увоз (маса, тежина на увезени стоки) минус извозот (маса, тежина на извезени стоки).

**Извори:** Одбор на Конференцијата <sup>(9)</sup>, Евростат (индикатор на домашна потрошувачка на материјали), ЕЕА (создавање на комунален отпад, CSI 16).

Исто така, создавањето на комунален отпад на лице се разликува за фактор од 2,6 меѓу земјите, достигнувајќи до 524 kg на лице во 2008 година, во просек во земјите на ЕУ-27. Тоа се зголемило меѓу 2003 и 2008 година во 27 од 35 анализирани земји. Но, порастот на создавањето на комуналниот отпад во ЕУ-27 е побавен отколку оној на БДП, постигнувајќи на тој начин релативно одделување за овој тек на отпад. Порастот на количествата на отпад го водат, главно, потрошувачката на домаќинствата и зголемувањето на бројот на домаќинства.

Создавањето на отпад од активностите на изградба и рушење се зголемува, како и отпадот од пакување. Не постои временска серија на податоци за отпадот од електрична и електронска опрема; но, последните проекции покажуваат дека ова е еден од најбрзо растечките текови на отпад <sup>(7)</sup>. Количествата на опасен отпад, кои изнесувале до 3 % од вкупно создадениот отпад во ЕУ-27 во 2006 година <sup>(8)</sup>, исто така, растат во ЕУ и остануваат клучен предизвик.

Создавањето на мил од комунални отпадни води, исто така, е во пораст, главно, во врска со спроведувањето на Директивата за третман на урбани отпадни води <sup>(9)</sup>. Ова предизвикува загриженост во врска со одлагањето (и ефектите на производството на храна онаму каде што се користи земјоделско земјиште).

Исто така, отпадот во морињата <sup>(6)</sup> е област на растечка загриженост за европските мориња <sup>(10)</sup> <sup>(11)</sup> <sup>(12)</sup>: управувањето со неговите влијанија е вклучено во Рамковната директива за стратегија за морето <sup>(13)</sup> и регионалните конвенции за морињата.

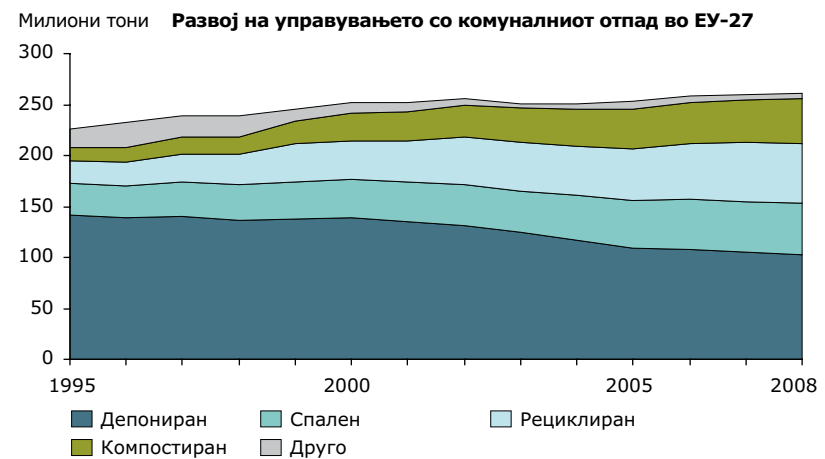
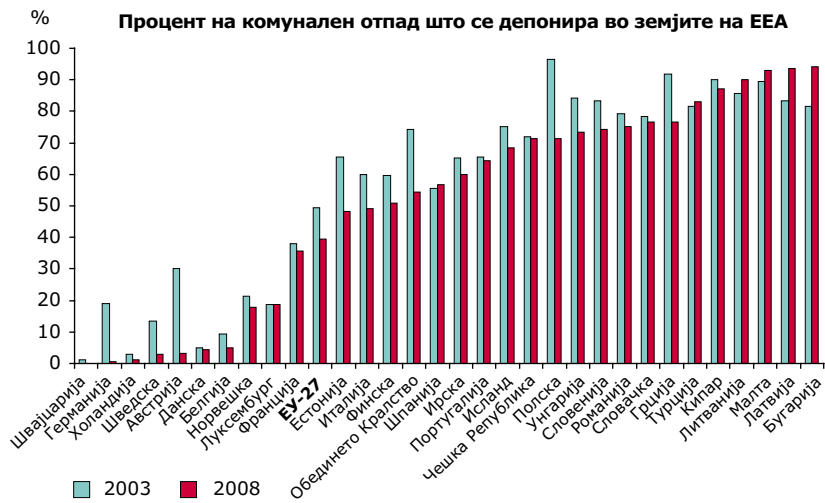
Понатаму, вреди да се спомене дека постојат одреден број специфични предизвици поврзани со отпадот во земјите на Западен Балкан, како резултат на практики од минатото, како што се неуправуваниот отпад од рударството, преработката на нафта, хемиските и цементните индустрии и последиците од конфликтите од почетокот на 90-тите години на XX век <sup>(14)</sup>.

Во меѓувреме, *управувањето* со отпадот се подобрува во сите земји на ЕУ, така што повеќе отпад се рециклира, а помалку се депонира. Сепак, сè уште околу половина од 3-те милијарди тони вкупно создаден отпад во ЕУ-27 во 2006 година беше депонирана. Остатокот беше искористен, рециклиран и повторно употребен или спален.

Доброто управување со отпадот ги намалува влијанијата врз животната средина и нуди економски можности. Се проценува дека околу 0,75 % од БДП на ЕУ кореспондира со управување и рециклирање на отпад <sup>(15)</sup>.



**Слика 4.3** Процент на комунален отпад што се депонира во земјите на ЕЕА, 2003 и 2008 година и развој на управувањето со комуналниот отпад во ЕУ-27 од 1995 до 2008 година



Извор: ЕЕА, според Евростат.

Секторот за рециклирање има проценет промет од 24 милијарди евра и вработува околу половина милион лица. Така, ЕУ има околу 30 % од светскиот удел во екоиндустриите и 50% од индустриите за отпад и рециклирање<sup>(16)</sup>.

Со отпадот сè повеќе се тргува преку границите, со голем дел од него за рециклирање или искористување за материјали или за енергија. Ваквиот развој го водат политиките на ЕУ со коишто се бараат минимални стапки на рециклирање за селектирани текови на отпад, како и од економските сили: повеќе од деценија цените на суровините се високи или во пораст, со што отпадните материјали се претвораат во сè повреден ресурс. Во исто време, извозот на стари стоки (на пример, стари автомобили) и нивниот последователен несоодветен третман (на пример, депонирање) во земјите-увознички може да придонесе кон значителна загуба на ресурси<sup>(17)</sup>.

Опасниот и другите проблематични типови на отпад, исто така, сè повеќе се транспортираат преку границите. Извозот се зголемил речиси за фактор од четири меѓу 1997 и 2005 година. Најголем дел од овој отпад се транспортира меѓу земјите-членки на ЕУ. Движењата се водат според достапноста на капацитетите за третман на опасен отпад во земјите; од различните еколошки стандарди меѓу земјите; и од различните цени. Во меѓувреме, порастот во илегалниот транспорт на отпад, на пример, од електрична и електронска опрема, е тренд кој треба да се ограничи.

Општо земено, еколошките ефекти од растечката трговија со отпад треба да се испитаат потемелно од широк опсег на агли.

**Пристапот на животен циклус во управувањето со отпадот придонесува кон намалување на влијанијата врз животната средина и користењето на ресурси**

Управувањето со отпадот во Европа се гради врз принципите на хиерархија: превенција на отпадот; повторно користење на производи; рециклирање; искористување, вклучувајќи за енергија преку спалување; и конечно одлагање. Според тоа, отпадот сè повеќе се сфаќа и како ресурс за производство и извор на енергија. Сепак, во зависност од регионалните и локалните прилики, овие различни активности на управување со отпад може да имаат различни ефекти врз животната средина.

Иако последиците од третманот на отпадот во животната средина значително се намалени, сè уште постои потенцијал за понатамошни подобрувања, најнапред, преку целосно спроведување на постојните

прописи, а потоа преку проширување на постојните политики за отпад за да се поттикнат одржливи практики на потрошувачка и производство, вклучувајќи поефикасно искористување на ресурсите.

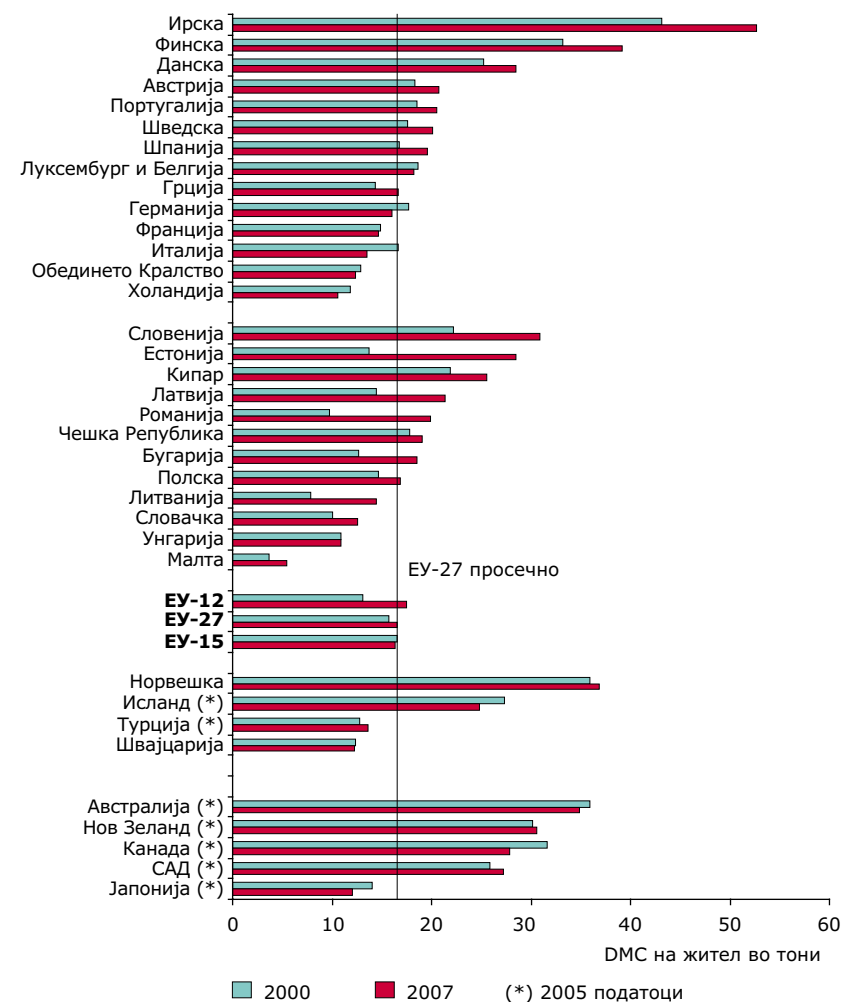
Политиките за отпад, првенствено, можат да намалат три типа на притисоци врз животната средина: емисиите од инсталациите за третман на отпад, како што е метанот од депониите; влијанијата од екстракцијата на примарни сировини; и загадување на воздухот и емисиите на стакленички гасови од користењето на енергијата во производните процеси. Иако процесите на рециклирање од своја страна, исто така, имаат влијанија врз животната средина, во повеќето случаи целокупните влијанија избегнати со рециклирањето и искористувањето се поголеми од оние што настануваат во процесите на рециклирање <sup>(17)</sup>.

Спречувањето на отпадот може да помогне да се намалат влијанијата врз животната средина во текот на сите фази на животниот циклус на ресурсите. Иако спречувањето има највисок потенцијал за намалување на притисоците врз животната средина, политиките за намалување на создавањето на отпадот се ретки и често не многу ефективни. На пример, се стави акцент на пренасочувањето на биоотпадот, вклучувајќи го отпадот од храна <sup>(D)</sup> <sup>(E)</sup> <sup>(18)</sup> од депониите. Но, би можело да се постигне повеќе со третирање на целиот синџир на производство и потрошувачка на храна за да се спречи отпадот, а со тоа да се придонесе и кон одржливо користење на ресурсите, заштита на почвата и ублажување на климатските промени.

Рециклирањето на отпадот (и спречувањето на отпадот) е тесно поврзано со користењето на материјалите. Во просек, во ЕУ се искористуваат 16 тони материјали годишно на лице, од кои голем дел, порано или подоцна, се претвора во отпад: од 6 тони вкупно создаден отпад годишно на лице, околу 33 % потекнува од активности на изградба и рушење, околу 25 % од рударство и површински копови, 13 % од производство и 8 % од домаќинствата. Но, со постојните индикатори тешко е да се утврди квантитативната вредност на директните врски меѓу користењето на ресурсите и создавањето на отпад, поради методолошките разлики во нивното сметање и отсуството на долгорочни временски серии на податоци.

Порастот во вкупното користење на ресурсите и создавањето на отпадот во Европа е тесно поврзан со економскиот раст и растечкиот просперитет. Во апсолутна смисла, Европа користи сè повеќе ресурси. На пример, во ЕУ-12, користењето на ресурсите пораснало за 34 % меѓу 2000 и 2005 година. Ова и понатаму остава значителни последици врз животната средина и врз економијата. Од 8,2 милијарди тони материјали

**Слика 4.4** Користење на ресурси на лице, според земја, 2000 и 2007 година



**Забелешка:** Домашна потрошувачка на материјали (ДМС) е збир на материјали (без вода и воздух) кои реално ги потрошува една национална економија. Таа ги вклучува домашната екстракција и физичкиот увоз (маса тежина на увезени стоки) минус извозот (маса тежина на извезени стоки).

**Извор:** Евростат и ОЕЦД (податоци за ДМС), Одбор на Конференцијата <sup>(\*)</sup>, Центар за раст и развој од Гронинген (податоци за население).

што се употребиле во ЕУ-27 во 2005 година, на минералите, вклучувајќи ги металите, отпаѓало над половина, а на фосилните горива и биомасата по околу една четвртина.

Категорија на користење на ресурси со најголем пораст меѓу 1992 и 2005 година беше таа на минерали за користење во градежништвото и индустријата. Разликите меѓу поединечните земји се значителни: користењето на ресурси на лице варира за фактор од речиси десет меѓу земјите со највисока и со најниска вредност. Факторите што го одредуваат користењето на ресурсите на лице ги вклучуваат климатските промени, густината на населението, инфраструктурата, достапноста на ресурсите, нивото на економски развој и структурата на економијата.

Иако нивото на екстракција на ресурси во Европа остана стабилно, а во некои случаи дури и се намали — некои неконтролирани оптоварувања од поранешната екстракција опстојуваат во врска со затворањето на рудниците. Со оглед на тоа што Европа ги искористува резервите што лесно се достапни, во поголема мера ќе мора да се потпира на повеќе или помалку концентрирани руди, помалку достапни ресурси и фосилни горива со пониска содржина на енергија, за кои се очекува дека ќе предизвикаат поголеми влијанија врз животната средина на единица материјал или произведена енергија.

Големото искористување на ресурсите за хранење на економскиот раст ги зголемува проблемите со обезбедување на снабдувањето и одржливите приноси и управување на влијанијата врз животната средина во однос на апсорпциониот капацитет на екосистемите. Предизвик за политиката, како и за науката, е како најдобро да се мерат влијанијата врз животната средина што резултираат од користењето на ресурсите; неколку тековни иницијативи имаат за цел подобро да ги одредат квантитативните влијанија врз животната средина од користењето на ресурсите.

#### **Рамка 4.1 Квантитативно одредување на притисоците врз животната средина и влијанијата врз животната средина од користењето на ресурсите**

Неколку иницијативи имаат за цел на подобар начин квантитативно да ги одредат влијанијата од користењето на ресурсите и напредокот кон одделувањето (на пример, одделувањето на економскиот раст од искористувањето на ресурсите и одделувањето на економскиот раст од искористувањето на ресурсите и деградацијата на животната средина).

Домашната потрошувачка на материјали (DMC) често се користи како синоним за притисоците врз животната средина од искористувањето на ресурсите. DMC ги мери ресурсите што се трошат директно во една национална економија, со претпоставка дека на крајот секој тон материјал што влегува во една економија ќе излезе како отпад или како емисији. Но, таквиот пристап базиран на маса не ги опфаќа големите разлики во влијанијата врз животната средина меѓу различните материјали.

Индикаторот на еколошки мерената потрошувачка на материјали (ЕМП) настојува да ги комбинира информациите за тековите на материјалите со информациите за притисоците врз животната средина за одделни категории, вклучувајќи ги осиромашувањето на абиотските ресурси, користењето на земјиштето, глобалното затоплување, осиромашувањето на озонската обвивка, антропогената токсичност, копнената екотоксичност, водената екотоксичност, формирањето на фотохемиски смог, ацидификацијата, еутрофикацијата и радијацијата. Но, ЕМП се однесува и на притисоците врз животната средина и на тој начин обезбедува само замена за односните влијанија.

Пристапот на матрица на национално книговодство проширена со еколошко книговодство (NAMEA) има за цел да ја продлабочи оцената на притисоците врз животната средина со вклучување на притисоците врз животната средина „вградени“ во стоките и услугите со кои се тргува. На овој начин, резултатите од традиционалното книговодство на материјалите и од пристапот NAMEA можат да бидат прилично различни. Оваа разлика може да се илустрира со разгледување на емисиите на стакленички гасови: традиционалното книговодство за националните емисии се базира на територијалниот аспект, додека пристапот NAMEA има за цел да ги вклучи сите емисии предизвикани со потрошувачката на земјата.

Покрај гореопишаното, утврден е цел пакет на индикатори или пристапи во книговодството чијашто цел е да се следат влијанијата врз животната средина од искористувањето на ресурсите. Овде спаѓаат Еколошкиот отпечаток (EF), со кој се споредува побарувачката од луѓето со еколошкиот капацитет на планетата Земја за регенерација, Антропогената побарувачка за нето-примарно производство (HANPP), Книговодство на земјиште и екосистеми (LEAC) <sup>(b)</sup>.

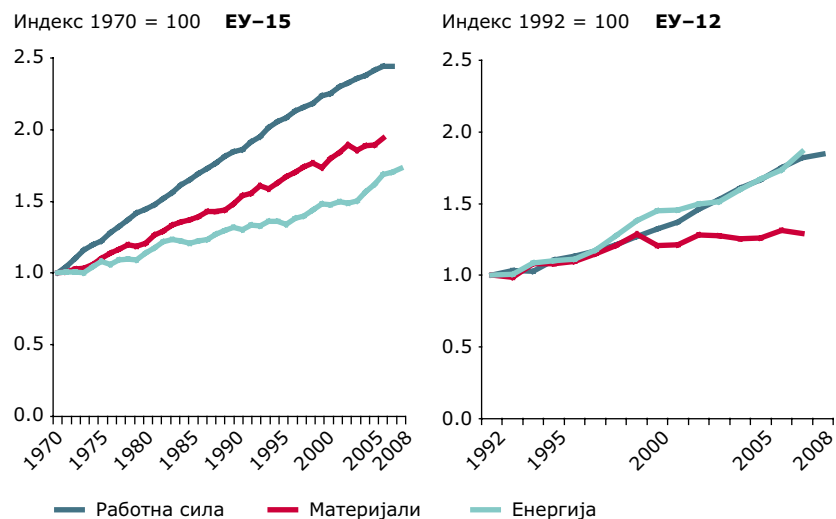
**Извор:** ЕЕА.

## Намалувањето на искористувањето на ресурсите во Европа ги намалува влијанијата врз животната средина и на глобално ниво

Европските економии создаваат сè поголемо богатство од ресурсите што ги користиме. Ефикасноста во искористувањето на ресурсите во Европа се подобри во изминатите две децении, преку примена на повеќе екоефикасни технологии, економии базирани на премин кон услуги и зголемено учество на увозот во економиите на ЕУ.

Сепак, разликите во ефикасноста на ресурсите ширум Европа се значителни, со фактор од десет меѓу економиите на ЕУ со најмала и најголема ефикасност на ресурсите. Факторите што влијаат на ефикасноста на ресурсите ги вклучуваат технолошкото ниво на производство и потрошувачка, учеството на услугите во споредба со тешката индустрија, регулаторните и даночните системи и учеството на увозот во вкупното користење на ресурси.

**Слика 4.5** Пораст во продуктивноста на работната сила, енергијата и материјалите, ЕУ-15 и ЕУ-12



**Извори:** Одбор на Конференцијата (°), Центар за раст и развој од Гронинген (податоци за БДП и за работни часови); Евростат, Институт за клима, животна средина и енергија од Вапертал (податоци за материјали); Меѓународна агенција за енергија (податоци за енергија).

Големината на разликите меѓу земјите укажуваат на значителен потенцијал за подобрување. На пример, ефикасноста на ресурсите во ЕУ-12 е само околу 45 % од таа во ЕУ-15. Во изминатите две децении односот благо се промени, а подобрувањата во ефикасноста во ЕУ-12 беа забележани, во најголем дел, пред 2000 година.

Во суштина, растот во продуктивноста на ресурсите во изминатите четириесет години е значително побавен од растот во продуктивноста на работната сила и во некои случаи на енергијата. Дел од ова е резултат на реструктурирањето на економиите, со растечко учество на услугите, но, тоа истовремено го одразува фактот дека работната сила стана релативно поскапа во споредба со енергијата и материјалите, делумно како резултат на доминантните даночни режими.

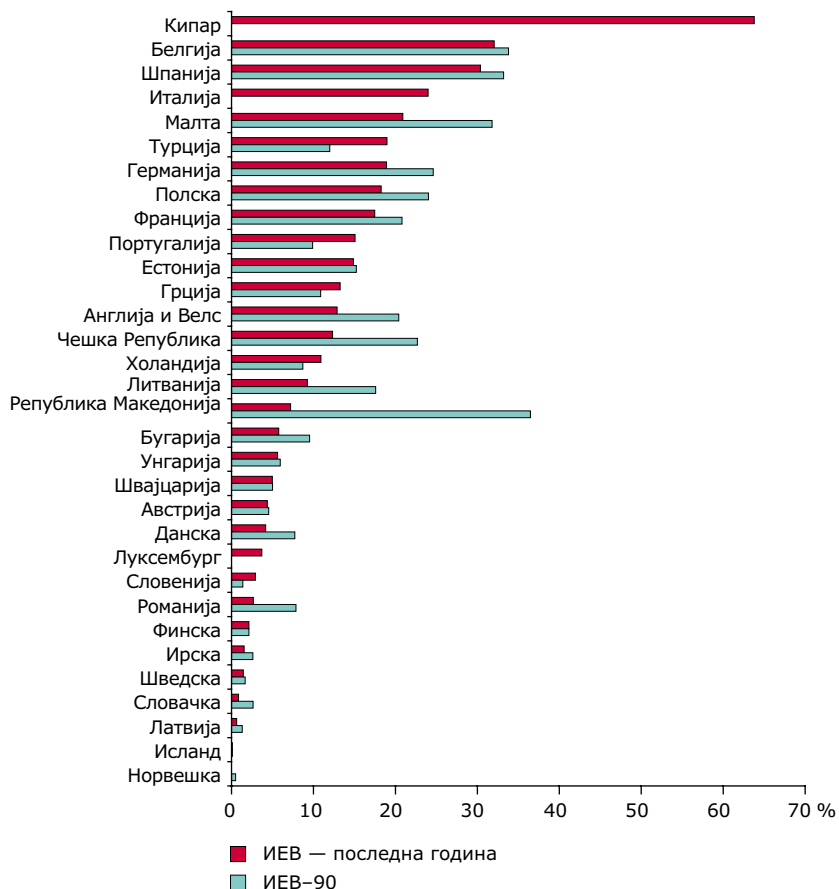
Третирањето на продуктивноста на ресурсите и енергетската ефикасност, замената на необновливите со обновливи ресурси и пополнувањето на јазот во ефикасноста на ресурсите меѓу земјите-членки од ЕУ-15 и ЕУ-12, може да обезбеди можности за зголемување на европската конкурентност.

## Управувањето со побарувачката на вода е пресудно за користењето на природните ресурси во природните лимити

Управувањето со водните ресурси се разликува од управувањето со другите ресурси поради единствените карактеристики на водата како ресурс: водата се движи преку хидролошкиот циклус, зависи од климатските влијанија, а нејзината достапност варира во време и во простор. Таа, исто така, поврзува различни региони и други медиуми на животната средина. Водата е основа за многу екосистемски услуги, како што се транспортот, обезбедувањето на енергија, чистењето, но, таа може и да пренесува влијанија од еден медиум на животната средина или од еден регион во друг. Ова наметнува експлицитни потреби за интеграција и прекугранична соработка.

Потребата на човекот за вода е во директна конкуренција со водата потребна за одржување на еколошките функции. Во многу делови на Европа, водата што ја користат земјоделството, индустријата, јавните водоводи и туризмот ги изложува европските водни ресурси на значителен стрес, а побарувачката често ја надминува локалната достапност — а ова, веројатно, дополнително ќе ескалира со влијанијата на климатските промени.

**Слика 4.6 Индекс на експлоатација на вода — кон крајот на 80-тите/почетокот на 90-тите години на XX век (ИЕВ-90) во споредба со последните достапни години (од 1998 до 2007 година) (\*)**



**Забелешка:** ИЕВ; годишно вкупно црпење на вода како процент од долгорочно достапните слатководни ресурси.

Прагот на затоплување, со кој се разликува регион што не е под стрес од регион сиромашен со вода, е околу 20 %, со сериозни недостатоци се појавува онаму каде што ИЕВ надминува 40 %.

**Извор:** ЕЕА, ЕТС Води.

Водните ресурси и побарувачката за вода од различните економски сектори се нерамномерно распоредени ширум Европа. Дури и кога водата ја има во изобилство на национално ниво, таа може да биде скудна во одделни речни басени во текот на различните временски периоди или сезони. Конкретно, речните басени во Медитеранскиот регион, но, повремено и некои северни региони, доживуваат прекумерно црпење.

Главните причини за прекумерното црпење ги вклучуваат растечката побарувачка за наводнување и за туризам. Покрај тоа, голема „загуба“ на вода може да се јави во јавните дистрибутивни и водоводни мрежи пред да стигне до потрошувачите, со што се зголемуваат недостатоците во регионите и онака сиромашни со вода. Во некои земји, оваа загуба во водоводната мрежа може да достигне до 40 % од вкупно снабдената вода, во други таа е под 10 %<sup>(19)</sup>.

Комбинацијата на економските и природните фактори резултира во големи регионални разлики во користењето на водата. Користењето на вода е стабилно во Јужна Европа, а се намалува во Западна Европа. Ова намалување се припишува, главно, на бихевиоралните промени, технолошките подобрувања и спречувањето на загубите на вода во дистрибутивните системи, со поддршка на системот на цени за водата. Источна Европа оствари значителни намалувања во користењето на водата — просечната годишна потрошувачка на вода во периодот од 1998 до 2007 година беше околу 40 % помала отколку на почетокот на 90-тите години на XX век — главно, како резултат на воведувањето на водомери, повисоките цени на водата и затворањето на одредени индустрии со интензивна потрошувачка на вода<sup>(19)</sup>.

Во минатото, управувањето со водите во Европа во голема мера се фокусираше на зголемување на снабдувањето со копање на нови бунари, изградба на брани и акумулации, инвестирање во отсолување и големи инфраструктури за пренесување на вода. Растечките проблеми поврзани со недостатокот на вода и сушите јасно упатуваат на потребата за поодржлив пристап во управувањето. Има посебна потреба да се инвестира во управувањето со побарувачката со што се зголемува ефикасноста на искористувањето на водата.

Поголема ефикасност на водата е можна. На пример, постојат големи, но, во моментов нереализирани потенцијали за мерење на водата и повторно користење на отпадните води<sup>(19)</sup>. Повторното користење на отпадните води меѓународно е докажано, во региони со воден стрес, како извор на вода отпорен на суши и едно од најефективните решенија за недостатокот на вода. Во Европа, отпадната вода се користи повторно, главно, во Јужна Европа. Под услов квалитетот да се контролира темелно, придобивките

можат да бидат значителни, вклучувајќи поголема достапност на водата, намалени испуштања на нутриенти и намалени производни трошоци за индустријата.

Како многу важни, практиките на користење на земјиштето и планирање на развојот би можеле да имаат големо влијание на недостатокот на вода, преку паралелни, компатибилни анализи на користењето на подземните води и на површинските води. Интензивната експлоатација на изданите може да доведе до прекумерна експлоатација, како онаа поврзана со прекумерното исцрпување за наводнување. Добиеното краткорочно зголемување во продуктивноста и влијанијата на користењето на земјиштето, дополнително ја зголемуваат експлоатацијата на подземните води и може да воспостави циклус на неодржливи социоекономски движења — вклучувајќи ги ризикот од сиромаштија, социјална беда, сигурност на енергијата и на храната <sup>(20)</sup>.

Практиките на користење на земјиштето можат, исто така, да предизвикаат значителни хидроморфолошки промени со потенцијално негативни еколошки последици. На пример, многу важни водни станишта, шуми и водорамнини во Европа се исушени и преградени со брани, изградени се регулации и канали за поддршка на урбанизацијата, земјоделството, побарувачката за енергија, заштитата од поплави. Прашањата за количество и квалитет на водите, побарувачка на вода за наводнување, конфликти поврзани со користењето на водата, еколошките и социоекономските аспекти и аспектите на управувањето со ризик може подобро да се интегрираат во институционалните и политичките системи.

Рамковната директива за води (WFD) обезбедува рамка за интегрирање на високите еколошки стандарди за квалитет и користење на водите во другите политики <sup>(6)</sup>. Првиот поглед на плановите за управување со речен слив, кои се донесени и доставени од земјите-членки во текот на првиот круг на спроведувањето на Директивата, укажува дека значителен број на водни тела се соочуваат со висок ризик за непостигнување на добар еколошки статус до 2015 година. Во многу случаи, ова се должи на прашања поврзани со управувањето со водите, особено поврзани со количеството на вода и наводнувањето, измените во структурата на речните брегови и речните корита, можноста за поврзување на реките или неодржливите мерки за заштита од поплави кои не беа опфатени со поранешните политики ориентирани кон загадувањето.

Општиот предизвик за којшто Рамковната директива за води може да помогне да се реши, ако се спроведе во целост, е да се обезбеди одржлива достапност на вода со добар квалитет, како и управување со неизбежните размени меѓу конкурентните намени, како што се домашната употреба, индустријата, земјоделството и заштитата на животната средина (видете и Поглавје 6).

## Моделите на потрошувачка се клучни двигатели на користењето на ресурсите и создавањето на отпад

Користењето на ресурсите, водата, енергијата и создавањето на отпад се водат според нашите модели на потрошувачка и производство.

Најголем дел од емисиите на стакленички гасови, супстанции што предизвикуваат ацидификација, емисиите на прекурсори на тропосферски озон и влезот на материјали, предизвикани од животните циклуси на активностите поврзани со потрошувачката може да се распореди на главните области јадење и пиење, домување и инфраструктури и мобилност. Во девет анализирани земји <sup>(6)</sup>, овие три области на потрошувачка учествувале со 68 % во емисиите на стакленички гасови, 73 % од емисиите што предизвикуваат ацидификација, 69 % од емисиите на прекурсори на тропосферски озон и 64 % од директниот и индиректниот влез на материјали, вклучувајќи користење на домашни и увезени ресурси, во 2005 година.

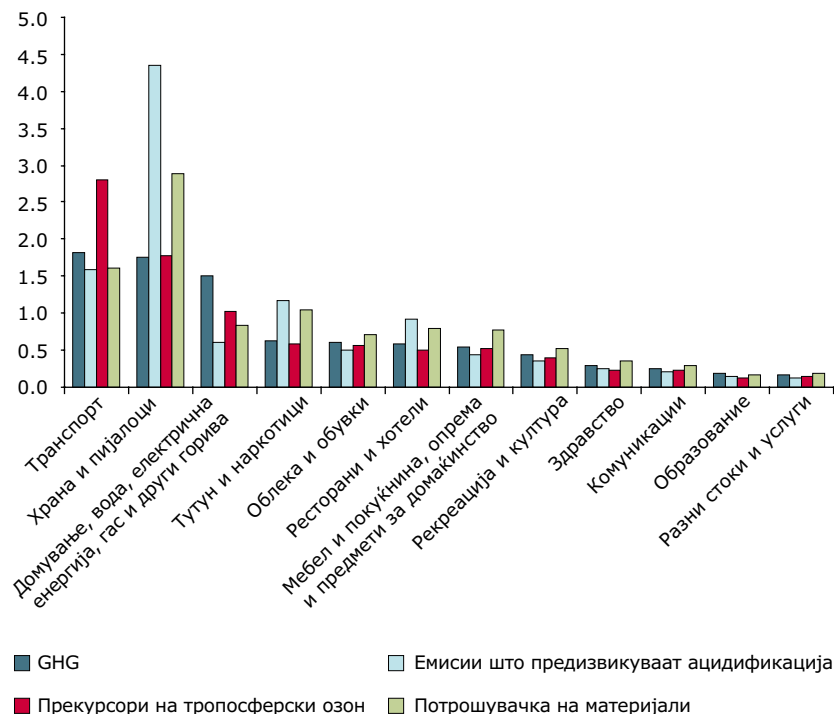
Јадењето и пиењето, мобилноста и до помал степен домувањето, исто така, се области на потрошувачка во домаќинството со највисок интензитет на притисоци, што укажува на највисоки притисоци на животната средина на потрошено евро. Намалувањата во притисоците врз животната средина предизвикани од потрошувачката во домаќинствата би можеле да се постигнат со намалување на интензитетот на притисоците во рамките на поединечните категории на потрошувачка — на пример, преку подобрувања на енергетската ефикасност во домовите, преку пренесување на транспортните трошоци од приватни автомобили кон јавен транспорт, или преку пренесување на трошоците во домаќинството од категоријата со интензивни притисоци (како што е транспортот) кон категорија со мал интензитет (како што се комуникациите).

Европската политика дури неодамна почна да го третира предизвикот на растечкото искористување на ресурсите и неодржливите модели на потрошувачка. Европските политики, како што се Политиката за интегриран производ <sup>(21)</sup> и Директивата за екодизајн <sup>(22)</sup> се фокусираа на намалувањето на влијанието на производите врз животната средина, вклучувајќи ја нивната потрошувачка на енергија, преку нивниот целосен животен циклус: се проценува дека над 80 % од сите влијанија врз животната средина поврзани со производите се одредуваат во текот на фазата на проектирање на производот. Покрај тоа, политиките на ЕУ, исто така, стимулираат пазари кои поддржуваат иновации со иницијативата за водечки пазари на ЕУ <sup>(23)</sup>.

Акциониот план на ЕУ за одржливи потрошувачка и производство и одржливи индустриски политики <sup>(24)</sup> од 2008 година ги афирмира пристапите на животниот циклус. Покрај тоа, со него се зајакнуваат

**Слика 4.7** Интензитет на притисок (единица притисок на потрошено евро) на категориите на потрошувачка во домаќинството, 2005 год

Интензитет на притисок во однос на просекот во сите категории на потрошувачка



Извор: ЕЕА, проект NAMEA.

зелените јавни набавки и се иницираат одредени акции за однесувањето на потрошувачите. Но, сегашните политики не ги третираат во доволна мера доминантните причини за неодржлива потрошувачка, имаат тенденција да се фокусираат повеќе на намалувањето на влијанијата и почесто се засновани на доброволни инструменти.

