

EUROOPA KESKKOND

SEISUND JA VÄLJAVAADE 2010
KOKKUVÕTE

Euroopa Keskkonnaagentuur





EUROOPA KESKKOND

**SEISUND JA VÄLJAVAADE 2010
KOKKUVÕTE**

Kaane kujundus: EEA/Rosendahls-Schultz Grafisk
Kujundus: EEA

Õiguslik teade

Käesoleva väljaande sisu ei pruugi kajastada Euroopa Komisjoni ega Euroopa Liidu muude institutsioonide ametlikke seisukohti. Euroopa Keskkonnaagentuur ega ükski agentuuri nimel tegutsev isik ega äriühing ei vastuta käesolevas aruandes sisalduva teabe võimaliku kasutamise tagajärgede eest.

Autoriõiguse märged

© EEA, Kopenhaagen 2010

Reprodutseerimine on lubatud allikale viitamisel, kui ei ole märgitud teisiti.

Viide

EEA, 2010. *Euroopa Keskkond — Seisund Ja Väljavaade 2010: Kokkuvõte*. Euroopa Keskkonnaagentuur, Kopenhaagen.

Teavet Euroopa Liidu kohta saate internetist portaali Europa kaudu (www.europa.eu).

Luxembourg: Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, 2010

ISBN 978-92-9213-112-8

doi:10.2800/44323

Keskkonnahoidlik tootmine

Käesolev väljaanne on trükitud rangeid keskkonnastandardeid järgides.

Trükkinud Rosendahls-Schultz Grafisk

- Keskkonnajuhtimise sertifikaat: ISO 14001
- IQNet – Rahvusvaheline Sertifitseerimisvõrgustik
DS/EN ISO 14001:2004
- Kvaliteedisertifikaat: ISO 9001:2000
- Euroopa keskkonnajuhtimise ja auditeerimise süsteemi (EMAS)
kohaselt registreeritud. Litsents nr DK-000235
- Ökomärgistatud Põhjamaade luigemärgiga, litsents nr 541 176

Paber

RePrint — 90 g/m².

Invercote Creato Matt — 350 g/m²

Printed in Denmark



Euroopa Keskkonnaagentuur

Kongens Nytorv 6

1050 Copenhagen K

Taani

Tel: +45 33 36 71 00

Faks: +45 33 36 71 99

Veebileht: eea.europa.eu

Päringud: eea.europa.eu/enquiries

EUROOPA KESKKOND

SEISUND JA VÄLJAVAADE 2010 KOKKUVÕTE

Autorid ja tänusõnad

EEA autorid

Jock Martin, Thomas Henrichs.

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

EEA kaasautorid

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

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

EEA tehniline tugi

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

Tänusõnad

- Panus järgnevatelt Euroopa Teemakeskustelt (ETCS): Õhu ja Kliimamuutuse Teemakeskus, Bioloogilise Mitmekesisuse Teemakeskus, Maa- ja Ruumikasutuse Teemakeskus, Jätksuutliku Tarbimise ja Tootmise Teemakeskus ning Vee Teemakeskus;
- Tagasiside ja arutelud kolleegidega Euroopa Komisjoni Keskkonna Peadirektoraadist, Teadusuuringute Keskusest ning Eurostatist;
- Tagasiside EIONET-ist – Euroopa Keskkonnaagentuuri 32 liikmesriigi ning 6 partnerriigi koostöö kaudu;
- Tagasiside Euroopa Keskkonnaagentuuri Teaduskomiteelt;
- Tagasiside ja abi Euroopa Keskkonnaagentuuri Haldusnõukogult;
- Tagasiside kolleegidelt Euroopa Keskkonnaagentuuris;
- Toimetajad: Bart Ullstein ja Peter Saunders;
- Tõlge eesti keelde: Katre Liiv, Marion Leppik, Martin Dislis.

Sisukord

Põhisõnumit	9
1. Euroopa keskkonnaseisund	13
• Euroopa toetub olulisel määral nii kodu- kui ka välismaisele looduskapitalile ja ökosüsteemidele.....	13
• Juurdepääs usaldusväärsele ajakohasele keskkonnateabele on tegutsemise alus.....	13
• Euroopa keskkonnaseisundi aruanne avaldab mitmed märkimisväärsed edusammud ja ka lahendust ootavad probleemid	15
• Keskkonnakoormuste vahelised seosed osutavad süsteemsetele keskkonnariskidele	17
• Pilk keskkonna seisundile ja tulevastele ülesannetele teisest vaatenurgast.....	22
2. Kliimamuutus	25
• Kliimamuutus võib viia katastroofiliste tagajärgedeni	25
• Euroopa sihikindel eesmärk on hoida maailma keskmise temperatuuri tõus alla 2°C	27
• EL on vähendanud oma kasvuhoonegaaside heitkoguseid ning suudab täita Kyoto protokolliga kohustused	28
• Põhjalikum pilk peamistest majandusharudest lähtuvatele kasvuhoonegaaside heitkogustele paljastab segaseid suundumusi	31
• Pilk aastasse 2020 ja kaugemalegi: ELis on märgata edusamme	35
• Kliimamuutuse mõju erineb piirkonniti, majandusharude ja riikide kaupa	38
• Prognooside järgi mõjutab kliimamuutus oluliselt ökosüsteeme, veevaru ja inimeste tervist.....	40
• Et pidada vastu kliimamuutuse mõjudele, peab Euroopa kasutusele võtma kohanimismeetmed	42
• Kliimamuutusega võitlemine mõjutab ka teisi keskkonnaprobleeme	44
3. Loodus ja elurikkus	47
• Elurikkuse kadu vähendab looduskapitali ja ökosüsteemi teenuseid	47
• Euroopa kindel eesmärk on elurikkuse vähenemise peatamine ja ökosüsteemi teenuste säilitamine.....	49
• Elurikkus on jätkuvalt vähenemas.....	50
• Maakatte muutumine kiirendab elurikkuse vähenemist ja pinnasefunktsioonide langust	53
• Metsi on tugevasti ekspluateeritud – vanade puistute osakaal on kriitiliselt madal	55
• Põllumaade pindala väheneb, kuid harimine intensiivistub ja liigirikaste rohumaade arv kahaneb	58
• Maismaa ja mageveekogude ökosüsteemid on surve all vaatamata vähenenud saastekoormusele	60
• Merekeskkonda mõjutavad tõsiselt saastamine ja ülekalastamine	64
• Elurikkuse säilitamine, ka üleilmsel tasandil, on inimeste jaoks kriitilise tähtsusega.....	66
4. Loodusvarad ja jäätmed	69
• Euroopa loodusvarade kasutamisest tulenev üldine keskkonnamõju näitab jätkuvat kasvutrendi	69
• Euroopa soovib eraldada majanduskasvu ja keskkonnaseisundi halvenemise	70
• Jäätmekäitlus jätkab liikumist taastöötuse ja ennetuse poole.....	71
• Elutsükliga arvestamine jäätmekäitluses panustab keskkonnamõjude vähendamisse ja ressursikasutusse.....	75
• Ressursikasutuse vähendamine Euroopas vähendab keskkonnamõjusid kogu maailmas.....	80
• Veevajaduse majandamine on hädavajalik, et kasutada veeresursse looduslikes piirides	81
• Tarbimisharjumused on võti ressursikasutuse ja jäätmetekke küsimuses	85
• Turg toetab Euroopa ressurside importi ja mõjutab teatud keskkonnamõjude liikumist välismaale	87
• Loodusvarade majandamine on seotud teiste keskkonna- ja sotsiaalmajanduslike teemadega	89

5. Keskkond, tervis ja elukvaliteet..... 91

- Keskkond, tervis, oodatav eluiga ja sotsiaalne ebavõrdsus on omavahel seotud..... 91
- Euroopa eesmärk on tagada keskkond, mitte soodustada tervisekahjustusi 93
- Mõne reostusaine puhul on õhukvaliteet paranenud, kuid suur oht tervisele on jäänud püsima 96
- Liiklus avaldab tervisele mõju mitmes mõttes, eriti linnapiirkondades 99
- Paremad reoveepuhastusmeetmed on vee kvaliteeti parandanud, kuid tulevikus võivad vajalikuks osutuda täiendavad lähenemisviisid.....101
- Pestitsiidid keskkonnas – tõenäoline tahtmatu mõju elusloodusele ja inimestele 104
- Uus keemiaregulatsioon võib aidata, kuid kemikaalide koosmõju on endiselt probleem 105
- Kliimamuutused ja tervis on Euroopa jaoks tähtsaks proovikivi107
- Looduskeskkond pakub mitmekülgset kasu tervisele ja heaolule, eriti linnapiirkondades 108
- Laiemas perspektiivis on vaja suunata ökosüsteemi ja tervise vahelisi seoseid ning edasiseid eesmärke110

6. Keskkonnaprobleemide vahelised seosed..... 113

- Keskkonnaprobleemide vahelised seosed on aina keerulisemad113
- Maakasutusviisid kajastavad valikuid looduskapitali ja ökosüsteemi teenuste kasutuses117
- Mullastik kui tähtis ressurss on tugeva surve all 121
- Säästlik veemajandus nõuab tasakaalu eri kasutusvaldkondade vahel..... 121
- Meie ökoloogilise jalajälje suurus 125
- On väga tähtis, kuidas ja kus me looduskapitali ja ökosüsteemi teenuseid kasutame 127

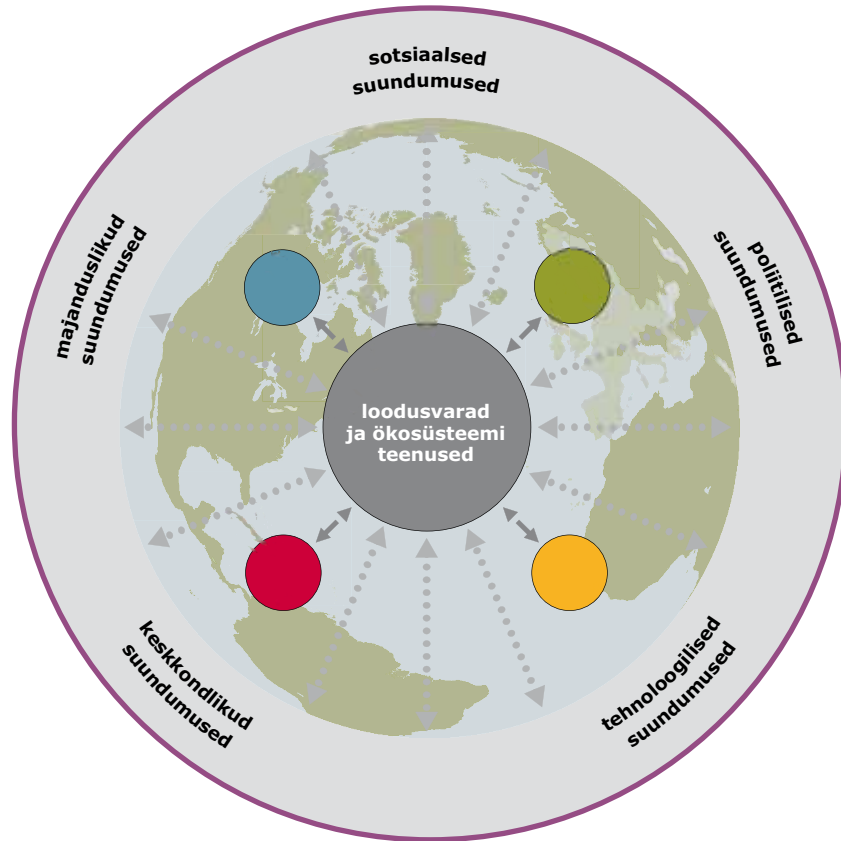
7. Keskkonnaprobleemid ülemaailmses kontekstis 129

- Euroopa ja ülejäänud maailm kannatavad samade keskkonnaprobleemide all..... 129
- Keskkonnaprobleemide vahelised seosed on eriti ilmsed Euroopa vahetus naabruses 134
- Keskkonnaprobleemid on tihedalt seotud üleilmsete muutuste põhjustajatega 136
- Keskkonnaprobleemid võivad suurendada toidu, energia ja vee turvalisusega seonduvaid riske kogu maailmas142
- Ülemaailmne areng võib muuta Euroopa pidevatele riskidele vastuvõtlikumaks145

8. Keskkondlikud tulevikuprioriteedid, mõningaid mõtteid... 151

- Enneolematu muutus, omavahel seotud ohud ja suurenenud haavatavus toob kaasa uued ülesanded.....151
- Keskkonnakaitse elluviimine ja tugevdamine pakub mitmesuguseid hüvesid 154
- Looduskapitali ja ökosüsteemi teenuste heaperemehelik majandamine suurendab sotsiaalset ja majanduslikku kindlust..... 158
- Tegevuste suurem integreerimine poliitikavaldkondade vahel võib aidata majandust keskkonnasõbralikumaks muuta162
- Euroopa üleminek keskkonnahoidlikule majandusele..... 165

Lühendite loetelu..... 170**Järelmärkused 172****Bibliograafia 182**



keskkonnapoliitika prioriteedid

- kliimamuutused
- loodus ja elurikkus
- loodusvarad ja jäätmed
- keskkonnatervis ja elukvaliteet

Põhisõnumit

Euroopa Liidu ja selle naabrite keskkonnapoliitika on **oluliselt parandanud** keskkonnaseisundit. Siiski seisame silmitsi **mitme suure keskkonnaprobleemiga**, millega tegelemata jätmine võib tuua Euroopale tõsiseid tagajärgi.