### Трговијата го олеснува европскиот увоз на ресурси и пренесува дел од влијанијата врз животната средина во странство

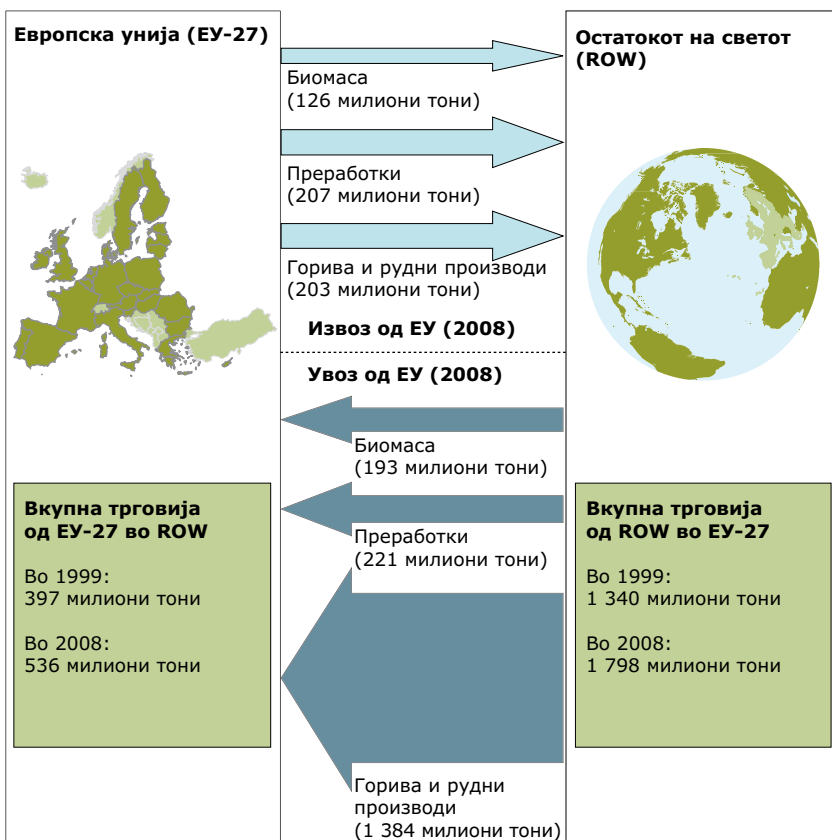
Општо земено, голем дел од ресурсната база на ЕУ денес е лоциран во странство — над 20 % од ресурсите што се користат во Европа се увезуваат<sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup>. Оваа увозна зависност особено е изразена во однос на горивата и рударските производи. Придружен ефект на овој трговски биланс е што некои влијанија врз животната средина од европската потрошувачка се чувствуваат во земјите и регионите што извезуваат.

На пример, Европа е нето-увозник на сточна храна и жита за европското производство на месо и млечни производи. Исто така, над половина од резервите на риби во ЕУ се увезува: недостатокот од 4 милиони тони меѓу побарувачката и понудата во Европа се снабдува преку аквакултура и увоз<sup>(27)</sup>. Ова сè повеќе ја зголемува загриженоста за влијанијата врз рибниот фонд, како и другите влијанија врз животната средина поврзани со производството и потрошувачката на храна (видете Поглавје 3).

За многу материјали трговски стоки, притисоците врз животната средина поврзани со екстракција и/или производство — како што е создадениот отпад или искористените вода и енергија — ги засега земјите на потекло. Но, иако овие притисоци можат да бидат значителни, тие не се опфатени со индикаторите што вообичаено се користат денес. За некои производи, на пример, компјутерите и мобилните телефони, овие притисоци може да бидат неколку реда поголеми од реалната тежина на самиот производ.

Друг пример на користење на природни ресурси вградени во тргуваните производи е водата што е потребна во регионите каде што се одгледуваат многу прехранбени производи и материјали. Нивното производство резултира со индиректен и често прикриен извоз на водни ресурси: на пример, 84 % од водниот отпечаток поврзан со памукот во ЕУ, што претставува мерка за вкупното количество вода употребена за производство на производи и искористени услуги — лежат надвор од ЕУ, претежно во регион сиромашен со вода со интензивно наводнување<sup>(28)</sup>.

**Слика 4.8 Физички трговски биланс на ЕУ-27 со остатокот на светот, 2008 год**



**Извор:** ЕЕА, ЕТС Одржливи потрошувачка и производство (засновано на Евростат).

Влијанијата врз животната средина поврзани со трговијата може да бидат дополнително влошени со пониските социјални и еколошки стандарди во некои земји-извознички, особено во споредба со оние во ЕУ. Но, глобализацијата и трговијата на земјите богати со ресурси им овозможуваат да извезуваат ресурси и да остваруваат приходи. Ако се управува правилно, на пример, со доделување на наменски стимулации, придобивките може да ја зголемат ефикасноста на заштитата на животната средина на извозот и на увозот со зголемување на конкурентноста на зелениот извоз и намалување на вградените притисоци врз животната средина во увозот.

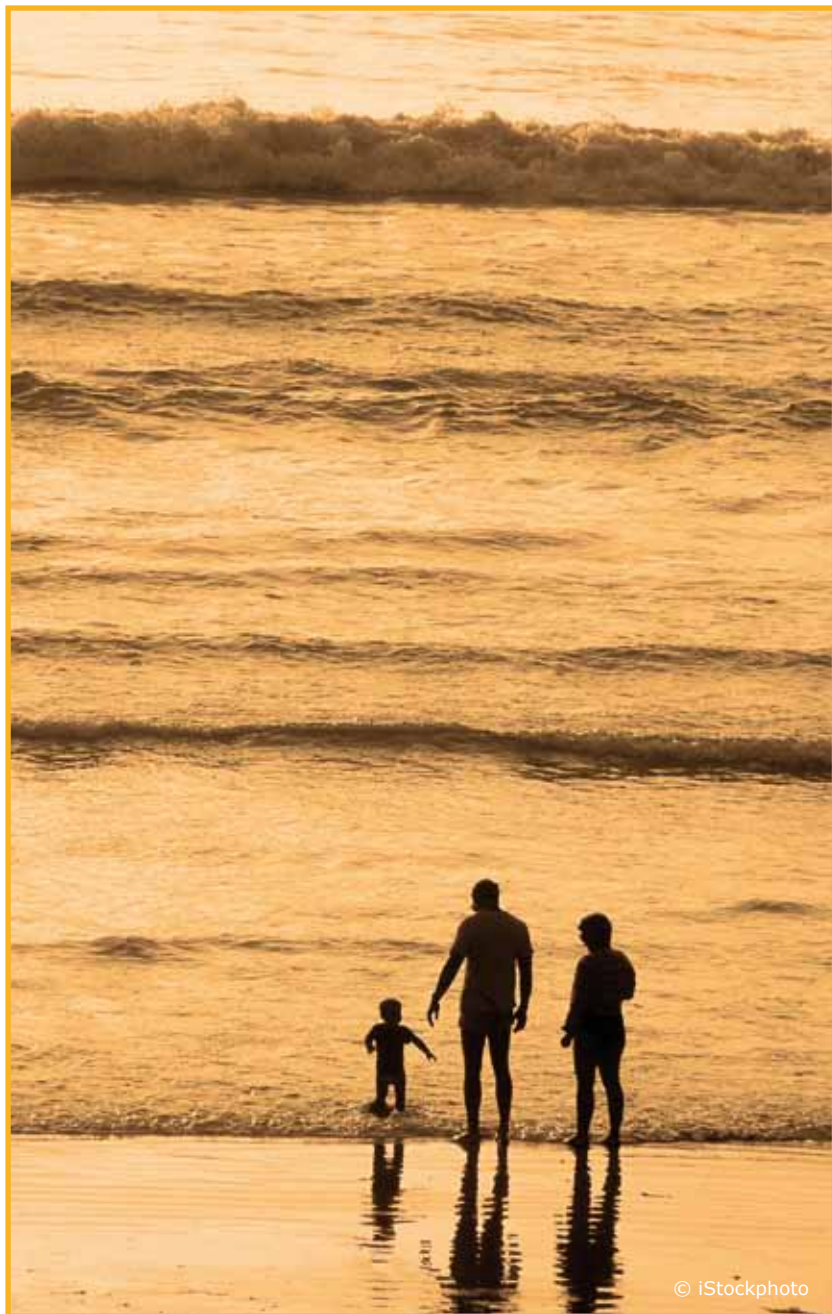
### Управувањето со природните ресурси е поврзано со други еколошки и социоекономски проблеми

Директните влијанија врз животната средина од користењето на ресурсите вклучуваат деградација на плодното земјиште, недостатоци на вода, создавање на вода, токсично загадување и загуба на биодиверзитет во копнените и слатководните екосистеми. Дополнително, индиректните влијанија врз животната средина, на пример, поврзани со промени во земјината покривка, може да имаат значителни ефекти на екосистемските услуги и на здравјето.

Се очекува климатските промени да ги зголемат притисоците врз животната средина поврзани со користењето на ресурсите, бидејќи промените во моделите на врнежи, на пример, во Медитеранот, наметнуваат дополнителни притисоци на водните ресурси и влијаат на промени на земјината покривка.

Најголем дел од притисоците врз животната средина, што се оценуваат во овој извештај, се предизвикани — директно или индиректно — од растечкото користење на природните ресурси за моделите на производство и потрошувачка што оставаат еколошки отпечаток во Европа и на други места во светот. Понатаму, соодветното осиромашување на нашите резерви на природен капитал и неговите врски со други форми на капитал ја доведуваат во ризик одржливоста на европската економија и социјалната кохезија.





© iStockphoto

## 5 Животната средина, здравјето на луѓето и квалитетот на животот

### Нееднаквостите во заштитата на животната средина, здравјето, животниот век и социјалната состојба се поврзани

Животната средина игра суштинска улога за физичката, менталната и социјалната добросостојба на луѓето. Наспроти значителните подобрувања, остануваат големи разлики во квалитетот на животната средина и здравјето на луѓето меѓу рамките на европските земји и во нив. Комплексните релации меѓу еколошките фактори и здравјето на луѓето, земајќи ги предвид бројните патеки и интеракции, треба да се гледаат во поширок просторен, социоекономски и културен контекст.

Во 2006 година, очекуваниот животен век при раѓање во ЕУ-27 беше меѓу највисоките во светот — речиси 76 години за мажи и 82 години за жени <sup>(1)</sup>. Најголем дел од продолжувањето на животниот век во последниве децении се должи на подобреното преживување на луѓето на возраст од над 65 години, додека пред 1950 година се должеше, во најголем дел, на намалувањето на предвремен морталитет (т.е. смрт на возраст под 65 години). Во просек, за мажите се очекува да живеат речиси 81 % од нивниот живот без инвалидност, а жените 75 % <sup>(2)</sup>. Но, постојат разлики меѓу родовите, како и меѓу земјите-членки.

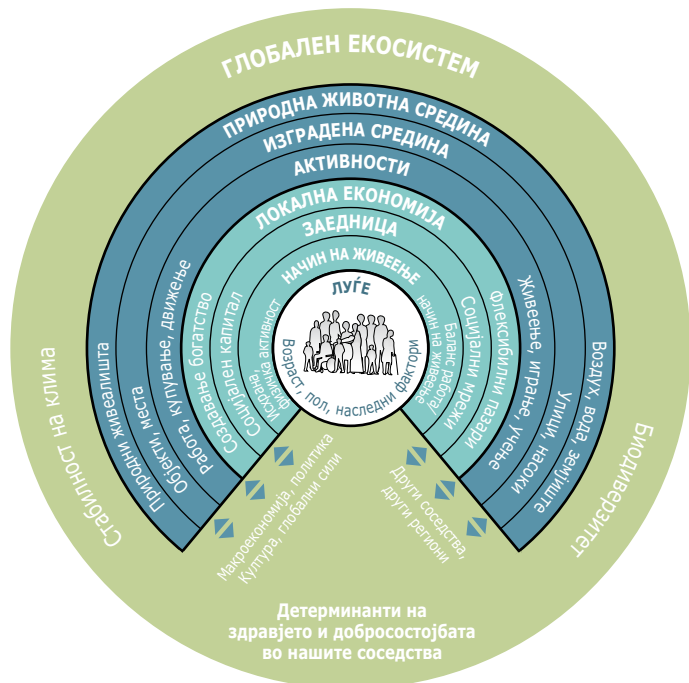
Деградацијата на животната средина преку загадување на воздухот, бучава, хемикалии, вода со лош квалитет и загуба на природни подрачја, во комбинација со промените во начинот на живеење, веројатно, придонесува кон значителното зголемување во стапките на дебелина, дијабетес, заболувања на кардиоваскуларниот и нервниот систем и рак — при што сите претставуваат големи здравствени проблеми за населението на Европа <sup>(3)</sup>. Проблемите поврзани со репродуктивното и менталното здравје, исто така, се во пораст. Астмата, алергиите <sup>(4)</sup>, и некои видови на рак што се поврзуваат со притисоците врз животната средина особено се загрижувачки кај децата.

Светската здравствена организација (СЗО) го проценува еколошкото оптоварување со болести во Паневропскиот регион од 15 до 20 % од вкупните смртни случаи, а 18 до 20 % од годините живот коригирани за инвалидност (DALY) <sup>(5)</sup>, со релативно повисоко оптоварување во источниот дел на регионот <sup>(6)</sup>. Прелиминарните резултати на една студија спроведена во Белгија, Финска, Франција, Германија, Италија и Холандија посочуваат дека од 6 до 12 % од вкупната оптовареност со

забодувања би можеле да се припишат на девет избрани еколошки фактори, меѓу кои воде ле суспендираните честички, бучавата, радонот и чадот од тутун во животната средина. Поради несигурноста, резултатите треба да се толкуваат со претпазливост, само како индикативно рангирање на здравствено-еколошките влијанија (6).

Значителните разлики во квалитетот на животната средина во европски рамки се условени со различните притисоци, поврзани, на пример, со урбанизацијата, загадувањето и искористувањето на природните ресурси. Изложеноста и соодветните здравствени ризици, како и придобивките од намалувањето на загадувањето и од природната средина, рамномерно не се распоредени меѓу популациите. Студиите покажуваат дека лошите услови во животната средина ги погодуваат особено ранливите групи (7). Доказите се ограничени, но, покажуваат дека веројатноста е поголема да бидат погодени сиромашните заедници;

Слика 5.1 Здравствена карта



Извор: Barton и Grant (8).

**Рамка 5.1 Еколошко оптоварување со болести –проценување на влијанијата на еколошките фактори**

Еколошкото оптоварување со болести (EBD) претставува процентот на лошото здравје што се припишува на изложеност на еколошки фактори. Примената на пристапот на EBD овозможува: споредба на губењето на здравје поради различни фактори на ризик, утврдување на приоритети и оценување на придобивките од одделни мерки. Но, резултатите, веројатно, го потценуваат целокупното еколошко оптоварување бидејќи се фокусираат на единствени фактори на ризик и здравствени резултати, а не на земање предвид на целосните комплексни каузални патишта. Процените на слични прашања може да варираат, во зависност од клучните употребени претпоставки, методи и податоци; а, за многу фактори на ризик, процените за EBD сè уште не се достапни (8) (9).

Припишувањето на улогата на животната средина во развивањето на болести и развивањето на нови пристапи во оценувањето насочени кон земање предвид на вродената комплексност и несигурност на интеракциите меѓу животната средина и здравјето, остануваат предмет на интензивни дебати (8) (9) (10).

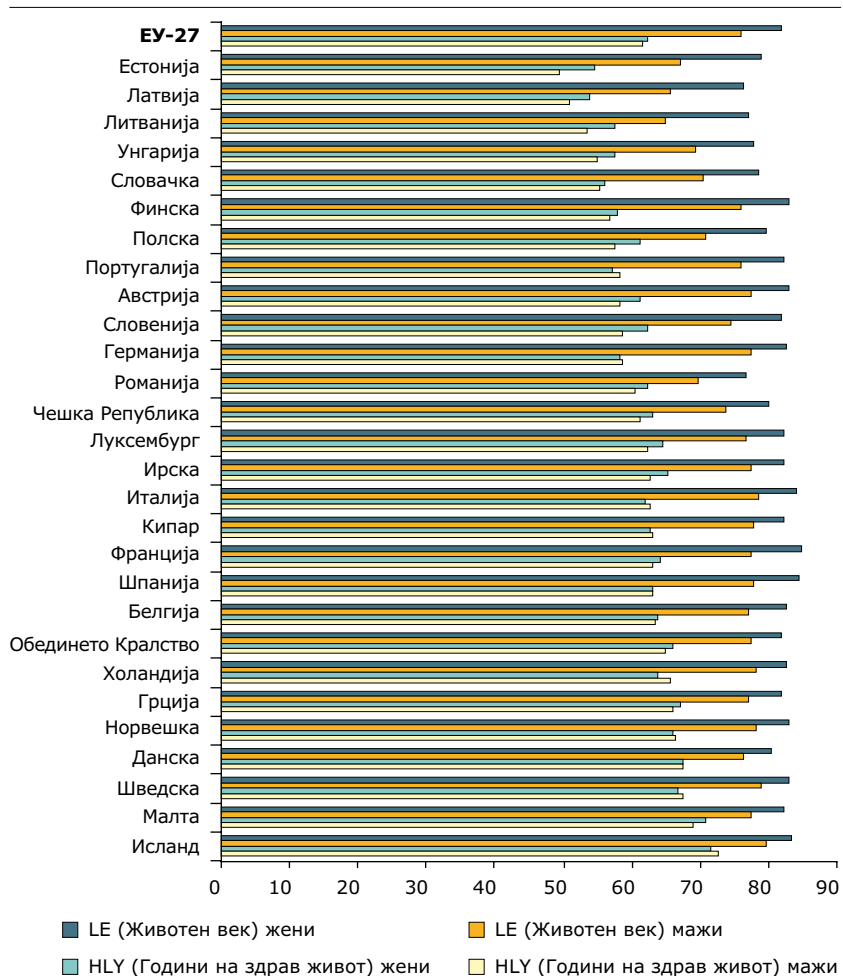
на пример, во Шкотска, стапките на морталитет кај луѓето на возраст под 75 години во 10 % најсиромашни подрачја биле три пати повисоки отколку оние кај 10 % најмалку сиромашни (8).

Подоброто согледување на разликите во социјалната распределба на квалитетот на животната средина може да биде од полза за политиката, со оглед на тоа што одделни популациски групи, како што се оние со ниски примања, децата и постарите лица, може да бидат поранливи — главно, како последица од нивниот здравствен, економски и образовен статус, пристап до здравствена заштита и фактори на начин на живот, коишто влијаат на нивната способност за приспособување и преживување (7) (9) (10).

**Амбицијата на Европа е да се обезбеди животна средина што нема да предизвикува штетни здравствени ефекти**

Основните европски политики имаат за цел да обезбедат животна средина во којашто „нивото на загаденост нема да предизвикува штетни ефекти врз здравјето на луѓето и врз животната средина“, а ранливите популациски групи ќе бидат заштитени. Тоа се Шестата еколошка акциона програма (Шеста ЕАП) (11), Стратегијата на ЕУ за животна средина и здравје (12) Акциониот план, 2004-2010 година (13), и Паневропскиот процес на СЗО за животна средина и здравје (14) (15).

**Слика 5.2 Очекуван животен век (LE) и Години на здрав живот (HLY) при раѓање во ЕУ -27, Исланд и Норвешка, во 2007 година, според род**



**Забелешка:** Години на здрав живот (HLY) при раѓање — број на години што се очекува да живее лице при раѓање во состојба на здравје. Животен век (LE) при раѓање — број на години што се очекува да живее новороденче, под претпоставка дека нивоата на морталитет специфични за возраста ќе останат константни. Опфат на податоци: Нема податоци за HLY за Бугарија, Швајцарија, Хрватска, Лихтенштајн и Република Македонија. Временски опфат: Податоци за 2006 година употребени за LE за Италија и ЕУ-27.

**Извор:** Здравствени индикатори на Европската заедница <sup>(b)</sup>.

Идентификувани се неколку области за акција, поврзани со загадувањето на воздухот и бучавата, заштитата на водите, хемикалиите, вклучувајќи ги штетните супстанции како што се пестицидите и подобрувањето на квалитетот на животот, особено во урбаните подрачја. Процесот, Животна средина и здравје има за цел да постигне подобро разбирање на еколошките закани за човековото здравје, намалувањето на оптовареноста со болести предизвикани од еколошки фактори, зајакнување на капацитетот на ЕУ за креирање на политика во оваа област и идентификување и превенција на нови здравствено-еколошки закани <sup>(12)</sup>.

Акцентот на политиката на ЕУ е на намалувањето на загаденоста и нарушувањето на клучните услуги што ги обезбедува животната средина, но, расте и осознавањето на придобивките од природната биолошки разновидна животна средина за здравјето и за добросостојбата на луѓето <sup>(16)</sup>.

Понатаму, вредно е да се забележи дека повеќето политики за загадувањето поврзани со здравјето се насочени кон надворешната средина. Во овој контекст, внатрешната средина на одреден начин е запоставена област, ако се има предвид дека европските граѓани поминуваат до 90 % од своето време во затворен простор.

#### Рамка 5.2 Внатрешната средина и здравјето

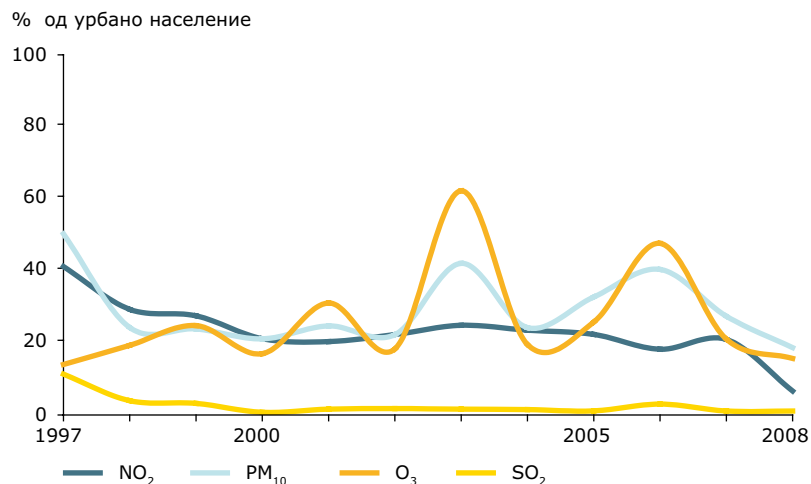
Квалитетот на внатрешната средина е под влијание на квалитетот на амбиентниот воздух, градежните материјали и вентилацијата, производите за широка потрошувачка, вклучувајќи мебел и покуќнина и електрични апарати, производи за хигиена и за домаќинство, однесувањето на станарите, вклучувајќи го пушењето и одржувањето на објектите (на пример, мерки за штедење на енергија). Изложеноста на суспендирани честички и хемикалии, производи од согорување и на влага, мувла и други биолошки агенси, се поврзува со астмата и алергиските симптоми, рак на белите дробови и со други респираторни и кардиоваскуларни заболувања <sup>(b)</sup> <sup>(1)</sup>.

Поновите оценки на изворите на загадување, изложеноста на загадување и на политиките за загадувањето во затворен простор ги анализираат придобивките од различни мерки. Највисоките здравствени придобивки се поврзуваат со ограничувањето на пушењето. Политиките за градба и вентилација, со коишто се контролира внатрешната изложеност на суспендирани честички, алергени, озон, радон и бучава, од надвор нудат високи долгорочни придобивки. Подоброто управување со градбата, превенцијата на акумулирање на влага и раст на мувла и превенцијата на изложеноста на издувни гасови од согорување во затворен простор може да донесат значителни среднорочни до долгорочни придобивки. Значителните среднорочни до долгорочни придобивки резултираат од усогласеното тестирање и етикетирање на внатрешните материјали и производите за широка потрошувачка <sup>(b)</sup>.

### За некои загадувачки материи квалитетот на амбиентниот воздух е подобрен, но остануваат големи здравствени закани

Во Европа се остварени успешни намалувања на нивоата на сулфурдвооксид ( $\text{SO}_2$ ) и јаглеродмоноксид ( $\text{CO}$ ) во амбиентниот воздух, како и забележителни намалувања на  $\text{NO}_x$ . Исто така, концентрациите на олово значително се намалија со воведувањето на безоловен бензин. Но, изложеноста на суспендирани честички ( $\text{PM}$ ) и озон ( $\text{O}_3$ ) останува главен здравствен проблем поврзан со животната средина, што резултира со загуба на животен век, акутни и хронични респираторни и кардиоваскуларни ефекти, попречен белодробен развој кај децата и намалена родилна тежина (<sup>17</sup>).

**Слика 5.3** Процент на урбано население во области каде концентрациите на загадувачки материи се повисоки од избраните гранични/целни вредности, земјо-членки на ЕЕА, 1997-2008 год



**Забелешка:** Вклучени се само градските и приземните мониторинг станици. Со оглед на тоа што  $\text{O}_3$  и најголем дел од  $\text{PM}_{10}$  се формираат во атмосферата, метеоролошките услови имаат пресудно влијание врз концентрациите од воздухот. Ова ги објаснува, барем делумно, разликите меѓу годините и, на пример, високите нивоа на  $\text{O}_3$  во 2003 година, со продолжени топлотни бранови во текот на летото.

**Извор:** База за воздух на ЕЕА, Урбана ревизија (CSI 04).

Во изминатава деценија, концентрациите на озон често и широко ги надминуваат целните вредности поврзани со здравјето и екосистемот. Програмата, Чист воздух за Европа (SAFE) проценува дека со постојните нивоа на тропосферски озон, изложеноста на концентрации, кои ја надминуваат целната вредност поврзана со здравјето (<sup>18</sup>), се поврзува со над 20 000 случаи на предвремена смрт во ЕУ-25 (<sup>19</sup>) на годишно ниво (<sup>18</sup>).

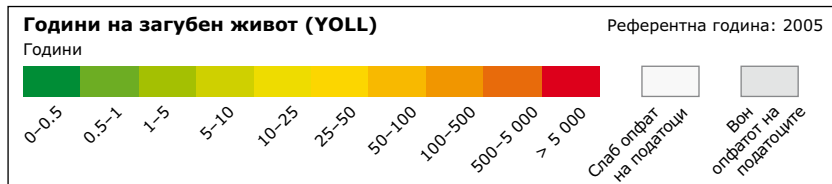
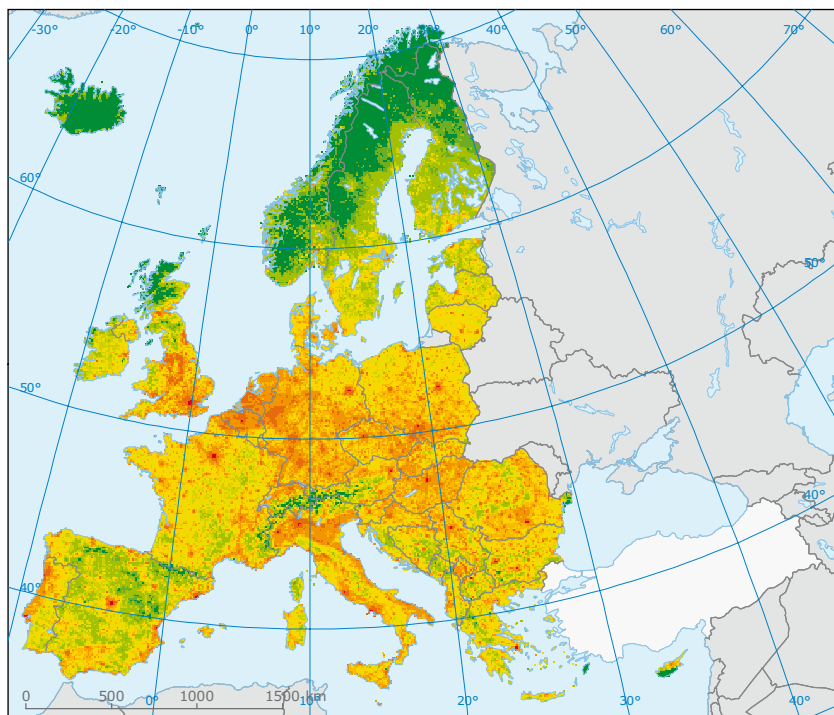
Во периодот од 1997 до 2008 година, од 13 до 62 % од урбаното население на Европа било потенцијално изложено на концентрации на ситни и крупни честички ( $\text{PM}_{10}$ ) во амбиентниот воздух (<sup>19</sup>) над граничната вредност на ЕУ утврдена за заштита на здравјето на луѓето (<sup>19</sup>). Но, суспендираните честички немаат праг на концентрација, па негативните здравствени ефекти може да се појават и под граничните вредности.

Ситната фракција на честички ( $\text{PM}_{2.5}$ ) (<sup>19</sup>) претставува посебен здравствен проблем, бидејќи тие можат да навлезат длабоко во респираторниот систем и да се апсорбираат во крвотокот. Една оценка на здравствените влијанија од изложеноста на  $\text{PM}_{2.5}$  во земјите на ЕЕА-32 во 2005 година покажа дека речиси 5 милиони години изгубен живот можат да се припишат на оваа загадувачка материја (<sup>19</sup>). Неодамна се покажа дека намалувањето на таквата изложеност носи мерливи здравствени подобрувања во Соединетите Американски Држави, каде што животниот век порасна најмногу во регионите со најголеми намалувања во  $\text{PM}_{2.5}$  во последните 20 години (<sup>19</sup>).

Концентрациите на  $\text{PM}_{10}$  и  $\text{PM}_{2.5}$  се индикатор за комплексните мешавини на загадувачки материи и се користат како претставници за карактеристиките на честичките што се одговорни за ефектите. Други индикатори, како што се црниот чад, елементарниот јаглерод и одреден број на честички, би можеле да обезбедат подобра поврзаност со изворите на загадување за кои е потребно ублажување како реакција на посебните здравствени ефекти. Ова би можело да биде полезно за стратегиите за целно намалување и утврдување на стандарди за квалитет на воздухот (<sup>20</sup>).

Растат доказите дека хемиските својства и составот на честичките, заедно со нивната маса, се важни за влијанијата врз здравјето (<sup>21</sup>). На пример, бензо(а)пиренот (BaP), кој е маркер за канцерогените полициклични ароматични јаглеводороди, се испушта, главно, од горење на органски материјал и мобилни извори. Во некои региони, како што се Чешката Република и Полска (<sup>22</sup>), се појавуваат високи нивоа на BaP. Зголемената употреба на дрва за горење во домовите во некои делови на Европа може да стане уште поголем извор на такви опасни загадувачки материи. Стратегиите за ублажување на климатските промени можат, исто така, да играат улога, со стимулирање на користењето на дрва и биомасаа како домашни извори на енергија.

**Карта 5.4 Проценети години на загубен живот (YOLL) во референтната 2005 година што може да се припишат на долгорочна изложеност на PM<sub>2.5</sub>**



Извор: ЕЕА, ЕТС Воздух и климатски промени (1).

Шестата ЕАП утврдува долгорочна цел за постигнување на нивоа на квалитет на воздухот кои не предизвикуваат неприфатливи влијанија врз здравјето на луѓето и врз животната средина и ризици за истите. Тематската стратегија за загадување на воздухот (23) заснована на неа воспоставува временни цели преку подобрување на квалитетот на воздухот до 2020 година. Директивата за квалитет на воздухот (24) утврди законски обврзувачки ограничувања за PM<sub>2.5</sub> и за органските соединенија, како што е бензолот. Со неа се воведуваат и дополнителни цели за PM<sub>2.5</sub>, врз основа на индикаторот за просечна изложеност (АЕИ) (11) за да се одреди потребното процентуално намалување што треба да се постигне во 2020 година.

Понатаму, неколку меѓународни тела дискутираат за поставување на цели за 2050 година, во однос на долгорочните цели за заштита на животната средина на европските политики и меѓународните протоколи (25).

### Патниот сообраќај е заеднички извор на неколку здравствени влијанија, особено во урбаните подрачја

Квалитетот на воздухот е полош во урбаните, отколку во руралните подрачја. Годишните просечни концентрации на PM<sub>10</sub> во европската урбана околина не се значително променети во изминатава деценија. Главни извори се патниот сообраќај, индустриските активности и користењето на фосилни горива за загревање и производство на енергија. Моторниот сообраќај е главниот извор на фракции на PM, кои се одговорни за негативните здравствени ефекти, кои, исто така, потекнуваат од неиздувни емисии на PM, на пример, абење на кочници и гуми или повратно суспендираните честички од материјалите на горните слоеви на патиштата.

Во меѓувреме, повредените во патниот сообраќај, со проценети над 4 милиони несреќи во ЕУ секоја година, остануваат важен проблем на јавното здравство. Во ЕУ, во 2008 година, имаше 39 000 смртни случаи; 23 % од фаталните несреќи во изградени подрачја зафаќаа луѓе на возраст под 25 години (26) (27). Транспортните извори, исто така, заземаат значителен процент во човековата изложеност на бучава, што има негативни влијанија врз здравјето и добросостојбата на луѓето (28). Податоците што се доставуваат во согласност со Директивата за бучава во животната средина (29) се достапни преку Службата за следење и информирање за Европа (30).

Приближно 40 % од населението што живее во најголемите градови во ЕУ-27 може да се изложени на долгорочни просечни нивоа на бучава од патниот сообраќај (1) кои надминуваат 55 децибел (dB), а преку ноќ речиси 34 милиони луѓе може да се изложени на долгорочни просечни нивоа на бучава од патниот сообраќај (1) кои надминуваат 50 dB. Упатствата на СЗО за бучава преку ноќ за Европа препорачуваат

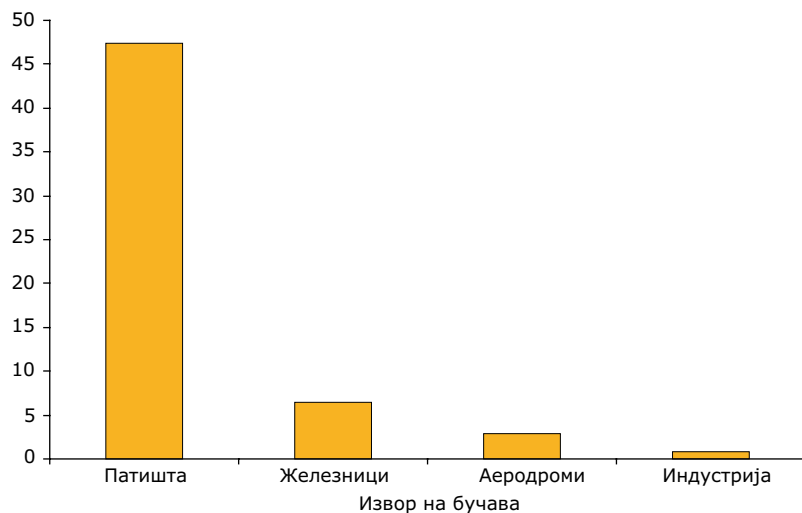
дека луѓето не треба да бидат изложени на ноќна бучава поголема од 40 dB. Нивоата на ноќна бучава од 55 dB, опишани како „сè поопасни за здравјето на луѓето“, треба да се сметаат како привремена цел во ситуации кога постигнувањето на упатствата не е реално <sup>(28)</sup>.

Според Германското еколошко истражување за деца, децата од семејства со понизок социоекономски статус повеќе се изложени на сообраќај и се вознемирувани од бучавата од патниот сообраќај, во текот на денот, во споредба со децата со повисок социоекономски статус <sup>(31)</sup>. Квалитетот на урбаниот воздух и бучавата често делат заеднички извор и можат да се групираат просторно. Постојат примери, како што е Берлин, на успешно интегрирани пристапи кон паралелното намалување на локалното загадување на воздухот и нивоата на бучава <sup>(32)</sup>.

**Слика 5.5 Соопштена долгорочна (годишен просек) изложеност на нивоа на бучава преку ден-вечер-ноќ над ( $L_{den}$ ) од повеќе од 55 dB во агломерации во ЕУ-27 со над 250 000 жители**

#### Изложеност на бучава (> 55 dB $L_{den}$ ) во агломерации > 250 000 жители

Број на луѓе во милиони



Извор: NOISE <sup>(к)</sup>.

#### Подобриот третман на отпадната вода доведе до подобар квалитет на водата, но, за во иднина може да бидат потребни поусогласени пристапи

Третманот на отпадните води и квалитетот на водата за пиење и за капење значително се подобри во Европа во изминатите 20 години, но, потребни се континуирани заложби за понатамошно подобрување на квалитетот на водните ресурси.

Здравјето на луѓето може да се загрози преку отсуство на пристап до исправна вода за пиење, несоодветно пречистување, конзумирање на контаминирана слатка вода и морска храна, како и изложување на контаминирана вода за капење. На пример, биоакмулацијата на жива и одредени неразградливи органски полутанти, може да биде доволно висока за да предизвика здравствени проблеми кај вулнерабилните популациски групи, како што се бремените жени <sup>(33)</sup> <sup>(34)</sup>.

Сепак, сознанијата за релативното учество на различни патеки на изложеност се нецелосни. Оптоварувањето со заболувања кои се пренесуваат преку водата во Европа тешко се проценува и најверојатно е потценето <sup>(35)</sup>.

Директивата за вода за пиење (DWD) пропишува стандарди за квалитет за водата „од чешма“ <sup>(36)</sup>. Мнозинството од европското население добива пречистена вода за пиење од комунални водоводни системи. Затоа, здравствените закани се ретки и првенствено се јавуваат кога контаминацијата на изворите на вода се совпаѓа со неефикасноста на процесот на пречистување.

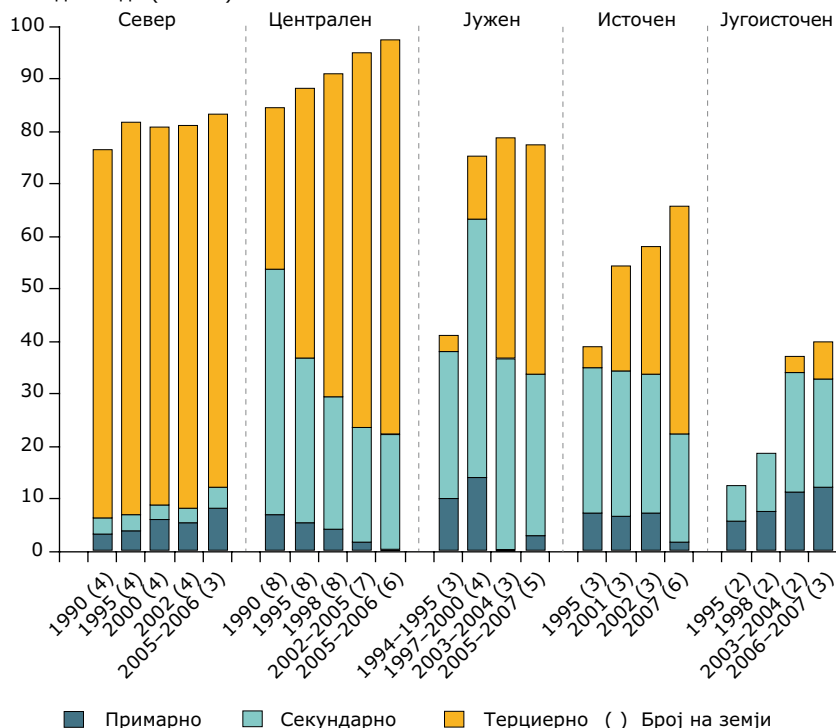
Директивата за вода за пиење опфаќа водоводи коишто опслужуваат повеќе од 50 луѓе, додека Европскиот систем за размена на податоци и известување се применува само на водоснабдување за повеќе од 5 000 луѓе.

Според истражувањето од 2009 година, стапката на придржување кон стандардите за квалитет на водата за пиење од помалите водоводи беше 65 %, додека за поголемите надминуваше 95 % <sup>(37)</sup>. Во 2008 година, 10 од 12 епидемии на заболувања кои се пренесуваат преку водата пријавени во ЕУ-27 беа поврзани со контаминација на приватните бунари <sup>(38)</sup>.

Спроведувањето на Директивата за третман на урбани отпадни води (UWWTD) <sup>(39)</sup> останува нецелосно во многу земји <sup>(40)</sup>. Но, земјите од ЕУ-12 имаат пролонгирани периоди на транзиција за целосно спроведување, кои достигнуваат до 2018 година. Директивата се

**Слика 5.5 Регионална варијација во пречистување на отпадни води меѓу 1990 и 2007 година**

% од националното население приклучено на пречистителни станици за урбани отпадни води (ПСУОВ)



**Забелешка:** Вклучени само земјите со податоци за сè од секој период, броевите на земјите се дадени во заграда. Регионалните проценти се вреднувани според населението на земјите.

Север: Норвешка, Шведска, Финска и Исланд.  
 Централен: Австрија, Данска, Англија и Велс, Шкотска, Холандија, Германија, Швајцарија, Луксембург и Ирска. За Данска, не се доставени податоци врз основа на заедничкиот прашалник од 1998 година. Но, според Европската комисија, Данска има постигнато 100% исполнување на барањата за секундарен третман и 88% исполнување на построгите барања за третман (во врска со создаденото оптоварување) според UWWTD. Ова не е вкalkулирано во бројката.  
 Јужен: Кипар, Грција, Франција, Малта, Шпанија и Португалија (Грција само до 1997, а потоа од 2007 година).  
 Источен: Чешка Република, Естонија, Унгарија, Латвија, Литванија, Полска, Словенија, Словачка.  
 Југоисточен: Бугарија, Романија и Турција

**Извор:** ЕЕА, ЕТС Вода (CSI 24, врз основа на Заедничкиот прашалник на ОЕЦД/ЕВРОСТАТ, 2008 година).

однесува на агломерации со население од 2 000 или повеќе лица; така, во некои рурални области на Европа постојат здравствени ризици поврзани со санитарната заштита на водата. За овие области постојат комплементарни, „ниско-технолошки“ решенија.

Спроведувањето на UWWTD доведе до зголемен процент на европско население приклучено на комунални капацитети за третман. Соодветните подобрувања во третманот на отпадните води резултираа во намалено испуштање на нутриенти, микроби и одредени опасни хемикалии во реципиентните води, како и во значително подобрување во микробниот квалитет на внатрешните и крајбрежните води за капење во Европа <sup>(41)</sup>.

Третманот на отпадните води се подобрува, но точкестите и дифузните извори на полутанти сè уште се значителни во делови на Европа и здравствените ризици остануваат. На пример, цветањето на алгите поврзани со зголемени нивоа на нутриенти, особено во подолгите периоди со топло време, се поврзуваат со цијанобактериите кои произведуваат токсини, што од своја страна можат да предизвикаат алергиски реакции, иритација на кожата и очите и гастроентеритис кај изложените лица. Големи популации на цијанобактерии може да се појават во европските водни тела што се користат за вода за пиење, аквкултура, рекреација и туризам <sup>(42)</sup>.

Ако погледнеме напред, ќе бидат потребни големи инвестиции за одржување на постојните инфраструктури за пречистување на отпадни води <sup>(43)</sup>. Покрај тоа, испуштањето на одредени полутанти во третираниот ефлуент може да предизвика еколошки проблеми, како што е примерот со хемикалиите што предизвикуваат ендокрини нарушувања <sup>(44)</sup> или фармацевтските производи <sup>(45)</sup> <sup>(46)</sup>. Третманот на отпадните води на ниво на комунални станици ќе продолжи да игра суштинска улога, но, потребно е поопсежно истражување на комплементарни пристапи, како што е елиминирањето на полутантите на нивниот извор.

Новата законска регулатива за хемикалии, како што се Регулацијата за регистрација, евалуација, овластување и ограничување на хемикалии (REACH) <sup>(47)</sup> и Директивата за стандардите за квалитет на животната средина (EQS) <sup>(48)</sup> може да помогнат во промовирањето на таквиот пристап на контрола на изворот. Во комбинација со целосната примена на Рамковната директива за води <sup>(49)</sup>, ова треба да доведе до намалена емисија на полутанти во водата, што ќе резултира со поздрави водни екосистеми и намалени ризици за здравјето на луѓето.

## Пестициди во животната средина: потенцијал за ненамерни влијанија врз дивниот свет и луѓето

Пестицидите ги нарушуваат основните биолошки процеси, на пример, преку напаѓање на хормоните за пренесување или за гестулирање. Така, здравствените проблеми поврзани со изложеност преку вода, храна или близина до прскање, се зголемуваат <sup>(50)</sup> <sup>(51)</sup>. Како резултат на нивните вградени својства, пестицидите можат да бидат штетни и за организмите во пошироката околина, вклучувајќи ги слатководните организми <sup>(52)</sup>.

Мешавините од пестициди се вообичаени, како во храната за луѓето <sup>(53)</sup>, така и во водената средина. Оценувањето на токсичноста на мешавините е предизвик, а пристапот кон една хемикалија може да го потцени еколошкиот ризик, вклучувајќи ги влијанијата на пестицидните мешавини врз рибите <sup>(54)</sup> и водоземците <sup>(55)</sup>.

Тематската стратегија на ЕУ за одржливо користење на пестицидите <sup>(56)</sup> поставува цели за минимизирање на опасностите и ризиците за здравјето и за животната средина, кои произлегуваат од употребата на пестициди. Ќе биде потребно целосно спроведување на релевантната Директива за пестициди, за да се поддржи постигнувањето на добар хемиски статус според Рамковната директива за води <sup>(49)</sup>.

Информациите за пестицидите во површинските и подземните води во Европа се ограничени. Сепак, пријавените нивоа, вклучувајќи ги пестициди класирани како приоритетни супстанции, може да ги надминуваат еколошките стандарди за квалитет. Некои влијанија на пестицидите не се опфатени со рутински програми за мониторинг — на пример, фаталната изложеност на водните видови на краткотрајна контаминација во случаи на врнежи од дожд непосредно по нанесувањето на пестициди на насадот <sup>(57)</sup>. Овие ограничувања, во комбинација со растечката загаженост во врска со потенцијалните негативни ефекти, го зајакнуваат случајот во полза на попретпазлив пристап кон нивното користење во земјоделството, хортикултурата и за контрола на растот на несаканите растенија на јавни места, во близина на местата каде што живеат луѓе.

## Новиот пропис може да помогне, но, комбинираниот ефекти на хемикалиите остануваат проблематични

Водата, воздухот, храната, производите за широка потрошувачка и домашната прашина можат да играат улога во изложеноста на луѓето на хемикалии преку земање, вдишување или допир преку кожата. Посебна загаженост предизвикуваат неразградливите и биоаккумулативните соединенија, хемикалиите што предизвикуваат ендокрини нарушувања и тешките метали што се користат во пластиката, текстилот, козметиката, боите, пестицидите, електронските средства и пакувањето на храната <sup>(58)</sup>. Изложеноста на овие хемикалии се поврзува со намалена бројност на спермата, генитални деформации, попречени ментален развој и сексуална функција, дебелина и карцином.

Производите за широка потрошувачка, исто така, се основа за загаженост кога производите стануваат отпад, со оглед на тоа што многу хемикалии лесно мигрираат во животната средина и можат да се сретнат во природата, амбиентниот воздух, домашната прашина, отпадната вода и во милта. Релативно нова грижа во овој контекст е отпадната електрична и електронска опрема, којашто содржи тешки метали, ретарданти на оган или други опасни хемикалии. Бромираниот ретардант на оган, фталатите, бифенол А и перфлуорираниот хемикалии најчесто се предмет на дискусија поради нивните претпоставени здравствени ефекти и сеопштото присуство во животната средина и во луѓето.

Можните комбинирани ефекти од изложеноста на мешавина од хемикалии што се среќаваат на ниски нивоа во околината или во производите за широка потрошувачка, особено кај вулнерабилните мали деца, добиваат посебно внимание. Од неодамна, научните сознанија за токсикологијата на мешавините се значително напреднати, во голем дел како резултат на истражувања финансирани од ЕУ <sup>(1)</sup>.

Додека загаженоста во однос на хемикалиите расте, податоците за појавата на хемикалиите и нивната судбина во животната средина, како и за изложеноста и односите ризици, остануваат ограничени. Останува



потребата за воспоставување на информативен систем за концентрациите на хемикалиите во различни сегменти на животната средина и во луѓето. Новите пристапи и користењето на информатичка технологија нудат можност ефективно да се врши тоа.

Понатаму, расте увереноста дека е неопходна оценка на кумулативниот ризик, за да се избегне потценување на ризиците што можат да се појават, според сегашниот концепт на разгледување на супстанциите, преку пристап на поединечна хемикалија<sup>(59)</sup>. Од Европската комисија се побара, при подготвувањето на нови прописи, да ги земе предвид „коктели од хемикалии“ и да го примени принципот на претпазливост при разгледувањето на ефектите од комбинациите на хемикалии<sup>(60)</sup>.

Доброто управување игра суштинска улога во спречувањето и намалувањето на изложеноста. Од пресудно значење е комбинација од правни, пазарни и информативни инструменти како поддршка на изборот на потрошувачот, имајќи ја предвид загриженоста на јавноста за можните здравствени ефекти од изложеноста на хемиски коктели, со акцент на фталатите, парабени, и полихлоринирани бифенили (PCB)<sup>(61)</sup>. Во системот за брзо алармирање за непрехранбени опасни производи на ЕУ, кој е во функција од 2004 година, хемиските ризици заземаат 26 % речиси од 2 000 пријави во 2009 година<sup>(62)</sup>.

Регулативата за регистрација, евалуација, овластување и ограничување на хемикалии (REACH)<sup>(47)</sup> има за цел да ја подобри заштитата на здравјето на луѓето и на животната средина од ризиците од хемикалиите. Од производителите и увозниците се бара да собираат информации за својствата на хемиските супстанции и да предлагаат мерки за управување со ризикот за безбедно производство, користење и одлагање, а тие информации да ги регистрираат во централна база на податоци. REACH, исто така, повикува на прогресивна замена на повеќето опасни супстанции кога ќе се идентификуваат соодветни алтернативи. Сепак, регулативата не се однесува на истовремената изложеност на повеќе хемикалии.

Напорите за подобра заштита на здравјето на луѓето и на животната средина треба да се дополнат со системски пристап кон оценувањето на хемикалиите. Таквите оценки треба да ги опфаќаат не само токсичноста и екотоксичноста, туку и да се задржат на почетниот материјал, користењето на вода и енергија, транспортот, испуштањето на CO<sub>2</sub> и други емисии, како и на создавањето на отпад во текот на животниот циклус на различните хемикалии. Еден таков пристап на „одржлива хемија“ бара нови производни процеси со ефикасно искористување на ресурсите и развивање на хемикалии кои користат помалку суровински материјали, а се со висок квалитет, со ограничени нечистотии за намалување или избегнување на отпадот. Но, сè уште не е донесена сеопфатна законска регулатива за одржлива хемија.

## Врската меѓу климатските промени и здравјето е растечки проблем за Европа

Речиси сите еколошки и социјални влијанија на климатските промени (видете Поглавје 2) можат потенцијално да го загрозат човековото здравје, преку изменети временски модели, како и преку промени во квалитетот и квантитетот на водата, воздухот и храната, екосистемите, земјоделството, живеењето и инфраструктурата<sup>(63)</sup>. Климатските промени можат неколкукратно да ги зголемат ризиците и постојните здравствени проблеми: потенцијалните здравствени ефекти во голема мера зависат од вулнерабилноста и способноста за приспособување на населението.

Топлотниот бран во Европа во летото 2003 година, со смртност од над 70 000 лица, ја потврди потребата за приспособување кон климатските промени<sup>(64)</sup><sup>(65)</sup>. Старите лица и луѓето со одредени заболувања се со поголем ризик, а сиромашните популациски групи се поранливи<sup>(?)</sup><sup>(66)</sup>. Во густо населените урбани подрачја, со површини со висока херметичка затвореност на почвата и апсорпција на топлина, ефектите од топлотните бранови можат да се интензивираат поради недоволното ладење преку ноќ и слабото струење на воздухот<sup>(67)</sup>. За населението во Европа, се проценува дека морталитетот се зголемува за 1 до 4 % со секој степен на пораст на температурата над (локално специфична) граничната точка<sup>(68)</sup>. Во 20-ите години на XXI век, проценетиот пораст во морталитетот што се поврзува со жештините како резултат на проектираните климатски промени може да надмине 25 000 лица годишно, главно, во централните и јужните региони на Европа<sup>(69)</sup>.

Предвиденото влијание на климатските промени врз ширењето на заболувањата кои се пренесуваат преку водата, храната и векторите<sup>(K)</sup> во Европа ја нагласува потребата од алатки за реакција на таквите закани за човековото здравје<sup>(70)</sup>. Моделите на пренесување на заразните болести, исто така, се под влијание на еколошки, социјални и економски фактори, како што се променливите модели на користење на земјиштето, опаѓањето на биодиверзитетот, промените во мобилноста на луѓето и надворешната активност, како и пристапот до здравствена заштита и имунизација на населението. Ова може да се илустрира со дистрибуцијата на крелките, векторите на Лајмска болест, заболувањето и енцефалитисот предизвикан од крелж. Други примери се проширениот опсег во Европа на азискиот тигрест комарец, вектор за неколку вируси, со потенцијал за понатамошно пренесување и дисперзија во услови на климатски промени<sup>(71)</sup><sup>(72)</sup>.

Климатските промени можат, исто така, да ги интензивираат постојните еколошки проблеми, како што се емисиите на честички и високите концентрации на озон, со што ќе наметнат дополнителни предизвици во

обезбедувањето на одржливи услуги на водоснабдување и пречистување на отпадните води. Промените во квалитетот на воздухот и дистрибуцијата на поленот, условени од климатските промени, се очекува да влијаат на неколку респираторни заболувања. Неопходни се систематски оценки на флексибилноста на системите за водоснабдување и третман на отпадните води кон климатските промени и вклучување на нивните влијанија во плановите за безбедност на водата <sup>(35)</sup>.

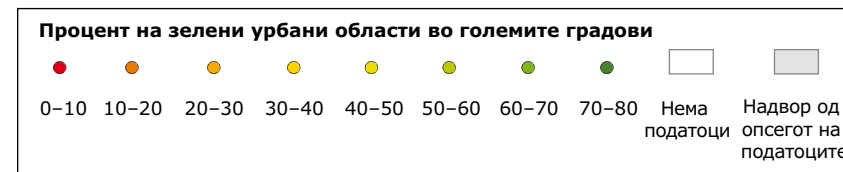
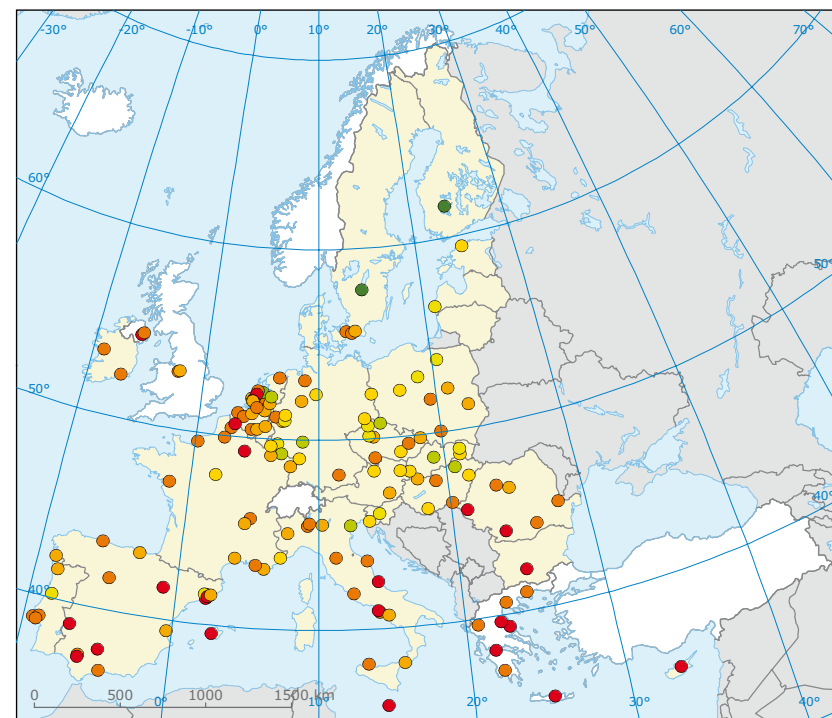
### Природните средини обезбедуваат повеќекратни придобивки за здравјето и за благосостојбата на луѓето, особено во урбаните подрачја

Близу 75 % од европските граѓани живеат во урбани подрачја, а овој процент се очекува да порасне до 80 % до 2020 година. Во рамките на Шестата ЕАП, Тематската стратегија за урбаната средина <sup>(73)</sup> ги опишува последиците за здравјето на луѓето од еколошките предизвици со кои се соочуваат градовите, квалитетот на животот на луѓето во градот и функционирањето на градовите. Таа има за цел да се подобри урбаната средина, да се направи попривлечна и поздрава за живот, работа и инвестирање, со обиди за намалување на негативните еколошки влијанија врз пошироката околина.

Квалитетот на животот и на здравјето на градските жители многу зависи од квалитетот на урбаната средина, којшто функционира во комплексен систем на интеракции со социјалните, економските и културните фактори <sup>(74)</sup>. Зелените градски површини играат важна улога во овој контекст. Една мултифункционална мрежа на зелени градски површини може да обезбеди бројни еколошки, социјални и економски придобивки: да споменеме само неколку, работни места, одржување на живеалиштата; подобар квалитет на воздухот во локални рамки и рекреација.

Придобивките од контактите со дивината и пристапот до безбедни зелени простори за детскиот истражувачки, ментален и социјален развој се потврдени како во урбаните, така и во руралните средини <sup>(75)</sup>. Генерално, се смета дека луѓето што живеат во поприродни средини, со земјоделско земјиште, шуми, тревници или урбани зелени површини во близина на местото на живеење, живеат поздраво <sup>(76)</sup> <sup>(77)</sup>. Понатаму, се смета дека достапноста на зелени урбани површини ја намалува вознемиреноста од бучава <sup>(78)</sup>.

Карта 5.2 Процент на зелени урбани области во големите градови (%)



Извор: ЕЕА, Урбан атлас.

## Потребна е поширока перцепција за да се согледаат врските меѓу екосистемот и здравјето и новите предизвици

Постигнат е голем напредок преку посветените пристапи кон подобрувањето на квалитетот на животната средина и намалувањето на конкретни оптоварувања на човековото здравје — но, остануваат и бројни закани. Доминантната аспирација за материјална добросостојба игра главна улога во биолошките и еколошките нарушувања чии сведоци сме денес. Зачувувањето и проширувањето на придобивките што ги обезбедува животната средина за здравјето и за добросостојбата на луѓето ќе бараат континуирани напори за подобрување на квалитетот на животната средина. Понатаму, овие напори треба да се поткрепат со други мерки, вклучувајќи значителни промени во начинот на живот и во однесувањето на човекот, како и во моделите на потрошувачка.

Во меѓувреме се појавуваат нови предизвици со широк опсег на потенцијални, многу неизвесни еколошки и здравствени импликации. Во тој контекст, технолошкиот напредок може да обезбеди нови придобивки. Сепак, историјата нуди многу примери на негативни здравствени импликации од нови технологии <sup>(79)</sup>.

На пример, нанотехнологијата може да овозможи развивање на нови производи и услуги, коишто ќе можат да го унапредат здравјето на луѓето, да ги зачуваат природните ресурси или да ја заштитат животната средина. Но, единствените својства на наноматеријалите, исто така, оставаат простор за загриженост во поглед на потенцијалните опасности за животната средина, здравјето, безбедноста на работа и општата безбедност. Сознанијата за нанотоксичноста се во зачеток, еднакво како и методите за оценување и управување на ризиците поврзани со употребата на некои материјали.

Имајќи ги предвид таквите празнини и несигурности во знаењето, пристапот на одговорен развој на нови технологии, како што се нанотехнологиите, би можел да се постигне преку „инклузивно раководење“ засновано на широка инволвираност на заинтересираните субјекти и интервенција на јавноста во истражувањето и развојот од самиот почеток <sup>(80)</sup>. На пример, Европската комисија ги консултираше експертите и јавноста во врска со придобивките, ризиците, сомнежите и сознанијата за нанотехнологиите, како поддршка во подготвувањето на нов акционен план за периодот од 2010 до 2015 година <sup>(81)</sup>.

Растечката свесност за мултикаузалноста, комплексноста и несигурноста, исто така, значи дека принципите за претпазливост и превенција од Договорот за ЕУ сè уште се порелевантни отколку порано. Се бара поголемо признавање на границите на она што можеме да го знаеме навреме за да се спречи штета, како и на потребата да се дејствува врз основа на доволно, а не на несоборливи докази за потенцијалните штети за здравјето, имајќи ги предвид аргументите во полза и против дејствувањето наспроти недејствувањето.

**Слика 5.6 Штетни ефекти од промената на екосистемот врз здравјето на луѓето**



**Забелешка:** Не се вклучени сите промени на екосистемот. Некои промени може да имаат позитивни ефекти (на пример, производство на храна).

**Извор:** Милениумска оценка на екосистемот (!).



## 6 Врски меѓу предизвиците во животната средина

### Врските меѓу предизвиците во животната средина укажуваат кон растечка комплексност

Од анализите изнесени во претходните поглавја, јасно е дека растечката побарувачка за природните ресурси во последниве децении наметнува притисоци врз животната средина на сè покомплексни и широкоопсежни начини.

Генерално, конкретни еколошки проблеми, често со локални ефекти, во минатото се решаваа со целни политики и со инструменти за еден проблем, како што се пристапите кон одлагањето на отпадот и заштитата на видовите. Но, од 90-тите години на XX век, осознавањето на дифузните притисоци од различни извори доведе до зголемено внимание за интеграцијата на еколошките проблеми во секторските политики, на пример, во политиките за транспорт или за земјоделство.

Денешните најголеми предизвици во животната средина по својот карактер се системски и не можат да се третираат изолирано. Оцените на четири приоритетни области — климатски промени, природа и биодиверзитет, користење на природните ресурси и отпад и животна средина и здравје — укажуваат на низа директни и индиректни врски меѓу предизвиците во животната средина.

На пример, климатските промени влијаат на сите други еколошки проблеми. Промените во температурата и во моделите на врнежи влијаат на земјоделското производство, како и на дистрибуцијата на растенијата и животните и фенологијата, а со тоа произведуваат дополнителни притисоци врз биодиверзитетот (Поглавје 3). Ова може да доведе до исчезнување на видови, особено во арктичките, алпските и крајбрежните зони (Поглавје 2). На сличен начин, според проекциите, промените во климатските услови ширум Европа ќе ги изменат постојните здравствени ризици со измена во појавата на топлотни бранови, студени периоди и векторски условени заболувања (поглавја 2 и 5).

Природата и биодиверзитетот се основа практично за сите екосистемски услуги, вклучувајќи обезбедување на храна и материјали, циркулирање на нутриенти и регулирање на климата — шумите, на пример, обезбедуваат јаглеродни понори коишто се способни да апсорбираат емисии на стакленички гасови (Поглавје 3). Оттука, губењето на биодиверзитет и деградацијата на екосистемот имаат директно влијание на климата и ги

Табела 6.1 Осврт на предизвици во животната средина

Карактеризација на видот на предизвикот	Клучни особини	Во фокусот во	Пример за пристап на политика
Посебен	Линеарни каузално-последични, големи (точкести) извори, често локални	70 / 80-тите години на XX век (продолжуваат и денес)	Целни политики и инструменти за еден проблем
Дифузен	Кумулативни причини, Повеќе извори, често регионални	80 / 90-тите години на XX век (продолжуваат и денес)	Интеграција на политика и подигање на јавната свест
Системски	Системски причини, меѓусебно поврзани извори, често глобални	90-тите години на XX век и почетокот на XXI век (продолжуваат и денес)	Кохерентност на политиката и други системски пристапи

Извор: ЕЕА.

поткопуваат начините на коишто можеме да ги користиме природните ресурси. Покрај тоа, губењето на природната инфраструктура се покажа како причина за различни штетни ефекти за здравјето на луѓето (Поглавје 5).

Користењето на природните ресурси и загадувањето на воздухот, водата и почвата што резултираат од тоа, вршат притисок врз природата и врз биодиверзитетот, на пример, преку еутрофикација и ацидификација (Поглавје 3). Конечно, користењето на необновливите извори на енергија, како што се фосилните горива, е во центарот на дебатата за климатските промени. Покрај тоа, управувањето со отпадот претставува клучен сектор во однос на емисиите на стакленички гасови (Поглавје 2). Начинот на којшто ги искористуваме природните ресурси и постапуваме со отпадоците, исто така, директно се поврзува со неколку здравствени аспекти и придонесува за еколошката оптовареност со заболувања (Поглавје 5).

Конечно, притисоците врз животната средина што резултираат, на пример, од климатските промени, губењето на биодиверзитетот или искористувањето на природните ресурси, се поврзани со добросостојбата на луѓето (поглавја од 2 до 5). Пристапот до чисти вода и воздух е од суштинско значење за нашето здравје, но, често е попречен од загадување и отпад што резултираат од човековите активности (поглавја 4 и 5). Климатските промени вршат дополнителни притисоци на квалитетот на воздухот и водата (Поглавје 2), а, пак, загубата на биодиверзитет може да ја подрие способноста на екосистемите да обезбедуваат, на пример, прочистување на водата и други услуги поврзани со здравјето (Поглавје 3).

Табела 6.2 Врски меѓу предизвиците во животната средина

Како ова влијае на ...	Климатски промени	Природа и биодиверзитет	Користење на природни ресурси и отпад	Животна средина и здравје
<b>Климатски промени</b>		<b>Директни врски:</b> Промена во фенологија, инвазивни видови, променлив проток <b>Индиректни врски:</b> Преку промена во земјината покривка преку поплави и суши	<b>Директни врски:</b> Промена во условите за растење за биомаса <b>Индиректни врски:</b> Преку промена во земјината покривка, реку поплави и суши	<b>Директни врски:</b> Пораст во топлотни бранови, промена во болести, квалитет на воздух <b>Индиректни врски:</b> Преку промена во земјината покривка, преку поплави и суши
<b>Природа и биодиверзитет</b>	<b>Директни врски:</b> Емисии на стакленички гасови (земјоделство, шумарство, јаглеродни понори) <b>Индиректни врски:</b> Преку промена во земјината покривка		<b>Директни врски:</b> Екосистемски услуги, безбедност на храна и вода <b>Индиректни врски:</b> Преку промена во земјината покривка, преку поплави и суши	<b>Директни врски:</b> Рекреативни предели, регулирање на квалитет на воздух, лекови <b>Индиректни врски:</b> Преку промена во земјината покривка, преку поплави и суши
<b>Користење на природни ресурси и отпад</b>	<b>Директни врски:</b> Емисии на стакленички гасови. (производство, екстракција, управување со отпад) <b>Индиректни врски:</b> Преку потрошувачка преку промена во земјината покривка	<b>Директни врски:</b> Намалување на резерви, загадување на вода, загадување и квалитет на воздух <b>Индиректни врски:</b> Преку промена во земјината покривка, преку поплави и суши, преку потрошувачка		<b>Директни врски:</b> Опасен отпад и емисии; загадување на воздух, вода <b>Индиректни врски:</b> Преку промена во земјината покривка, преку поплави и суши, преку потрошувачка

Извор: ЕЕА.

Многу од врските опишани погоре и во претходните поглавја се директни, каде што промената во состојбата на еден аспект на животната средина може да се преточи директно во притисоци врз друг. Покрај тоа, одреден број на индиректни врски се појавуваат со промените во еден аспект на животната средина, што резултира со повратни ефекти врз друг и обратно.

Промените во намената на земјиштето и земјината покривка ги илустрираат таквите индиректни врски. Тие може да се гледаат истовремено во улога на причина и последица, не само за климатските промени, туку и за губењето на биодиверзитетот и користењето на природните ресурси. Така, секоја промена во намената на земјиштето и земјината покривка што резултира, на пример, од урбанизацијата или од трансформацијата на шумите во земјоделско земјиште, влијае на климатските услови со промена на јаглеродниот биланс на подрачјето, како и на биодиверзитетот со менување на екосистемите.

Најголем дел од промените во состојбата на животната средина што се опишани овде во крајна линија се водени од неодржливите модели на

потрошувачка и производство. Тие доведуваат до неверојатни нивоа на емисии на стакленички гасови и осиромашување на обновливите еколошки ресурси, како што се чистата вода и рибниот фонд, како и на необновливите ресурси, како што се фосилните горива и суровините. Ваквото осиромашување на природниот капитал потенцијално ги загрозува здравјето и добросостојбата на луѓето, затворајќи уште еден циклус на повратни еколошки дејства.

Различните врски меѓу еколошките проблеми, во комбинација со глобалниот развој (Поглавје 7), посочуваат и на постоењето на еколошки системски ризици — имено, потенцијално губење или оштетување на цел систем, а не само на еден елемент. Оваа димензија на системски ризици во подем може да стане особено видна ако погледнеме на кој начин го избираме користењето на природниот капитал вграден во земјишните, почвените, водните и биодиверзитетските ресурси и како управуваме со некои од трапите кои произлегуваат од изборите што ги правиме (видете поглавја 1 и 8).

### **Моделите на користење на земјиште го одразуваат балансот меѓу начинот на којшто го користиме природниот капитал и екосистемските услуги**

Начинот на којшто се користи земјиштето е еден од главните двигатели на промените во животната средина. Неговото влијание на пределите е значаен фактор во дистрибуцијата и функционирањето на екосистемите, а со тоа и во обезбедувањето на екосистемските услуги. Постојат важни врски меѓу користењето на земјиштето и земјината покривка и приоритетните еколошки предизвици што се анализираат овде. Како што веќе беше посочено во Поглавјето 3, нашите потреби за храна, шумски производи и обновлива енергија, зависат од земјиштето како ресурс. Пределот во голема мера го одразува изборот што го правиме во овој контекст.

Последниот инвентар на Соѓине за земјиште, за 2006 година <sup>(A)</sup> покажува континуирана експанзија на вештачките површини, како што се урбаното ширење и изградбата на инфраструктура, на сметка на земјоделското земјиште, површините под трева и водните станишта ширум Европа. Загубата на водните станишта е во благо забавена состојба, но, Европа веќе изгуби повеќе од половина од своите водни станишта до 1990 година. Екстензивното земјоделско земјиште се пренаменува за поинтензивно земјоделство, а во некои делови за шуми.

Задоволувањето на нашите потреби за земјишни ресурси и за екосистеми, кои обезбедуваат услуги, веќе стана тешка „просторна

#### **Рамка 6.1 Природен капитал и екосистемски услуги**

Природниот капитал и екосистемските услуги опфаќаат многу компоненти. Природниот капитал претставува резерва од природни ресурси од кои можат да се црпат добра и да се одржуваат тековите на екосистемските услуги. Резервите и тековите зависат од структурите и функциите на екосистемот, како што се пределите, почвата и биодиверзитетот.

Постојат три основни видови на природен капитал за коишто се бара различен пристап во управувањето:

- необновливи и потрошни ресурси — фосилни горива, метали, итн.;
- обновливи, но, потрошни ресурси — рибен фонд, вода, почва, итн.;
- обновливи и непотрошни ресурси — ветер, бранови, итн.

Природниот капитал обезбедува неколку функции и услуги — обезбедува извори на енергија, храна и материјали; апсорбенти за отпадоци и загадување; услуги на регулирање на климата и водите, опрашување; и простор за живеење и одмор.

Користењето на природниот капитал често вклучува баланс меѓу овие функции и услуги. На пример, ако се искористуваат премногу интензивно за емисии и отпад, може да ја изгубат својата способност да ги обезбедуваат тековите на добра и услуги: крајбрежните води кои примаат загадување и прекумерни количини на нутриенти нема да бидат во состојба да ги издржуваат претходните нивоа на рибен фонд.

**Извор:** EEA.

**Карта 6.1 Европската земјина покривка во 2006 година, основни категории на земјина покривка во Европа**



**Типови на земјина покривка според CORINE — 2006 год**

<span style="color: red;">■</span> Вештачки површини	<span style="color: green;">■</span> Пошумено земјиште	<span style="color: teal;">■</span> Водни станишта
<span style="color: orange;">■</span> Обработливо земјиште и повеќегодишни насади	<span style="color: lightgreen;">■</span> Полуприродна вегетација	<span style="color: lightblue;">■</span> Водни тела
<span style="color: lightgreen;">■</span> Пасишта и мозаици	<span style="color: grey;">■</span> Отворени простори/голи почви	<span style="color: yellow;">■</span> Неодредени
		<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Надвор од опсегот на податоците

**Забелешка:** врз основа на земјината покривка според CORINE 2006; опфатот на податоци ги вклучува сите 32 земји-членки на ЕЕА — со исклучок на Грција и Обединетото Кралство — и 6 земји-соработнички на ЕЕА.

**Извор:** ЕЕА, ЕТС Користење на земјиште и просторни информации.

сложувалка“, но, вистинскиот предизвик лежи во нивното балансирање со еднакво важните, иако помалку очигледни, услуги за опстанок, регулирање и културни услуги што ги обезбедува екосистемот. Промените во намената на земјиштето во одговор на побарувачката на потрошувачите и изборот на политиката имаат импликации, на пример, за складирањето на јаглерод во почвата и емисиите на стакленички гасови. Тие, исто така, влијаат на зачувувањето на биодиверзитетот и управувањето со водите — вклучувајќи ги ефектите на сушите и поплавите, како и квалитетот на водата.

Случајот со биоенергијата ја илустрира размената. Современите пристапи на добивање енергија од биомаса, особено во врска со амбициозните цели на политиката за обновлива енергија, добиваат на значење во последните две децении и ќе продолжат да растат, водени, главно, од загриженоста за сигурноста на енергијата и потенцијалот за заштеда на емисии на стакленички гасови. Шеќерната трска и стандардните обработливи насади, како што се пченката или житото, во моментот се главните сировини за производство на биогориво, но, опсегот на потенцијални извори е широк, вклучувајќи слама, енергетски треве и насади со врби за целулозен етанол, дрвен отпад и пелети за производство на топлинска енергија и алги кои се одгледуваат во базени.