2010. aasta Euroopa keskkonnaseisundi aruanne erineb eelmistest selle poolest, et on kasvanud arusaam keskkonnaprobleemide omavahelistest sidemetest ja nende seosest peamiste üleilmsete arengusuundadega. See lubab paremini mõista, kuidas pidevad inimtekkelised riskid ja ohtudele vastuvõtlikkus mõjutavad ökosüsteemide turvalisust ja võimaldab heita pilku nende haldamise puudujääkidele.

Euroopa keskkonna tulevikuväljavaated on ebaselged, kuid on olemas eeldusi muuta keskkond vastupidavamaks edasistele riskidele ja muutustele. Näiteks keskkonna teabevõrgud ja tehnoloogia, kasutusvalmis ressursiarvestusmeetodid, ettevaatusabinõude ja ennetusmeetmete ajakohastamine, kahju likvideerimine kohapeal ja saastaja-maksab põhimõte.

Ülaltoodud järeldusi toetab **10 põhisõnumit**:

- **Euroopa looduskapitali varu ja ökosüsteemi teenusvoogude jätkuv ammendumine** õhnestab Euroopa majandust ja murendab sotsiaalset sidusust. Enamiku negatiivsetest muutustest on põhjustanud loodusvarade kasvav kasutus, et rahuldada meie tootmis- ja tarbimisvajadusi. Selle tulemus on märkimisväärselt suur ökoloogiline jalajälg Euroopas ja ka muudes piirkondades.
- **Kliimamuutus** – Euroopa Liit on oma kasvuhoonegaaside heitkoguseid vähendanud ja suudab täita Kyoto protokolliga võetud kohustused. Sellegipoolest on kasvuhoonegaaside heitkoguste kärped nii globaalselt kui ka Euroopas ebapiisavad, et hoida maailma keskmise temperatuuri tõus alla 2°C. Kliimamuutuse mõjude leevendamiseks on vaja suuremaid

jõupingutusi ja tuleb panna paika kohanemismeetmed, mis suurendaksid Euroopa vastupidavust.

- **Loodus ja elurikkus.** Euroopas on loodud lai kaitsealade ja programmide võrgustik, et pöörata tagasi ohustatud liikide kadumist. Laialdased maastike muutused, ökosüsteemide seisundi halvenemine ja loodusressursi vähenemine viitavad sellele, et EL ei suuda täita eesmärki peatada elurikkuse vähenemine 2010. aastaks. Olukorra parandamiseks peame looduse mitmekesisuse ja ökosüsteemid seadma esikohale kõigil poliitikatasanditel, eriti mis puudutab põllumajandust, kalandust, regionaalset arengut, ühtekuuluvust ja ruumilist planeerimist.
- **Loodusvarad ja jäätmed.** Keskkondlikud õigusaktid ja ökoinnovatsioon on suurendanud ressursitõhusust ja saavutanud mõnes piirkonnas ressursikasutuse, heitkoguste ja jäätmetekke sõltumatuse majanduskasvust. Paraku on absoluutne eraldamine endiselt raske ülesanne, eriti kodumajapidamiste tasemel. Seega on keskkonnasurve vähendamiseks oluline tootmisprotsesside edasine parendamine ja lisaks sellele ka tarbimisharjumuste muutmine.
- **Keskkond, tervis ja elukvaliteet.** Veereostus ja õhusaaste on küll vähenenud, kuid mitte piisavalt, et saavutada kõikide veekogude hea ökoloogiline kvaliteet või tagada linnade hea õhukvaliteet. Lähikokkupuude paljude saasteainetega ja kemikaalidega ning mure nende pikaajalisest kahjust inimeste tervisele toovad kaasa vajaduse laiaulatuslikemate saasteennetuse programmide ja ettevaatusabinõude järele.
- **Seosed Euroopa keskkonnaseisundi ja mitmesuguste globaalsete arengusuundade vahel** viitavad suurenevatele süsteemsetele riskidele. Selle nähtuse mõned peamised tõuketegurid on omavahel väga suures sõltuvuses ja tõenäoliselt ilmutavad end pigem aastakümnete kui aastate möödudes. Sellisel vastastikusel sõltuvusel ja suundumustel, millest paljud ulatuvad väljapoole Euroopa otsest mõjusfääri, on märkimisväärsed tagajärjed ning võime ohustada Euroopa majanduse ja ühiskonna vastupidavust ja säästvat arengut. Oluline on paremini tunda neid seoseid ja nendega seotud määramatust.

- **Looduskapitali ja ökosüsteemi teenuste heaperemehelik majandamine** on mõjus integreeritud kontseptsioon eri sektorite keskkonnasurvega tegelemiseks. Ruumiline planeerimine, ressursiarvestus ja poliitikavaldkondade vaheline sidusus aitavad hoida tasakaalu looduskapitali ja jätkuva majandushuvi vahel. Selline enam integreeritud lähenemine looks raamistiku, mis annaks edusammude mõõtmisele laiema tähenduse ja toetaks poliitika sidusanalüüsi hõlmates mitmeid erinevaid eesmäärke.
- **Efektiivsem ja ohutum ressursikasutus on võimalik** näiteks kasutades laiendatud elutsükli põhimõtteid. See aitaks vähendada Euroopa sõltuvust globaalsetest ressursidest ja edendada innovatiivsust. Maksustamine, mis võtaks arvesse ressursikasutuse kõiki mõjusid, muudaks ettevõtete ja tarbijate käitumist säästlikumaks. Valdkonddlike poliitikate rühmitamine vastavalt nende ressursivajadusele ja keskkonnasurvele parandaks sidusust, tegeleks tõhusalt nende ühiste väljakutsetega, maksimeeriks majanduslikku ja sotsiaalset kasu ning aitaks vältida soovimatuid tagajärgi.
- **Keskkonnapoliitika rakendamine ja keskkonnajuhtimise tugevdamine** toob kasu. Valdkonddliku ja keskkonnapoliitika parem rakendamine aitab tagada eesmärkide täitmist ja pakub õiguslikku stabiilsust ettevõtetele. Tõhusam keskkonnaseire ja ajakohane keskkonnaalane aruandlus parima võimaliku infotehnoloogia kasutamise muudaks keskkonna valdkonna juhtimise efektiivsemaks. Siia alla käib ka keskkonnaseisundi taastamise kulude kontrolli all hoidmine õigeaegse tegutsemisega.
- **Euroopa majanduse rohelisemaks muutmine** tagab Euroopa ja tema naabruse pikaajalise keskkonnasäästlikkuse. Selle juures on oluline suhtumise muutumine. Seaduselojad, ettevõtjad ja elanikud võiksid teha enam koostööd looduskapitali ja ökosüsteemiteenuste majandamisel, luues uusi ja innovatiivseid viise ressurside efektiivseks kasutamiseks ning kujundades õiglaseid rahandusreforme. Hariduse ja sotsiaalmeedia kaudu saaks inimesi rohkem kaasata globaalsete keskkonnaprobleemide lahendamisse, näiteks 2°C kliimamuutuse eesmärgi täitmisse.

Tulevaste meetmete võrsed on olemas: edasine ülesanne on aidata neil juurduda ja õide puhkeda.



© iStockphoto

1. Euroopa keskkonnaseisund

Euroopa toetub olulisel määral nii kodu- kui ka välismaisele looduskapitalile ja ökosüsteemidele

Euroopa, millest räägib siinne aruanne, on kodus ligi 600 miljonile inimesele ja katab ligikaudu 5 850 000 km² maakera pindalast. Suurim pindala ja rahvaarv kuulub Euroopa Liidule (EL) – umbes 4 miljonit km² ja ligi 500 miljonit inimest. Euroopa on üks kõige tihedamini asustatud piirkondi maailmas, kus ühel ruutkilomeetril elab keskmiselt 100 elanikku ning umbes 75% kogu elanikkonnast elab linnapiirkondades ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

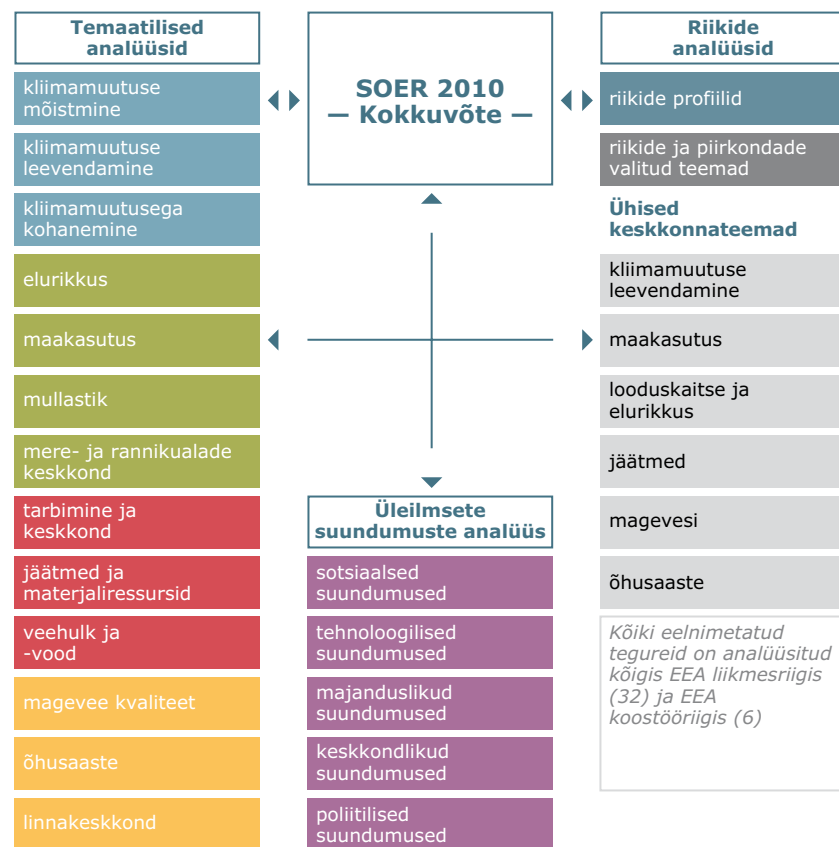
Eurooplased sõltuvad suuresti nii Euroopa kui ka muu maailma loodusvaradest ja ökosüsteemi teenustest. See omakorda tekitab kaks põhimõttelist küsimust. Kas varasid ja ökosüsteemi teenuseid kasutatakse praegu küllalt säästvalt, et toit, vesi, energia ja tooraine oleksid tagatud ning kliima ja ülejutused püsiks kontrolli all? Kas tänapäeva keskkonnaressursid, st õhk, vesi, pinnas, metsad ja elurikkus, on piisavalt ohutud, et inimeste tervis ja majandus oleks tulevikus hea?

Juurdepääs usaldusväärsele ajakohasele keskkonnateabele on tegutsemise alus

Et sellistele küsimustele vastata, vajavad kodanikud ja poliitikud arusaadavat, ajakohast, usaldusväärset ja õiguspärast teavet. Uuringute tulemused näitavad, et keskkonna seisundi pärast muretsevad inimesed leiavad, et trahvide ja õigusaktide jõulise rakendamise kõrval on info keskkonnasuundumuste ja -surve kohta kõige efektiivsem vahend keskkonnaprobleemide lahendamisel ⁽³⁾.

Euroopa Keskkonnaagentuuri (EEA) eesmärk on pakkuda õigeaegset, eesmärgistatud, ajakohast ja usaldusväärset keskkonnainfot, mis toetab säästvat arengut ning aitab märgatavalt parandada Euroopa keskkonna seisundit ⁽⁴⁾. Peale selle on Euroopa Keskkonnaagentuur kohustatud avaldama regulaarseid ülevaateid

Joonis 1.1 Euroopa keskkond: seisund ja väljavaade 2010 (SOER 2010), ülesehitus (A)



Lisateave: www.eea.europa.eu/soer.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Euroopa keskkonna seisundist ja tulevikuväljavaadetest, sinne on järjekorras neljas ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

Aruanne „Euroopa keskkond: seisund ja väljavaade 2010“ (SOER 2010) ^(A) on hinnang Euroopa keskkonnaseisundile, mis tugineb kõige värskemale teabele ja andmetele, mille on esitanud EEA 32 liikmesriiki ja kuus Lääne-Balkani koostööriiki. Aruanne kajastab ka nelja territoriaalmeret – Kirde-Atlandi, Läänemere, Vahemere ja Musta mere seisundit.

Aruanne täiendab kõiki riiklike keskkonnaväljavaadeid üle Euroopa ^(B). Selle eesmärk on analüüsida Euroopa keskkonna seisundit, suundumusi ja tulevikuväljavaadeid ning viidata teadmiste puudusele ja ebamäärasusele, et hoogustada arutelusid ja otsuseid olulistel poliitilistel ja sotsiaalsetel teemadel.

Euroopa keskkonnaseisundi aruanne avaldab mitmed märkimisväärsed edusammud ja ka lahendust ootavad probleemid

Viimase kümne aasta jooksul on keskkonnavaldkonnas märgata mitmeid positiivseid suundumusi. Euroopa kasvuhoonegaaside heitkogused on vähenenud; taastuvate energiaallikate osakaal on kasvanud, mõned vee- ja õhusaaste näitajad on kogu Euroopas oluliselt paranenud, kuigi see ei ole veel tingimata hea õhu ja vee kvaliteedi põhjuseks. Kuigi materjalikasutus ja jäätmete on endiselt tõusuteel, jääb see alla majanduskasvule.

Mõnes valdkonnas ei ole keskkondlike eesmärged saavutatud. Eesmärki, mis nõuab elurikkuse vähenemise peatamist Euroopas aastaks 2010, ei suudeta täita, kuigi suured alad üle kogu Euroopa on määratud kaitsealadeks vastavalt ELi loodusdirektiivile ja linnudirektiivile ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾. Tõenäoliselt ei suudeta ka kliimamuutusi nii palju ohjeldada, et hoida globaalne temperatuuri tõus alla 2°C sel sajandil. Seda osaliselt mujalt maailmast lähtuvate kasvuhoonegaaside heitkoguste tõttu.

Tabel 1.1 Milliseid riike ja piirkondi see aruanne hõlmab?

Piirkond	Alampiirkonnad	Alamgrupp	Riigid
EEA liikmesriigid (EEA-32)	EL-27	EL-15	Austria, Belgia, Soome, Prantsusmaa, Saksamaa, Kreka, Iirimaa, Itaalia, Luksemburg, Holland, Portugal, Hispaania, Rootsi, Suurbritannia
		EL-12	Bulgaaria, Küpros, Tšehhi, Eesti, Ungari, Läti, Leedu, Malta, Poola, Rumeenia, Slovakkia, Sloveenia
	ELi kandidaatriigid		Türgi
	Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsiooni (EFTA) riigid		Island, Liechtenstein, Norra, Šveits
EEA koostööriigid (Lääne-Balkan)	ELi kandidaatriigid		Horvaatia, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik
	ELi potentsiaalsed kandidaatriigid		Albaania, Bosnia ja Hertsegoviina, Montenegro, Serbia

Märkus: EEA-38 = EEA liikmesriigid (32) ja EEAg koostööriigid (Lääne-Balkan).
Praktilistel põhjustel on rühmad moodustatud pigem poliitilistele (2010) kui pelgalt keskkonnapõhimõtetele tuginedes. Seega esineb grupi sees erinevusi riikide keskkondlike kohustuste täitmisel ja ka olulisi kattuvusi gruppide vahel. Võimaluse korral on aruandes sellele viidatud.

Koondtabel keskkondlike eesmärkide täitmisest ja vastavatest suundumustest viimase kümne aasta jooksul, kus on toodud ELi poliitilised eesmärgid, on kirju. Tabelis on esitatud vaid mõned indikaatorid peamiste arengusuundade väljendamiseks. Üksikasjalikum analüüs näitab, et mõnes valdkonnas, nagu jäätmed ja kasvuhoonegaaside heitkogused, on suured erinevused majandussektorite kaupa ja riigiti.

Mitmeid otsustava tähtsusega keskkonnaküsimusi ei kuvata kõnealusel tabelis seetõttu, et neil puuduvad ühesed eesmärgid või siis on veel liiga vara edusamme hinnata. See puudutab näiteks müra, kemikaale ja ohtlike aineid ning looduslike ja tehnoloogilisi ohte. Nendel teemadel peatutakse siiski aruande teistes peatükkides ja analüüsitulemustest võib lugeda kokkuvõttes.

Üldine pilt keskkondlike eesmärkide täitmisest kinnitab eelmiste Euroopa keskkonnaseisundi aruannete järeltulemuste märkimisväärsust edusammudest paljudes valdkondades, kus mitmed probleemid ootavad siiski endiselt lahendust. Sama pilt avaneb ka viimases Euroopa Komisjoni koostatud iga-aastases keskkonnapolitiika ülevaates, kus valitud kuni kaks kolmandikku 30st keskkonnaindikaatorist näitavad kesiseid tulemusi või murettekitavat suundumust, samal ajal kui ülejäänud osutavad kas heale sooritusele või vähemalt ebaühtlastele edusammudele keskkondlike eesmärkide täitmisel ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾.

Keskkonnakoormuste vahelised seosed osutavad süsteemsetele keskkonnariskidele

Siinne aruanne kirjeldab Euroopa keskkonna seisundit ning suundumusi ja tulevikuväljavaateid nelja keske keskkonnateema kaudu: kliimamuutus; loodus ja elurikkus; loodusvarad ja jäätmed; keskkond, tervis ja elukvaliteet. Need neli teemat on ELi keskkonnavalitsuse tegevuskava (6. EAP) ⁽¹⁾ ⁽¹²⁾ ja ELi säästva arengu strateegia ⁽¹³⁾ prioriteetid ning aitavad seega luua otsese seose Euroopa poliitikaga.

Tabel 1.2 Koondtabel keskkonda puudutavate eesmärkide täitmisest ning vastavatest suundumustest viimase kümne aasta jooksul ^(c)

Keskkonnateema	EL-27 eesmärk	EL-27 - seisund	EKA-38 - 10 a suundumus
Kliimamuutus			
üleilmne keskmise temperatuuri muutus	Hoida globaalne õhutemperatuuri tõus alla 2°C ^(a)	☒ ^(a)	↗
kasvuhoonegaaside heitkogused	Vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid 20% võrra aastaks 2020 ^(b)	☑ ^(f)	↘
energiatõhusus	Vähendada primaarenergia kasutust 20% võrra aastaks 2020 vs tavapärane areng ^(b)	☐ ^(f)	↗
taastuvad energiaallikad	Suurendada taastuvate energiavarude tarbimist; 20% võrra aastaks 2020 ^(b)	☐ ^(f)	↗
Loodus ja elurikkus			
surve ökosüsteemidele (õhusaaste, nt eutrofeerumine)	Mitte ületada kriitilisi eutrofeerumist põhjustavate ainete saastekoormusi ^(c)	☒	→
kaitsestaatus (ELi kõige olulisemate elupaikade ja liikide kaitse)	Saavutada soodne kaitsestaatus, moodustada Natura 2000 võrgustik ^(d)	☐ ^(f)	→
elurikkus (maismaa- ja merekeskkonna liigid ja elupaigad)	Peatada elurikkuse vähenemine ^(e) ^(f)	☒ (maismaa) ☒ (meri)	↘ ↘
mulla seisundi halvenemine (mullaerosioon)	Vältida mulla seisundi jätkuvat vähenemist ja säilitada selle funktsioonid ^(g)	☒ ^(g)	↗
Loodusvarad ja jäätmed			
Decoupling e lahti sidumine * (loodusvarade kasutamine majanduskasvust)	Ressursikasutuse ja majanduskasvu vahelise seose lahutamine ^(h)	☐	↗
jäätmete ke	Vähendada jäätmeteket oluliselt ^(h)	☒ ^(h)	↗
jäätmekäitlus (ringlussevõtt)	Mitmed ringlussevõttu puudutavad eesmärgid erinevatele konkreetsetele jäätmevoogudele	☑	↗
veenõudlus on suurem kui olemasolev veevaru (vee kasutamine)	Saavutada veekogude hea kvantitatiivne seisund ⁽ⁱ⁾	☐ ⁽ⁱ⁾	→

Tabel 1.2 Koondtabel keskkonda puudutavate eesmärkide täitmisest ning vastavatest suundumustest viimase kümne aasta jooksul ^(c) (jätk)

Keskkonnateema	EL-27 eesmärk	EL-27 - seisund	EKA-38 - 10 a suundumus
Keskkond ja tervis			
vee kvaliteet (ökoloogiline ja keemiline kvaliteet)	Saavutada veekogude hea ökoloogiline ja keemiline seisund ^(j) ^(l)	☐ ^(l)	→
veereostus (punktireostusallikatest ja suplusvee kvaliteet)	Järgida suplusvee kvaliteedi nõudeid, ja asulareovee kvaliteedi nõudeid ^(k) ^(l)	☑	↘
piiriülene õhusaaste (NO _x , NMVOC, SO ₂ , NH ₃ , peened osakesed)	Piirata hapestavate, eutrofeerivate saasteainete ja osooni eeldusainete heitkoguseid ^(c)	☐	↘
linnaõhu kvaliteet (tahked osakesed ja osoon)	Saavutada õhu kvaliteet, mis ei põhjusta negatiivset mõju tervisele ^(m)	☒	→
Legend			
Positiivsed arengusuunad	Neutraalne areng	Negatiivsed arengusuunad	
↘ langustrend	→ stabiilne	↘ langustrend	
↗ kasutrend		↗ kasutrend	
☑ EL suudab täita võetud eesmärgi (mõned riigid ei pruugi eesmärgi täita)	☐ ebaühtlane areng (üldine probleem jääb alles)	☒ EL ei suuda eesmärgi täita (mõned riigid võivad eesmärgi täita)	

Märkus: * *Decoupling* e lahti sidumine on nähtus, kus majandus kasvab, kuid ressursikasutus ja heitkogused samal ajal vähenevad. Absoluutse lahtisidumise puhul pöörduvad kahjulikud keskkonnamõjud langusse, kuigi majandus kasvab. Suhtelise lahtisidumise korral kasvavad ressursikasutus ja heitkogused aeglasemalt kui SKT.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur ^(c).