Поединечните енергетски култури имаат мошне различни еколошки профили <sup>(1)</sup>, додека различните патеки на биоенергенсите — горива, греење или електрична енергија — покажуваат широк опсег на степени на ефикасност на волумен искористена биомаса <sup>(2)</sup>. Во зависност од патеката на производство, нето- добивките во поглед на емисиите на стакленички гасови, исто така, се разликуваат во голема мера <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>. Емисиите на јаглерод од пренамената на шумите или тревестите површини во енергетски насади, или како резултат на замената на површини за производство на храна, може да доведат до повисоки емисии на стакленички гасови отколку при користење на фосилни горива (за период од 50 или повеќе години) <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>.

Кога енергетските насади заменуваат системи на поекстензивно земјоделство, може да се очекуваат негативни влијанија врз биодиверзитетот и пределските знаменити вредности. Понатаму, енергетските насади се потенцијални ривали во побарувачката за водни ресурси во регионите сиромашни со вода во светот <sup>(8)</sup>. Различни понови студии ги анализираат потенцијалните добивки и загуби за животната средина, од научен аспект, и препорачуваат пристап на претпазливост кон идниот развој на производството на биоенергија <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>.

### Рамка 6.2 Деградиција на почвите ширум Европа

Деградицијата на почвата е голем еколошки проблем со многу димензии, вклучувајќи:

- *Ерозија на почвата* е одведување на површината на земјиштето од водата и од ветерот. Главните причини за ерозијата на почвата се несоодветните практики на управување со земјиштето, обесшумувањето, прекумерното испасување, шумските пожари и градежните активности. Стапките на ерозија се многу чувствителни на климата и на користењето на земјиштето, како и на деталната практика на заштита на ниво на поле. Со оглед на мошне бавното формирање на почвата, секоја загуба на почвата за повеќе од 1 тон на хектар годишно може да се смета како неповратна во временски опсег од 50 до 100 години. Водната ерозија погодува 105 милиони хектари (ha) почва или 16 % од вкупната земјишна површина на Европа, а ерозијата на ветерот 42 милиона ha. Најпогоден е Медитеранскиот регион.
- *Пломбирање на почвата* се случува кога се гради на земјоделско или друго рурално земјиште и се губат сите функции на почвата. Во просек, изградените површини заземаат околу 4 % од вкупната површина на земјите-членки, но, сето тоа земјиште, практично, не е пломбирано. Во деценијата од 1990 до 2000 година, пломбираната површина во ЕУ-15 се зголеми за 6 %, а побарувачката за нови градежни локации за урбано ширење и за транспортна инфраструктура продолжува да расте.
- *Салинизацијата на почвите* резултира од човековите интервенции, како што се несоодветни практики на наводнување, користење на вода за наводнување богата со сол и/или лоши услови на одводнување. Зголемените нивоа на сол во почвата го ограничуваат нејзиниот агроколошки потенцијал и претставуваат значителна еколошка и социоекономска закана за одржливиот развој. Салинизацијата погодува околу 3.8 милиони ha во Европа. Најпогодени области се Кампанија во Италија и долината Ебро во Шпанија, но, исто така, засегнати се и области во Грција, Португалија, Франција и во Словачка.
- *Опустинување* значи деградиција на земјиштето во аридни, полуаридни и суви, недоволно влажни површини, како резултат на различни фактори, вклучувајќи ги климатските варијации и човековите активности. Сушите, исто така, се поврзуваат со зголемен ризик од ерозија на почвата. Опустинувањето е проблем во делови на Медитеранот и на Централна и Источна Европа.
- *Контаминацијата на почвата* е широко распространет проблем во Европа. Најчести контаминанти се тешките метали и минералните масла. Бројот на локалитети каде што се одвиваат потенцијално загадувачки активности денес достигнува приближно до 3 милиони <sup>(a)</sup>.

**Извор:** Врз основа на Тематската оценка на почвите за SOER 2010.

### Почвата е ресурс од животна значење, деградиран од многу притисоци

Почвата го поткрепува обезбедувањето на одреден опсег на суштински екосистемски добра и услуги базирани на земјиштето. Овој комплексен биогеохемиски систем е најпознат како медиум што го поддржува земјоделското производство. Но, почвата истовремено е суштинска компонента на разновидна група на процеси од управување со водата, копнени јаглеродни флукови, природно ослободување и адсорпција на стакленички гасови од земјиштето, до кружното движење на хранливите материји. Според тоа, ние и нашата економија зависиме од мноштвото функции на почвата.

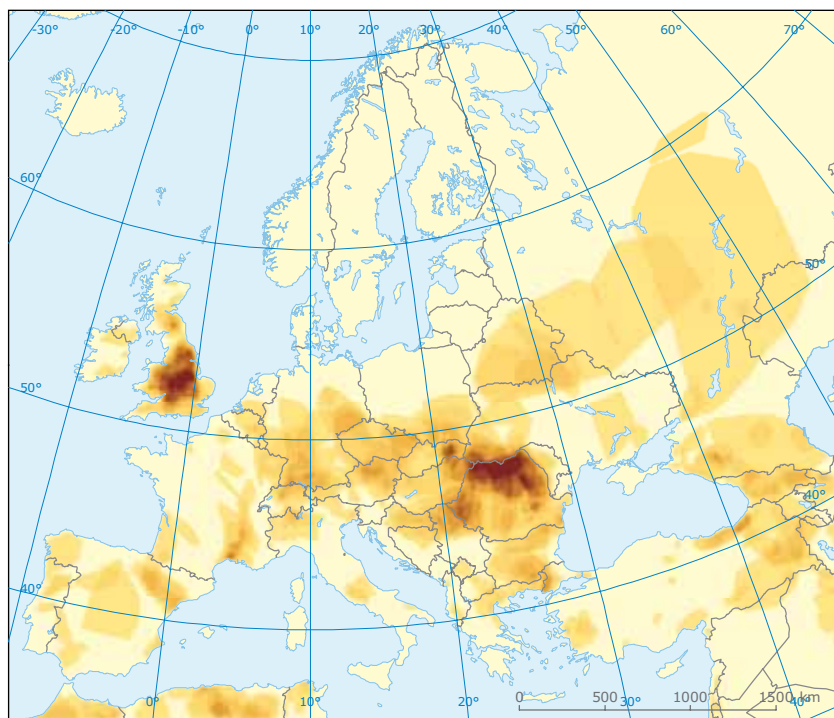
На пример, почвените ресурси играат голема улога како копнени апсорбенти на јаглерод и можат да придонесат во ублажувањето на климатските промени и во приспособувањето кон истите. Но, околу 45 % од минералните почви во Европа имаат ниска или многу ниска содржина на органска материја (од 0 до 2 % органски јаглерод), 45 % имаат средна содржина (од 2 до 6 % органски јаглерод), а органската материја во почвата во Европа денес се намалува. Намалувањето на органската материја во почвата се должи на неколку фактори, а многу од нив се поврзани со човечките активности. Овие фактори вклучуваат пренамена на тревести површини, шуми и природна вегетација во обработливо земјиште; одводнување, збогатување со варовник, користење на азотно ѓубриво; орање на тресетни почви; ротирање на култури со мален процент на тревы.

### Одржливото управување со водите бара воспоставување на баланс меѓу различните намени

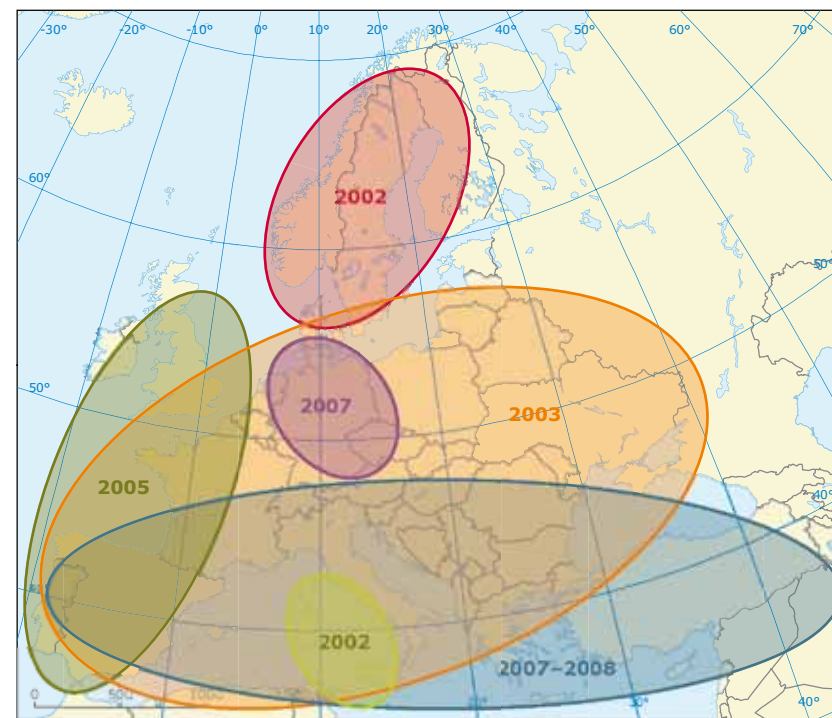
Водата е еколошки и економски ресурс, обновлив но исцрпчив. Таа е пресудна за здрави екосистеми (Поглавје 3), а пристапот до чиста вода е од суштинско значење за здравјето на луѓето (Поглавје 5). Понатаму, водата е клучен природен ресурс поврзан со земјоделското, шумарското и индустриското производство, потрошувачката во домаќинствата и производството на енергија (Поглавје 4).

Еколошките притисоци врз европските водни системи се тесно поврзани со моделите на користење на земјиштето и односите човекови активности во речните басени. Главните притисоци се дифузното загадување, црпењето на вода и хидроморфолошките промени во врска со производството на хидроенергија, одводнувањето и каналите. Проблемите со почвата опишани во претходниот дел, првенствено, ерозијата и губењето на способноста на водата за задржување, исто така, се релевантни за начинот на којшто управуваме со водните ресурси.



**Карта 6.2 Појава на поплави во Европа, 1998–2009 година****Појави на поплава во Европа, 1998–2009 година**

Број на појави

**Извор:** ЕЕА.**Карта 6.3 Главни појави на суша во Европа, 2000–2009 год****Главни појави на суша во Европа, 2000–2009 год****Извор:** ЕЕА, ЕТС Користење на земјиште и просторни информации.

Големи области на Европа се засегнати од недостаток на вода и од суши, додека други области се сè поизложени на сериозни поплави. Во изминативе десет години Европа доживеа повеќе од 165 големи поплави, коишто предизвикаа смртни случаи, раселување на луѓето и големи економски загуби. Се очекува идните климатски промени дополнително да ги влошат состојбите.

Рамковната директива за води (WFD) <sup>(11)</sup> е клучниот политички пристап насочен кон соочување со овие предизвици. Таа пропишува еколошки ограничувања за користењето на водата и управувањето со водните ресурси од човекот. Понатаму, таа ги обврзува земјите-членки на ЕУ и регионалните власти да преземат координирани мерки во врска со, на пример, земјоделството, енергетиката, транспортот и домувањето, во рамките на руралното и урбаното просторно планирање, истовремено, земајќи ги предвид аспектите на заштита на биодиверзитетот. Како што веќе беше констатирано (поглавја 3 и 4), еден поглед на плановите за управување со речни басени покажува дека се потребни огромни напори во наредните години за да се постигне добар еколошки статус до 2015 година.

### Рамка 6.3 Поврзани, а, сепак, спротивставени прашања: вода-енергија-храна-клима

Водата суштински учествува во економските дејности, вклучувајќи ги земјоделството и производството на енергија, а и како клучна патна траса. Како систем на поврзување, таа, исто така, е изложена на многу различни притисоци и ги поврзува ефектите од некои економски активности со други, на пример, земјоделството преку истекувањето на нутриентите со риболовот. Климата влијае како на снабдувањето, така и на побарувачката за енергија и вода, а процесите на претворање во енергија и црпење на вода имаат потенцијал да придонесат кон климатските промени.

На ниво на ЕУ и на национално ниво, постојат различни секторски политики и мерки и политики и мерки за заштита на животната средина кои може да се во судир со управувањето со водите и целта за постигнување на добар еколошки статус на водните тела. Примери за ова се политиките за биоенергетски насади и за хидроенергија, промовирање на земјоделство со наводнување, развој на туризмот и проширување на внатрешниот воден транспорт.

Рамковната директива за води предвидува опции за развивање на интегрирано управување со ресурсите на ниво на воден басен. Ова би можело да помогне да се погоди балансот меѓу целите на пошироката политика — на пример, во однос на енергетското и земјоделското производство или намалувањето на емисиите на стакленички гасови — како и меѓу придобивките и влијанијата врз еколошкиот статус на водните тела, соседните земјишни екосистеми и водните станишта.

Извор: ЕЕА.

За успешно спроведување на WFD, од суштинско значење е интегрираното управување со речните басени, што ќе ги вклучи засегнатите релевантни субјекти во утврдувањето и спроведувањето на просторно диференцирани мерки, што, пак, често вклучува балансирање меѓу различни интереси. Управувањето со ризиците од поплави, посебно дислоцирањето на насилиите и повторното воспоставување на низините, наложува интегрирано урбанистичко планирање и планирање на намената на земјиштето.

Понатаму, врска вода-енергија покажува дека е потребно координирано управување со водите — за да се искористат водната енергија, ладењето и биоенергетските насади без да се нарушат водните екосистеми. Исто така, треба да се оцени одржливоста на користењето на енергијата за десалинизација и за пречистување на отпадните води.

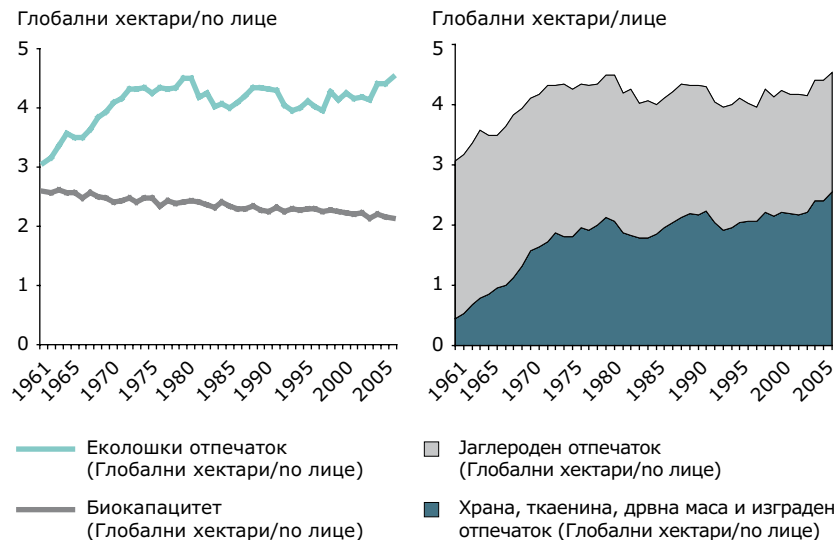
### (Не)задржување на нашиот еколошки отпечаток во рамките на границите

Заедничко за досега дадените примери е фактот што еколошките проблеми во Европа не можат да се проучуваат или да се решаваат изолирано: европските и глобалните природни ресурси се поврзани во поглед на користењето. Клучното прашање е до кој степен Европејците ќе бидат во состојба да се потпираат на природните ресурси надвор од Европа во контекст на растечката побарувачка во светски рамки. Во секој случај, потрошувачката на Европа веќе го надминува нејзиното сопствено производство од обновливи природни ресурси за фактор од околу два <sup>(12)</sup>.

Речиси нема сомневање дека растечката побарувачка за храна во светот, како резултат од порастот на населението и развојот, веројатно, ќе наложи понатамошно пренаменување на земјиштето и зголемена ефикасност во производството на храна <sup>(13)</sup>, барем на светско ниво. Според тоа, вкупниот обем и интензитетот на европското земјоделско производство се релевантни за зачувувањето на еколошките ресурси и екосистеми во Европа и на целата планета.

Пазарните притисоци, технолошкиот развој и политичките интервенции резултираа во долгорочна тенденција на концентрација на земјоделското производство на плодно земјиште во Европа, додека маргиналните и недостапните земјоделски подрачја се напуштаат. Придружното интензивирање води до зголемен еколошки притисок врз водните и почвените ресурси во областите со интензивно полјоделство. Покрај тоа, напуштањето на екстензивното полјоделство води до загуба на биодиверзитет во засегнатите подрачја. Во меѓувреме, побујната природна вегетација може да обезбеди други екосистемски услуги како што е складирање на јаглерод, што го овозможуваат шумите.

**Слика 6.5 Еколошкиот отпечаток во споредба со биокапацитетот (лево) и различни компоненти на отпечатокот (десно) во земјите на ЕЕА, 1961–2006 год**



**Забелешка:** Еколошкиот отпечаток е мерка за површина потребна за поддршка на начинот на живеење на населението. Овде спаѓаат потрошувачката на храна, гориво, дрво и ткаенини. Загадувањето, како што се емисиите на јаглероддиоксид, исто така, се смета како дел од отпечатокот. Биокапацитетот мери колку е земјиштето биолошки продуктивно. Тој се мери во „глобални хектари“: хектар со светски просек на биокапацитет. Биолошки продуктивното земјиште ги вклучува, земјиштето под култури, пасиштата, шумите и риболовните простори <sup>(b)</sup>.

**Извор:** Глобална мрежа на отпечатоци <sup>(c)</sup>.

Обратно — и во глобален контекст: трансформацијата на шумите и тревестите станишта во земјоделско земјиште е еден од најважните двигатели на губењето на живеалиштата и емисиите на стакленички гасови во светот.

Постојат јасни врски меѓу користењето на земјоделското земјиште во Европа и глобалните земјоделски трендови, а и двете се поврзани со еколошките трендови. Балансот меѓу интензивирањето на земјоделството и заштитата на животната средина во Европа и нивните импликации за екосистемите ширум светот треба да се оценуваат дополнително. Важен аспект во оваа смисла е зачувувањето на критичниот природен капитал

— како што се плодните почви, соодветните и чисти водни ресурси и природните екосистеми што служат како апсорбенти за јаглерод, згрижуваат генетска разновидност и го поддржуваат обезбедувањето на храната.

### Како и кога ги користиме природниот капитал и материјалите од екосистемските услуги

Сето ова нè враќа назад до „просторната слојувалка“: природниот капитал, кој вклучува земјиште, вода, почва и ресурси на биолошката разновидност, обезбедува основа за екосистемските услуги и други форми на капитал од коишто зависи човековото општество (човечки, општествен, преработен и финансиски капитал). Оваа зависност ја подига расправата до уште едно ниво на комплексност: потребата за балансирање на различните употреби на природните ресурси во рамките на еколошките ограничувања станува вистински системски предизвик.

За да се зачува природниот капитал и да се обезбеди одржлив тек на екосистемските услуги, ќе биде неопходна поголема ефикасност во нашето искористување на природните ресурси, во комбинација со промените во основните модели на потрошувачка и производство.

Понатаму, пристапите на интегрирано управување со природниот капитал треба да ги земат предвид територијалните аспекти. Во овој контекст, просторното планирање и управувањето со пределот може да помогне да се балансираат влијанијата врз животната средина од економските активности, особено оние поврзани со транспортот, енергијата, земјоделството и производството во заедниците, регионите и земјите.

Внимателното управување со природниот капитал и екосистемските услуги, повеќе од кога било, нуди интегрирачки концепт за справување со одреден опсег на еколошки приоритети, а за поврзување со бројните економски активности кои се потпираат на нив. Во овој контекст, суштински елементи се зголемувањето на ефикасноста и сигурноста на ресурсите, особено за енергенсите, водата, храната, фармацевтските препарати, клучните метали и материјали (види Поглавје 8).



© John McConnico

## 7 Предизвици во животната средина во глобални рамки

### Предизвиците во животната средина во Европа и во остатокот на светот се испреpletени

Односот меѓу Европа и остатокот на светот е двонасочен Европа придонесува кон притисоците врз животната средина и ги интензивира повратните реакции во други делови на светот преку својата зависност од фосилни горива, рударски производи и друг увоз. На еднаков начин, во свет што е меѓусебно зависен, промените во други делови на светот сè повеќе се чувствуваат поблизу до дома, директно преку влијанијата на промени на глобалната животна средина, или индиректно преку интензивирани социоекономски притисоци <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>.

**Климатските** промени се очигледен пример. Според проекциите, најголем дел од порастот во емисиите на стакленички гасови ќе се случува надвор од Европа, како резултат на растечкиот просперитет во густо населените области со економии во подем. Покрај успешните заложби за намалување на емисиите и опаѓачкиот удел во глобалниот збир, европските општества остануваат големи извори на стакленички гасови (видете Поглавје 2).

Многу од земјите кои се најранливи од климатските промени се надвор од европскиот континент, други се наши непосредни соседи <sup>(3)</sup>. Често, овие земји се директно зависни од секторите чувствителни на климата, како што се земјоделството и риболовот. Нивниот капацитет за приспособување е различен, но, неретко е мошне низок, особено поради опстојувачката сиромаштија <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>. Врските меѓу климатските промени, сиромаштијата и политичките и безбедносните ризици и нивната релевантност за Европа се анализирани опсежно <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>.

**Биодиверзитетот** продолжува да опаѓа на глобално ниво, наспроти неколкуте охрабрувачки достигнувања и зголемената политичка активност <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>. Глобалната стапка на исчезнување на видови ескалира и денес се проценува на 1 000 пати поголема од природната стапка <sup>(11)</sup>. Растат доказите дека критичните екосистемски услуги се под голем притисок на глобално ниво <sup>(12)</sup>. Според една процена, приближно една четвртина од потенцијалното нето-примарно производство е трансформирана од луѓето, преку директно собирање на растенија (53 %), промени во продуктивноста предизвикани од користењето на земјиштето (40 %) или пожари предизвикани од човекот (7 %) <sup>(A)</sup> <sup>(13)</sup>.

### Рамка 7.1 Глобалниот пораст на морското ниво и ацидификацијата на океаните

Во текот на XX век, глобалното морско ниво растеше во просек за 1,7 mm годишно. Ова се должеше на порастот на количеството вода во океаните како последица од порастот на температурата и приливот на вода од топењето на глечерите и вечниот мраз што доведува до порастот. Во последните 15 години, порастот на морското ниво се одвива забрзано, во просек околу 3,1 mm годишно, според податоците од сателитите и мерачите на плимата, со значително зголемено учество од вечниот мраз на Гренланд и Антарктик. Според проекциите, морското ниво ќе расте значително во текот на овој век и потоа.

Во 2007 година, IPCC презентираше проектиран пораст од 0,18 до 0,59 m над нивото од 1990 година до крајот на векот <sup>(a)</sup>. Но, од 2007 година, извештаите во кои се споредуваат проекциите на IPCC со набљудувањата покажуваат дека морското ниво во моментот расте дури со поголема брзина отколку таа посочена во овие проекции <sup>(b)</sup> <sup>(c)</sup>. Најновите процени сугерираат, во случај на несмалени емисии на стакленичките гасови, проектиран просечен пораст на глобалното морско ниво од околу 1,0 m или можен (иако неверојатен) пораст дури до 2,0 m, до 2100 година <sup>(d)</sup>.

Ацидификацијата на океанот е директна последица од емисиите на CO<sub>2</sub> во атмосферата. Океаните веќе имаат заробено околу една третина од CO<sub>2</sub> што го произвело човештвото уште од индустриската револуција. Ова, до одреден степен, го ограничи количеството на CO<sub>2</sub> во атмосферата, но, тоа се постигна по цена на значителна промена во хемијата на океанот. Доказите укажуваат дека ацидификацијата на океаните може да стане сериозна закана за многу организми и ќе има импликации за храната и за екосистемите, како, на пример, тропските корални гребени.

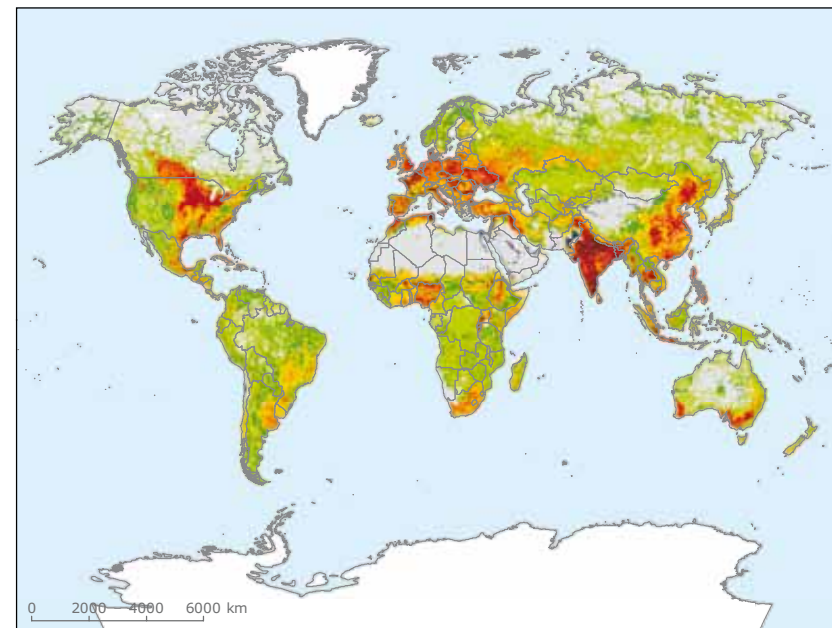
При атмосферски концентрации на јаглероддиоксид поголеми од 450 ppm, се очекува дека големи површини од поларните океани ќе станат корозивни за школките на клучните морски калцификатори, а овој ефект ќе биде засилен во Арктикот. Веќе е забележана загуба на тежината на школката во планктонските антарктички калцификатори. Брзината на менување на хемијата на океаните е голема, а изумирањата во океаните предизвикани од ацидификацијата се побрзи од претходните во историјата на Земјата <sup>(e)</sup> <sup>(f)</sup>.

Извор: EEA.

Таквите бројки треба да се земат претпазливо, но тие даваат индикација за значителното влијание на луѓето врз природните екосистеми.

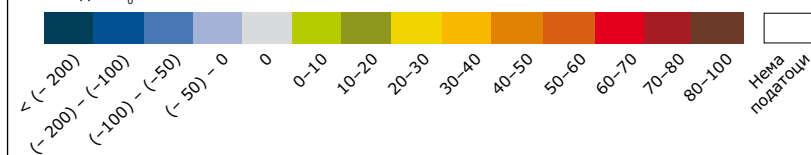
Загубата на биодиверзитет во други региони на светот ги погодува интересите на Европа на неколку начини. Токму светската сиромаштија го поднесува ударот од загубата во биодиверзитетот, бидејќи тие се најдиректно зависни од функционалните екосистемски услуги <sup>(14)</sup>. Порастот во сиромаштијата и нееднаквоста можат дополнително да ги разгорат конфликтите и нестабилноста во регионите коишто веќе се карактеризираат

### Карта 7.1 Глобално присвојување на нето- примарното производство од страна на човекот



#### Глобално присвојување на нето- примарното производство од страна на човекот (NPP<sub>0</sub>)

% Од NPP<sub>0</sub>



**Забелешка:** На оваа карта е прикажано нето-примарното производство присвоено од човекот (HANPP) како процент од потенцијалното нето- производство (NPP) <sup>(a)</sup>.

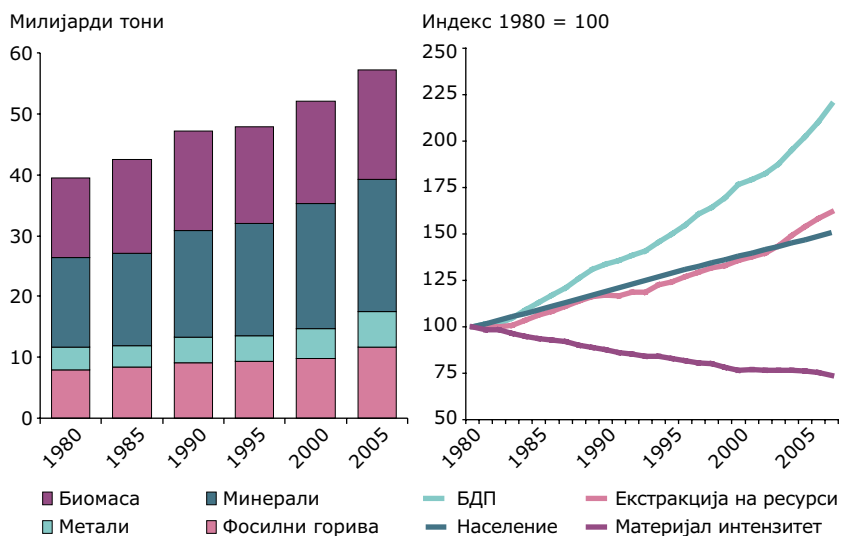
**Извор:** Haberl et al <sup>(g)</sup>.

со често кршливи раководни структури. Уште повеќе, намалената генетска разновидност кај културите и сортите имплицира идни загуби на економски и социјални добивки за Европа во критичните сфери, како што се производството на храна и современата здравствена заштита <sup>(15)</sup>.

Глобалната екстракција на **природни ресурси** од екосистемите и рудниците растеше, повеќе или помалку, константно во последните 25 години, од 40 милијарди тони во 1980 на 58 милијарди тони во 2005 година. Екстракцијата на ресурси е нерамномерно распределена ширум светот, при што Азија имаше најголемо учество во 2005 година (48 % од вкупната тонажа, во споредба со европските 13 %). Во овој период, се оствари релативно разделување на глобалната екстракција на ресурси од економскиот раст: екстракцијата на ресурси порасна за околу 50 %, а светскиот економски производ (БДП) за околу 110 % <sup>(16)</sup>.

Сепак, искористувањето и екстракцијата на ресурси продолжуваат да растат во апсолутна вредност, потиснувајќи ги остварувањата во ефикасноста на ресурсите. Но, еден таков збирен индикатор не открива информации за посебните движења кај ресурсите. Глобалните системи за

**Слика 7.1 Глобална екстракција на природни ресурси од екосистемите и рудници, од 1980 до 2005 / 2007 год**



**Извор:** SERI — База на податоци за глобален тек на материјали, издание 2010 година <sup>(17)</sup> <sup>(18)</sup>.

храна, енергија и вода се чини дека се поранливи и покршливи отколку што се мислеше пред неколку години, а факторите одговорни за тоа ги вклучуваат зголемената побарувачка, намалената понуда и нестабилноста во снабдувањето. Прекумерната експлоатација, деградацијата и губењето на почвите претставуваат релевантна основа за загриженост во овој контекст <sup>(17)</sup> <sup>(18)</sup> <sup>(19)</sup>. Со глобалната конкуренција и зголемената географска и корпоративна концентрација на резерви за некои ресурси, Европа се соочува со растечки ризици во снабдувањето <sup>(20)</sup>.

Наспроти генералниот напредок во областа на **животната средина и здравството** во Европа, глобалниот човеков данок за здравствено-еколошките влијанија останува длабоко загрижувачки. Неисправната вода, лошите санитарни и хигиенски услови, загаденоста на надворешниот воздух во урбаните средини, внатрешниот чад од цврсти горива и изложеноста на олово и глобалните климатски промени заземаат речиси една десеттина од оптоварувањето со смртност и заболувања на глобално ниво, и околу една четвртина од оптоварувањето со смртност и заболувања кај деца под 5-годишна возраст <sup>(21)</sup>. Повторно, сиромашните популации во ниските локации најтешко се погодени.

**Табела 7.1 Смртни случаи и DALY (години живот коригирани за инвалидност) <sup>(8)</sup> што може да се припишат на петте еколошки ризици, по регион, 2004 година**

Ризик	Свет	Низок и среден приход	Висок приход
<b>Процент на смртни случаи</b>			
Чад во затворен простор од цврсти горива	3,3	3,9	0,0
Неисправна вода, канализација, хигиена	3,2	3,8	0,1
Надворешна урбана загаденост на воздухот	2,0	1,9	2,5
Глобални климатски промени	0,2	0,3	0,0
Изложеност на олово	0,2	0,3	0,0
<b>Сите пет ризици</b>	<b>8,7</b>	<b>9,6</b>	<b>2,6</b>
<b>Процент на DALY</b>			
Чад во затворен простор од цврсти горива	2,7	2,9	0,0
Неисправна вода, канализација, хигиена	4,2	4,6	0,3
Надворешна урбана загаденост на воздухот	0,6	0,6	0,8
Глобални климатски промени	0,4	0,4	0,0
Изложеност на олово	0,6	0,6	0,1
<b>Сите пет ризици</b>	<b>8,0</b>	<b>8,6</b>	<b>1,2</b>

**Извор:** Светска здравствена организација <sup>(1)</sup>.

Многу земји со ниски и средни приходи денес се соочуваат со растечко оптоварување од нови ризици за здравјето, додека сè уште ја водат незавршената битка со традиционалните здравствени ризици. Светската здравствена организација (СЗО) предвидува дека, во периодот меѓу 2006 и 2015 година, смртноста од непреносливи заболувања би можела да се зголеми во целиот свет за 17 %. Најголемиот пораст е проектиран за африканскиот регион (24 %), па во источно-медитеранскиот регион (23 %) <sup>(22)</sup>. Европа може да се соочи со зголемен проблем на појава или враќање на појавата на заразни заболувања коишто се под пресудно влијание од промените во температурата или во врнежите, загубата на живеалишта и еколошките уништувања <sup>(23)</sup> <sup>(24)</sup>. Во сè поурбанизираниот свет, којшто е тесно поврзан со транспорт на големи растојанија, инциденцата и дистрибуцијата на инфективните болести што ги напаѓаат луѓето, веројатно, ќе растат <sup>(25)</sup>.

### Врските меѓу еколошките предизвици особено се присутни во непосредното соседство на Европа

Непосредното соседство на Европа — Арктикот, Медитеранот и источните соседи — заслужуваат посебно внимание поради силните социоекономски и еколошки врски и важноста на овие региони за надворешната политика на ЕУ. Понатаму, некои од најголемите светски резервоари на природни ресурси се наоѓаат во овие региони, што е од непосредна релевантност за Европа која е сиромашна со ресурси.

Овие региони, исто така, се дом на некои од светски најбогатите, а, сепак, најранливи природни средини коишто се соочуваат со повеќекратни ризици. Во исто време, останува загриженоста во врска со многу прекугранични прашања, како што се управувањето со водите и наносите на загадување во воздухот што ги делат Европа и нејзините соседи. Некои од најголемите еколошки предизвици во овие региони се:

- **Арктик** — европските активности, како што се оние што резултираат со далекусежно загадување на воздухот со емисии, црн јаглерод и емисии на стакленички гасови, имаат значителен отпечаток во Арктикот. Во исто време, она што се случува во Арктикот влијае и на животната средина на Европа, бидејќи Арктикот игра клучна улога, на пример, во контекстот на климатските промени и односните проекции за раст на морското ниво. Понатаму, повеќекратните притисоци на екосистемите на Арктикот резултираат во загуба на биодиверзитет во целиот регион. Таквите промени имаат глобални реперкусии поради загубата на клучните функции на екосистемот и создаваат дополнителни предизвици за луѓето што живеат во

Арктикот, со оглед на тоа што променливите сезонски модели влијаат на ловот и на обезбедувањето на храна <sup>(26)</sup>.

- **Источни соседи** — Соседите на ЕУ на исток се соочуваат со бројни еколошки предизвици коишто влијаат на здравјето на луѓето и на

#### Рамка 7.2 Европската политика за соседството

Европската политика за соседството (ENP) има за цел да ја зајакне соработката меѓу ЕУ и нејзините соседи. Се работи за динамична и развојна платформа за дијалог и акција засновани на заедничка одговорност и заедничка сопственост. Во последниве години, ENP дополнително се зајакнува преку иницијативи, како што се Источното партнерство, Синергијата за Црно Море и Унијата за Медитеранот.

Во рамките на ENP, релевантните инструменти на ЕУ — Поморската политика на ЕУ, Рамковната директива за води и развојот на Заеднички еколошки информативен систем (SEIS) — постапно се спроведуваат надвор од границите на ЕУ, со цел, да се помогне да се интензивираат напорите за заштита на животната средина. Исто така, донесени се меѓународни правни инструменти и постапно се спроведуваат за да се решат заедничките прекугранични проблеми — како што се Конвенцијата на ЕУ за далекусежно прекугранично загадување на воздухот или Конвенцијата за прекугранични води, којашто ги опфаќа и источните соседи.