Analüüsid osutavad asjaolule, et keskkonnaprobleemide mõistmine ja tajumine on muutumas: enam ei saa neid vaadelda sõltumatu, lihtsa ja konkreetse. Keskkonnaprobleemid muutuvad aina laiaulatuslikumaks ja keerukamaks, osaks vastastikuselt sõltuvuse olevate ning omavahel seotud looduslike ja sotsiaalsete süsteemide funktsioonide võrgustikust. See ei eelda, et eelmisel sajandil kerkinud keskkonnaprobleemid, nagu kasvuhoonegaaside heitkogused ja elurikkuse vähenemine, ei oleks enam tähtsad. Pigem viitab see sellele, et keskkonnaprobleemide lahendused muutuvad samuti keerulisemaks.

Aruandes püütakse heita valgust keskkonnateemade vaheliste keeruliste seoste põhijoontele eri vaatenurkadest. Selleks esitatakse sügavam analüüs erisuguste keskkonnaprobleemide vahelistest seostest, samuti keskkonna ja eri majandusharude vahelistest seostest ning vastavatest poliitikasuundadest. Näiteks kliimamuutuste tempo vähendamiseks on lisaks kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisele elektriijaamadest vajalik vähendada ka transpordist ja põllumajandusest lähtuvat hajareostuskoormust ning muuta tarbimisharjumusi.

Kokkuvõttes viitavad suundumused nii Euroopas kui ka kogu maailmas paljudele süsteemsetele keskkonnariskidele, näiteks kogu süsteemi, mitte vaid üksiku elemendi kadumine või kahjustumine, mille muudavad veel tõsisemaks nende vahelised seosed. Süsteemse riski võib vallandada mingi äkiline sündmus või ka pikema aja jooksul kuhjunud tegurid, kusjuures mõju on enamasti lai ja isegi katastroofiline ⁽¹⁴⁾.

Osa Euroopa keskkonnas asetleidvatest arengujoontest kannab süsteemse riski tunnuseid:

- paljud Euroopa keskkonnaküsimused, nagu kliimamuutus või elurikkuse vähenemine, on omavahel seotud ning need on tihti keerulised ja üleilmsed;
- need on tihedalt seotud teiste probleemidega, nagu hoolimatu ressursikasutus, mis puudutab omakorda ka sotsiaal- ja majandussfääri ning kahjustab ökosüsteemiteenuseid;

Tabel 1.3 Keskkonnateemade ja eesmärkide areng

Aeg	Kliimamuutus	Loodus ja elurikkus	Loodusvarad ja jäätmed	Keskkond ja tervis
1970. ja 1980. aastad (kuni praeguseni)		Kaitsta konkreetseid liike ja elupaiku.	Ohjata ohtlike aineid jäätmetööt-luses; vähendada jäätmete kõrvaldamisest tulenevat mõju; vähendada prügilate ja leketete mõju.	Vähendada konkreetsete saasteainete heitkoguseid õhku, vette, pinnasesse; parandada reovee puhastust.
1990. aastad (kuni praeguseni)	Vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid tööstusest, transpordist ja põllumajandusest; taastuvate energiaallikate osakaalu suurendamine.	Luaa ökoloogilised võrgustikud; hallata võõrliike; vähendada põllumajandusest, metsandusest, kalandusest ja transpordist lähtuvat survet.	Jäätmete taaskasutamine; jäätmetekke vähendamine ennetustöö.	Vähendada saasteainete heitkoguseid (nt transpordist tulenev müra ja õhusaaste) õhku, vette, pinnasesse; keemilisi aineid puudutavate normatiivaktide täiustamine.
2000. aastad (kuni praeguseni)	Majandust hõlmavate lähenemisviiside, käitumist ja tarbimist muutvate stiimulite loomine; probleemi leevendamine ja sellega kohanemine.	Integreerida kliimamuutusega, loodusvarade kasutamisega ja tervisega seotud ökosüsteemiteenused; arvestada looduskapitaliga (nt vesi, maa, elurikkus, pinnas) otsuste tegemisel eri valdkondades.	Loodusvarade kasutamise tõhustamine (nt materjalid, toore, toit, energia, vesi) ja tarbimise tõhustamine arvestades kasvavat nõudlust, vähenevaid ressursse ja konkurentsi; puhtam tootmine.	Vähendada inimeste kombineeritud kokkupuudet kahjulike saasteainete ja muude stressoritega; siduda paremini inimeste ja ökosüsteemi tervis.

Keerukuse kasv

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

- keskkonnaprobleemid on muutunud keerukamaks ja sügavalt seotuks teiste ühiskondlike probleemidega, mis süvendab nendega seotud ebakindlust ja riske.

Aruanne ei hoiata peatse keskkonnakrahi eest. Siiski peab märkima, et mõned kohalikud ja üleilmsed piirmäärad on ületatud ning negatiivsed suundumused võivad kaasa tuua dramaatilisi ja pöördumatuid kahjustusi ökosüsteemile ja ökosüsteemi teenustele, mida me peame enesestmõistetavaks. Teisisõnu, viimaste aastakümnete vähene edu keskkonda puudutavate eesmärkide täitmisel võib tõsiselt kahjustada meie võimet tulla toime võimalike tulevaste negatiivsete tagajärgedega.

Pilk keskkonna seisundile ja tulevastele ülesannetele teisest vaatenurgast

Järgnevad peatükid hindavad üksikasjalikumalt nelja prioriteetse keskkonnateema peamisi arengujooni. Peatükid 2–5 analüüsivad kõigi nelja teema seisundit, suundumusi ja tulevikuväljavaateid.

6. peatükk arutleb mitmete otseste ja kaudsete seoste üle loodusliku kapitali ja ökosüsteemiteenuste vaatenurgast, keskendudes maale, mullastikule ja veevarule.

7. peatükk läheneb teisest vaatenurgast ning vaatab ülejäänud maailmale peamiste sotsiaalmajanduslike ja keskkondlike arengusuundade kaudu, mis võivad mõjutada Euroopa keskkonda.

Viimane, 8. peatükk teeb kokkuvõtte eelmiste peatükkide leidudest ning nende mõjust keskkonda puudutavate eesmärkide täitmisele. Kokkuvõtte on koostatud täiesti uut lähenemist kasutades – fookuses on looduskapital ja ökosüsteemiteenuste haldamine, keskkonnahoidlik majandus, tugevdatud integreeritud poliitikavaldkonnad ja nüüdisaegsed infosüsteemid. Järeldatakse, et

- keskkonnakaitse meetmete parem rakendamine ja edasine tugevdamine pakub mitmesuguseid hüvesid;

- loodusvarade ja ökosüsteemiteenuste heaperemehelik majandamine parandab keskkonna tulevikuväljavaateid;
- eri poliitikavaldkondi haaravad integreeritud tegevused võivad kaasa aidata positiivsetele keskkonnaga seotud saavutustele, tuues samal ajal kasu majandusele;
- loodusvarade säästev majandamine eeldab keskkonnahoidlikumat ja ressursitõhusamat majandust.



© iStockphoto

2. Kliimamuutus

Kliimamuutus võib viia katastroofiliste tagajärgedeni

Samal ajal kui üleilmne kliima on märkimisväärselt stabiilne olnud viimased 10 000 aastat, on nüüd selgeid märke, et kliima muutub ⁽¹⁾. Kliimamuutust peetakse inimkonna üheks suuremaks proovikiviks. Kasvuhoonegaaside (GHG) ^(A) kontsentratsiooni mõõtmised õhus viitavad tähelepanuväärsele tõusule alates tööstusajastueelsest perioodist, kusjuures süsinikdioksiidi (CO₂) tase ületab oluliselt viimase 650 000 aasta looduslikku kõikumist. CO₂ kontsentratsioon õhus on tööstusajastueelsest tasemest (ligikaudu 280 ppm) kasvanud tasemeni, mis on enam kui 387 ppm 2008. aastal ⁽²⁾.

Kasvuhoonegaaside heitkoguste kasv on suuresti tingitud fossiilsete kütuste kasutamisest, kuigi ka raadamise, maakasutuse muutumise ja põllumajanduse osa on märkimisväärne. Selle tulemusena oli tööstusajastu-eelsest perioodist alates keskmine globaalne õhutemperatuur aastaks 2009 tõusnud 0,7–0,8°C ⁽³⁾. ÜRO valitsustevaheline kliimamuutuse paneel (IPCC) on järeldanud, et globaalne soojenemine 20. sajandi keskpaigast alates on väga tõenäoliselt tingitud inimtegevusest ^(B) ⁽⁴⁾.

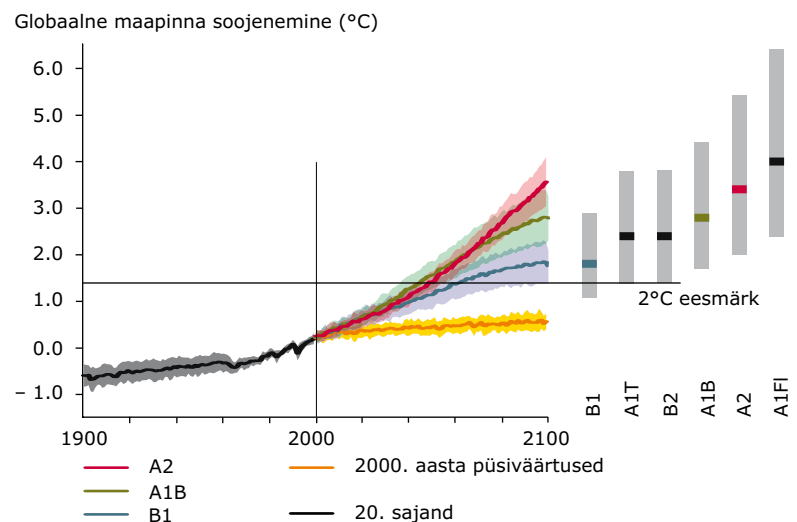
Peale selle näitavad praegused prognoosid, et maailma keskmine temperatuur võib tõusta isegi 1,8–4,0°C või 1,1–6,4°C, kui võtta arvesse selle teema ebamäärasust – kõik sõltub üleilmse kasvuhoonegaaside heitkoguste piiramise õnnestumisest või ebaõnnestumisest sel sajandil ⁽⁴⁾. Viimased tähelepanekud annavad alust arvata, et kasvuhoonegaaside heitkoguste kasv ja paljud kliimamuutuse mõjud lähenevad pigem IPCC prognooside ülemistele kui alumistele piiridele ^(C) ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾.

Kliimamuutused ja temperatuuritõus sellises ulatuses avaldavad olulist mõju ümbritsevale keskkonnale. Juba viimase kolmekümne aasta jooksul on soojenemine avaldanud märgatavat mõju paljudele inim- ja loodussüsteemidele kogu maailmas, sh muutused sademetemustris, globaalne keskmine mereveetaseme tõus, liustike

sulamine ja polaarmere jääkate õhenemine. Lisaks on mitmel juhul jõelähe muutunud, eriti lume- või liustikutoitelistel jõgedel (6).

Muutuvate kliimatingimuste muude tagajärgede hulka kuuluvad üleilmne ookeanivee keskmise temperatuuri tõus, laialdane lume ja jää sulamine, suurenenud üleujutuste oht linnapiirkondades ja ökosüsteemidele, ookeani hapestumine ning äärmuslikud ilmastikunähtused, näiteks kuumalained. Kui midagi ette ei võeta, toob kliimamuutus kaasa pöördumatuid mõjusid.