За Медитеранот, иницијативата Хоризонт 2020 (\*) ги поддржува крајбрежните соседни земји во решавањето на приоритетните проблеми за справување со индустриските емисии, комуналниот отпад и за третман на отпадните води, со цел, да се намали загадувањето на Медитеранот.

Во однос на Арктикот, неколку договори и конвенции во областа на животната средина, како и прописи за транспорт и индустрија, обезбедуваат основа за преговори за политика во контекстот на политиката на ЕУ за Арктикот: ЕУ ги презеде првите чекори кон градење на политика за Арктикот, но, засега не постои сеопфатен политички пристап, туку неколку политики на ЕУ, како што се земјоделската политика, политиката за рибарството, политиката за морето, политиката за животната средина и политиката за климата или политиката за енергијата на ЕУ, влијаат на животната средина на Арктикот, како директно, така и индиректно.

Но, овде вреди да се забележи дека во анализите на еколошкиот тренд што ги опфаќаат соседните региони на Европа често недостасуваат сигурни податоци и индикатори кои се споредливи во времето и во просторот. Потребни се подобри и поточно насочени информации за да се поткрепат анализата и оцената на животната средина.

ЕЕА — во рамките на Европската политика за соседството, а во соработка со земјите и поголемите партнери во регионите — спроведува низа активности, со цел, да се зајакне сегашниот мониторинг на животната средина, како и управувањето со податоците и информациите за животната средина.

**Извор:** ЕЕА.

екосистемите. Четвртиот извештај на ЕЕА со оценка на животната средина на Европа (27) накратко ги претставува клучните еколошки проблеми во целиот европски регион, вклучувајќи ги земјите од Источна Европа, Кавказ и Централна Азија. Тој се задржува на предизвиците наметнати од загадувањето на воздухот и на водата, моделите на потрошувачка и производство и го оценува секторскиот развој кој предизвикува промена во животната средина во целиот регион.

- **Медитеран** — лоциран на троегето на три континенти, ова е еден од најбогатите „екорегиони“, а, сепак, и една од најранливите средини во светот. Најновиот извештај за „Состојбата на животната средина и развојот во Медитеранот“ (28) ги прикажува најголемите влијанија од климатските промени, карактеристиките на природните ресурси и на животната средина во регионот, како и предизвиците поврзани со нивната заштита. Конкретно, идентификувани се некои од главните притисоци од човечките активности (како што се туризмот, транспортот и индустријата) и се оценува нивното влијание на крајбрежните и морските екосистеми, заедно со аспектите на нивната еколошка одржливост.

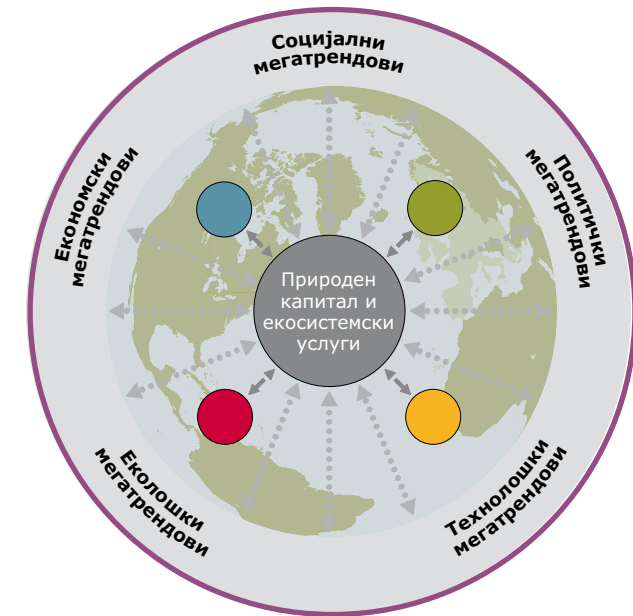
Европа придонесува директно и индиректно за некои од еколошките притисоци во овие региони, но, таа е истовремено во единствена положба да соработува во насока на подобрување на нивните еколошки услови, посебно преку поттикнување на трансфер на технологија и помош во изградбата на институционалните капацитети. Ове димензии сè повеќе се одразуваат во приоритетите на европската политика за соседството (29).

### Предизвиците во животната средина се тесно поврзани со глобалните двигатели на промените

Одреден опсег на тековни трендови ја обликуваат идната европска и глобална сцена, а многу од нив се надвор од досегот на директното влијание на Европа. Релевантните глобални мегатрендови навлегуваат во социјалната, технолошката, економската, политичката, па дури и еколошката димензија. Клучните движења вклучуваат променливи демографски обрасци или забрзани стапки на урбанизација, никогаш побрзи технолошки промени, продлабочена пазарна интеграција, растечки промени во економската моќ или климата што се менува.

Во 1960 година, светот имаше 3 милијарди жители. Денес има околу 6,8 милијарди. Одделението на Обединетите нации за население очекува ваквиот раст да продолжи и светската популација да надмине

**Слика 7.2 Збир на глобални двигатели на промените релевантни за европската животна средина**



#### Приоритетни области на политиката за животна средина

- Климатски промени
- Природа и биодиверзитет
- Природни ресурси и отпад
- Животна средина, здравје и квалитет на живот

#### Збир на глобални мегатрендови

- Растечко глобално отстапување во популациските трендови: стареење, пораст и мигрирање на население
- Живеење во урбан свет: ширење на градовите и ескалација на потрошувачка
- Промени во моделите на оптовареност со болести на глобално ниво и ризик од нови пандемии
- Забрзувачки технологии: трка кон непознато
- Континуиран економски раст
- Промени во моќта во глобални рамки: од униполарен во полиполарен свет
- Интензивизирана конкуренција за ресурси на глобално ниво
- Резерви на природен капитал во опаѓање
- Растечка сериозност на последиците од климатските промени
- Растечка неодржлива загаденост на животната средина
- Глобално регулирање и раководење: растечка фрагментација, но заеднички резултати

Извор: ЕЕА.



**Табела 7.2 Население на светот и друго, 1950, 1975, 2005 и 2050 година според различни варијанти на раст**

Регион	Население во милиони			Население во 2050 год.			
	1950	1975	2005	Ниско	Средно	Високо	Константно
Свет	2 529	4 061	6 512	7 959	9 150	10 461	11 030
Поразвиени региони	812	1 047	1 217	1 126	1 275	1 439	1 256
Понеразвиени региони	1 717	3 014	5 296	6 833	7 875	9 022	9 774
Свет	2 529	4 061	6 512	7 959	9 150	10 461	11 030
Африка	227	419	921	1 748	1 998	2 267	2 999
Азија	1 403	2 379	3 937	4 533	5 231	6 003	6 010
Европа *	547	676	729	609	691	782	657
Латинска Америка и Кариби	167	323	557	626	729	845	839
Северна Америка	172	242	335	397	448	505	468
Океанија	13	21	33	45	51	58	58
Европа (ЕЕА-38)	419	521	597	554	628	709	616

**Забелешка:** \*Европа (терминологија на ОН) ги опфаќа сите 38 земји-членки на ЕЕА (освен Турција) и земјите-соработнички на ЕЕА, како и Белорусија, Република Молдавија, Руската Федерација, Украина.

**Извор:** Оддел на Обединетите нации за население (!).

9 милијарди до 2050 година, според „варијантата на среден раст“ на процената на населението<sup>(30)</sup>. Но, присутни се несигурности и предвидувањата кои зависат од неколку претпоставки, вклучувајќи ги стапките на плодност. Така, до 2050 година, светското население би можело да надмине 11 милијарди или да се ограничи на 8 милијарди<sup>(30)</sup>. Импликациите од оваа несигурност за глобалната побарувачка на ресурси се огромни.

Спротивно на глобалниот тренд, се очекува европското население значително да се намалува и да старее. Во соседството, опаѓањето на населението е особено драматично во Русија и во големи делови на Европа. Во исто време, северноафриканските земји вдоль јужниот Медитеран сведочат за голем раст на населението. Генерално, поширокиот регион на Северна Африка и Среден Исток доживуваат највисока стапка на раст на населението од сите региони во светот во минатиот век<sup>(30)</sup>.

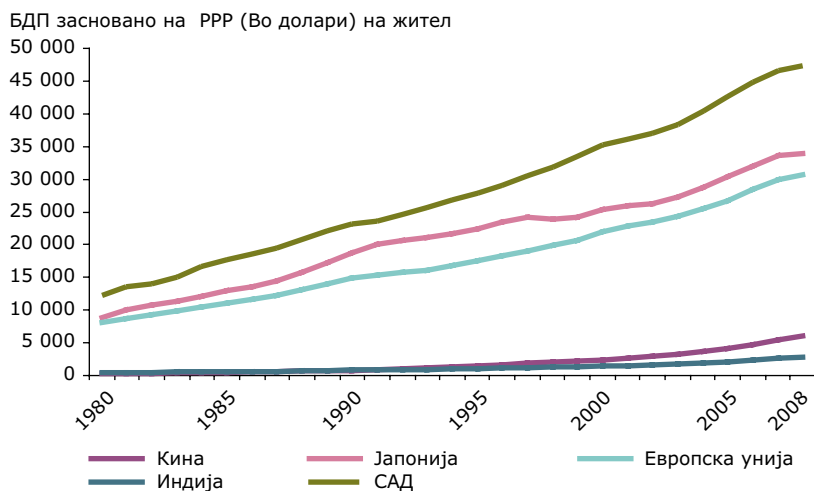
Регионалната дистрибуција на растот на населението, старосната структура и мигрирањето меѓу регионите, исто така, се важни. 90 % од растот на населението од 1960 година е во земји класирани од Обединетите нации како „помалку развиени“<sup>(30)</sup>. Во меѓувреме, светот се урбанизира со досега невидена брзина. До 2050 година, околу 70 % од светското население, веројатно, ќе живее во градовите, споредено со помалку од 30 % во 1950 година. Денес, растот на населението е во голема мера урбана појава сконцентрирана во светот во развој, особено во Азија, за којашто се проценува дека до 2050 година ќе биде дом на над 50 % од светското урбано население<sup>(31)</sup>.

Глобалната интеграција на пазарите, промените во глобалната конкурентност и менувањето на глобалните модели на трошење опфаќаат друг комплексен пакет на двигатели. Како резултат на либерализацијата и намалувањето на трошоците за транспорт и комуникации, меѓународната трговија рапидно порасна во изминатиот половина век: вредноста на глобалниот извоз порасна од 296 милијарди американски долари во 1950 година, на над 8 трилиони американски долари (мерено во однос на „паритет на куповна моќ“) во 2005 година, а нивниот удел во глобалниот БДП порасна од околу 5 % на близу 20 %<sup>(32)</sup><sup>(33)</sup>. На сличен начин, средствата што ги испраќаат дома работниците емигранти често претставуваат голем извор на приход за земјите во развој. За некои земји, девизните дознаки надминуваат четвртина од нивниот БДП во 2008 година (на пример, 50 % во Таџикистан, 31 % во Молдавија, 28 % во Киргиската Република и 25 % во Либан)<sup>(34)</sup>.

Помогнати од глобализацијата, многу земји успеаја да извлечат голем дел од своето население од сиромаштија<sup>(35)</sup>. Глобалниот економски раст и трговската интеграција ги потхрануваа долгорочните промени во меѓународната конкурентност, со висок раст на продуктивноста во економиите во подем. Бројот на потрошувачи со среден приход во светот рапидно расте, особено во Азија<sup>(36)</sup>. Светската банка проценува дека, до 2030 година, бројот на потрошувачи со среден приход би можел да достигне 1,2 милијарди<sup>(3)</sup> во денешните економии во подем и во развој<sup>(37)</sup>. Веќе во 2010 година, економиите на земјите на BRIC — Бразил, Русија, Индија и Кина — се очекува да учествуваат речиси со половина во глобалниот раст на потрошувачката<sup>(38)</sup>.

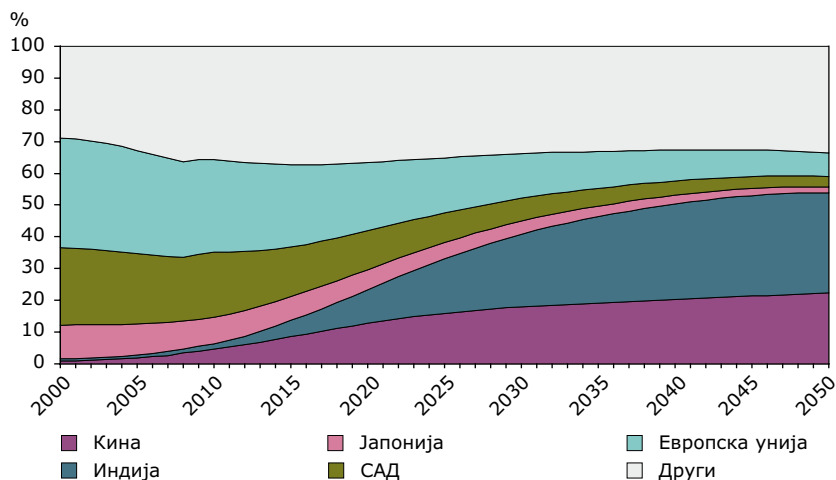
Се очекува големите разлики во индивидуалната акумулација на богатство да опстојат меѓу развиените економии и клучните економии во подем. Сепак, економскиот баланс на моќ во светот се менува. Во тек се големи промени во куповната моќ кон економиите со средни приходи и потрошувачи со средни приходи, кои создаваат значајни потрошувачки пазари на новите пазари кои, веројатно, повторно ќе ја движат идната

**Слика 7.3 Раст на БДП по жител во САД, ЕУ-27, Кина, Јапонија и Индија, од 1980 до 2008 година**



Извор: Меѓународен монетарен фонд (<sup>m</sup>).

**Слика 7.4 Проектиран удел на потрошувачката на глобалната класа со среден приход, од 2000 до 2050 година**



Извор: Kharas (<sup>n</sup>).

глобална побарувачка за ресурси, особено во Азија (<sup>39</sup>) (<sup>40</sup>). Според една проценка, земјите на BRIC заедно би можеле да му конкурираат на уделот на Г7 во глобалниот БДП до 40-тите години на XXI век (<sup>41</sup>).

Но, овие проекции содржат и одреден број на критични несигурности. Примерите за тоа вклучуваат несигурности во поглед на степенот до којшто Азија би можела економски да се интегрира, влијанието од стареењето на населението и капацитетот за зајакнување на приватното инвестирање и образованието. Во контекстот на поголемата поврзаност на пазарите и повисоката подложност на ризици за пазарни неуспеси, глобалните регулаторни режими би можеле да се прошират во иднина, но, нивните контури и со тоа нивната улога се непредвидливи.

Понатаму, брзината и опсегот на научниот и технолошкиот напредок влијаат на клучните социоекономски трендови и двигатели. Во тој поглед екоиноваците и екоповолните технологии се од клучна важност. Европските компании веќе релативно добро се позиционирани на глобалните пазари. Придружните политики се релевантни за олеснување на влезот на пазарот на новите екоиновации и технологии, како и за зголемувањето на глобалната побарувачка (видете Поглавје 8).

Подолгорочно, развојот и технолошкото обединување во нанонауката и нанотехнологиите, биотехнологиите и природните науки, информатичките и комуникациските технологии, когнитивните науки и невротехнологиите се очекува да имаат огромни ефекти врз економиите, општествата и врз животната средина. Тие може да отворат целосно нови опции за ублажување и надминување на еколошките проблеми, вклучувајќи, на пример, нови сензори за загадување, нови видови на акумулатори и други технологии за складирање на енергија и полесни и потрајни материјали за автомобилите, градбите или за авионите (<sup>42</sup>) (<sup>43</sup>) (<sup>44</sup>).

Сепак, овие технологии, исто така, предизвикуваат загриженост во врска со негативните ефекти врз животната средина, имајќи ги предвид големината и нивото на комплексност на нивните интеракции. Постојењето на непознати влијанија, дури и влијанија кои не може да се спознаат, наложува голем предизвик за управувањето со ризикот (<sup>45</sup>) (<sup>46</sup>). Повратните ефекти би можеле, исто така, да ги осуетат достигнувањата во заштитата на животната средина или во ефикасноста на ресурсите (<sup>47</sup>).

Како резултат на демографските промени и промените во економската моќ, се менуваат контурите на управувањето со глобалниот предел. Дисперзијата на политичката моќ кон поликратни полови на моќ на влијание е во тек и ја менува геополитичката сцена (<sup>48</sup>) (<sup>49</sup>). Приватните субјекти, како што се мултинационалните компании,

играат растечка улога во светската политика и подиректно се вклучени во формулирањето и спроведувањето на политиките. Охрабрено од напредокот во комуникациите и во информатичката технологија, граѓанското општество, исто така, сè повеќе зема учество во глобалните преговарачки процеси од сите видови. Како резултат на тоа, меѓузависноста и комплексноста на одлучувањето растат, доведувајќи до нови модели на управување и поставувајќи нови прашања за одговорноста, легитимноста и отчетноста <sup>(50)</sup>.

### Еколошките предизвици можат да ги зголемат ризиците за сигурноста на храната, енергијата и водата на глобално ниво

Глобалните еколошки предизвици, како што се последиците од климатските промени, загубата на биодиверзитет, прекумерното искористување на природните ресурси и здравствено-еколошките проблеми критично се поврзани со аспектите на сиромаштијата и одржливоста на екосистемите и следствено со прашањата на сигурноста на ресурсите и политичката стабилност. Ова додава притисок и несигурност кон целокупната конкуренција за природните ресурси, што би можело да се интензивира како последица од зголемената побарувачка, намалените резерви и намалената стабилност на резервите. Конечно, ова дополнително го зголемува притисокот врз екосистемите во глобални рамки, а особено на нивната способност да обезбедат континуирана сигурност на храната, енергијата и водата.

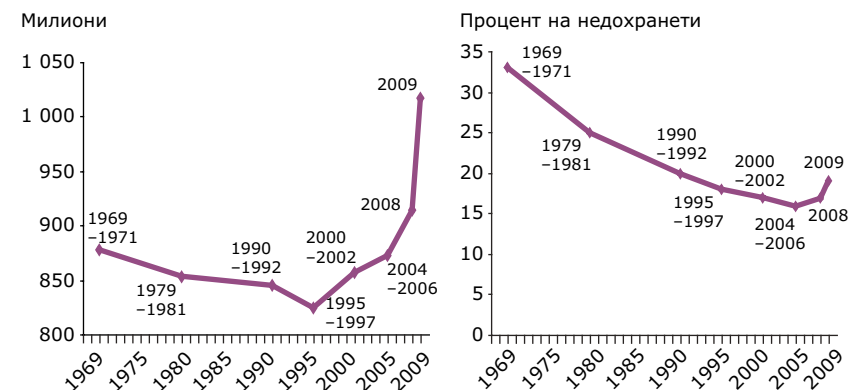
Според Организацијата за храна и земјоделство на Обединетите нации (FAO), побарувачката за храна, сточна храна и ткаенини би можела да порасне за 70 % до 2050 година <sup>(51)</sup>. Чувствителноста на глобалните системи за храна, вода и енергија стана видна во последните години. На пример, обработливото земјиште на човек се намали на глобално ниво од 0,43 ha во 1962 на 0,26 ha во 1998 година. FAO очекува оваа вредност да продолжи да паѓа за 1,5 % годишно отсега па до 2030 година, доколку не се иницираат големи политички промени <sup>(52)</sup>.

На сличен начин, Меѓународната енергетска агенција (IEA) очекува глобалната побарувачка за енергија да порасне за 40 % во следните 20 години, ако не се спроведат големи политички промени <sup>(53)</sup>. IEA постојано предупредува за отежнувачката енергетска криза

поради растечката долгорочна побарувачка. Потребни се големи и континуирани инвестиции во енергетска ефикасност, обновлива енергија и нови инфраструктури за да се постигне преминот кон ниско-јаглероден, ефикасен енергетски систем во согласност со долгорочните цели за заштита на животната средина <sup>(53)</sup> <sup>(54)</sup>.

Но, недостатокот на вода би можел најсилно да удри во следните децении. Една процена укажува дека само по 20 години, глобалната побарувачка за вода би можела да биде за 40 % поголема од денес, а за повеќе од 50 % поголема во земјите со најбрз развој <sup>(55)</sup>. Понатаму, според последната процена подготвена од Секретаријатот на Конвенцијата за биолошка разновидност, протокот во над 60 % од големите речни системи во светот интензивно се менува. Според тоа, границите на еколошката одржливост на достапноста на водата за црпење се достигнати, а до 50 % од светот би можел да живее во области со зголемен воден стрес до 2030 година, додека над 60 % сè уште би можеле да имаат недостаток од подобрен пристап до канализација <sup>(56)</sup>.

**Слика 7.5 Број на недохранети во светот; Процент на недохранети во земјите во развој, од 1969 до 2009 год**



Извор: Организација за храна и земјоделство на Обединетите нации <sup>(6)</sup>.

Инфраструктурните системи често се стари и има недостаток од информации за реалното функционирање и загубите <sup>(57)</sup>. Една процена предвидува просечна годишна потреба од инвестиции од 772 милијарди американски долари за одржување на услугите на водоснабдување и отпадни води во светот до 2015 година <sup>(58)</sup>. Овде постои потенцијал за брановидни ефекти за храната и енергијата, намалувајќи го земјоделскиот производ што би можело да резултира во намалување на целокупната социјална флексибилност.

Веќе денес, во многу делови во светот, користењето на необновливите ресурси се ближи до својата граница, а потенцијално обновливите ресурси се користат под нивниот репродуктивен капацитет. Овој вид на динамика може да се препознае и во соседните региони на Европа со нивниот споредбено богат природен капитал.

На пример, прекумерната експлоатација на водните ресурси, во комбинација со недоволниот пристап до исправна вода и пречистување се критични предизвици за Источна Европа и за Медитеранот <sup>(55)</sup>.

На глобално ниво, сиромаштијата и социјалната исклученост се дополнително влошени со деградацијата на екосистемите и промените во климата. Глобално, напорите за ублажување на екстремната сиромаштија беа прилично ефективни до 90-тите години на XX век <sup>(51)</sup>. Но, хроничните кризи со храната и економијата во периодот од 2006 до 2009 година го зголемија трендот на стапките на недохранетост во светот. Бројот на недохранетите порасна, за првпат, на повеќе од 1 милијарда во 2009 година, а процентот на недохранети во земјите во развој, којшто опаѓаше доста брзо, расте во последните неколку години.

Прекумерната експлоатација на ресурсите и промените во климата ги зголемуваат заканите за природниот капитал. Тие, исто така, влијаат на квалитетот на животот, поткопувајќи ги потенцијално социјалната и политичката стабилност <sup>(2)</sup> <sup>(8)</sup>. Понатаму, егзистенцијата на милијарди луѓе е неизбежно поврзана со одржливоста на локалните екосистемски услуги. Во комбинација со демографските притисоци, намалената социоеколошка флексибилност може да додаде нова димензија на расправата за животната средина и безбедноста, со оглед на тоа што конфликтот околу осиромашените ресурси може да се интензивира и да ги зголеми миграциските притисоци <sup>(2)</sup> <sup>(59)</sup>.

### Рамка 7.3 Кон идентификација на еколошките прагови и планетарните граници

Научниците за системот на Земјата се обидуваат да ја разберат комплексноста на интеракциите на биогеофизичките процеси што ја одредуваат способноста на Земјата за саморегулирање. Во овој контекст, еколошките ги гледаат праговите во опсег на основни екосистемски процеси, кои кога ќе се надминат предизвикуваат фундаментална промена во функционирањето на еден екосистем.

Во поново време, група научници предлага одреден број планетарни граници во коишто човештвото мора да остане за да се избегне катастрофална еколошка промена <sup>(9)</sup>. Тие укажуваат дека три критични граници веќе се надминати: стапката на загуба на биодиверзитет, климатските промени и човековото вмешување во азотниот циклус, но, потврдуваат дека постојат сериозни празнини и несигурност во знаењето.

Обидот да се идентификуваат и квантитативно да се определат таквите планетарни граници иницираше поширока дебата за остварливоста на еден таков зафат и дали има смисла да се пресметува глобална стапка за процеси од кои дел се природно локализирани, на пример, нивоата на нитрати и загубите на биодиверзитет <sup>(9)</sup>. Општата вредност на таква научна вежба може да се признае, но, сепак, постои загриженост за научната издржаност, можноста за избор на точните вредности коишто се неспорни и проблемите со намалувањето на комплексноста на интеракциите во вредности на една граница <sup>(1)</sup> <sup>(5)</sup>.

Можат да произлезат и проблеми во однос на балансирањето на граничните вредности со етичките и економските проблеми и мешањето на вредностите со целите. Некои тврдат дека утврдувањето на квантитативни граници може да го одложи ефективното дејствување и да придонесе за деградација на животната средина до точка од која нема враќање <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup>.

**Извор:** EEA.

### Глобалните движења можат да ја зголемат ранливоста на Европа од системски ризици

Со оглед на тоа што многу од глобалните двигатели на промените оперираат надвор од директното влијание на Европа, ранливоста на Европа од екстремни промени би можела значително да се зголеми, особено нагласена од движењата во нејзиното непосредно соседство. Како континент со сиромашни ресурси и сосед на некои од светските региони најподложни на глобалните еколошки промени, активното ангажирање и соработката со овие региони можат да помогнат да се реши опсегот на проблеми со кој се соочува Европа.

Многу клучни двигатели оперираат на глобално ниво и може да се покажат во децении, а не години. Во една понова оценка, Светскиот економски форум предупреди за високо ниво на *системски ризик* како последица од порастот во меѓусебната поврзаност на различните ризици <sup>(60)</sup>. Понатаму, оцената нагласува дека неочекуваните, ненајавени промени во надворешните услови се неизбежни во вископоврзаниот свет. Неочекуваните промени можат да имаат огромни последици, но, најголемите ризици можат да бидат од бавните пропусти кои го откриваат својот целосен потенцијал за штета по децении и можат да бидат сериозно потценети во своето потенцијално економско влијание и социјалните трошоци <sup>(60)</sup>. Континуираното прекумерно искористување на природниот капитал е пример за бавен пропуст.

Таквите системски ризици — без оглед дали се манифестираат како ненајавени промени или бавни пропусти — вклучуваат потенцијално оштетување, па дури и целосен пад на цел систем, на пример, пазар или екосистем, за разлика од ефектите на поединечни елементи. Меѓусебната поврзаност на двигателите и ризиците што беше опишана овде е релевантна во овој контекст: од една страна, овие врски можат да доведат до поголема сила кога делењето на ризикот ќе се распредели на поголем број елементи во системот, но, тие можат, исто така, да доведат до поголема кршливост. Падот на една критична врска може да има каскадни ефекти, често како последица од намалената разновидност на системот и недостатоци во управувањето <sup>(60)</sup> <sup>(61)</sup>.

Клучен релевантен ризик е ризикот на забрзаните глобални механизми на повратно еколошко дејство и нивните директни и индиректни влијанија на Европа. Уште од *Милениумската оценка на екосистемот* <sup>(12)</sup> и *Четвртиот извештај со оценка на IPCC* <sup>(62)</sup>, научните оценки предупредуваа дека механизмите на повратно дејство ја зголемуваат веројатноста за големи нелинеарни промени во клучните системски компоненти на Земјата. На пример, со растечките глобални температури, се јавува зголемен ризик од поминување на граничните точки што може да иницира големи, нелинеарни промени <sup>(63)</sup>.

Системските ризици имаат потенцијал, доколку не се третираат соодветно, да предизвикаат разорна штета на виталните системи, природниот капитал и инфраструктурите од кои зависи нашата добросостојба, како на локално, така и на глобално ниво. Затоа, неопходни се заеднички напори за да се надминат дел од причините за системските ризици, да се развијат приспособливи практики на управување и да се зајакне флексибилноста во однос на еколошките предизвици со растечки притисок.

#### Рамка 7.4 Гранични точки: ризици од големи (нелинеарни) климатски промени

Што се гранични точки? Ако еден систем има повеќе од една состојба на еквилибриум, можни се преоди во структурно различни состојби. Ако и кога ќе се премине граничната точка, развојот на системот веќе не е одреден од временската димензија на притисокот, туку од неговата внатрешна динамика, којашто може да биде многу побрза од првичниот притисок.

Идентификувани се мноштво гранични точки, од кои некои имаат потенцијално значителни последици за Европа — но, вреди да се забележи дека тие можат да се откријат во многу различни, а понекогаш многу долги, временски димензии.

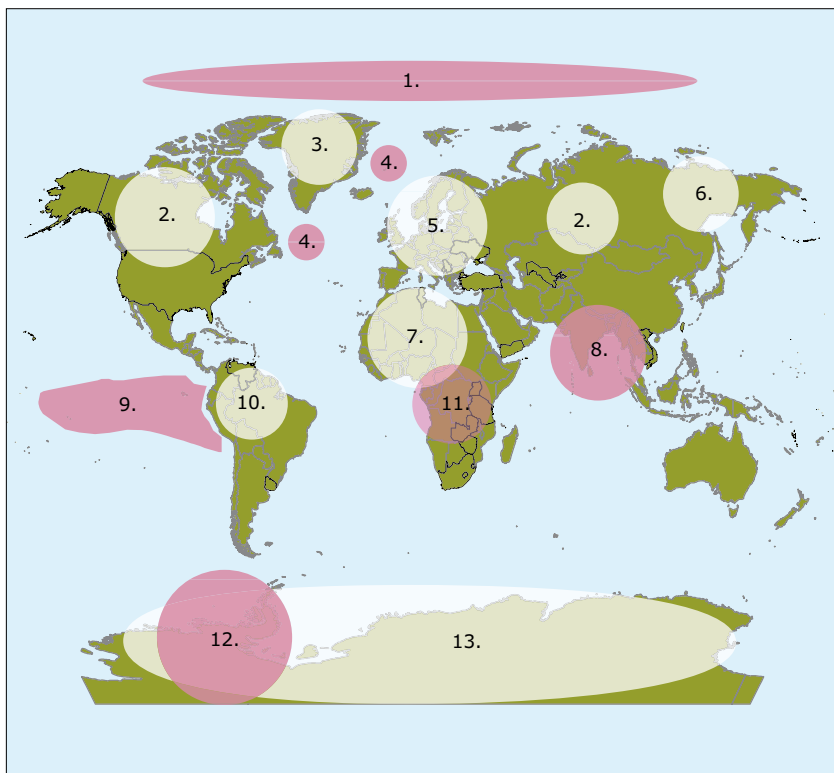
Една од потенцијалните големи промени што може да ја загрози Европа е деглацијацијата на вечниот мраз на Западен Антарктик (WAIS) и на Гренланд (GIS) — веќе постојат докази за забрзано топење на GIS. Задржано глобално затоплување од 1 до 2 °C, односно од 3 до 5 °C над температуриите од 1990 година може да бидат гранични точки над кои ќе следува барем делумна деглацијација на GIS, односно на WAIS и значителен раст на морското ниво <sup>(v)</sup> <sup>(w)</sup>.

Постои помала уверливост за други нелинеарни ефекти, како, на пример, што може да се случи со циркулацијата на океаните. Делови на циркулацијата на меридијанското превртување на Атлантикот манифестираат значителна сезонска и децениска варијабилност, но, податоците не потврдуваат доследен тренд во циркулацијата на превртувањето. Забавувањето во циркулацијата на меридијанското превртување привремено може да ги преобрати глобалните трендови на затоплување во Европа, но, може да има неочекувани и сериозни последици на други места.

Други примери на потенцијални гранични точки се забрзаната емисија на метан (CH<sub>4</sub>) од топењето на вечниот мраз, дестабилизацијата на хидратите на дното на океаните и брзи преоди, предизвикани од климата, од еден во друг тип на екосистем. Сознанијата за овие процеси засега се ограничени, а можноста за поголеми импликации во овој век, генерално, се смета за мала.

**Извор:** ЕЕА.

**Карта 7.2** Потенцијални климатски гранични елементи



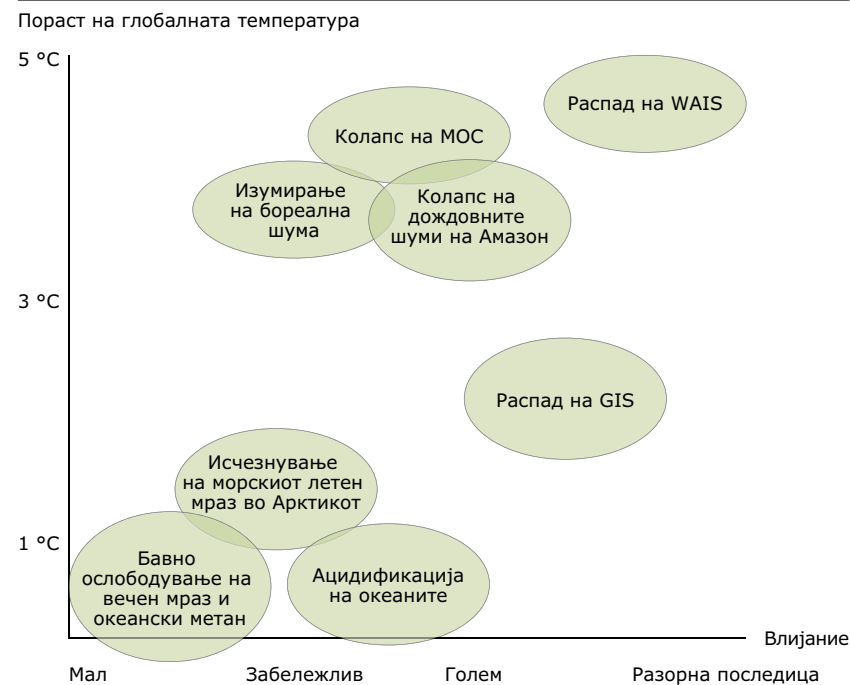
**Потенцијални климатски гранични елементи**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Губење на мразот во Арктичко Море                    | 7. Озеленување на Сахара                                       |
| 2. Изумирање на бореална шума                           | 8. Хаотична мултистабилност на индискиот монсун                |
| 3. Топење на вечниот мраз на Гренланд                   | 9. Промени во амплитудата на честотата на ENSO                 |
| 4. Формирање на длабоки води во Атлантскиот             | 10. Изумирање на амазонската дождовна шума                     |
| 5. Озонска дупка предизвикана од климатските промени(?) | 11. Промена во монсунот на Западна Африка                      |
| 6. Загуба на вечен мраз и тундра(?)                     | 12. Нестабилност на вечниот мраз на западен Антарктик          |
|   | 13. Промени во формирањето на вода на дното на Антарктикот (?) |

**Забелешка:** Прашалниците (?) покажуваат системи чијшто статус како гранични елементи особено е несигурен. Постојат и други гранични елементи кои не се обележани овде; на пример, плитководните корални гребени делумно се загорозени од ацидификацијата на океаните.