Joonis 2.1 Möödunud ja prognoositud üleilmne pinnatemperatuuri muutus (võrreldes 1980–1999), mis põhineb mitme mudeli keskmistel valikulistel IPCC stsenaariumitel



Märkus: parempoolsed tulbad joonisel näitavad parimat hinnangut (horisontaalne joon läbi iga tulba) ja tõenäolist vahemikku, mida analüüsiti kõigi kuue IPCC markerstsenaariumi osas aastateks 2090–2099 (võrreldes aastatega 1980–1999). Horisontaalse musta joone lisas EEA, et viidata ELi nõukogu järeldusele ning ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni Kopenhaageni kokkuleppe eesmärgile, mis on temperatuuri tõus maksimaalselt 2°C võrreldes tööstusajastueelse perioodiga (1,4°C üle 1990. aasta taseme seoses umbes 0,6°C temperatuuri tõusuga alates tööstusajastueelsest perioodist kuni aastani 1990).

Allikas: ÜRO valitsustevaheline kliimamuutuse paneel (IPCC) (6).

Lisaks ülemaailmse temperatuuri kasvule suureneb ka oht, et nn murdepunktid lähevad mööda, mis omakorda võib vallandada äärmiselt laiaulatuslikke ning pöördumatuid muutusi (7. peatükk).

Euroopa sihikindel eesmärk on hoida maailma keskmise temperatuuri tõus alla 2°C

Poliitiliste arutelude tulemusena on jõutud järeldusele, et ohtlikku sekkumist kliimasüsteemi saab piirata rahvusvaheliselt heakskiidetud eesmärgi abil hoida maailma keskmise temperatuuri tõus alla 2°C võrreldes tööstusajastueelse perioodiga (7). Kõnealuse eesmärgi täitmine eeldab kasvuhoonegaaside heitkoguste olulist vähendamist kogu maailmas. Võttes arvesse ainult atmosfääris leiduva CO₂ kontsentratsiooni ja globaalse kliima tundlikkust, võib seda eesmärki tõlgendada ka nii, et atmosfääri CO₂ sisaldus tuleb viia tasemele umbes 350–400 ppm. Kui arvestada kõiki kasvuhoonegaaside heitkoguseid, on piir 445–490 ppm CO₂ ekvivalenti (4) (8).

Nagu eespool märgitud, on atmosfääri CO₂ kontsentratsioon juba lähedal sellele tasemele ja tõuseb kusagil 20 ppm kümnendis (2). Seega, et saavutada alla 2°C temperatuuri tõusu eesmärk, peab üle maailma CO₂ heitkoguste tõus peatuma käesoleval kümnendil ning vähenema veel ka edaspidi (5). Kaugemas perspektiivis nõuab selle eesmärgi saavutamise üleilmset heitkoguste vähendamist umbes 50% võrra 2050. aastaks võrreldes 1990. aasta tasemega (4). EU-27 ja teistele arenenud riikidele tähendab see heitkoguste vähendamist 25–40% võrra aastaks 2020 ning 80–95% aastaks 2050, eeldusel, et ka arengumaad vähendavad oma heitkoguseid olulisel määral võrreldes nende tavapärase heitkoguste prognoosidega.

Kuid ka nn 2°C eesmärgi täitmine ei garanteeri kõikide kliimamuutuse mõjude vältimist. ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni (UNFCCC) osaliste konverents 2009. aastal viitab Kopenhaageni kokkuleppele, mis kutsus üles analüüsima selle rakendamist 2015. aastaks: „See hõlmaks pikaajalise eesmärgi võimalikku tugevdamist kasutades erinevaid teadusviiteid, sh seoses temperatuuri tõusuga 1,5°C võrra“ (7).

EL on vähendanud oma kasvuhoonegaaside heitkoguseid ning suudab täita Kyoto protokolliga kohustused

Maailma temperatuuri tõusu hoidmine alla 2°C nõuab kõikidelt maailma riikidelt väga suurt jõupingutust, sh edasist olulist kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamist Euroopas. Aastal 2008 oli EL vastutav 11–12% kogu maailma kasvuhoonegaaside heitkoguste õhku paiskamise eest, ⁽⁹⁾ olles koduks 8%-le maailma rahvastikust. Vastavalt maailma rahvastiku kasvu ja majandusarengu prognoosidele, hakkab kasvuhoonegaaside heitkoguste Euroopa osakaal vähenema, samal ajal kui heitkogused kasvava majandusega riikides jätkuvalt suurenevad ⁽¹⁰⁾.

Aastane kasvuhoonegaaside heitkoguste hulk ELis aastal 2008 vastas umbes 10 tonnile CO₂ ekvivalenti inimese kohta ⁽¹¹⁾. Hiina ja USA järel on EL kasvuhoonegaaside heitkoguste koguhulgaga kolmandal kohal ⁽¹²⁾. ELi kasvuhoonegaaside heitkoguste suundumus viitab heitkoguste täielikule lahti sidumisele (ingl decoupling) majanduskasvust. Ajavahemikul 1990–2007 vähenesid heitkogused ühe SKT ühiku kohta enam kui kolmandiku ELi 27 liikmesriigis kokku ⁽¹¹⁾.

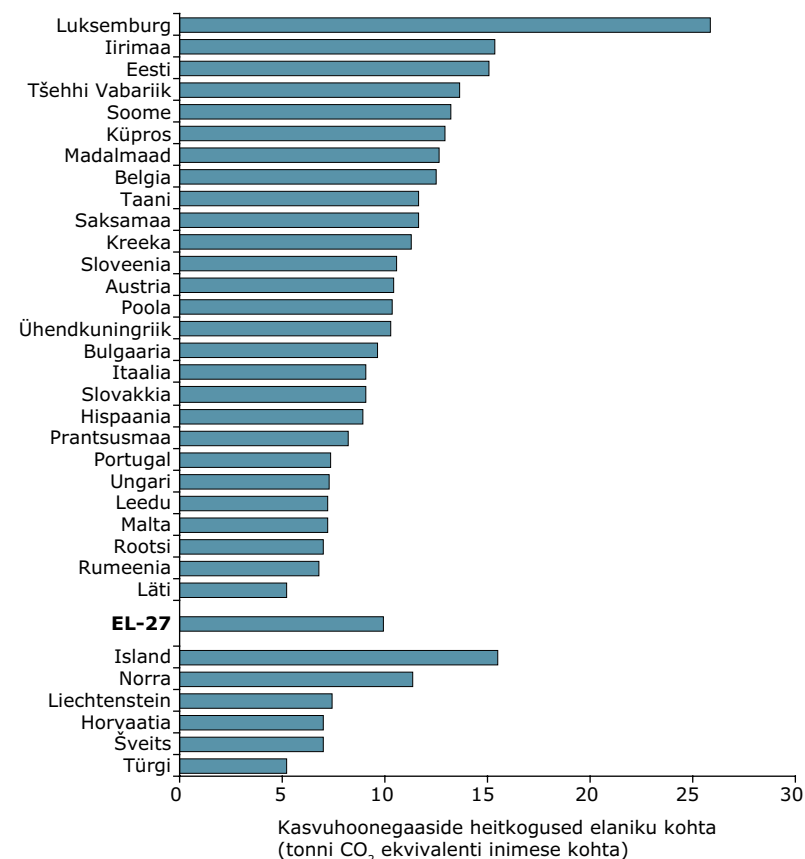
Siiski peab märkima, et mainitud heitkogused on vaid need, mis paisatakse õhku ELi territooriumil ning on arvatud vastavalt UNFCCC juhtnõoidele. Euroopa osa üleilmses heitkoguste hulgas oleks suurem kui arvutustes võetaks arvesse Euroopa toodete ja teenuste impordiga kaasnev süsinik.

Olemasolev heitkoguste andmestik kinnitab, et EL-15 riigid on võimelised täitma ühise eesmärgi – vähendada heitkoguseid 8% võrra võrreldes baasaasta tasemega, mis on enamike riikide jaoks 1990 – Kyoto protokolliga esimese perioodi jooksul, ajavahemikus 2008–2012. Heitkoguste vähenemine EL-27 riikides on olnud isegi suurem kui EL-15 riikides. Nii näiteks on kasvuhoonegaaside heitkogused olvest langenud ligikaudu 11% vahemikus 1990–2008 ⁽⁹⁾ ⁽¹¹⁾.

Tuleb märkida, et UNFCCC ja Kyoto protokoll ei hõlma kõiki kasvuhoonegaase. Mitmed ained, mis kuuluvad Montreali protokolliga alla, nt täielikult halogeenitud klorofluorosüsinikud (CFC), on samuti

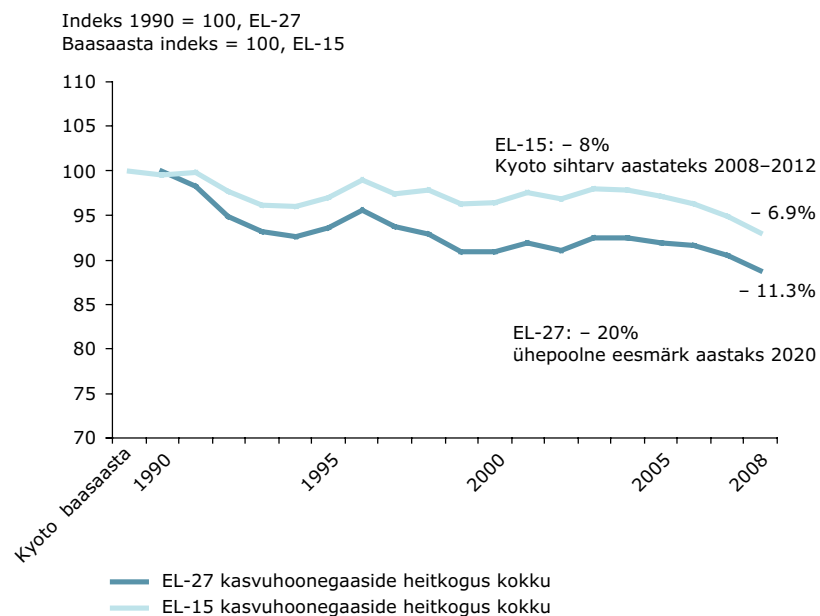
potentsiaalsed kasvuhoonegaasid. Osoonikihti lõhustavate ainete käibelt kaotamine vastavalt Montreali protokollile, on kaudselt mõjutanud kasvuhoonegaaside heitkoguste märkimisväärset vähenemist: see on vähendanud üleilmsed GHG heitkoguseid rohkem kui oodatakse Kyoto protokolliga kehtestatud eesmärkide täitmisest 2012. aasta lõpuks ⁽¹³⁾.

Joonis 2.2 Kasvuhoonegaaside heitkogused (tonni CO₂ ekvivalenti inimese kohta) riikide kaupa 2008. aastal



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Joonis 2.3 Olmest lähtuv kasvuhoonegaaside heitkogus EL-15 ja EL-27 aastatel 1990–2008 (°)



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Põhjalikum pilk peamistest majandusharudest lähtuvatele kasvuhoonegaaside heitkogustele paljastab segaseid suundumusi

Peamised inimtegevusest tulenevad kasvuhoonegaaside heitkogused on pärit fossiilkütuste põletamisest elektrienergia tootmiseks, transpordist, tööstusest ja olmest – need moodustavad kokku umbes kaks kolmandikku kogu maailma heitkogustest. Teiste oluliste allikate hulka kuuluvad raadamine (moodustab ligi viiendiku globaalsest heitkogusest), põllumajandus, jäätmete ladustamine ja tööstuslikult fluoritud gaaside kasutamine. Energia tarbimine ELis – elektri ja soojuse tootmine ning tarbimine tööstuses, transpordis ja kodumajapidamistes moodustab ligi 80% kasvuhoonegaaside heitkogustest (°).

Kasvuhoonegaaside heitkoguste suundumused ELis viimase 20 aasta jooksul on kahte laadi vastandlike tegurite tulemus (11).

Ühelt poolt on heitkoguste kasvu põhjustanud nt sellised tegurid:

- suurenenud elektrienergia ja soojuse tootmine soojuselektrijaamades, mis on kasvanud absoluutarvudes ja ka võrreldes teiste allikatega;
- töötleva tööstuse kasv;
- reisijate- ja kaubaveo suurenenud nõudlus;
- maanteetranspordi kasvav osakaal võrreldes teiste transpordiliikidega;
- leibkondade hulga suurenemine;
- demograafilised muutused viimastel aastakümnetel.