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

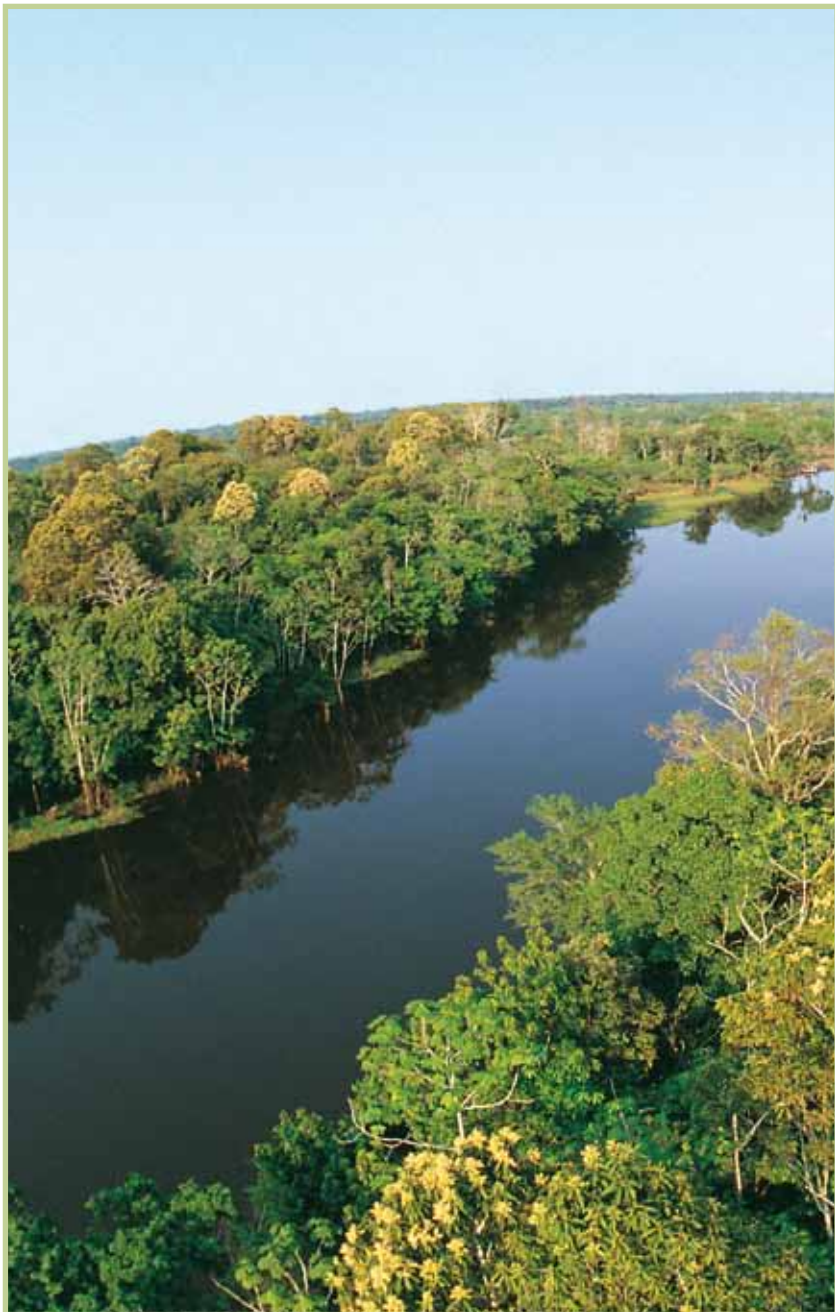
**Слика 7.6** Проценето глобално затоплување на кое почетокот на настаните би можел да се случи од нивното влијание



GIS: вечен мраз на Гренланд  
 WAIS: вечен мраз на западен Атлантиски  
 MOC: Циркулација на меридијанско превртување во северен Атлантиски

**Забелешка:** Обликот и големината на овалите НЕ ги претставуваат несигурноста во влијанието и температурното активирање на настаните. Оваа несигурност може да биде значителна.

**Извор:** PBL (°), Lenton (°).



## 8 Иднината на животната средина приоритети: некои рефлексии

### Промените без преседан, меѓусебно поврзаните ризици и зголемената ранливост наметнуваат нови предизвици

Претходните поглавја го одразија фактот дека светот доживува промена, а оттука и нови предизвици со димензија, брзина и меѓусебна поврзаност што се без преседан.

Децении на интензивно користење на резервите на природниот капитал и деградација на екосистемите од развиените земји за овозможување на економскиот развој резултираа во глобално затоплување, загуба на биодиверзитет и различни негативни влијанија врз нашето здравје. Иако многу од непосредните влијанија лежат надвор од директното влијание на Европа, тие имаат значителни последици и ќе создадат потенцијални ризици за рамнотежата и економскиот развој на економијата и општеството на Европа.

Економиите во подем и во развој во последниве години неколкукратно го зголемија овој тренд, но, со многу поголема брзина, воден од растечкото население, растечкиот број на класата потрошувачи со средни приходи и рапидно променливите модели на потрошувачка кон нивоата во развиените земји; порано невидени финансиски текови во потрага по скудните енергенси и суровини; неспоредливи промени во обрасците на економска моќ, раст и трговија од напредните до економиите во подем и во развој; и делокализација на производството водено од ценовната конкуренција.

Климатските промени се еден од најочигледните ефекти од овие движења во минатото: прекршувањето на целта од 2 °C веројатно е еден од највидливите примери на ризикот на одење над планетарните граници. Долгорочната амбиција за постигнување на намалувања од 80 до 95 % на емисиите на CO<sub>2</sub> до 2050 година во Европа, со цел, да се остане на линијата на наведената цел, е силен аргумент за фундаментална промена на сегашната економија на Европа, со ниско-јаглеродните енергетски и транспортни системи како централни темели на новата економија — но, не и единствени.

Како и во минатото, се очекува дека последиците од идните климатски промени нерамномерно повторно ќе ги погодат најранливите во општеството: децата, старите и сиромашните. На позитивната страна, поголемиот пристап до зелени простори, чисти вода и воздух, е корисен

за здравјето на луѓето. Но, ова го поставува и прашањето за поделбата на пристапот и придобивките, бидејќи често просторното планирање и одлуките за инвестирање ги фаворизираат богатите на сметка на сиромашните.

Добро одржуваните екосистеми и екосистемски услуги се од суштинско значење за поддршка на целите на ублажување на климатските промени и приспособување кон нив, а зачувувањето на биодиверзитетот е предуслов за да се обезбеди тоа. Балансирањето на улогата што може да ја играат екосистемите како тампон за очекуваните последици со можна зголемена побарувачка за нови населби на вода и на копно, носи нови предизвици, на пример, за просторните планери, архитектите и конзерваторите.

Тековната трка по замена од јаглеродно-интензивните со ниско-јаглеродни енергенци и материјали се очекува дополнително да ги интензивира барањата од копнените, водните и морските екосистеми и услуги (првата и втората генерација на биогорива се пример за тоа). Со растот на овие барања, на пример, за замена на хемикалии, постои можност да се појават зголемени конфликти со сегашната употреба на храната, транспортот и одморот.

Многу од еколошките предизвици оценувани во овој извештај се опишани и во претходните извештаи на ЕЕА <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>. Она што е различно денес е брзината со којашто меѓусебната поврзаност ги шири ризиците и ја зголемува несигурноста ширум светот. Неочекуваниот распад во една област или во еден географски регион може да пренесе големи порази низ цела мрежа на економии, преку контаминација, повратно дејство и други фактори на забрзување. Последниот глобален економски крах и вулканските епизоди во Исланд го демонстрираа ова <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>.

Кризите како овие, исто така, покажуваат колку е тешко за општеството да се соочи со ризиците. Покажаните знаци и бројни навремени предупредувања често се широко игнорирани <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>. Во исто време, последниот период нуди бројни искуства, добри како и лоши, од кои можеме да учиме и така да одговориме побрзо и посистематски на предизвиците со кои се среќаваме (на пример, преку повеќекратно управување со кризите, преговори за климата, екоиновации, информатички технологии или развој на глобалното знаење).

Во однос на оваа заднина, ова завршно поглавје се осврнува на некои од идентификуваните идни приоритети за заштита на животната средина:

- **Подобро спроведување и идно зајакнување на сегашните приоритети за заштита на животната средина** во областите на климатски промени, природа и биодиверзитет, користење на природните ресурси и отпад, животна средина, здравје и квалитет на живот. Овие остануваат важни приоритети, но, од пресудно значење ќе биде управувањето на врските меѓу нив. Подобрувањето на мониторингот и спроведувањето на секторските и еколошките политики ќе овозможат да се постигнат резултати во заштитата на животната средина, регулаторната стабилност и поддршката за поефективно управување.
- **Посветено управување со природниот капитал и екосистемските услуги.** Зголемувањето на ефикасноста и флексибилноста на ресурсите се појавуваат како клучни интегративни концепти за постапување со приоритетите за заштита на животната средина и за многуте секторски интереси што зависат од нив.
- **Доследна интеграција на еколошките аспекти во многу сфери на секторските политики** може да помогне да се зголеми ефикасноста со којашто се искористуваат природните ресурси, а на тој начин да помогне во озеленувањето на економијата преку намалување на заедничките притисоци врз животната средина кои потекнуваат од повеќе извори и економски активности. Доследноста ќе доведе и до широки мерки за напредок, наместо во однос на поединечни цели.
- **Трансформација кон зелена економија** што ја има предвид долгорочната одржливост на природниот капитал во рамките на Европа и помала зависност од истиот од надвор од Европа.

Тековната студија за *Економијата на екосистемите и биодиверзитетот* (TEEB) се согласува со овие идеи од аспект на биодиверзитетот и начините на коишто може да се поттикне инвестирањето во природниот капитал <sup>(7)</sup>. Препораките до оние што ја креираат политиката вклучуваат широки акции, како што се инвестирање во зелени инфраструктури за да се зголеми флексибилноста, воведување на надоместоци за екосистемските услуги, отстранување на штетните субвенции, воспоставување на нови режими за евидентирање на природниот капитал и анализа на односот меѓу цената и добивката и иницирање на посебни акции за решавање на проблемите со деградацијата на шумите, коралните гребени и риболовни простори, како и врските меѓу деградацијата на екосистемите и сиромаштијата.

Природниот капитал и екосистемските услуги обезбедуваат интегрална појдовна основа за управување со многу од овие меѓусебно поврзани



прашања, со системските ризици вградени во нив и трансформацијата кон нова, позелена, ресурсно поефикасна економија. Нема еднократна „брза поправка“ за предизвиците со коишто се соочува Европа. Наместо тоа, како што покажува овој извештај, постои јасна состојба за долгорочни, меѓусебно поврзани пристапи за справување со нив.

Она што овој извештај, исто така, го нуди е доказ дека постојните европски политики за заштита на животната средина претставуваат солидна основа за градење на нови пристапи со кои ќе се балансираат економските, социјалните и еколошките аспекти. Идните акции можат да се потпрат на група клучни принципи воспоставени на европско ниво: интегрирање на аспектите на заштита на животната средина во другите мерки, претпазливост и превенција, поправање на штетата на изворот и принципот „загадувачот плаќа“.

### **Спроведувањето и зајакнувањето на заштитата на животната средина обезбедува повеќекратни придобивки**

Целосното спроведување на политиките за заштита на животната средина во Европа останува императив, со оглед на тоа што клучните цели треба да се постигнат допрва (видете Поглавје 1). Но, јасно е дека целите во една област можат неповратно, преку ненамерни последици, да нарушат една цел или да се судрат со друга. Затоа, треба да се бараат синергии и паралелни придобивки во целиот процес на развивање на оценки на влијанијата од политиките во различни сфери, преку примена на пристапи кои во целост го земаат предвид природниот капитал.

Напорите на политиката за заштита на животната средина во изминатите децении обезбедија широк опсег на социјални и економски придобивки преку прописи, стандарди и оданочување. Тие од своја страна ги водеа инфраструктурните и технолошките инвестиции за ублажување на еколошките и здравствените ризици, на пример, преку поставување на гранични вредности за загадување на воздухот и на водата и преку изградба на пречистителни станици за отпадни води, инфраструктури за управување со отпадот, системи за вода за пиење, чисти енергетски и транспортни системи.

Таквите политики овозможуваат економијата да се развива над она што инаку би било остварливо. На пример, без затегнувањето на стандардите за загадување на воздухот и подобрувањето во третманот на отпадните води, транспортниот, производниот и градежниот сектор на економијата не ќе можеа да се развиваат толку брзо колку што се развиваат без сериозни здравствени ефекти.

Како такви, здравјето, квалитетот на животот и еколошките услуги се подобрија за најголем дел од луѓето во Европа, свеста и загриженоста се поголеми од кога било порано, акциите за заштита на животната средина и сродните инвестиции се без преседан. Другите клучни досегашни придобивки вклучуваат: проразвојни инвестициски стратегии кои создаваат нови пазари и одржливо вработување; рамноправен терен за компаниите на внатрешниот пазар; водечка улога на иновациите и технолошките подобрувања; и придобивки за потрошувачите.

Вработувањето е голема придобивка со проценета четвртина од сите работни места во Европа кои се поврзани, директно или индиректно, со природната средина<sup>(8)</sup>. Европа може да оствари понатамошен напредок овде преку екоиновации на производи и услуги, надградувајќи ги патентите и останатото знаење стекнато од владите, фирмите и универзитетите преку 40-годишното искуство.

Сепак, спротивно на тоа, трошењето од владите за истражувања и развој во областа на животната средина и енергетиката вообичаено останува на помалку од 4 % од вкупните владини расходи за истражување и развој. Ова драматично се намали од 80-тите години на XX век. Во исто време, расходите за истражување и развој во ЕУ од 1,9 % од БДП<sup>(9)</sup> заостануваат далеку зад целта од Лисабонската стратегија за 3 % до 2010 година и зад големите конкуренти во зелени технологии како што се САД и Јапонија, а од неодамна Кина и Индија.

Сепак, во многу области, како што се намалувањето на загадувањето на воздухот, управувањето со отпадот и водите, екоефикасните технологии, ресурсно-ефикасната архитектура, екотуризмот, зелената инфраструктура и зелените финансиски инвестиции, Европа веќе има многу предности на предводник. Тие можат дополнително да се искористат во регулаторна рамка којашто поттикнува понатамошни екоиновации и поставува стандарди засновани на ефикасно искористување на природниот капитал. Напорите во изминатите децении родија плод: на пример, Европската унија има повеќе патенти поврзани со загадувањето на воздухот и со отпадот од кој било друг економски конкурент<sup>(10)</sup>.

Исто така, има придружни придобивки од комбинираното спроведување на законската регулатива за заштита на животната средина. На пример, комбинирањето на ублажувањето на законската регулатива за климатските промени и за намалувањето на загаденоста на воздухот би можело да оствари придобивки во редот од 10 милијарди евра годишно, преку намалување на штетите на здравјето на граѓаните и на екосистемите<sup>(A)</sup> <sup>(11)</sup>. Законската регулатива за одговорност на

производителот за животната средина (како што се REACH <sup>(12)</sup>, Директивата за WEEE <sup>(13)</sup>, Директивата за RoH <sup>(14)</sup>) придонесува да се натераат мултинационалните компании, на пример, да проектираат производни процеси на глобално ниво кои ги задоволуваат стандардите на ЕУ, а со тоа да донесат придобивки за потрошувачите ширум светот. Покрај тоа, законската регулатива на ЕУ често се презема во Кина, Индија, Калифорнија и на други места, подвлекувајќи ги дополнително повеќекратните придобивки од добро подготвените политики во глобалната економија.

Европските земји, исто така, инвестираа доста во мониторинг и извештување за загадувачите на животната средина и за отпадот. Тие почнуваат да ги користат најдобрите достапни информатички и комуникациски технологии и извори, со цел, да развијат проток на информациите од in-situ инструменти со набљудувањето на Земјата со специјализирани сензори. Развивањето на реални временски податоци и редовно ажурирани индикатори речиси помагаат да се подобри управувањето со обезбедување на посилни докази за навремените интервенции и превентивните акции, поддржување на повисок степен на спроведување и унапредување на ревизијата на целокупното работење.

Денес нема недостаток на еколошки и географски податоци во Европа за поддршка на целите за заштита на животната средина и постојат многу можности за искористување на овие податоци преку аналитички методи и информатички технологии. Но, ограничувањата на пристапот, наплатата на такси или правата на интелектуална сопственост значат дека овие податоци секогаш не се лесно достапни за оние кои креираат политики и други кои работат на полето на заштита на животната средина.

Во Европа постојат неколку политики и процеси за информирањето или се преговара за такви, со цел, да се поддржат побрзи реакции на новите предизвици. Преобмислувањето на нивното користење и врските меѓу нив радикално би можело да ја подобри ефикасноста на постојното и предложеното собирање на информации и на активностите во поддршка на политиките. Клучните елементи во оваа комбинација вклучуваат истражување од европските програми за рамка за истражување, новата европска политика за набљудување на вселената и на Земјата (вклучувајќи ги иницијативата за глобален мониторинг за животната средина и безбедноста и Галилео), новото законодавство на Европа за

инфраструктура на просторни податоци INSPIRE и проширувањето на е-влада во форма на заеднички информативни системи за животна средина (SEIS).

Исто така, сега постои можност овие информативни системи да се реализираат во целост и со тоа да се поддржат целите на стратегијата на ЕУ за 2020 година <sup>(15)</sup> во оваа област, користејќи најнови информатички технологии, како што се смарт-мрежи, компјутерско следење на облаците и технологии засновани на мобилни географски информативни системи (GIS).

Досегашното искуство покажува дека се потребни 20 до 30 години од утврдувањето на еден еколошки проблем до првото целосно разбирање на последиците (на пример, преку известување од земјите за статусот на заштитата или влијанијата врз животната средина). Таквите пролонгирани временски заостатоци не можат да останат, имајќи ги предвид брзината и големината на предизвиците. Меѓусебно поврзаните политики, коишто применуваат долгорочен приод, што се следат врз основа на ризикот и несигурноста и имаат вградено периодични чекори за ревизија и евалуација, можат да помогнат да се воспостави рамнотежа меѓу потребата за долгорочна доследна акција и времето што е потребно таквите мерки да се спроведат во практика.

Исто така, постојат бројни примери, засновани на кредибилитетни навремени предупредувања од науката, каде што навремените акции за намалување на штетните последици би биле екстремно корисни <sup>(16)</sup>. Овде спаѓаат климатските промени, хлорофлуоројаглеродите, киселиот дожд, безоловниот бензин, живата и рибниот фонд. Тие покажуваат дека временското заостанување, од првите научно засновани навремени предупредувања до моментот на политичката акција за ефективно намалување на штетата, често било од 30 до 100 години, во текот на кои времето на изложеност и идната штета значително се зголемиле. На пример, над една деценија со огромен број случаи на рак на кожата можеше да се избегне доколку се преземеше акција при првото предупредување во 70-тите години на XX век, наместо по откривањето на самата озонска дупка во 1985 година <sup>(16)</sup>. Искуството на полето на климатските промени со постапувањето со долгорочните влијанија <sup>(17)</sup> <sup>(18)</sup> може да биде корисно во други полиња коишто се соочуваат со слични временски рамки и научна несигурност.

## Посветеното управување со природниот капитал и екосистемските услуги ги зголемува социјалната и економската флексибилност

Желбата да се оствари економски и социјален напредок што не е на сметка на природната средина не е нова. Многу европски индустрии ги одделија емисиите на клучните полутанти и употребата на одредени материјали од економскиот раст. Она што е ново е што управувањето со природниот капитал бара одделување на економскиот раст не само од искористувањето на ресурсите, туку и од влијанијата врз животната средина во Европа и глобално.

Природниот капитал опфаќа многу компоненти. Тој е *складиште* на природни ресурси од кое можат да се изведат екосистемски добра и услуги. Таквиот капитал ги обезбедува изворите на енергија, храна и материјали; апсорбентите за отпадоци и загадување; услугите на регулирање на климата, водата и почвата; средината за живеење и одмор — во основа, основата за нашите општества. Нејзиното користење често вклучува размена меѓу различни услуги и погодување на баланс меѓу одржувањето и искористувањето на резервите.

Правилното воспоставување на оваа рамнотежа зависи од почитувањето на бројните врски меѓу природниот капитал и другите четири видови на капитал кои ги држат заедно нашите општества и економии (т.е. човечки, социјален, производен и финансиски капитал). Заедничките својства на таквите видови капитал, на пример, прекумерната потрошувачка и недоволното инвестирање, укажуваат на потенцијал за многу подоследна акција во сите политички сфери (како што се просторното планирање, интеграцијата меѓу економските сектори и аспектите на животната средина), подлабоки, подолгорочни пристапи до знаење коешто препознава голем број од овие ризици што може да се појават по многу децении (како што е планирање на сценарио) и мудри одлуки за краткорочни акции кои ги предвидуваат долгорочните потреби и го избегнуваат технолошкото затворање (како што се инфраструктурните инвестиции) <sup>(19)</sup>.

Постојат три основни вида на природен капитал (видете Поглавје 6) за кои се потребни различни политички мерки за управување. Во некои случаи, природниот капитал што е исцрпен може да се замени со други видови на капитал, како, на пример, необновливите енергетски ресурси кои се користат за изградба и инвестирање во обновливи извори на енергија. Но, почесто, тоа не е можно. Голем дел од природниот

капитал, на пример, биодиверзитетот, не може воопшто да се замени и треба да се зачува за сегашните и за идните генерации за да се обезбеди континуирана достапност на основните екосистемски услуги. На сличен начин, со необновливите ресурси треба да се управува внимателно за да се пролонгира нивниот економски живот со паралелно инвестирање во можни замени.

Она што го нуди експлицитното управување со природниот капитал и екосистемските услуги е уверлив и интегрирачки концепт за справување со еколошките притисоци од повеќе секторски активности. Просторното планирање, евидентирањето на ресурсите и кохерентноста меѓу секторските политики, имплементирани на различни географски димензии, можат да помогнат во управувањето со рамнотежата меѓу зачувувањето на природниот капитал и неговото користење за овозможување на економијата. Еден таков интегриран пристап би обезбедил рамка за мерење на напредокот во поширок контекст. Една предност би била можноста да се анализира ефективноста на политичките акции во цел опсег на политички општи и квантитативни цели.

Според тоа, во срцето на управувањето со природниот капитал се двојните предизвици за одржување на структурата и функциите на екосистемите што го поткрепуваат природниот капитал и зголемувањето на ефикасноста на ресурсите со пронаоѓање начини за искористување на помалку ресурсни суровини и помалку влијанија врз животната средина.

Во овој контекст, зголемената ефикасност и безбедност на ресурсите преку пристап на продолжен животен циклус за енергијата, водата, храната, фармацевтските препарати, минералите, металите и материјалите може да помогне да се намали зависноста на Европа од ресурсите на глобално ниво и да се промовира иноваторството. Цените коишто целосно ги земаат предвид последиците од користењето на ресурсите, исто така, ќе биде важен инструмент за поттикнување на бизнисот и ставот на потрошувачите кон повисоката ефикасност на ресурсите и иновациите.

Ова е особено важно за Европа со оглед на растечката конкуренција за ресурси од Азија и Латинска Америка и растечките притисоци на сегашниот статус на ЕУ-27 како светски најголем економски и трговски блок. На пример, Јапонија е долго призната како лидер во ефикасноста на ресурсите, но, други земји — како што е Кина — поставуваат амбициозни цели во овој контекст, препознавајќи ги двојните придобивки од намалувањето на трошоците и идните пазарни можности.

Уште од индустриската револуција, има отстапување од користењето на обновливи кон необновливи ресурси за водење на нашата економија. Кон крајот на XX век, необновливите ресурси изнесуваа околу 70 % од вкупниот проток на материјали во индустријализираните земји, споредено со околу 50 % во 1900 година <sup>(20)</sup>.

Европа силно се потпира на остатокот на светот за необновливи ресурси, а сè повеќе некои од овие необновливи ресурси — како што се фосилните горива или ретки земјени метали што се користат во производите од информатичката технологија — стануваат тешки за набавка по ниска цена, ако воопшто може да се набават, често од геополитички причини, еднакво како и поради резервите. Таквите трендови ја прават Европа ранлива на надворешните шокови во снабдувањето што може да резултира од прекумерното потпирање на необновливи ресурси. Надминувањето на оваа тенденција би можело да биде клучен елемент во постигнувањето на целта за ефикасност на ресурсите според стратегијата на ЕУ-2020 <sup>(15)</sup>.

Поширок аргумент за пренасочувањето кон долгорочен развој заснован на управување со природниот капитал е што денешното лошо управување со природните ресурси ги пренесува ризиците на идните генерации. Влијанијата врз животната средина, одразени преку климатските промени, загубата на биодиверзитет и деградацијата на екосистемите, постојано се натрупуваат како резултат од децениите со прекумерно трошење и недоволно инвестирање во одржувањето и заменувањето на ресурсите.

Овие влијанија, често сконцентрирани во земјите во развој, тешко ќе се ублажат и ќе се приспособиме на нив. Уште повеќе, сопственичките права за природниот капитал се често недефинирани, особено во земјите во развој, а релативната невидливост на деградацијата на природниот капитал доведува, помеѓу другото, до акумулирани „долгови“ кон идните генерации.

Пристапите базирани на екосистем нудат кохерентни начини за управување со сегашната и идната побарувачка за необновливи и обновливи ресурси во Европа и за избегнување на понатамошното прекумерно искористување на природниот капитал. Особено земјишните и водните ресурси нудат одржливи влезни точки за зајакнување на интегрираните пристапи базирани на екосистем кон управувањето со ресурсите. На пример, Рамковната директива за води ја има целта да ги штити екосистемите — водните и копнените — во своето средиште. Пристапите што ги препознаваат повеќефункционалните придобивки од екосистемите се од суштинско значење за предлозите на политики за биодиверзитет по 2010 година и добивање поткрепа во секторите за море, морепловство, земјоделство и шумарство.

### Рамка 8.1 Евиденцијата на природниот капитал може да помогне да се илустрира размената меѓу различните намени

Следниве примери обезбедуваат претстава за предизвиците поврзани со евиденцијата на природниот капитал:

- **Почва:** Почвите на Европа се огромен резервоар на јаглерод, со содржина од околу 70 милијарди тони, а лошото управување може да има сериозни последици: на пример, неуспевањето да се заштитат преостанатите тресетишта на Европа би ослободило еднакво количество јаглерод како дополнителни 40 милиони автомобили на европските патишта. Други помалку интензивни земјоделски режими, базирани на разновидни видови и култури, можат да бидат продуктивни <sup>(6)</sup>, со паралелно почитување на носечкиот капацитет на почвата. Под овие режими, заштитата на природата веќе не е товар што се наметнува на земјоделците, туку важен придонес кон одржувањето на почвата и квалитетот на храната, а со тоа и кон земјоделството, прехранбената индустрија, трговците на мало и потрошувачите. Во сегашните книговодствени режими недостапува евиденцијата на добивките од заштитата на природата за сите економски субјекти <sup>(6)</sup>.
- **Водни станишта:** Проценета е загуба на 50 % од водните станишта на глобално ниво од 1900 година, главно, поради интензивното земјоделство, урбанизацијата и изградбата на инфраструктура. На овој начин, природниот капитал е разменет за физички и произведен капитал, но отсуствува книговодствен систем за да се провери дали вредноста на новите услуги се мери со вредноста на исцрпените услуги. Економските последици се движат на скали од оние за локалните економии (на пример, рибарството), европското (кога испораките на јагоди во текот на целата година, од југ до север, им конкурираат на водните станишта за вода) и глобалното здравје (зголемени ризици од пандемија од птичји грип како последица од деградацијата на водните станишта на водните патеки). Таквите последици не се забележани во книгите.
- **Рибите** се евидентираат само во однос на примарното производство на 1 % од вкупниот БДП во ЕУ, со тренд на опаѓање. Пошироките мерки за употребите на рибите вдолж целиот економски синџир — преработка за храна, трговци на мало, логистика и потрошувачи — одразуваат вистински придобивки за општеството многу пати поголеми од конвенционалниот удел во БДП. Осиромашувањето на рибниот фонд често се должи на прекумерно ловење во однос на регенеративниот капацитет, а обновата на фондот е ограничена и од притисоците (климатски промени, емисии) коишто го искористуваат морето како понор. Евидентирањето на придобивките од морските екосистеми и услуги за сите економски сектори отсуствува во конвенционалните книги.
- **Нафтата** е извор речиси за сите органски хемикалии што се вградени во секојдневните производи и услуги. Таа, исто така, е примарен извор на влијанија врз животната средина, на екосистемите и луѓето — загадување, контаминација, затоплување на климата. Неодамнешното одлевање на нафта во Мексиканскиот Залив силно ги илустрираше аспектите на ранливоста на екосистемот, економската добросостојба, одговорноста и компензацијата. Правилата за пресметување на вистинските трошоци во такви случаи не се дел од постојните книговодствени режими. Исто така, паралелно со исцрпувањето на резервите на нафта и растењето на загриженоста околу сигурноста, хемиската индустрија сè повеќе ги задоволува своите потреби од биомаса. Ова создава конфликти околу намената на земјиштето, растечки притисок врз земјоделските екосистеми и бара книговодствените режими да поддржат дискусии за вградување на размената во решавањето на таквите конфликти.

**Извор:** ЕЕА.

Со зголемувањето на важноста на интегрираното управување со природните ресурси, конкурентната побарувачка за ресурси бара сè поголема размена. Ова создава потреба за техники за евиденција — вклучувајќи особено сеопфатно евидентирање на земјишните и водните ресурси — со кои јасно се истакнуваат целосните трошоци и добивки за користење и одржување на екосистемот.

Информатичките алатки и пристапите на евидентирање за поддршка на интегрираното управување со природниот капитал и екосистемските услуги, вклучувајќи ја нивната врска со секторските активности, сè уште не се дел од стандардните административни и статистички системи. Може да се добие уште многу со поставување на нови прашања за постојната евиденција, на пример, за вистинските придобивки за општеството од природата, изведени од земјоделството, риболовот и шумарството кои денес заземаат 3 % од БДП на ЕУ (во мера во која се со утврдена цена), но, произведуваат придобивки неколку пати поголеми од оние на целата економија.

Покрај тоа, во Европа и во светот е во тек идентификација на критичните прагови во користењето на ресурсите и развојот на евиденција на екосистемот, индикатори за екосистемските услуги и оцените на екосистемите. Примери за такви иницијативи се Економија на екосистемите и биодиверзитетот (ТЕЕВ), ревизијата на Интегрирано еколошко и економско книговодство (SEEA) од Обединетите нации <sup>(21)</sup> <sup>(22)</sup>, Европската стратегија за еколошко книговодство <sup>(23)</sup>, и работата за книговодство на екосистемите во ЕЕА.

### **Поинтегрирани акции во сите политички сфери можат да помогнат во озеленувањето на економијата**

Политиките за животна средина првенствено влијаат на производните процеси и го штитат здравјето на луѓето. Според тоа, тие само делумно ги опфаќаат денешните системски ризици. Тоа се должи на фактот што многу од причините на еколошките проблеми, како што е прекумерното искористување на земјиштето и океаните, преовладуваат во напредокот што се остварува (видете Поглавје 1). Таквите причини често потекнуваат од повеќе извори и економски активности коишто се натпреваруваат за краткорочни придобивки од експлоатацијата на ресурсите. Нивното намалување ќе бара соработка во неколку сфери за да се испорачаат кохерентни резултати, ефективни во однос на цената, коишто ги опфаќаат размените вклучени во одржувањето на различните видови капитал во согласност со вредностите и долгорочните интереси на општеството и придонесуваат кон озеленувањето на економијата.

Потребата за интегрирање на еколошките аспекти во секторските активности и другите сфери на политиката веќе долго е потврдена — како што се обидува, на пример, Кардифскиот интеграциски процес во ЕУ од 1998 година <sup>(24)</sup>. Како резултат на тоа, многу политики на ниво на ЕУ експлицитно ги земаат предвид еколошките аспекти до одреден степен; на пример, Заедничката транспортна политика и Заедничката земјоделска политика, за коишто иницијативите за секторско известување, како што се Механизмот за известување за транспорт и животна средина (TERM), Механизмот за известување за енергија и животна средина и Известувањето со индикатори за интегрирањето на еколошките аспекти во земјоделската политика (IRENA) добро се воспоставени. Во иднина, тие би имале полза од интегрална анализа на еколошките, економските и социјалните влијанија, размени, трошоци и ефективност на политиката преку поширока употреба на воспоставените техники на еколошко книговодство.

Понатаму, постојат многу врски меѓу еколошките проблеми, како и врски меѓу еколошките и социоекономските активности (видете особено Поглавје 6) коишто го надминуваат односот на една причина — еден ефект. Често се комбинираат неколку активности за да се зголемат еколошките проблеми: ова е потврдено, на пример, во контекстот на емисиите на стакленички гасови, кои потекнуваат од широк опсег на секторски активности, при што не се земено предвид сите во системите за мониторинг и трговија.

Во други случаи, повеќе извори и економски активности се во интеракција за зголемување на влијанијата врз животната средина или повратни дејства меѓу нив. Земено заедно, тие резултираат во кластери на притисоци врз животната средина. Анализата на таквите кластери може да понуди можности за поефикасни реакции во однос на цената. Паралелните придобивки меѓу ублажувањето на климата и подобрувањата на квалитетот на воздухот се пример за тоа (Поглавје 2). Во други случаи, таквите кластери носат закана дека акцијата за заштита на животната средина во еден сектор ги урива напорите што се спроведуваат во друг. Пример за ова е поставувањето на амбициозни цели за биогорива, што можеби ќе помогнат во ублажувањето на климатските промени, но, ги зголемуваат притисоците на биодиверзитетот (Поглавје 6).

На кој било начин, онаму каде што притисоците врз животната средина потекнуваат од повеќе извори и економски активности, постои потреба да се обезбеди кохерентност во начинот на којшто постапуваме со нив, колку што е можно тоа. Групирањето на секторските политики зависни од истите ресурси, исто така, имаат потенцијал за подобра

кохерентност во решавањето на заедничките еколошки предизвици, со цел, да се остварат максимални придобивки и да се избегнат несаканите последици. Примерите за постигнување на таква кохерентност вклучуваат:

- **Ефикасност на ресурсите, управување со јавните добра и екосистемите.** Надградување на воспоставените и новите практики околу управувањето со екосистемот во политиките за животна средина и секторските политики, со цел, да се обезбеди долгорочна одржливост и ефикасно искористување на обновливите извори од главните сектори (т.е. земјоделството, шумарството, транспортот, индустријата, рибарството, морепловството).
- **Земјоделство, шумарство, морепловство, зелена инфраструктура и територијална кохезија.** Изградба на зелена инфраструктура и еколошки мрежи на копно и на море, со цел, да се обезбеди долгорочна флексибилност на европските копнени и морски екосистеми, на добрата и услугите што ги обезбедуваат тие и нивните дистрибутивни придобивки.
- **Одржливо производство, права на интелектуална сопственост, трговија и помош.** Примената на постојните стандарди за производи и патентите за иновациите, со кои се забрзува замената на осиромашените и несигурни необновливи ресурси, го намалуваат трговскиот отпечаток на Европа, го промовираат потенцијалот за рециклирање, ја подобруваат конкурентноста на Европа и придонесуваат за подобрувања на социјалната сосостојба во целиот свет.
- **Одржливи потрошувачка, храна, домување и мобилност.** Трите области на потрошувачка заедно учествуваат со повеќе од две третини во главните притисоци врз животната средина во светот во целиот животен циклус од потрошувачката во Европа.

Покохерентни политики за повеќе извори на притисоци врз животната средина веќе се појавуваат како потврда на меѓусебната поврзаност, а, со цел, да се развијат решенија што ќе бидат ефикасни во однос на цената. На пример, врските меѓу ублажувањето на климата, намалената зависност од фосилни горива, замената со обновливи енергенци, енергетската ефикасност и повеќесекторските енергетски потреби го поткрепуваат подготвувањето на пакетот на ЕУ за клима и енергија. Ова означува клучна разлика во споредба со состојбата од пред 15 до 20 години и обезбедува преседан за поефективна соработка меѓу секторските и еколошките интереси.

## Стимулирање на фундаментална транзиција кон позелена економија во Европа

Озеленувањето на европската економија, како што беше веќе дискутирано, може да помогне за дополнително намалување на притисоците и влијанијата врз животната средина. Но, ќе бидат потребни пофундаментални услови и акции за да се овозможи транзицијата кон вистински „зелена економија“, концентрирана околу природниот капитал и екосистемските услуги, за да се остане во рамките на планетарните граници.

Потребата за зелена економија станува уште посилна во овие времиња на финансиска и економска криза. Инстинктивно, економија во рецесија може да се смета како позитивна за животната средина: приходот паѓа или расте бавно, пристапот до кредити што овозможуваат прекумерно трошење е тежок и оттука ние произведуваме и трошиме помалку, со мален товар на животната средина. Но, економиите во стагнација често не се способни да ги извршат потребните инвестиции за да се обезбеди одговорно управување и се бараат помалку иновации и се посветува помало внимание на политиката за заштита на животната средина. А, кога економијата ќе се врати на својот претходен пат на раст (како што обично се враќа), таа има тенденција да се врати и на својот претходен образец на еродирање на природниот капитал.

Така, една зелена економија ќе бара посветени политички пристапи содржани во кохерентна, интегрирана стратегија што ги опфаќа аспектите на побарувачката и снабдувањето, на ниво на цела економија и на секторско ниво<sup>(25)</sup>. Во овој контекст, клучните еколошки принципи на претпазливост, превенција, поправање на штетата на изворот и загадувачот плаќа, комбинирани со силна база на евиденција, остануваат најрелевантни и треба да се применуваат пошироко и доследно.

**Принципите на претпазливост и превенција** беа вградени во Договорот за ЕУ, со цел, да помогнат во справувањето со динамиката на комплексните природни системи. Нивната поширока примена во текот на транзицијата кон зелена економија ќе ги води иновациите што го пробиваат патот од често монополските и конвенционални технологии кои се покажаа како причинители на долгорочна штета на луѓето и на екосистемите<sup>(26)</sup>.

**Поправање на штетата на изворот** може да се издигне до максимум преку подлабока интеграција во секторите и понатамошно унапредување на повеќекратните остварувања од инвестициите во зелени технологии.

На пример, инвестирањето во енергетска ефикасност и обновливи енергенси испорачува придобивки за животната средина, вработување, енергетска сигурност, намалени енергетски трошоци и може да помогне да се надмине сиромаштијата поврзана со горивото.

**Принципот „загадувачот плаќа“** може да стимулира озеленување на економијата преку даноци што овозможуваат цените да ги одразуваат целокупните трошоци на производството, потрошувачката и отпадоците. Ова може да се постигне преку поголемо користење на фискална реформа, којашто покрај отстранувањето на штетните субвенции, ги отстранува неправилните даноци на економските „стоки“ како што се работната сила и капиталот, со поефикасни даноци на економските „зла“, како што се загадувањето и неефикасното искористување на ресурсите <sup>(27)</sup>.

Во поширок контекст, „цените“ како посредник во размената можат да помогнат да се оствари дополнителен напредок во секторската интеграција и ефикасноста на ресурсите, но, пофундаментално во промената на ставовите на владите, бизнисите и граѓаните во Европа и во светот. Но, за да се случи ова — како што е познато со децении, но, не се применува — цените треба да ја одразуваат реалната економска, еколошка и социјална вредност на ресурсите, во однос на достапните замени.

Доказите за придобивките од фискаланата реформа во последниве години растат. Таквите придобивки вклучуваат подобрувања на животната средина, вработувања, стимул за екоиновации и поефикасни даночни системи. Студиите ги покажуваат придобивките од скромните еколошки даночни реформи во неколку европски земји, кои се спроведуваа во последниве 20 години. На сличен начин, тие уверливо ги покажуваа предностите од дополнителните реформи подготвени за да се постигнат целите на ЕУ за клима и за ефикасност на енергијата <sup>(28)</sup> <sup>(29)</sup> <sup>(30)</sup> <sup>(31)</sup> <sup>(32)</sup> <sup>(33)</sup>.

Приходите од еколошките такси варираат значително меѓу земјите на ЕУ, од над 5 % од БДП во Данска до под 2 % во Шпанија, Литванија, Романија и Латвија, во 2008 година <sup>(34)</sup>. Наспроти големите придобивки од таквите даноци и доследната политичка поддршка во изминативе 20 години од ОЕЦД и ЕУ, приходите од еколошките даноци како процент од целокупните даночни приходи во ЕУ се на најниско ниво во период од повеќе од една деценија, дури и во услови на зголемен број на еколошки даноци.

Постои голем потенцијал за фискална реформа во поддршка на трикратните цели за озеленување на економијата, поддршка на политиките за намалување на дефицитот во многу земји на ЕУ и како одговор на населението што старее. Тие се движат од отстранување на штетните субвенции и изземања за фосилни горива, рибарство и земјоделство, за да се воведат даноци и продолжени дозволи за потрошувачка на критичниот природен капитал што ја поткрепува зелената економија како што се јаглеродот, водата и земјиштето).

Друга компонента на транзицијата кон зелена економија е придвижувањето кон целосно евидентирање на природниот капитал — а со тоа да се оди над БДП како мерка за економскиот раст. Со тоа општествата ќе се оспособат да ја евидентираат целокупната цена на нашиот начин на живот, да ги откријат одложените долгови што се пренесени на идните генерации, да остварат експлицитни дополнителни придобивки, да осознаат нови начини за економски развој и работни места во една зелена економија заснована на зелена инфраструктура и да ја преобликуваат основата за фискални приходи и нивна примена.

Конкретно, гледањето „над БДП“ значи создавање мерки што пренесуваат не само што сме произвеле во минатата година, туку и за состојбата на природниот капитал што определува дали можеме да произведуваме одржливо сега и во иднина. Посебно, овие мерки би опфаќале две дополнителни позиции, вон амортизацијата на нашиот физички капитал произведен од човекот: исцрпувањето на нашите необновливи природни ресурси и колку приход генерираат тие; и деградација на нашиот екосистемски капитал и како треба да реинвестираме за да го одржиме постојниот капацитет на користење на екосистемските услуги.

Вистинското мерење на амортизацијата на природниот капитал треба да ги земе предвид многуте функции на природните екосистеми, за да се потврди дека управувањето со една функција не резултира со деградација на други функции. Во случајот на екосистемите, целта на управувањето не е да се одржи текот на приход, туку да се одржи капацитетот на екосистемот за испорачување на целиот пакет услуги. Затоа, клучен елемент во оценувањето на деградацијата на еден екосистем треба да биде процената на потребните средства за обновување. Ова може да се спроведе, на пример, преку процени на намалувањето во приносите, повторното насадување, намалувањето на загадувањето и обновата на зелената инфраструктура. Методологијата за овој пристап веќе се тестира за Европа.

Целосното евидентирање на природниот капитал ќе бара и нови класификации, во идеален случај поврзани со постојните, опишани во статистичките рамки и системот на национално книговодство (SNA). Се појавуваат важни позиции, на пример, во областа на екосистемските услуги <sup>(35)</sup> или евидентирањето на јаглородот и кредитирањето со јаглород.

Покрај тоа, преку нова информативна средина ќе мора да се надмине широко распространетиот недостаток на отчетност и транспарентност и загубената доверба меѓу граѓаните во владите, науката и бизнисот. Сега, предизвикот е да се подобри базата на знаење, со цел, да се поддржи процесот на поодговорно и партиципаторно донесување на одлуки. Обезбедувањето на пристап до информациите е од клучно значење за ефективно раководење. Но, ангажирањето на луѓе во собирање податоци и размена на нивните знаења е, дефинитивно, исто толку важно <sup>(36)</sup> <sup>(37)</sup> <sup>(38)</sup>.

Друго согледување се однесува на снадувањето на Европејците со вештините што се потребни за да ја извршат трансформацијата кон зелена економија. Образованието, истражувањето и индустриската политика имаат свои улоги преку обезбедување на следната генерација на материјали, технологии, процеси и индикатори (на пример, во врска со системските ризици и ранливости) што ќе помогнат да се намали зависноста на Европа, да се зголеми ефикасноста на ресурсите и да се подобри конкурентноста во согласност со Стратегијата на ЕУ 2020 <sup>(15)</sup>.

Други фактори вклучуваат стимулативни мерки за деловните субјекти со примена на нови финансиски механизми, преоспособувајќи ги постојните работници да придонесуваат за зелени индустрии, а прераспоредувајќи ги необучените работници кои се дислоцираат со делокализираното производство. Дobar пример е европската индустрија за рециклирање којашто држи 50 % од глобалниот пазар и го зголемува вработувањето за околу 10 % годишно, главно, за неквалификувани работници <sup>(39)</sup>.

Погенерално, многу мултинационални компании, исто така, реагираат на предизвикот на природниот капитал, препознавајќи дека идната економија мора да има средства за управување, вреднување и тргување

со таквиот капитал <sup>(40)</sup>. Постои простор за понатамошно поттикнување на улогата на малите и средните претпријатија во управувањето со природниот капитал.

Покрај тоа, ќе бидат потребни и нови форми на раководење, за подобро да се одрази оваа заедничка зависност од природниот капитал. Во изминативе децении, улогата што ја играа институциите на граѓанското општество — како што се банките, осигурителните компании, мултинационалните компании, невладините организации и глобалните институции, како што е Светската трговска организација — се зголемува во однос на моќта на националните држави во територијалните граници. Балансирањето на интересите ќе биде од суштинско значење за управувањето со заедничките интереси и зависности во поглед на природниот капитал. Во предвечерјето на 2-годишнината на Комисијата на ОН за одржлив развој во 2012 година, слоганот „*мисли глобално, дејствувај локално*“ се чини посоодветен од кога било досега.

Реакциите на неодамнешните системски шокови ја одразуваат склоноста на општеството кон управување со краткорочни кризи преку долгорочно одлучување и акции, а истовремено ги покажуваат придобивките од кохерентните, иако краткорочни, глобални реакции во справувањето со таквите ризици. Искуството не треба да биде изненадување, имајќи ја предвид силната предиспонираност кон раководење кое се соочува со краткорочните проблеми поврзани со политичкиот циклус (од 4 до 7 години) на сметка на долгорочните предизвици, иако има примери во неколку земји на ЕУ за структури кои се воспоставуваат, со цел, да разгледуваат долгорочни предизвици <sup>(41)</sup>.

Трансформацијата кон позелена европска економија ќе помогне да се обезбеди долгорочна одржливост на Европа и нејзиното соседство, но, ќе бара и промени во ставовите. Примерите вклучуваат пошироко учество на Европејците во управувањето со природниот капитал и со екосистемските услуги, креирање на нови и иновативни решенија за ефикасно искористување на ресурсите, воведување на фискални реформи и вклучување на граѓаните преку едукација и различни форми на социјални медиуми во постапувањето со глобалните проблеми, како што е постигнувањето на климатската цел за 2 °C. Семето за идни акции постои: пред нас е задачата да му помогнеме да пушти корен и да процвета.



# Листа на кратенки

6th EAP	Шеста еколошка акциона програма на ЕУ
BRIC	Група земји што ги опфаќа Бразил, Русија, Индија и Кина
BaP	Бензо(а)пирен
SAFE	Програма на ЕУ Чист воздух за Европа
CAP	Заедничка земјоделска политика на ЕУ
CBD	Конвенција за биолошка разновидност
CFC	хлорофлуоројаглороди
CFP	Заедничка политика на ЕУ за рибарство
CH <sub>4</sub>	метан
CO	јаглеродмоноксид
CO <sub>2</sub>	јаглероддиоксид
CSI	Основна група на индикатори на ЕЕА
DALY	Години живот коригирани за инвалидност
dB	децибел
DMC	Домашна потрошувачка на материјали
DWD	Директива на ЕУ за вода за пиење
EBD	Еколошко оптоварување со болести
EC	Европски заедници
EEA	Европска агенција за животна средина
EFTA	Европска асоцијација за слободна трговија
EMC	Еколошки вреднувана потрошувачка на материјали
ENER	Индикатори на ЕЕА за енергија
EPR	Извештај на ЕУ за политиката за животна средина
EQS	Директива на ЕУ за еколошки стандарди за квалитет
EU	Европска унија
EUR	евро
FAO	Организација за храна и земјоделство на Обединетите нации
GDP	Бруто домашен производ
GHG	стакленички гас
GIS	Географски информативни системи
GIS	Вечен мраз на Гренланд
GMES	Глобален мониторинг за животна средина и безбедност
HANPP	Антропогено зафаќање на нето примарно производство
HLY	Години здрав живот

HNV	Земјоделско земјиште со голема природна вредност
IPCC	Меѓувладина комисија за климатски промени
IRENA	Известување преку индикатори за интеграција на еколошките аспекти во земјоделската политика
LE	Животен век
LEAC	Евиденција на земјиште и екосистеми
MA	Милениумска оценка на екосистем
NAMEA	Матрица на национални евиденции проширени со еколошка евиденција
NH <sub>3</sub>	амонијак
NH <sub>x</sub>	амониум и амонијак
NMVOС	не-метански испарливи органски соединенија
NO <sub>x</sub>	азотоксиди
O <sub>3</sub>	озон
ODS	супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка
OECD	Организација за економска соработка и развој
PCB	Полихлоринирани бифенили
PM	Честички — PM <sub>2.5</sub> и PM <sub>10</sub> означуваат различна големина на РМ
REACH	Директива на ЕУ за регистрација, евалуација, овластување и ограничување на хемикалии
SEBI	Реорганизација на европските индикатори за биодиверзитет
SEIS	Заеднички информативен систем за животна средина
SO <sub>2</sub>	сулфурдиоксид
SoE	Состојба на животната срејдна
SOER	Извештај за состојбата и перспективите на европската животна средина
TEEB	Економија на екосистемите и биодиверзитетот
TERM	Механизам за известување за транспортот и животната средина
UN	Обединети нации
UNFCCC	Рамковна конвенција на Обединетите нации за климатски промени
US	Соединети американски држави
USD	американски долари
UWWTD	Директива на ЕУ за третман на урбани отпадни води
WAIS	Вечен мраз на западен Антарктик
WEEE	Отпадна електрична и електронска опрема
WEF	Светски економски форум
WEI	Индекс на искористување на вода
WFD	Рамковна директива на ЕУ за води
WHO	Светска здравствена организација

# Завршни забелешки

## Поглавје 1

(<sup>А</sup>) Под чадорот на SOER 2010, се изготви одреден број на оценки — сите се достапни на наменскиот веб-портал на [www.eea.europa.eu/soer](http://www.eea.europa.eu/soer):

- Синтезен извештај (овој извештај) кој претставува интегрална оценка врз основа на доказите од опсегот на оценки реализирани во контекстот на SOER 2010 и други активности на ЕЕА.
- Група тематски оценки во кои се опишува состојбата и трендот на клучните еколошки проблеми, се прикажуваат сродните социоекономски движечки сили и се дава придонес кон оцената на политичките цели.
- Група национални оценки за состојбата на животната средина во поединечни европски земји.
- Истражувачка оценка на глобалните мегатрендови релевантни за европската животна средина.

(<sup>Б</sup>) Преглед на последните национални извештаи за состојбата на животната средина ширум Европа:

Австрија	2010	Umweltsituation in Österreich
Белгија	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
Бугарија	2007	Annual State of the Environment Report
Кипар	2007	State of the Environment Report 2007
Чешка Република	2008	Report on the Environment in the Czech Republic
Данска	2009	Natur og Miljø 2009
Естонија	2010	Estonian Environmental Review 2009
	2010	Estonian Environmental Indicators 2009
Финска	2008	Finland State of the Environment
Франција	2010	L'environnement en France
Германија	2009	Daten zur Umwelt (Environmental Data for Germany)
	2008	Daten zur Natur
Грција	2008	Greece — The State of the Environment — A Concise Report

Унгарија	2010	State of environment in Hungary 2010
Исланд	2009	Umhverfiog auðlindir
Ирска	2008	Ireland's environment 2008
Италија	2009	Environmental Data Yearbook — Key Topics
Латвија	2008	Nacionālais ziņojums par vides stāvokli 2008
Лихтенштајн	–	n.a.
Литванија	2009	Lithuania 2008 State of environment. Only facts
Луксембург	2003	L'Environnement en Chiffres 2002-2003
Малта	2008	The Environment Report 2008
Холандија	2009	Milieubalans
Норвешка	2009	Miljøstatus 2009
Полска	2010	Raport o stanie środowiska w Polsce 2008 — raport wskaźnikowy
Португалија	2008	Relatório do Estado do Ambiente
Романија	2009	Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008
Словачка	2009	State of the Environment Report of the Slovak Republic 2008
Словенија	2010	Poročilo o okolju v Sloveniji 2009
Шпанија	2010	Perfil Ambiental de España 2009 — Informe basado en indicadores
	2009	El medio ambiente y el medio rural y marino en España 2008
Шведска	2009	Sweden's Environmental Objectives
Швајцарија	2009	Environment Switzerland
Турција	2007	Turkey State of the Environment Report
Обединето Кралство	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
Албанија	2008	Raport per Gjendjen e Mjedisit — State of Environment Report
Босна и Херцеговина	2010	State of Environment in the Federation of Bosnia and Herzegovina 2010
Хрватска	2007	Izvešće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj
Република Македонија	2000	Sostojba na zivotnata sredina 2000
	2008	Environmental Indicators — Republic of Macedonia 2008
Црна Гора	2008	State of Environment in Montenegro
Србија	2008	Report on the State of Environment in the Republic of Serbia for '08

- (<sup>С</sup>) Оцената во голема мера е заснована на групите индикатори на ЕЕА (CSI — основна група на индикатори, SEBI — реорганизација на индикаторите за европскиот биодиверзитет, ENER — индикатори за енергија) плус Годишниот извештај за политиката за животна средина на ЕУ (EPR):

Емисии на стакленички гасови	EPR, CSI 10
Енергетска ефикасност	ENER 22, ENER 23, ENER 24, ENER 25
Обновливи извори на енергија	ENER 28
Промена во глобалната средна температура	EPR, CSI 12
Притисок врз екосистемите	EPR, CSI 05
Статус на заштита	EPR, SEBI 03, SEBI 05, SEBI 08
Загуба на биодиверзитет	SEBI 01 (птици и пеперуги) EPR (рибарство) SEBI 12, SEBI 21
Деградација на почва	IRENA (почвена ерозија)
Одделување	SD indicator (Евростат)
Создавање на отпад	EPR, SOER 2010 вклучувајќи CSI 16
Управување со отпад	EPR, SOER 2010 вклучувајќи CSI 17
Воден стрес	EPR, CSI 18
Квалитет на вода	CSI 19, CSI 20
Загадување на вода	CSI 22, CSI 24
Прекугранично загадување на воздухот	EPR, CSI 01, CSI 02, CSI 03, CSI 05
Квалитет на воздух во урбани подрачја	EPR, CSI 04

- (<sup>Р</sup>) Амбицијата е да се ограничи порастот на глобалната средна температура на помалку од 2 °C над прединдустриските нивоа. Ова критично зависи од емисиите на стакленички гасови со потекло надвор од Европа.
- (<sup>Е</sup>) ЕУ-27 во 2008 година беше на повеќе од половина пат кон својата унилатерална цел за намалување на емисиите на стакленички гасови за 20 % во 2020 година споредено со 1990 година. Одредбите на одлуката за шема за тргување со емисии и делење на напорите во ЕУ обезбедуваат дека целта за 2020 година ќе биде постигната, иако вградената флексибилност го отежнува предвидувањето на комбинацијата на политики и мерки што ќе ги применуваат индустријата, поединечните земји и ЕУ за да се намалат емисиите.
- (<sup>Ф</sup>) Ги вклучува копнените и морските подрачја.
- (<sup>С</sup>) Деградацијата на почвата во Европа се забрзува, со негативни ефекти врз здравјето на луѓето, природните екосистеми и климатските промени, како и врз нашата економија. Почвената ерозија со ветер и со вода, којашто во голема мера се должи на несоодветно управување со земјиштето, претставува посебен проблем во големи делови на јужна Европа, а истиот се зголемува. (Видете SOER 2010 *Thematic Assessment on Soil*, за дополнителни детали.)

- (<sup>Н</sup>) Последниот „Годишен извештај за политиката за животна средина“ оценува дека создавањето и управувањето со комуналниот отпад во ЕУ „се со среден успех или трендот не е јасен, општиот проблем останува и покрај одреден мешовит напредок“ (т.е.□). Сепак, со оглед на тоа што оцената што се презентира овде се концентрира само на создавањето на отпад, тоа соодветствува со негативниот тренд опишан во Годишниот извештај за политиката за животна средина.
- (<sup>Г</sup>) Целите утврдени во Рамковната директива за води мора да се постигнат до 2015 година; првите оценки од земјите-членки покажуваат дека голем процент од водните тела нема да постигнат добар еколошки и хемиски статус.
- (<sup>П</sup>) Шестата еколошка акциона програма (VI ЕАП) е одлука на Европскиот парламент и на Советот усвоена на 22 јули 2002 година. Таа ја воспоставува рамката за креирање на политиката за заштита на животната средина во ЕУ, за периодот од 2002 до 2012 година и ги опишува акциите што треба да се постигнат за нејзина реализација. Во неа се идентификувани четири приоритетни области: климатски промени; природа и биодиверзитет; животна средина и здравје; и природни ресурси и отпад. Понатаму, Шестата ЕАП промовира целосна интеграција на заштитата на животната средина во сите политики и акции на Заедницата и ја обезбедува компонентата за животна средина за стратегијата на Заедницата за одржлив развој.

## Поглавје 2

- (<sup>А</sup>) Овде спаѓаат јаглероддиоксид (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), азотоксид (N<sub>2</sub>O), како и различни хлорофлуоројаглероди (CFC). Ќе забележите дека најголем дел од приказот во овој дел се фокусира на улогата на јаглеродот воопшто, како и на CO<sub>2</sub> посебно.
- (<sup>В</sup>) ИАС (Меѓуакадемски совет), на почетокот на 2010 година, почна независна ревизија на процесите на ИРСС, со цел, дополнително да се зајакне квалитетот на извештаите на ИРСС. Во меѓувреме, заклучоците од извештајот на ИРСС од 2007 година остануваат валидни. (ИАС, 2010. *Меѓуакадемски совет замолен да изврши ревизија на Меѓуакадемската комисија за климатски промени, соопштение за печат, 10 март 2010 година*.)
- (<sup>С</sup>) Порастот на глобалните емисии на GHG нагло се зголемија од 2000 до 2004 година споредено со 90-тите години на XX век, но, значително се намалија по 2004 година. Ова делумно се должи на мерките за ублажување. Економското надолно движење предизвика намалување на глобалните емисии на CO<sub>2</sub> за 3 % во 2009 година, споредено со 2008 година. (PBL, 2009. *Новости во науката за климата и истражување на*

границите, Холандска агенција за оцена на животната средина (PBL), број на публикација на PBL 500114013, Билтховен, Холандија).

- (<sup>P</sup>) Промените во емисиите на стакленички гасови презентирани овде ги исклучуваат нето-емисиите на стакленички гасови од користењето на земјиштето, промената во користењето на земјиштето и шумарството (LULUCF), како и емисиите од меѓународната авијација и меѓународната прекуморска пловидба.
- (<sup>E</sup>) „Флексибилен механизам“ е термин што се користи за збирно претставување на средствата за исполнување на национални цели за емисии на GHG со пазарно засновани пристапи, кои ги земаат предвид напорите за ублажување што се поддржуваат во други земји. Таквите механизми го вклучуваат механизмот за чист развој (кој им овозможува на земјите да ги исползуваат емисиите на GHG во земјите без цели за намалување на емисиите), и заедничка имплементација (кој им овозможува на земјите да добиваат кредити преку инвестирање во проекти за намалување на емисиите со други земји).
- (<sup>F</sup>) Цели базирани на: ЕЗ, 2009. Директива бр. 2009/28/ЕЗ на Европскиот парламент и на советот од 23 април 2009 година за промовирање на искористувањето на енергија од обновливи извори со која се менуваат и потоа се заменуваат Директивите 2001/77/ЕЗ и 2003/30/ЕЗ.
- (<sup>G</sup>) На пример, се проценува дека топлото лето на 2003 година во Европа доведе до економски загуби од 10 милијарди евра за земјоделството, сточарството и шумарството од комбинирани ефекти на суша, топлотен стрес и пожари.
- (<sup>H</sup>) Ажурирана прегледна табела за напредокот кон изработката на национални стратегии за приспособување е достапна на [www.eea.europa.eu/themes/climate/national-adaptation-strategies](http://www.eea.europa.eu/themes/climate/national-adaptation-strategies)
- (<sup>I</sup>) Сепак, треба да се забележи дека се очекува овие придобивки да бидат поголеми до 2030 отколку во 2020 година, особено поради фактот што ќе има на располагање подолг период за спроведување на мерки и за промени во енергетскиот систем.

### Поглавје 3

- (<sup>A</sup>) За формална дефиниција, видете Конвенција за биолошка разновидност (CBD). UNEP, 1992. Convention on Biological Diversity. <http://www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02>
- (<sup>B</sup>) Ова поглавје се занимава со биотските природни ресурси, како што се храната и ткаенините. Необновливите природни ресурси, како што се материјалите, металите и другите минерали, како и водата како ресурс, се опфатени во Поглавје 4.
- (<sup>C</sup>) Врз основа на податоците од CORINE земјина покривка за 2006 година, опфатот на податоците е за сите 32 земји-членки на ЕЕА — со исклучок на Грција и Обединетото Кралство — и 6 земји-соработнички на ЕЕА.
- (<sup>D</sup>) Шума недопрена од човекот е шума којашто покажува природна шумска динамика, како што се природниот видов состав, појавата на мртва дрвесина, природната старосна структура и природните процеси на регенерација, чијашто површина е доволно голема за да се одржат нејзините природни карактеристики и каде што нема позната интервенција од човекот или каде што последната позначајна интервенција на човекот била доволно порано, што се овозможило повторно воспоставување на природниот видов состав и на процесите. (Оваа дефиниција е заснована на оцена на ресурсите на умерените и бореалните шуми на Комитетот за дрвна маса при Економската комисија за Европа (UNECE) и Организацијата за храна и земјоделство (FAO) на Обединетите нации)
- (<sup>E</sup>) Земјоделско земјиште со HNV (висока природна вредност) се дефинира како оние области во Европа каде што земјоделството, главно, е (вообичаено доминантно) користење на земјиштето, каде што тоа земјоделство издржува или се поврзува со висока разновидност на видови и живеалишта или присуство на видови од интерес за заштита во Европа, или и едното и другото.
- (<sup>F</sup>) Одделените субвенции не се плаќаат врз основа на зафатнината на производот, туку, на пример, врз основа на историски права (примени исплати во референтната година).
- (<sup>G</sup>) Собирањето на податоци за изложеноста на биотите на други хемикалии (индустриски хемикалии, пестициди, биоциди, фармацевтски суровини) и нивни комбинации би било препорачливо за да се обезбеди основа за оценување на ефектите од загадувањето со хемикалии врз биодиверзитетот.

<sup>(H)</sup> Се смета дека рибниот фонд е во рамките на безбедните биолошки лимити (SBL), ако биомасата на фондот за мрестење е приближно 17 % од неискористен фонд. Овој индикатор за SBL не го зема предвид поширокото функционирање на екосистемот. Според тоа, предложени се многу построги критериуми во рамките на Рамковната директива за стратегија на ЕУ за морето. Референтното ниво е „биомасата на фондот за мрестење што произведува максимален одржлив принос (MSY)“, што соодветствува на околу 50 % од неискористениот фонд. Сè уште нема ниту еден индикатор за MSY за Европа.

#### Поглавје 4

<sup>(A)</sup> Дефиницијата за природни ресурси дадена во Тематската стратегија на ЕУ за одржливо користење на природните ресурси е доста широка и ги вклучува суровините, проточни ресурси (како што се проточна вода, плима, ветар) и просторот (како што се површини земјиште). (ЕЗ, 2005. Информација од Комисијата до Советот, Европскиот парламент, Европскиот економско-социјален комитет на регионите — Тематска стратегија на ЕУ за одржливо користење на природните ресурси. COM(2005) 0670 final).

<sup>(B)</sup> Морски отпад е неразградлив, произведен или преработен цврст материјал којшто е фрлен, одложен или оставен во морската или крајбрежната средина.

<sup>(C)</sup> За Германија, се проценува дека платинската група метали вградени во катализаторските конвертори во старите автомобили изнесува околу 30 % од годишната домашна потрошувачка на овие метали. (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. Достапно на: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3200.pdf>).

<sup>(D)</sup> Биоотпадот се однесува на биоразградливиот отпад од градини и паркови, од храна и кујнски отпад од домаќинствата, рестораните, угостителските и малопродажните простории и сличниот отпад од фабрики за преработка на храна.

<sup>(E)</sup> Во ЕУ, секоја година се произведуваат меѓу 118 и 138 милиони тони биоотпад, од кои околу 88 милиони тони се комунален отпад. („ЕЗ, 2010. Информација од Комисијата до Советот и до Европскиот парламент за идните чекори во управувањето со био-отпад во Европската унија. Брисел, 18.5.2010 година. COM(2010)235 final. Достапно на: [http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/com\\_biowaste.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/com_biowaste.pdf))

<sup>(F)</sup> WEI (индекс на експлоатација на вода) го дели вкупното прпење на вода со долгорочниот годишен просечен ресурс. Но, овој индикатор целосно го одразува нивото на стрес врз локалните водни ресурси: ова се должи, првенствено, на фактот што WEI се базира на годишни податоци и според тоа не може да ги земе предвид сезонските варијации во достапноста и во прпењето на водата.

<sup>(G)</sup> Анализите на ЕЕА за влијанијата врз животната средина — емисии на GHG, супстанции што предизвикуваат ацидификација, супстанции што формираат озон, користење на материјални ресурси — се засновани на примерок од девет земји на ЕУ со примена на NAMEA (матрица на национално книговодство проширена со еколошко книговодство): Австрија, Чешката Република, Данска, Германија, Франција, Италија, Холандија, Португалија, Шведска.

#### Поглавје 5

<sup>(A)</sup> DALY (Disability-Adjusted Life Years) го покажува потенцијалниот број на години здрав живот загубени во популација, поради предвремен морталитет и на годините поминати со намален квалитет на живот поради болест.

<sup>(B)</sup> Збир на озон над 35 ppb (SOMO35) — збирот на разликите меѓу максималните дневни 8-часовни средни концентрации поголеми од 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (= 35 делови на милијарда) и 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

<sup>(C)</sup> ЕУ-25 се однесува на земјите од ЕУ-27, без Бугарија и Романија.

<sup>(D)</sup>  $\text{PM}_{10}$  — ситни и крупни честички со дијаметар под 10 микрометри.

<sup>(E)</sup> 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  — дневен просек кој не смее да се надмине во повеќе од 35 дена во календарска година.

<sup>(F)</sup>  $\text{PM}_{2.5}$  — ситни честички со дијаметар под 2.5 микрометри.

- (<sup>С</sup>) За дискусијата за несигурност и методолошките детали, видете ETC/ACC Technical Paper 2009/1: [http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC\\_TP\\_2009\\_1\\_European\\_PM2.5\\_HIA.pdf](http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf).
- (<sup>Н</sup>) Индикатор за просечна изложеност (AEI) е 3-годишна тековна средна концентрација на  $PM_{2.5}$  во просек од избрани мониторинг станици во агломерации и поголеми урбани подрачја, поставени во урбани приземни локации.
- (<sup>Л</sup>)  $L_{den}$  е индикатор за бучава за ден-вечер-ноќ.  $L_{night}$  е индикатор за бучава за ноќно време.  
(ЕЗ, 2002. Директива бр. 2002/49/ЕЗ на Европскиот парламент и на Советот од 25 јуни 2002 година во врска со оценување на бучавата во животната средина и управување со истата).
- (<sup>Л</sup>) Таквите истражувачки проекти финансирани од ЕУ ги вклучуваат проектите NoMiracle, EDEN и Comprendo.
- (<sup>К</sup>) Првата епидемија на чикунганиска треска, што ја пренесува азискиот тигрест комарец, во Европа беше пријавена во Северна Италија во 2007 година.
- (<sup>Л</sup>) Градовите во нивните административни граници, видете:  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region\\_cities/city\\_urban](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban)

## Поглавје 6

- (<sup>А</sup>) Врз основа на податоците на ЕЕА CORINE за 2006 година опфатот на податоците е за сите 32 земји-членки на ЕЕА — со исклучок на Грција, Обединетото Кралство — и 6 земји-соработнички на ЕЕА.  
(CLC, 2006. Corine land cover. Corine land cover 2006 raster data.  
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster>).

## Поглавје 7

- (<sup>А</sup>) HANPP (Зафаќање од нето-примарното производство од човекот) може да се пресмета на различни начини, во зависност од референтната вредност за примарното производство. За проценување на влијанието врз природните екосистеми, ова може да се поврзе со проценетото примарно производство од потенцијалната природна вегетација. Во оваа дефиниција, HANPP ги зема предвид и промените во примарното производство што резултираат од пренамената на земјиштето.

- (<sup>В</sup>) DALY (години живот коригирани за инвалидност) го покажува потенцијалниот број на години здрав живот изгубени во популација, поради предвремен морталитет и поради години поминати со намален квалитет на живот поради болест.
- (<sup>С</sup>) Но, постои мала согласност околу дефиницијата на „средна класа“ во економски контекст.

## Поглавје 8

- (<sup>А</sup>) Сепак, треба да се забележи дека овие придобивки се очекува да бидат поголеми до 2030 отколку во 2020 година, особено што ќе има подолг период за спроведување на мерки и за промени во енергетскиот систем.

# Библиографија

## Поглавје 1

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

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

## Табела 1.2

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

- (<sup>6</sup>) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Thematic Strategy for Soil Protection. COM(2006) 0231 final.
- (<sup>h</sup>) EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- (<sup>i</sup>) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (<sup>j</sup>) EEC, 1991. Council Directive 91/676/EEC of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources.
- (<sup>k</sup>) EC, 2006. Directive 2006/7/EC of the European Parliament and of the Council of 15 February 2006 concerning the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EEC.
- (<sup>l</sup>) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (<sup>m</sup>) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: thematic strategy on air pollution. COM(2005) 446 final.

## Поглавје 2

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

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



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

#### Слика 2.1

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

#### Рамка 2.1

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

#### Рамка 2.2

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

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

### Карта 2.1

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

### Табела 2.1

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

### Поглавје 3

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

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

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

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

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

### Рамка 3.1

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

### Слика 3.1

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

### Слика 3.2

- (<sup>d</sup>) ETC/BD, 2008. *Habitats Directive Article 17 Report (2001–2006)*. <http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>.
- (<sup>e</sup>) SEBI indicators, 2010. [www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/indicators).

### Слика 3.3

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

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

### Слика 3.4

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

### Карта 3.2

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

### Карта 3.3, Карта 3.4

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

### Карта 3.5

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

## Поглавје 4

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

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

**Слика 4.2, Слика 4.4, Слика 4.5**

- (a) Data reproduced with permission from The Conference Board Inc. ©2010 The Conference Board Inc.

**Рамка 4.1**

- <sup>(b)</sup> Best, A.; Giljum, S.; Simmons, C.; Blobel, D.; Lewis, K.; Hammer, M.; Cavalieri, S.; Lutter, S.; Maguire, C., 2008. *Potential of the Ecological Footprint for monitoring environmental impacts from natural resource use: Analysis of the potential of the Ecological Footprint and related assessment tools for use in the EU's Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources*. Report to the European Commission, DG Environment.