Teiselt poolt on samal perioodil heitkoguste vähenemist põhjustanud järgmised tegurid:

- energiatõhususe parandamine, eelkõige tööstusliku lõpptarbija tõttu, ja energiatööstused;
- kütusesäästlikumad sõidukid;
- parem jäätmemajandus ja täiustatud prügilagaasi taaskasutus (suurim suhteline vähenemine oli jäätmemajanduses);
- põllumajanduslike heitkoguste vähenemine (rohkem kui 20% alates 1990);
- elektrienergia ja soojustootmises üleminek sõelt vähem saastavatele kütuseliikidele (eelkõige gaas ja biomass);
- majanduse ümberstruktureerimine idapoolsetes liikmesriikides 1990. aastate alguses.

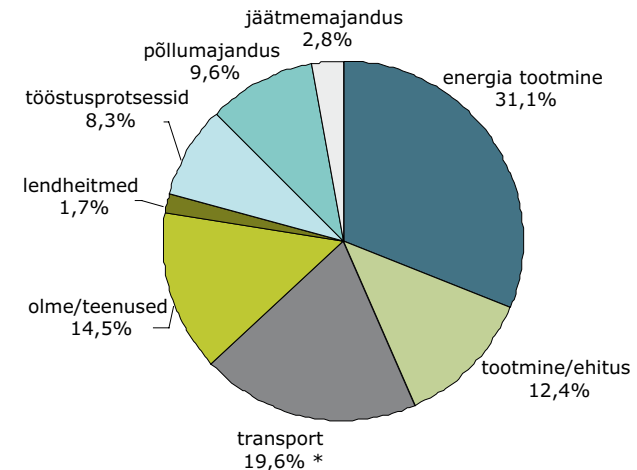
Euroopa Liidu kasvuhoonegaaside heitkoguste suundumustes aastatel 1990–2008 mängisid pearolli kaks suurimat saastajat Saksamaa ja Suurbritannia, kelle osa ELi kasvuhoonegaaside heitkoguste vähenemisel moodustas rohkem kui poole. Oluliselt aitasid vähenemisele kaasa ka mõned EL-12 riigid, nagu Bulgaaria, Tšehhi Vabariik, Poola ja Rumeenia. Üldist vähenemist kõigutab heitkoguste suurenemine Hispaanias, vähemal määral Itaalias, Kreekas ja Portugalis (⁹).

Üldiseid suundumusi mõjutab see, et paljudel juhtudel on vähenenud suurtest punktreaalallikatest lähtuvad heitkogused, kuigi samal ajal on heitkogused mõnest hajureostusallikast, eriti transpordiga seotust, märkimisväärselt suurenenud.

Transport on endiselt probleemne sektor. Ajavahemikus 1990–2008 kasvasid kasvuhoonegaaside heitkogused transpordisektorist 24% EL-27 riikides, v.a rahvusvaheline lennundus ja meretransport (⁹). Vahemikus 1995–2006 langes raudtee- ja siseveeteede vedude turu osakaal, kuid autode arv EL-27 riikides kasvas 22% ehk 52 miljoni auto võrra (¹⁴).

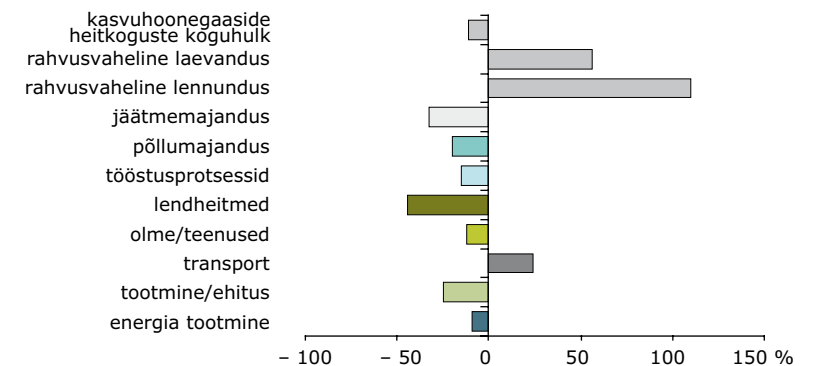
Joonis 2.4 Kasvuhoonegaaside heitkogused majandusharude kaupa 2008. aastal, EL-27 ja muutused aastatel 1990–2008

Kasvuhoonegaaside heitkoguste koguhulk majandusharude kaupa 2008. aastal, EL-27



* v.a rahvusvaheline lennundus ja laevandus = 6% kasvuhoonegaaside heitkoguste koguhulgast

Muutus 1990–2008 (%)



Märkus: Rahvusvahelistest lendudest ja laevandusest lähtuvad heitkogused ei kuulu Kyoto protokolliga alla ega sisaldu ülal joonisel. Kui lisada see koguhulka, moodustaks transport umbes 24% kogu EL-27 kasvuhoonegaaside heitkogustest 2008. aastal.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Kast 2.1 Tõhusama transpordisüsteemi poole

Kasvuhoonegaaside heitkoguste suurenemine transpordisektoris, nagu ka paljud teised transpordisektori mõjud keskkonnale, on jätkuvalt tugevasti seotud majanduse kasvuga.

EEA iga-aastane *TERM aruanne jälgib transpordi ja keskkonnanstrateegiatega integreerimise* edukust ja tõhusust. 2009. aasta aruanne tõi esile alljärgneva.

- Kaubavedu kipub kasvama veidi kiiremini kui majandus, kusjuures maantee- ja õhustranspordi suurim tõus oli EL-27 riikides (vastavalt 43% ja 35% aastatel 1997–2007). Raudtee- ja siseveeteede kaubaveo osakaal kaubaveo üldmahus sel perioodil vähenes.
- Reisijatevedu kasvas jätkuvalt, kuid aeglasemalt kui majandus. Õhustransport ELis kasvas endiselt kõige kiiremas tempos, 48% aastatel 1997–2007. Autosõit oli peamine transpordiliik, moodustades 72% reisijakilomeetritest EL-27 riikides.
- Kasvuhoonegaaside heitkogused transpordist (v.a rahvusvaheline lennundus ja meretransport) kasvasid EEA liikmesriikides (24% EL-27 riikides) 28% ajavahemikus 1990–2007, moodustades praegu ligi 19% kogu heitkogusest.
- Euroopa Liidus 2010. aastaks võetud biokütuste kasutamise eesmärke suudavad tõenäoliselt täita vaid Saksamaa ja Rootsi (vt ka bioenergia tootmisega seotud arutelu 6. ptk).
- Hoolimata õhusaasteainete heitkoguste vähenemisest viimasel ajal, oli maanteetransport suurim lämmastikoksiididega saastaja ning teine suurim tahkete osakeste õhkupaiskaja 2007. aastal (vt ka 5. ptk).
- Maismaatranspordi liikluse osakaal on suurim transpordi tekitatud müras. Kahjustava müratasemega kokku puutuvate inimeste arv, eriti öösiti, arvatakse tõusvat, kui ei töötata välja ega rakendata tõhusat mürapoliitikat (vt ka 5. ptk).

Aruandes järeldatakse järgmist: selleks, et tulemuslikult juhtida tähelepanu transpordipoliitika keskkonnaaspektidele, peab olema visioon 21. sajandi keskpaiga transpordisüsteemist. Uue ühise transpordipoliitika kujundamisel on kõigepealt oluline visiooni loomine ning seejärel poliitiliste dokumentide koostamine visiooni saavutamiseks.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur ^(b).

Pilk aastasse 2020 ja kaugemalegi: ELis on märgata edusamme

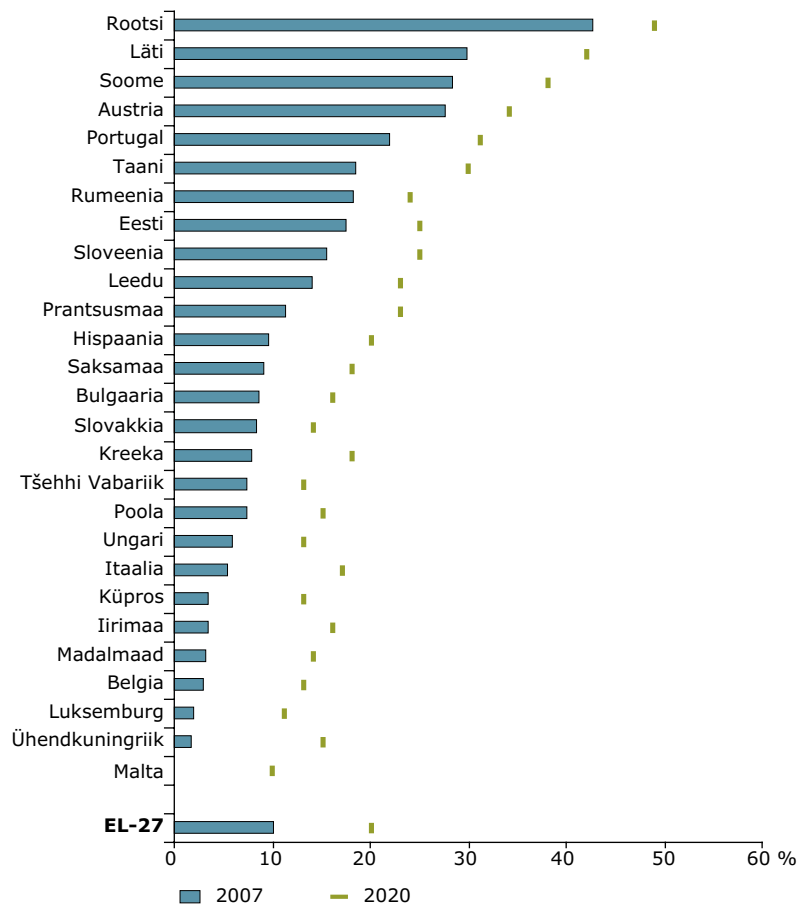
Kliima- ja energeetikapaketi (15) on EL võtnud kohustuse vähendada heitkoguseid vähemalt 20% võrra 2020. aastaks võrreldes 1990. aastaga. Veelgi enam, EL lubab vähendada heitkoguseid 30% võrra aastaks 2020, kui teised arenenud riigid kohustuvad samuti vähendama heitkoguseid ning arenguriigid vähendavad oma heitkoguseid vastavalt võetud kohustustele ja võimalustele. Šveits, Lichtenstein (20–30%) ja Norra (30–40%) on võtnud ELiga sarnase kohustuse.

Praegune suundumus näitab, et EL-27 riigid on edukad ja suudavad täita 2020. aastaks võetud heitkoguste vähendamise kohustuse. Euroopa Komisjoni prognooside järgi on ELi heitkogused 2020. aastaks vähenenud 14% võrreldes 1990. aasta tasemega, arvestades 2009. aasta alguseks kehtinud normatiivakte. Eeldades, et kliima- ja energeetikapakett rakendub täismahus, suudab EL täita eesmärgi vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid 20% (16). Väärrib märkimist, et osaliselt võib heitkoguste vähenemisele kaasa aidata ka paindlike mehhanismide kasutamine nii kaubandussektoris kui ka mujal sektorites (E).

Selleks on esmajärjekorras vaja laiendada ja tugevdada ELi kasvuhoonegaaside heitkoguste ühikutega kauplemise skeemi (17) ning kehtestada juriidiliselt siduvad eesmärgid taastuvenergia osakaalu suurendamiseks 20%-ni kogu energiatarbimises, sh 10% osakaal transpordi sektoris võrreldes vähem kui 9% koguosaaluga 2005. aastal (18). Positiivne on, et taastuvate loodusvarade kasutamise osakaal energiatootmises on suurenenud, eriti on kasvanud biomassi, tuuleparkide ja päikesepaneelide kasutamine.

Globaalse keskmise temperatuuri kasvu hoidmist alla 2°C kaugemas perspektiivis ja üleilmset kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamist 50% võrra või enam 2050. aastaks võrreldes 1990. aastaga peetakse saavutamatuks eesmärgiks järkjärgulise heitkoguste vähendamise puhul. Peale selle on tarvis põhimõttelist muutust meie energia tootmise ja kasutamise ning energiamahukate hüvede tootmise ja tarbimise tavades. Seega on oluline, et nii

Joonis 2.5 Taastuenergia osakaal energia lõpptarbimises aastal 2007 võrreldes 2020. aastaks seatud eesmärgiga, EL-27 (°)



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur; Eurostat.

energia- kui ka ressursitõhusus püsiksid võtmesõnadena kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise strateegiates.

Olulised energiatõhususe edusammud ELis on toimunud kõikides sektorites tänu tehnoloogia arengule, näiteks tööstusprotsessides, sisepõlemismootorites, küttes ja elektrilistes aparaatides. Palju saab parandada ka Euroopa ehitiste energiatõhusust⁽¹⁹⁾. Nutiseadmed aitaksid samuti parandada üldist elektrisüsteemide energiatõhusust, võimaldades tippkoormust vähendada hoiduda ebatõhusast energiatootmisest.

Kast 2.2 Energiasüsteemide ülevaatamine: supervõrgud ja nutivõrgud

Et võimaldada võrkudel vastu võtta taastuenergia suurt mahtu, peame me mõtlema, kuidas juhtida energia generaatorist kasutajani.

Muudatusi arvatakse toovat ka suurtootmiste viimine kasutajast kaugemale, energia riikidevahelisest ja ülemerelisest ülekandest. Programmid, nagu Desertec^(c), Põhjamere riikide avamere võrgustik (the North Seas Countries' Offshore Grid Initiative)^(d) ja Vahemere päikeseenergia kava (the Mediterranean Solar Plan)^(e) on mõeldud selle probleemi lahendamiseks ning valitsuste ja erasektori vaheliseks partnerluseks.

Taalised supervõrgustikud peaksid täiendama nutivõrgustikest saadavat kasu. Nutivõrgustikud võimaldavad elektrikasutajatel saada rohkem infot oma tarbimiskäitumisest ja neid muuta. See võiks soosida ka elektriliste sõidukite kasutuselevõttu, mis omakorda aitaks kaasa selliste võrgustike stabiilsusele ja jätkusuutlikkusele^(f).

Kaugemas perspektiivis võib nende võrgustike rakendamine aidata kaasa Euroopa ülekandesüsteemide uuendamisele kuluvate investeeringute vähendamisele.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Kliimamuutuse mõju erineb piirkonniti, majandusharude ja riikide kaupa

Paljud olulised kliimanäitajad liiguvad juba väljapoole loomuliku mitmekesisuse mustrit, milles praegusaegsed ühiskonnad ja majandus on arenenud ja kulgenud.

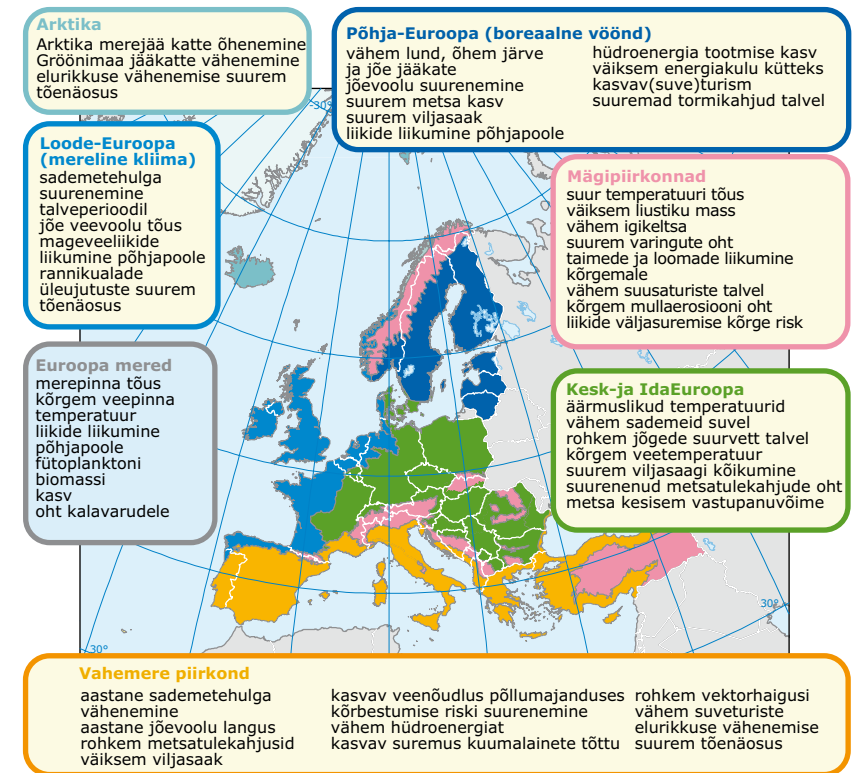
Peamised kliimamuutuse tagajärjed Euroopas arvatakse olevat ranniku ja jõgede üleujutused, põud, elurikkuse vähenemine, ohud inimese tervisele ning kahju energeetikale, metsandusele, põllumajandusele ja turismile (6). Mõnes sektoris võib piirkonniti tekkida uusi võimalusi, vähemalt mõnda aega, näiteks paranenud põllumajandustootmine ja metsandustegevus Põhja-Euroopas. Kliimamuutuse prognoosid näitavad, et mõne piirkonna sobivus turismiks võib suvekuudel väheneda, kuigi muul ajal võib esineda isegi turisminduse elavnemist. See puudutab eriti Vahemere piirkonda. Samuti võivad Põhja-Euroopas tekkida turismi arendamise võimalused. Sellegipoolest, pikema aja jooksul ja kasvavates erakordsetes oludes jäävad domineerima ebasoodsad tingimused mitmel pool Euroopas (6).

Kliimamuutuse tagajärjed erinevad üle Euroopa arvatavasti väga palju, kusjuures suurimaid muutusi on oodata Vahemere piirkonnas, Loode-Euroopas, Arktikas ja mägi piirkondades. Vahemere piirkonda ohustavad eelkõige keskmise temperatuuri tõus ja veevaru vähenemine, mis süvendaksid veelgi juba praegu esinevaid põuaperioode, metsapõlenguid ja kuumalaineid. Samal ajal ähvardavad Loode-Euroopa madalal paiknevaid rannikualasid mere veetaseme tõus ja sellega kaasnevad sagedasemad tormid. Arktikasse ennustatakse keskmisest kõrgemat temperatuuri tõusu, mis seab löögi alla selle piirkonna väga tundliku ökosüsteemi. Täiendav keskkonnakoormus võib tuleneda senisest lihtsamast juurdepääsust nafta- ja gaasivarudele, samuti uutest laevateedest, mis avanevad jääkatte vähenedes (20).

Peamised probleemid mägi piirkondades on vähenenud lumikate, võimalik negatiivne mõju talveturismile ja ulatuslik liikide vähenemine. Lisaks võib igikeltsa lagunemine tekitada infrastruktuuri probleeme, kuna teed ja sillad ei pea vastu ja lagunevad. Juba praegu on enamik Euroopa mägede liustikest kahanenud, see aga mõjutab

veevarusid ka madalamates piirkondades (21). Alpides on liustikud võrreldes 1850. aastaga kaotanud umbes kaks kolmandikku oma mahust ning liustike sulamise kiirenemist on täheldatud juba alates 1980. aastatest (6). Üle Euroopa on rannikualad ja jõgede üleujutustele alati alad eriti tundlikud kliimamuutuse suhtes, samuti linnad ja linnalähedased piirkonnad.

Kaart 2.1 Möödunud ja prognoositav kliimamuutuse mõju ja tagajärjed Euroopa põhilistes biogeograafilistes piirkondades



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur; Teadusuuringute Ühiskeskus; WHO (9).

Prognooside järgi mõjutab kliimamuutus oluliselt ökosüsteeme, veevaru ja inimeste tervist

On prognoositud, et kliimamuutus mängib olulist rolli elurikkuse vähenemisel ja ohustab ökosüsteemide toimimist. Muutuvad ilmastikutingimused on põhjustanud näiteks mitmete Euroopa taimeliikide liikumise põhjapoole ja kõrgemale. Arvatakse, et ellujäämiseks peavad nad 21. sajandi jooksul liikuma mitusada kilomeetrit põhja poole, mis aga ei ole alati võimalik. Kliimamuutuse taseme ja elupaikade killustumise koosmõju, mis tuleneb takistustest, nagu teed ja muu infrastruktuur, tõenäoliselt pidurdab mitmete taime- ja loomaliikide migratsiooni ning võib kaasa tuua muutusi liigilises koosseisus ja elurikkuse jätkuva vähenemise Euroopas.

Kliimamuutus muudab nii maismaa- kui ka veetaimede ja -loomade elutsükli fenoloogiat ⁽⁶⁾. On märgatud ja prognoositud looduse aastaajalisi muutusi, nt öitsemisaegades ja põllukultuuride kasvufaasides. Fenoloogilised nihked on viimasel kümnendil pikendanud mitmete põlluviljade kasvuperioodi põhjapoolsetel laiuskraadidel, soodustades uute varem sobimatuteks osutunud liikide kasvatamist. Samal ajal on kasvuperiood lõunapoolsetel laiuskraadidel lühenenud. Sarnased muutused põlluviljade kasvatamisel jätkuvad, kahjustades tõsiselt põllumajandustegevust ⁽⁶⁾ ⁽⁶⁾.

Kliimamuutused mõjutavad eeldatavasti veeökosüsteeme. Pinnavee soojenemine võib mitmeti mõjutada vee kvaliteeti ja seeläbi selle kasutamist. Näiteks võib senisest tihemini esineda vetikate öitsemist, magevee liikide liikumist põhja suunas ja fenoloogilisi muutusi. Samuti mõjutab kliimamuutus mere ökosüsteeme – planktoni ja kalade geograafilist jaotumist, nt fütoplanktoni kevadise öitsemise muutunud aeg, mis omakorda avaldab survet kalavarudele ja sellega seotud majandustegevusele.

Temperatuuri, sademete, liustike ja lumikatte muutuste tõttu intensiivistub kliimamuutuse mõjul koos maakasutuse ja veemajandustegevuse muutustega ka hüdroloogiline tsükkel. Kokkuvõttes kasvavad aastased jõe vooluhulgad põhjas ja vähenevad lõunas. Aastaajaliselt muutuvad vooluhulgad suvel väiksemaks

ja talvel suuremaks. Selle tagajärjel ennustatakse põua perioodide sagenemist ja veepuuduse kasvu, eriti Lõuna-Euroopas ja suvel. Üleujutusi arvatakse tekkivat tihemini jõgedes, eriti talvel ja kevadel, kuigi prognoosid üleujutuste sageduste ja ulatuse kohta on ebaselged.

Kuigi teavet kliimamuutuse mõjudest mullastikule on vähe, on tõenäolised ka muudatused mullastiku biofüüsilises koostises prognoositud temperatuuritõusu, sademete intensiivsuse ja sageduse muutuste ning sagedasemate põua perioodide tõttu. Sellised muudatused võivad põhjustada orgaanilise süsiniku varu languse mullastikus ning olulist CO₂ heitkoguse kasvu. Prognoositud sademete intensiivsuse ja sageduse kasv muudavad mullastiku vastuvõtlikumaks erosioonile. Prognoosid näitavad olulist mullastiku niiskuse vähenemist Vahemere piirkonnas ja kasvu Kirde-Euroopas ⁽⁶⁾. Pikenevad põua perioodid võivad põhjustada mulla seisundi halvenemist ning suurendada kõrbestumise ohtu Vahemere piirkonnas ja Ida-Euroopas.