**Поглавје 5**

- <sup>(1)</sup> Eurostat, 2010. Eurostat's population projection scenario — *EUROPOP2008*, convergence scenario.
- <sup>(2)</sup> EC, 2010. European Community Health Indicators. [http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm).
- <sup>(3)</sup> Eugloreh, 2009. *The Report on the Status of Health in the European Union*.
- <sup>(4)</sup> GA2LEN 2010. *Global Allergy and Asthma European Network*. [www.ga2len.net](http://www.ga2len.net).
- <sup>(5)</sup> WHO, 2006. *Preventing Disease through Healthy Environments*. Prüss-Üstün, A.; Corvalán, C. (Eds.). WHO, Geneva.
- <sup>(6)</sup> EBoDE, 2010. *Environmental Burden of Disease in Europe (EBoDE) pilot project*. <http://en.opasnet.org/w/Ebode>.
- <sup>(7)</sup> EC, 2008. *Addressing the social dimensions of environmental policy — a study on the linkages between environmental and social sustainability in Europe*. Pye, S.; Skinner, I.; Meyer-Ohlendorf, N.; Leipprand, A.; Lucas, K.; Salmons, R. (Eds.).
- <sup>(8)</sup> RCEP, 2007. *The Urban Environment*. 26th report, the Royal Commission on Environmental Pollution, London.
- <sup>(9)</sup> PINCHE, 2005. *PINCHE project: Final report WP5 Socioeconomic Factors*. Bolte, G.; Kohlhuber, M. (Eds.). Public Health Services Gelderland Midden, Arnhem, the Netherlands.
- <sup>(10)</sup> OECD, 2006. *The Distributional Effects of Environmental Policy*. Serret, Y.; Johnstone, N. (Eds.). Paris.
- <sup>(11)</sup> EC, 2002. Decision No 1600/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 22 July 2002 laying down the Sixth Community Environment Action Programme.
- <sup>(12)</sup> EC, 2003. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee. A European Environment and Health Strategy. COM(2003) 338 final.
- <sup>(13)</sup> EC, 2004. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee. 'The European Environment & Health Action Plan 2004–2010'. COM(2004) 416 final (SEC(2004) 729).
- <sup>(14)</sup> WHO, 2004. *Declaration of the Fourth Ministerial Conference on Environment and Health*. Budapest, Hungary, 23–25 June 2004.
- <sup>(15)</sup> WHO, 2010. *Declaration of the Fifth Ministerial Conference on Environment and Health*. Parma, Italy, 10–12 March 2010.
- <sup>(16)</sup> Council of the European Union, 2007. Council Conclusions on Environment and Health. 2842nd Environment Council meeting Brussels, 20 December 2007.
- <sup>(17)</sup> WHO, 2005. *Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- <sup>(18)</sup> IIASA, 2008. *National Emission Ceilings for 2020 based on the 2008 Climate & Energy Package*. NEC Scenario Analysis Report Nr. 6, International Institute for Applied Systems Analysis.
- <sup>(19)</sup> Russell, A.; Brunekreef, B., 2009. 'A Focus on Particulate Matter and Health.' *Environmental Science and Technology* 43: 4 620–4 625.
- <sup>(20)</sup> COST 633, 2009. *COST action 633. Particulate Matter — Properties Related to Health Effects*. Final Report, May 2009.
- <sup>(21)</sup> WHO, 2007. *Health relevance of particulate matter from various sources*. Report on a WHO Workshop Bonn, Germany, 26–27 March 2007. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

- (<sup>22</sup>) Barrett, K.; Fiala, J.; de Leeuw, F.; Ward, J., 2008. *Air pollution by benzene, carbon monoxide, PAHs and heavy metals*. ETC/ACC Technical Paper 2008/12.
- (<sup>23</sup>) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament — Thematic Strategy on air pollution. COM(2005) 0446 final.
- (<sup>24</sup>) EC, 2008. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.
- (<sup>25</sup>) UNECE, 2009. ECE/EB.AIR/WG.1/2009/16. *Review of air pollution effects, Indicators and targets for air pollution effects*. Report by the Extended Bureau of the Working Group on Effects.
- (<sup>26</sup>) EC, 2009. Road Safety 2009. How is your country doing?
- (<sup>27</sup>) Bauer, R.; Steiner, M., 2009. *Injuries in the European Union. Statistics Summary 2005–2007*.
- (<sup>28</sup>) WHO, 2009. *Night Noise Guidelines*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (<sup>29</sup>) EC, 2002. Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise.
- (<sup>30</sup>) Noise Observation and Information Service for Europe — <http://noise.eionet.europa.eu/>.
- (<sup>31</sup>) UBA, 2009. The German Environmental Survey (GerES) for Children 2003/2006: Noise. Environment & Health 01/2009, Dessau-Roßlau.
- (<sup>32</sup>) Pronet, 2008. Rauterberg-Wulff, A. *Advantages of an integrated air quality control and noise abatement plan and its implementation — experiences from Berlin. Transport, Environment and Health: what can be done to improve air quality and to reduce noise in European regions?* Workshop report, 16–17 June 2008, Stockholm, Sweden.
- (<sup>33</sup>) EC, 2004. Information Note. Methyl mercury in fish and fishery products.
- (<sup>34</sup>) EFSA, 2005. 'Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a Request from the European Parliament Related to the Safety Assessment of Wild and Farmed Fish.' *The EFSA Journal* (2005) 236: 1–118.
- (<sup>35</sup>) WHO, 2010. *Health and Environment in Europe: Progress Assessment*. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (<sup>36</sup>) EC, 1998. Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption.
- (<sup>37</sup>) EC, 2009. Revision of the Drinking Water Directive. Survey on the quality of drinking water of small water supply zones. [http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/revision\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/revision_en.html).
- (<sup>38</sup>) EFSA, 2010. 'The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in the European Union in 2008.' *The EFSA Journal*: 1 496.
- (<sup>39</sup>) EEC, 1991. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment.
- (<sup>40</sup>) EC, 2009. 5th Commission Summary on the Implementation of the Urban Waste Water Treatment Directive. Commission Staff Working Document SEC(2009) 1114 final, 3.8.2009.
- (<sup>41</sup>) EEA, 2009. *Annual summary report of bathing water quality in EU Member States*. EEA Report No 6/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>42</sup>) UNESCO/IHP, 2005. *CYANONET — A Global Network for Cyanobacterial Bloom and Toxin Risk Management — Initial Situation Assessment and Recommendations*. IHP-VI Technical Document in Hydrology N° 76 UNESCO Working Series SC-2005/WS/55.
- (<sup>43</sup>) OECD, 2009. *Alternative Ways of Providing Water. Emerging Options and Their Policy Implications*.
- (<sup>44</sup>) Jobling, S.; Williams, R.; Johnson, A.; Taylor, A.; Gross-Sorokin, M.; Nolan, M.; Tyler, C.R.; van Aerle, R.; Santos, E.; Brighty, G., 2006. 'Predicted exposures to steroid estrogens in UK rivers correlate with widespread sexual disruption in wild fish populations.' *Environ Health Perspect* 114: 32–39.



- (<sup>45</sup>) KNAPPE, 2009. *Knowledge and Need Assessment on Pharmaceutical Products in Environmental Waters*. www.knappe-eu.org/.
- (<sup>46</sup>) EEA, 2010. *Pharmaceuticals in the environment — Result of an EEA workshop*. EEA Technical report No 1/2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>47</sup>) EC, 2006. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC.
- (<sup>48</sup>) EC, 2008. Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy.
- (<sup>49</sup>) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy.
- (<sup>50</sup>) RCEP, 2005. *Crop Spraying and the Health of Residents and Bystanders*.
- (<sup>51</sup>) DEFRA 2006. *The Royal Commission on Environmental Pollution report on crop spraying and the health of residents and bystanders — Government response*.
- (<sup>52</sup>) Csillik, B.; Fazakas, J.; Nemcsók, J.; Knyihár-Csillik, E., 2000. 'Effect of the pesticide Deltamethrin on the Mauthner cells of Lake Balaton fish'. *Neurotoxicology*, 21(3): 343–352.
- (<sup>53</sup>) EC, 2006. Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the EU, Norway, Iceland, and Liechtenstein. Commission Staff Working Document.
- (<sup>54</sup>) Laetz, C.A.; Baldwin, D.H.; Collier, T.K.; Hebert, V.; Stark, J.D.; Scholz, N.L., 2009. 'The Synergistic Toxicity of Pesticide Mixtures: Implications for Risk Assessment and the Conservation of Endangered Pacific Salmon.' *Environ Health Perspect* 117: 348–353.
- (<sup>55</sup>) Hayes, T.B.; Case, P.; Chui, S.; Chung, D.; 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.
- (<sup>56</sup>) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides. COM(2006) 372.
- (<sup>57</sup>) Schulz, R.; Liess, M., 1999. 'A field study of the effects of agriculturally derived insecticide input on stream macroinvertebrate dynamics.' *Aquatic Toxicology* 46: 155–176.
- (<sup>58</sup>) EC, 2010. Risk from Organic CMR substances in toys. Opinion of the Scientific Committee on Health and Environmental Risks. [http://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/environmental\\_risks/docs/scher\\_o\\_121.pdf](http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_121.pdf).
- (<sup>59</sup>) ULSOP, 2009. *Service contract: the State of the Art Report on Mixture Toxicity*. Kortenkamp, A.; Backhaus, T.; Faust, M. (Eds); the School of Pharmacy University of London.
- (<sup>60</sup>) Council of the European Union, 2009. Council conclusions on combination effects of chemicals. 2988th Environment Council meeting, Brussels, 22 December 2009.
- (<sup>61</sup>) Danish Ministry of the Environment. *65 000 reasons for better chemicals*. [www.mst.dk/English/Focus\\_areas/LivingWithChemicals/65000/](http://www.mst.dk/English/Focus_areas/LivingWithChemicals/65000/).
- (<sup>62</sup>) RAPEX, 2010. *Keeping European Consumers Safe*. 2009 Annual Report on the operation of the Rapid Alert System for non-food consumer products.
- (<sup>63</sup>) Confalonieri, U.; Menne, B.; Akhtar, R.; Ebi, K.L.; Hauengue, M.; Kovats, R.S.; Revich, B.; Woodward, A., 2007. *Human health. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Parry, M.L.; Canziani, O.F.; Palutikof, J.P.; van der Linden, P.J.; Hanson, C.E. (Eds.). Cambridge University Press, 391–431, Cambridge, the United Kingdom.

- (<sup>64</sup>) Robine, J.M.; Cheung, S.L.K.; Le Roy, S.; Van Oyen, H.; Griffiths, C.; Michel, J.P.; Herrmann, F.R., 2008. Death toll exceeded 70 000 in Europe during the summer of 2003. *Comptes Rendus Biologies* 331: 171–178.
- (<sup>65</sup>) WHO, 2009. *Improving public health responses to extreme weather/heat-waves – EuroHEAT*. Technical summary. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
- (<sup>66</sup>) Kirch, W.; Menne, B.; Bertollini, R. (Eds.), 2005. *Extreme Weather Events and Public Health Responses*. Springer, 303 pp.
- (<sup>67</sup>) WHO, 2004. *Heat-waves: risks and responses*. WHO Europe, Copenhagen.
- (<sup>68</sup>) WHO, 2008. *Protecting health in Europe from climate change*. WHO Europe, Copenhagen.
- (<sup>69</sup>) JRC, 2009. *Climate change impacts in Europe. Final report of the PESETA research project*. Juan-Carlos Ciscar (ed). EC, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Institute for Environment and Sustainability.
- (<sup>70</sup>) ECDC, 2010. *Climate change and communicable diseases in the EU Member States*.
- (<sup>71</sup>) Semenza, J.; Menne, B., 2009. 'Climate change and infectious diseases in Europe.' *Lancet Infect Dis* 9: 365–375.
- (<sup>72</sup>) ECDC, 2009. *Development of Aedes albopictus risk maps*. Technical report.
- (<sup>73</sup>) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Thematic Strategy on the Urban Environment COM(2005) 718 final (SEC(2006) 16). [http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC\\_TP\\_2009\\_1\\_European\\_PM2.5\\_HIA.pdf](http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf).
- (<sup>74</sup>) EEA, 2009. *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns – tackling the environmental challenges driven by European and global change*. EEA Report No 5/2009.
- (<sup>75</sup>) SDRC, 2009. *Children in the Outdoors, A literature review*. Muñoz SA.
- (<sup>76</sup>) Maas, J.; Verheij, R.A.; Groenewegen, P.P.; de Vries, S.; Spreeuwenberg, P., 2006. 'Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?' *Journal of Epidemiology & Community Health* 60: 587–592.
- (<sup>77</sup>) Greenspace Scotland, 2007. *The links between greenspace and health: a critical literature review*. Greenspace Scotland research report. Croucher, K.; Myers, L.; Bretherton, J. (Eds.).
- (<sup>78</sup>) Gidlöf-Gunnarsson, A.; Öhrström, E., 2007. 'Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas.' *Landscape and Urban Planning* 83: 115–126.
- (<sup>79</sup>) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>80</sup>) EC, 2010. Report on the European Commission's Public Online Consultation. Towards a Strategic Nanotechnology Action plan (SNAP) 2010-2015. Open: 18.12.2009 to 19.02.2010 [http://ec.europa.eu/research/consultations/snap/report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/consultations/snap/report_en.pdf).
- (<sup>81</sup>) von Schomberg, R.; Davies, S. (eds.), 2010. *Understanding Public Debate on Nanotechnologies. Options for Framing Public Policy*. A Report from the European Commission Services. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

### Слика 5.1

- (<sup>a</sup>) Barton, H.; Grant, M., 2006. A health map for the local human habitat. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), pp. 252–253.

### Слика 5.2

- (<sup>b</sup>) EC, 2010. European Community Health Indicators. [http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm).

### Рамка 5.1

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

- (<sup>d</sup>) Landrigan, P.J.; Schechter C.B.; Lipton J.M.; Fahs M.C.; Schwartz J., 2002. 'Environmental Pollutants and Disease in American Children: Estimates of Morbidity, Mortality, and Costs for Lead Poisoning, Asthma, Cancer, and Developmental Disabilities.' *Environ Health Perspect* 110: 721–728.
- (<sup>e</sup>) Saracci, R.; Vineis, P., 2007. 'Disease proportions attributable to environment.' *Environmental Health* 6: 38.
- (<sup>f</sup>) Knol, A.B.; Petersen, A.C.; van der Sluijs, J.P.; Lebret, E., 2009. 'Dealing with uncertainties in environmental burden of disease assessment.' *Environmental Health* 2009, 8: 21.
- (<sup>g</sup>) Briggs, D.; Abellan, J.J.; Fecht, D., 2008. 'Environmental inequity in England: Small area associations between socio-economic status and environmental pollution.' *Social Science and Medicine* 67: 1 612–1 629.

#### Рамка 5.2

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

#### Карта 5.1

- (<sup>j</sup>) ETC/ACC Technical Paper 2009/1. [http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC\\_TP\\_2009\\_1\\_European\\_PM2.5\\_HIA.pdf](http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf).

#### Слика 5.4

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

#### Слика 5.6

- (<sup>l</sup>) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and human well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment*. WHO, Corvalan, C.; Hales, S.; McMichael, A. (core writing team).

#### Поглавје 6

- (<sup>1</sup>) EEA, 2007. *Estimating the environmentally compatible bioenergy potential from agriculture*. EEA Technical report No 12/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>2</sup>) EEA, 2008. *Maximising the environmental benefits of Europe's bioenergy potential*. EEA Technical report No 10/2008. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>3</sup>) Farrell, A.E.; Plevin, R.J.; Turner, B.T.; Jones, A.D.; O'Hare, M.; Kammen, D.M., 2006. 'Ethanol can contribute to Energy and Environmental Goals.' *Science* Vol. 311: 506–508.
- (<sup>4</sup>) Von Blottnitz, H.; Curran, M.A., 2007. 'A review of assessments conducted on bio-ethanol as a transportation fuel from a net energy, greenhouse gas, and environmental life-cycle perspective.' *Journal of Cleaner Production* Vol. 15: 607–619.
- (<sup>5</sup>) Zah, R.; Böni, H.; Gauch, M.; 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.
- (<sup>6</sup>) Fargione, F.; Hill, J.; Tilman, D.; Polasky, S.; Hawthorne, P., 2008. *Land clearing and the biofuel carbon debt*. Scienceexpress, published online 7 February 2008; 10.1126/science.1152747.
- (<sup>7</sup>) Searchinger, T.; Heimlich, R.; Houghton, R.A.; Dong, F.; Elobeid, A.; Fabiosa, J.; Tokgoz, S.; Hayes, D.; Yu, T., 2008. Use of U.S. croplands for biofuels increases greenhouse gases through emissions from land use change. *Science* Vol. 319: 1 238–1 240.
- (<sup>8</sup>) de Fraiture, C.; Berndes, G., 2008. Biofuels and Water; in R.W. Howarth and S. Bringezu (eds), *Biofuels: Environmental Consequences and Interactions with Changing Land Use*. Proceedings of the Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE) International Biofuels Project Rapid Assessment, 22–25 September 2008, Gummersbach Germany. Cornell University, Ithaca NY, USA. <http://cip.cornell.edu/biofuels/>.

- (<sup>9</sup>) German Advisory Council on Global Change (WBGU), 2008. *World in Transition – Future Bioenergy and Sustainable Land Use*, Berlin. [www.wbgu.de/wbgu\\_jg2008\\_kurz\\_engl.html](http://www.wbgu.de/wbgu_jg2008_kurz_engl.html).
- (<sup>10</sup>) UNEP, 2009. *Towards Sustainable Production and Use of Resources: assessing biofuels*. A report produced by the International Panel for Sustainable Resource Management on behalf of the United Nations Environment Programme. [www.unep.fr/scp/rpanel/Biofuels.htm](http://www.unep.fr/scp/rpanel/Biofuels.htm).
- (<sup>11</sup>) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (<sup>12</sup>) WWF, Zoological Society of London (ZSL), Global Footprint Network (GFN), 2008. *Living Planet Report 2008*.
- (<sup>13</sup>) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), The Stockholm Resilience Centre, 2009. *Getting into the right lane*. PBL publication number 500150001. Bilthoven, the Netherlands.

## Рамка 6.2

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

## Слика 6.1

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

## Поглавје 7

- (<sup>1</sup>) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (<sup>2</sup>) DCDC, 2010. *Strategic Trends Programme. Global Strategic Trends – Out to 2040*. Development, Concepts and Doctrine Centre of the UK's Ministry of the Defence, Wiltshire, the United Kingdom.

- (<sup>3</sup>) Maplecroft, 2010. Climate Change Vulnerability Map. [http://maplecroft.com/portfolio/doc/climate\\_change/Climate\\_Change\\_Poster\\_A3\\_2010\\_Web\\_V01.pdf](http://maplecroft.com/portfolio/doc/climate_change/Climate_Change_Poster_A3_2010_Web_V01.pdf) (accessed 01.06.2010).
- (<sup>4</sup>) IPCC, 2007. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- (<sup>5</sup>) Pettengell, C., 2010. *Climate change adaptation. Enabling people living in poverty to adapt*. Oxfam Research Report. April 2010. [www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/climate-change-adaptation-apr2010.pdf](http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/climate-change-adaptation-apr2010.pdf) (accessed 01.06.2010).
- (<sup>6</sup>) Maas, A.; Dennis, T., 2009. *Regional Security Implications of Climate Change. A Synopsis*. Adelphi Report No 01/09. Adelphi Consult, Berlin.
- (<sup>7</sup>) EC, 2008. Climate change and international security. A joint paper from the High Representative and the European Commission to the European Council. 14.03.2008.
- (<sup>8</sup>) German Advisory Council on Global Change (WBGU), 2007. *World in Transition – Climate Change as Security Risk*. Earthscan, London.
- (<sup>9</sup>) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (<sup>10</sup>) Stuart, H.; Butchart, M.; Walpole, M.; Collen, B.; van Strien, A.; Scharlemann, J.P.W.; Almond, R.E.A.; Baillie, J.E.M.; Bomhard, B.; Brown, C.; Bruno, J.; Carpenter, K.E.; Carr, G.M.; Chanson, J.; Chenery, A.M.; Csirke, J.; Davidson, N.C.; Dentener, F.; Foster, M.; Galli, A.; Galloway, J.N.; Genovesi, P.; Gregory, R.D.; Hockings, M.; Kapos, V.; Lamarque, J-F.; Leverington, F.; Loh, J.; McGeoch, M.A.; McRae, L.; Minasyan, A.; Morcillo, M.H.; Oldfield, T.E.E.; Pauly, D.; Quader, S.; Revenga, C.; Sauer, J.R.; Skolnik, B.; Spear, D.; Stanwell-Smith, D.; Stuart, S.N.; Symes, A.; Tierney, M.; Tyrrell, T.D.; Vié, J-C.; Watson, R., 2010. 'Global biodiversity: indicators of recent declines'. *Science* 328 (5 982): 1 164–1 168.
- (<sup>11</sup>) IUCN, 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.1. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) (accessed 01.06.2010).

- (<sup>12</sup>) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and Human Well-Being*. Synthesis Report. Island Press. New York.
- (<sup>13</sup>) Haberl, H. K.; Erb, K.H.; Krausmann, F.; Gaube, V.; Bondeau, A.; Plutzer, C.; Gingrich, S.; Lucht, W.; Fischer-Kowalski, M. 2007. 'Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems.' *PNAS*, 104 (31): 12 942–12 947.
- (<sup>14</sup>) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers — Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (<sup>15</sup>) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (<sup>16</sup>) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> (accessed 01.06.2010).
- (<sup>17</sup>) FAO, 2009. *The State of Food Insecurity in the World. Economic Crises: Impacts and Lessons Learnt*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- (<sup>18</sup>) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency, Paris.
- (<sup>19</sup>) World Bank, 2009. *Global Economic Prospects. Commodities at the Cross-roads*. World Bank, Washington, D.C.
- (<sup>20</sup>) EC, 2010. Critical Raw Materials for the EU. Report of the Ad-Hoc Working Group on defining Critical Raw Materials. DG Enterprise, Brussels. [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report_en.pdf) (accessed 26.07.2010).
- (<sup>21</sup>) WHO, 2009. *Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, Geneva.
- (<sup>22</sup>) WHO, 2010. *Global Forum of the Noncommunicable Disease Network (NCDnet) — Global forum addresses solutions to prevent premature deaths*. Note for the media. World Health Organization.
- (<sup>23</sup>) ECDC, 2010. *Climate Change and communicable diseases in the EU Member Countries. Handbook for national vulnerability, impact and adaptation assessments*. ECDC Technical Document. European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm.
- (<sup>24</sup>) Patz, J.A.; Olson, S.H.; Uejio, C.K.; Gibbs, H.K., 2008. 'Disease Emergence from Global Climate Change and Land Use Change.' *Med Clin N Am* 92: 1 473–1 491.
- (<sup>25</sup>) Jones, K.E.; Patel, N.G.; Levy, M.A.; Storeygard, A.; Balk, D.; Gittleman, J.L.; Daszak, P., 2008. 'Global Trends in Emerging Infectious Diseases.' *Nature* 451: 990–993.
- (<sup>26</sup>) Arctic Council — [www.arctic-council.org](http://www.arctic-council.org).
- (<sup>27</sup>) EEA, 2007. *Europe's environment — The fourth assessment (Belgrade report)*. European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>28</sup>) UNEP/MAP-Plan Bleu, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP-Plan Bleu, Athens.
- (<sup>29</sup>) EC, 2010. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council: Taking stock of the European Neighbourhood Policy. COM (2010) 207.
- (<sup>30</sup>) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2009. *World Population Prospects: The 2008 revision*. United Nations, New York.
- (<sup>31</sup>) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2010. *World Urbanization Prospects: The 2009 revision — Highlights*. United Nations, New York.
- (<sup>32</sup>) Maddison, A., 2001. *The World Economy. A millennial perspective*. OECD, Paris.
- (<sup>33</sup>) WTO, 2007. *World Trade Report 2007. Six decades of multi-lateral trade cooperation: What have we learnt?* World Trade Union, Geneva.
- (<sup>34</sup>) World Bank, 2010. *Outlook for Remittance Flows 2010–2011. Migration and Development Brief 12*. Migration and Remittances Team, Development Prospects Group, World Bank, Washington, D.C.

- (35) UN, 2009. *UN Millennium Development Goals Report 2009*. United Nations, Geneva.
- (36) Kharas, H., 2010. *The Emerging Middle Class in Developing Countries*, p. 29, OECD Development Centre, Working Paper No 285. OECD, <http://dx.doi.org/10.1787/5kmp8lncrns-en>.
- (37) World Bank, 2009. *Global Economic Prospects. Commodities at the Cross-roads*. World Bank, Washington, D.C.
- (38) Goldman Sachs, 2009. 'The BRICs as Drivers of Global Consumption.' *BRICs Monthly*, No 09/07, 6 August 2009.
- (39) Kharas, H., 2010. *The emerging middle-class in developing countries*. OECD Development Centre Working Paper No 285. OECD, Paris.
- (40) Wilson, D. and Dragusanu, R., 2008. *The expanding middle: the exploding world middle class and falling global inequality*. Global Economics Paper No 170. Goldman Sachs Economic Research, New York.
- (41) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (42) Davies, J.C., 2009. *Oversight of next generation nano-technology*. PEN 18. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington D.C.
- (43) Silbergliitt, R.; Anton, P.S.; Howell, D.R.; Wong, A. with Bohandy, S. R.; Gassman, N.; Jackson, B.A.; Landree, E.; Pflieger, S.L.; Newton, E.M.; Wu, F., 2006. *The Global Technology Revolution. Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications. Executive Summary*. Prepared for the US National Intelligence Council. RAND Corporation, Santa Monica, USA.
- (44) Roco, M.C.; Bainbridge, W.S. (eds.), 2003. *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. Dordrecht, Boston; Kluwer Academic Press, London.
- (45) OECD, 2010. *Risk and Regulatory Policy. Improving the Governance of Risk*. OECD Reviews of Regulatory Reform. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- (46) Andler, D.; Barthelmé, S.; Beckert, B.; Blümel, C.; Coenen, C.; Fleischer, T.; Friedewald, M.; Quendt, C.; Rader, M.; Simakova, E.; Woolgar, S., 2008. *Converging Technologies and their impact on the Social Sciences and Humanities (CONTECS): An analysis of critical issues and a suggestion for a future research agenda*. Final Research Report. Fraunhofer Institute Systems and Innovations Research. [www.contecs.fraunhofer.de/images/files/contecs\\_report\\_complete.pdf](http://www.contecs.fraunhofer.de/images/files/contecs_report_complete.pdf) (accessed 26.03.2010).
- (47) Bringezu, S.; Bleischwitz, R., 2009. *Sustainable Resource Management: Global Trends, Visions and Policies*. Greenleaf Publishing, Sheffield, the United Kingdom.
- (48) United States Joint Forces Command, 2010. *The Joint Operating Environment 2010. Ready for Today. Preparing for Tomorrow*. Suffolk, VA: United States Joint Forces Command Joint Futures Group.
- (49) Dadush, U.; Bennett, S., 2010. *The World Order in 2050. Policy Outlook, April 2010*. Carnegie Endowment for International Peace. [http://carnegieendowment.org/files/World\\_Order\\_in\\_2050.pdf](http://carnegieendowment.org/files/World_Order_in_2050.pdf) (accessed 06.06.2010).
- (50) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (51) FAO, 2009. *The State of Food Insecurity in the World. Economic Crises — Impacts and Lessons Learnt*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- (52) FAO, 2009. *How to feed the world in 2050*. Issue brief for the High-level Expert Forum, Rome, 12–13 October 2009. Food and Agriculture Organization of the United Nations. [www.fao.org/wsfs/forum2050/wsfs-background-documents/hlef-issues-briefs/en/](http://www.fao.org/wsfs/forum2050/wsfs-background-documents/hlef-issues-briefs/en/) (accessed 20.05.2010).
- (53) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency, Paris.
- (54) ECF, 2010. *Roadmap 2050. A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe in 2050. Volume 1: Technical and Economic Analysis*. European Climate Foundation. [www.roadmap2050.eu/downloads](http://www.roadmap2050.eu/downloads) (accessed 26.07.2010).
- (55) The 2030 Water Resource Group, 2009. *Charting our water future. 2009. Economic Frameworks to Inform Decision-making*. [www.mckinsey.com/App\\_](http://www.mckinsey.com/App_)

Media/Reports/Water/Charting\_Our\_Water\_Future\_Full\_Report\_001.pdf (accessed 03.06.2010).

- (<sup>56</sup>) CBD, 2010. *In-depth review of the programme of work on the biodiversity of inland water ecosystems*. Paper for the 14th meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Nairobi, 10–21 May 2010.
- (<sup>57</sup>) Cheterian, V., 2009. *Environment and Security Issues in the Southern Mediterranean*. Report from the MEDSEC Partnership. Geneva: Grid-Arendal/OSCE/UNEP/ZOI Environment Network.
- (<sup>58</sup>) World Economic Forum (WEF), 2009. The Bubble is close to bursting. A Forecast of the Main Economic and Geopolitical Water Issues Likely to Arise in the World during the Next Two Decades. Draft for Discussion at the World Economic Forum Annual Meeting 2009. World Economic Forum. [www.weforum.org/documents/gov/gov09/envir/Water\\_Initiative\\_Future\\_Water\\_Needs.pdf](http://www.weforum.org/documents/gov/gov09/envir/Water_Initiative_Future_Water_Needs.pdf) (accessed 07.06.2010).
- (<sup>59</sup>) IOM, 2009. *Climate Change, Environmental Degradation and Migration: Addressing Vulnerabilities and Harnessing Opportunities*. International Organisation for Migration, Geneva.
- (<sup>60</sup>) World Economic Forum (WEF), 2010. *Global Risks Report 2010*. World Economic Forum, Geneva.
- (<sup>61</sup>) Goldin, I.; Vogel, T., 2010. 'Global Governance and Systemic Risk in the 21st Century/ Lessons from the Financial Crisis.' *Global Policy* 1 (1): 4–15.
- (<sup>62</sup>) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (<sup>63</sup>) Lenton, T.M.; Held, H.; Kriegler, E.; Hall, J.W.; Lucht, W.; Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.-J., 2008. 'Tipping elements in the Earth's Climate System.' *PNAS* 105 (6): 1 786–1 793.

#### Памка 7.1

- (<sup>a</sup>) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (<sup>b</sup>) Rahmstorf, S., 2007. 'A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise.' *Science* 315: 368–370.
- (<sup>c</sup>) Allison, I.; Bindoff, N.L.; Bindschadler, R.A.; Cox, P.M.; de Noblet, N.; England, M.H.; Francis, J.E.; Gruber, N.; Haywood, A.M.; Karoly, D.J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T.M.; Mann, M.E.; McNeil, B.I.; Pitman, A.J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H.J.; Schneider, S.H.; Sherwood, S.C.; Somerville, R.C.J.; Steffen, K.; Steig, E.J.; Visbeck, M.; Weaver, A.J., 2009. *The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science*. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp.
- (<sup>d</sup>) Rahmstorf, S., 2010. *A new view on sea level rise. Has the IPCC underestimated the risk of sea level rise?* Nature Reports Climate Change, Commentary, Vol. 4, April 2010, doi:10.1038/climate.2010.29.
- (<sup>e</sup>) CBD, 2009. *Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Acidification on Marine Biodiversity*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series No 46, 61 pages.
- (<sup>f</sup>) University of Copenhagen, 2009. *International Scientific Congress Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions – Synthesis Report*, IARU (International Alliance of Research Universities), Copenhagen, 10–12 March 2009.

#### Капра 7.1

- (<sup>e</sup>) Haberl, H.; Erb, K.-H.; Krausmann, F.; Gaube, V.; Bondeau, A.; Plutzer, C.; Gingrich, S.; Lucht, W.; Fischer-Kowalski, M., 2007. 'Quantifying and mapping the global human appropriation of net primary production in Earth's terrestrial ecosystem.' *PNAS* 104(31): 12 942–12 947. [www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/1191.htm](http://www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/1191.htm).

**Слика 7.1**

- (<sup>h</sup>) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> (accessed 01.06.2010).
- (<sup>i</sup>) SERI Global Material Flow Database, 2010 edition. [www.materialflows.net](http://www.materialflows.net).

**Табела 7.1**

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

**Рамка 7.2**

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

**Табела 7.2**

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

**Слика 7.3**

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

**Слика 7.4**

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

**Слика 7.5**

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

**Рамка 7.3**

- (<sup>p</sup>) Rockstroem, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, Å.; Chapin III, F.S.; Lambin, E.F.; Lenton, T.M.; Scheffer, M.; Folke, C.; Schellnhuber, H.J.; Nykvist, B.; de Wit, C.A.; Hughes, T.; van der Leeuw, S.; Rodhe, H.; Sörlin, S.; Snyder, P.K.; Costanza, R.; Svedin, U.; Falkenmark, M.; Karlberg, L.; Corell, R.W.; Fabry, V.J.; Hansen, J.; Walker, B.; Liverman, D.; Richardson, K.; Crutzen P.; Foley, J.A., 2009. 'A Safe Operating Space for Humanity.' *Nature* 461: 472–475 (24.09.2009).
- (<sup>q</sup>) Molden, D., 2009. Planetary boundaries: The devil is in the detail. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 116–117.
- (<sup>r</sup>) Brewer, P., 2009. Planetary boundaries: Consider all consequences. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 117–118.
- (<sup>s</sup>) Samper, C., 2009. Planetary boundaries: Rethinking biodiversity. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 118–119.
- (<sup>t</sup>) Schlesinger, W.H., 2009. Thresholds risk prolonged degradation. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 112–113.
- (<sup>u</sup>) Allen, M., 2009. Planetary boundaries: Tangible targets are critical. Commentary. *Nature Reports 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'*. October 2009: 114–115.

**Рамка 7.4**

- (<sup>v</sup>) Allison, I.; Bindoff, N.L.; Bindschadler, R.A.; Cox, P.M.; de Noblet, N.; England, M.H.; Francis, J.E.; Gruber, N.; Haywood, A.M.; Karoly, D.J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T.M.; Mann, M.E.; McNeil, B.I.; Pitman, A.J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H.J.; Schneider, S.H.; Sherwood, S.C.; Somerville, R.C.J.; Steffen, K.; Steig, E.J.; Visbeck, M.; Weaver, A.J., 2009. *The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science*. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp.



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

## Карта 7.2

- (\*) 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.

## Слика 7.6

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

## Поглавје 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 DGENV 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](http://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](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental_accounts/introduction).
- (24) EC, 1998. Communication from the Commission to the European Council, Partnership for integration, A strategy for Integrating Environment into EU Policies, Cardiff, June 1998. COM(98) 0333 final.
- (25) OECD, 2010. *Interim report of the green growth strategy: implementing our commitment for a sustainable future*. Note by the Secretary General. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- (26) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (27) EC, 2004. Directive 2004/35/CE of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 on environmental liability with regard to the prevention and remedying of environmental damage.
- (28) Andersen, M.S.; Barker, T.; Christie, E.; Ekins, P.; Gerald, J.F.; Jilkova, J.; Junankar, S.; Landesmann, M.; Pollitt, H.; Salmons, R.; Scott, S.; Speck, S. (eds.), 2007. *Competitiveness Effects of Environmental Tax Reforms (COMETR)*. Final report to the European Commission. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 543 pp. [www.dmu.dk/Pub/COMETR\\_Final\\_Report.pdf](http://www.dmu.dk/Pub/COMETR_Final_Report.pdf).
- (29) Bassi, S.; ten Brink, P.; Pallemarts, M.; von Homeyer, I., 2009. *Feasibility of Implementing a Radical ETR and its Acceptance*. Final Report (Task C) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.
- (30) Blobel, D.; Pollitt, H.; Drosdowski, T.; Lutz, C.; Wolter, I., 2009. *Distributional Implications: Literature review, Modelling results of ETR — EU-27 and Modelling results of ETR — Germany*. Final Report (Task B) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.'
- (31) GFC, 2009. *The Case for Green Fiscal Reform*. Final Report of the UK Green Fiscal Commission, London.
- (32) Gehr, U.; Lutz, C.; Salmons, R., 2009. *Eco-Innovation: Literature review on eco-innovation and ETR and Modelling of ETR with GINFORS*. Final Report (Task A) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.'
- (33) Ekins, P.; Speck, S. (eds) (in press). *Environmental Tax Reform: A Policy for Green Growth*. Oxford University Press.
- (34) Eurostat, 2010. *Taxation trends in the European Union — Data for the EU Member States, Iceland and Norway (2010 Edition)*.
- (35) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). [www.cices.eu](http://www.cices.eu).

- 
- (<sup>36</sup>) EEA, 2010. Eye on Earth. [www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/eye-on-earth](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/eye-on-earth). European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>37</sup>) EEA, 2010. Bend the trend. [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/movement](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/movement). European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>38</sup>) EEA, 2010. Environmental Atlas. [www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe-movie](http://www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe-movie). European Environment Agency, Copenhagen.
- (<sup>39</sup>) Ecorys SCS, 2009. *Study of the competitiveness of the EU eco-industry for DGENTR of the European Commission*.
- (<sup>40</sup>) Elkington, J.; Litovsky A., 2010. *The Biosphere Economy: Natural limits can spur creativity, innovation and growth*. London: Volans Ventures Ltd. [www.volans.com/wp-content/uploads/2010/03/The-Biosphere-Economy1.pdf](http://www.volans.com/wp-content/uploads/2010/03/The-Biosphere-Economy1.pdf).
- (<sup>41</sup>) EEA, 2009. *Looking back on looking forward: a review of evaluative scenario literature*. EEA Technical report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.

### Рамка 8.1

- (<sup>a</sup>) Shiva, V., 2008. *Soil Not Oil: Climate Change, Peak Oil and Food Insecurity*. Zed Books Ltd, London, the United Kingdom.
- (<sup>b</sup>) Cooper, T.; Hart, K.; Baldock, D., 2009. *The provision of public goods through agriculture in the European Union*. Report prepared for DG Agriculture and Rural Development, Contract no. 30-CE-0233091/00-28. Institute for European Environmental Policy, London.

European Environment Agency

**Европската животна средина — Состојба и перспектива 2010**  
Синтеза

2010 — 222 pp. — 14.8 x 21 cm

ISBN 978-92-9213-138-8

doi:10.2800/53478

**HOW TO OBTAIN EU PUBLICATIONS**

**Free publications:**

- via EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>);
- at the European Union's representations or delegations. You can obtain their contact details on the Internet (<http://ec.europa.eu>) or by sending a fax to +352 2929-42758.

**Priced publications:**

- via EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>).

**Priced subscriptions (e.g. annual series of the Official Journal of the European Union and reports of cases before the Court of Justice of the European Union):**

- via one of the sales agents of the Publications Office of the European Union ([http://publications.europa.eu/others/agents/index\\_en.htm](http://publications.europa.eu/others/agents/index_en.htm)).

TH-31-10-694-MK-C  
doi:10.2800/53478



European Environment Agency  
Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Denmark

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

Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Прашања: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)



Publications Office



European Environment Agency