Kliimamuutus mõjutab ka tervist, näiteks kuumalainetega ja muude ilmastikuoludega seotud tervisehäired (vt 5. ptk). See rõhutab valmisoleku, teadlikkuse tõstmise ja kohanemise vajadust ⁽²²⁾. Terviseiga seotud riskid sõltuvad paljuski inimeste käitumisest ja tervishoiuteenuste kvaliteedist. Koos temperatuuri tõusuga ja sagedasemate erakordsete ilmastikutingimustega võib kasvada ka vektorhaiguste ning vee ja toidu kaudu levivate haigusjuhtude arv ⁽⁶⁾. Mõnel pool Euroopas võib kliimamuutus ka tervisele positiivselt mõjuda, nt esineb vähem külmast põhjustatud surmajuhtumeid. Arvatakse siiski, et temperatuuri tõusust põhjustatud negatiivne mõju kaalub üles kliimamuutusest tuleneva kasu inimeste tervisele ⁽⁶⁾.

Et pidada vastu kliimamuutuse mõjudele, peab Euroopa kasutusele võtma kohanemismeetmed

Isegi kui järgnevatel aastakümnetel õnnestub vähendada ja vältida heitkoguseid Euroopas ja kogu maailmas, on ikkagi vaja pöörata tähelepanu kliimamuutuse mõjudega kohanemisele. Kohanemise all mõistetakse muutusi organismi ehituses või talitluses, mis aitab paremini sobituda või kasutada võimalusi tegeliku või oodatava kliimamuutusega või selle tagajärgedega toimetulekuks, et kahju oleks võimalikult väike ⁽²³⁾.

Kohanemise meetmed hõlmavad tehnoloogilisi lahendusi (nn hallid meetmed), ökosüsteemi kohandamisvõimalusi (nn rohelised meetmed) ning muudatusi käitumises, majandamises ja poliitikasuundades (nn pehmed meetmed). Näiteks kuuluvad kohanemismeetmete hulka varajase hoiatamise süsteemid, mis on seotud kuumalainete, põudade ja veepuuduse riskijuhtimisega, vee nõudluse ohjamine, põllukultuuride mitmekesistamine, rannikualade ja jõgede üleujutustõkked, katastroofiohu juhtimine, majanduse mitmekesistamine, kindlustus, maakasutuse korraldus ja rohelise infrastruktuuri tugevdamine.

Need peavad peegeldama, mil määral erineb regioonide, majandussektorite ja sotsiaalsete gruppide vastuvõtlikkus kliimamuutusele. Vanemad inimesed ja madalama sissetulekuga leibkonnad on tundlikumad kui teised. Osa kohanemismeetmeid tuleb rakendada koos teiste meetmetega, nt siduda majandusharude riski vähendamise meetmega, sh veevaru majandamine ja rannikukaitse strateegiad.

Kohanemisele kuluvad summad võivad Euroopas küündida kõrgele – miljardid eurod aastas keskmises ja pikas perspektiivis. Kulude ja tulude majandusanalüüsid on siiski väga ebamäärased. Samas on kohanemismeetmete analüüsid arvatud, et õigeaegne meetmete tarvituselevõtt on majanduslikus, sotsiaalses ja ka keskkonna mõttes mõistlik, kuna see võib tuntavalt vähendada võimalikke kahjusid ja osutada mitu korda kasulikumaks kui tegevusetus.

Tabel 2.1 Inimeste arv, keda ähvardavad üleujutused ning kahjusummad ja kohandumiskulud EL-27 riikides kliimamuutuse kohandusmeetmete tarvituselevõtuga ja ilma

	Inimeste arv, keda ähvardavad üleujutused (tuhat/aasta)		Kohandumise kulud (miljardit eurot/aasta)		(Jääk) kahjusumma (miljardit eurot/aasta)		Kogumaksumus (miljardit eurot/aasta)	
	kohandumata	kohandudes	kohandumata	kohandudes	kohandumata	kohandudes	kohandumata	kohandudes
A2								
2030	21	6	0	1,7	4,8	1,9	4,8	3,6
2050	35	5	0	2,3	6,5	2,0	6,5	4,2
2100	776	3	0	3,5	16,9	2,3	16,9	5,8
B1								
2030	20	4	0	1,6	5,7	1,6	5,7	3,2
2050	29	3	0	1,9	8,2	1,5	8,2	3,5
2100	205	2	0	2,6	17,5	1,9	17,5	4,5

Märkus: Analüüsid on kahte stsenaariumit, mis põhinevad IPCC A2 ja B1 heitkoguste stsenaariumitel.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, ETC õhk ja kliimamuutus ^(*) (†).

Üldiselt on riigid teadlikud vajadusest kohaneda kliimamuutusega ja 11 ELi liikmesriiki olid 2010. aasta kevadeks vastu võtnud riikliku kohanemisstrateegia ^(H). Euroopa tasemel on ELi kliimamuutusega kohanemise valge raamat (the EU White Paper on Adaptation) ⁽²⁴⁾ esimene samm kohanemisstrateegia suunas, et vähendada vastuvõtlikkust kliimamuutuse mõjudele ning täiendada riiklikke, piirkondlikke ja isegi kohalikke tegevuskavasid. Väga tähtis on kohanemisteema integreerimine keskkonnapoliitikasse ja valdkondlikesse poliitikasuundadesse, nagu vesi, loodus, elurikkus ja ressursitõhusus.

Samas tunnistab *EL kliimamuutustega kohanemise valge raamat, et piiratud teadmised on üks peamisi takistusi ning kutsub üles teadmiste suurendamisele*. Puudustega tegelemiseks luuakse kliimamuutuse mõju, haavatavuse ja kohanemise Euroopa võrgustik (European clearinghouse on climate change impacts, vulnerability and adaptation). Selle eesmärk on võimaldada ja julgustada teabe jagamist ning kliimamuutusega kohanemise häid tavasid kõikide huvirühmade vahel.

Kliimamuutusega võitlemine mõjutab ka teisi keskkonnaprobleeme

Kliimamuutus on suurima turumajandusliku ebaõnnestumise tulemus, mida maailm eales on näinud ⁽²⁵⁾. See teema on tihedalt seotud teiste keskkonnateemadega ning laiemalt sotsiaal- ja majandusarenguga. Kliimamuutusega võitlemine leevendamise ja kohandamise kaudu ei tohiks toimuda eraldi, kuna igasugune tegevus mõjutab ka teisi keskkonnateemasid nii otseselt kui ka kaudselt (vt 6. ptk).

Leevendamise ja kohandamise meetmete koostoime on võimalik (nt maa ja ookeani majandamisel) ning kohandumine võib aidata suurendada vastupidavust teistele keskkonnaprobleemidele. Samal ajal tuleb vältida n-õ alakohandumist – ebaproportsionaalseid, mittetasuvaid ja kaugemas perspektiivis teiste poliitikaeesmärkidega vastuolus olevaid meetmeid (sh kunstlume tegemine või õhu konditsioneerimine vs kohandumiseesmärgid) ⁽²¹⁾.

Paljude kliimamuutuse leevendamise meetmetega kaasneb lisakasu keskkonnale, sh fossiilkütuste põletamisest tuleneva õhusaaste heitkoguste vähenemine. Seevastu kliimamuutuse poliitikaga seotud õhusaaste heitkoguste vähenemine arvatakse viivat tervishoiuteenuste ja ökosüsteemide surve vähenemisele, nt linnaõhu saaste vähenemise ja hapestumise taseme alanemise kaudu ⁽⁶⁾.

Kliimamuutuse poliitika tulemusena vähenevad juba praegu kulud reostustõrjele, mis on vajalik ELi õhusaaste strateegia ⁽²⁶⁾ eesmärkide täitmiseks. Oletatakse, et kui lisada õhusaaste mõju kliimamuutusele

õhu kvaliteedi strateegiasse, annab see lisaks CO₂ ja teiste pikaealiste kasvuhoonegaaside vähendamise kõrval olulist edu ka tahkete osakeste ja osooni eeldusainete vähendamisel ⁽²⁷⁾.

Kliimamuutusega võitlemise meetmete rakendamine annab tõenäoliselt märkimisväärseid lisahüvesid õhusaaste vähendamisel aastaks 2030. See hõlmab madalamaid kulutusi õhusaasteainete heitkoguste ohjeldamisel suurusjärgus 10 miljardit eurot aastas ja kahju vähendamist inimeste tervisele ja ökosüsteemidele ⁽¹⁾ ⁽²⁸⁾. Selline vähenemine on eriti silmatorkav lämmastikoksiidide (NO_x), vääveldioksiidi (SO₂) ja õhu kaudu levivate osakeste puhul.

Peale selle võib musta tahma ja teiste aerosoolide (nt must süsinik või fossiilkütuste ja biomassi põletamisest tekkivad süsinikaerosoolid) heitkoguste vähendamine tuua märkimisväärset kasu nii õhukvaliteedi paranemisel kui ka sellega seotud temperatuuri tõusu ohjeldamisel. Euroopas õhku paisatud must süsinik aitab kaasa süsiniku kogunemisele Arktika jäässe ja lumme, mis võib omakorda kiirendada jää sulamist ja süvendada kliimamuutuse mõjusid.

Teistes valdkondades ei pruugi kliimamuutusega võitlemise ja muude keskkonnaprobleemide lahendamise vastastikune kasu olla nii selge.

Mitme taastuvenergia tüübi ulatuslik kasutuselevõtt ja Euroopa keskkonna seisundi parandamine võivad olla seotud. Näiteks hüdroenergia tootmise ja veepoliitika raamdirektiivi eesmärkide vastastikune mõju ⁽²⁹⁾, bioenergia tootmisest tulenev kaudne mõju maakasutusele, mis võib oluliselt vähendada või kõrvaldada süsiniku sidumist ⁽³⁰⁾ ning tuuleparkide ja paisude väga läbimõeldud paiknemine, mis vähendab nende mõju mere- ja linnuelustikule.

Ökosüsteemide säilitamisel põhinevatest kohandumis- ja leevendusmeetmetest võidavad kõik, kuna mõlemad pakuvad asjakohaseid lahendusi kliimamuutusele ja soovivad säilitada loodust ja ökosüsteemi teenuseid kaugemas perspektiivis (vt 6. ja 8. ptk).



3. Loodus ja elurikkus

Elurikkuse kadu vähendab looduskapitali ja ökosüsteemi teenuseid

Elurikkus hõlmab kõiki atmosfääris, maismaal ja vees leiduvaid elusorganisme. Igal liigil, väikseimast bakterist mullas suurima imetajani ookeanis (¹), on oma roll meile kõigile vajaliku nn elukanga loomisel. Elurikkuse neli peamist ehitusplokki on geenid, liigid, elupaigad ja ökosüsteemid (²). Sellest johtuvalt on elurikkuse säilitamine inimpopulatsiooni heaolu ja loodusvarasid alalhoidva hooldamise huvides ääretult vajalik (³). Veelgi enam, elurikkus ja selle säilitamine on väga lähedalt seotud teiste keskkonnaprobleemidega, nagu kliimamuutustega kohanemine ja inimese tervise kaitsmine.

Euroopa elurikkust mõjutab väga sügavalt inimtegevus, nt põllundus, metsandus ja kalandus, kuid samuti linnastumine. Umbkaudu pool Euroopa maismaast on põllustatud, inimesed kasutavad enamikku metsadest ning looduslikud alad on üha enam killustatud linnaalade ja tehislilike infrastruktuuride rajamise tõttu. Ka merekeskkonda mõjutab inimtegevus väga tõsiselt, probleemiks pole mitte ainult liigne kalapüük, vaid ka kalda lähistel nafta ja gaasi pumpamine ning liiva ja kruusa kaevandamine, samuti laevandus ja kaldapealsed tuulepargid.

Loodusvarade kasutamine viib tavaliselt liikide ja nende elupaikade häirimise ja muutumiseni. Selles mõttes on ulatuslikud põllunduslikud muutused, nagu neid on võimalik täheldada Euroopa traditsioonilistes põllumaastikes, aidanud kaasa regionaalsel tasandil suuremale liigirikkusele, kui see oleks võimalik puhtalt looduslikes paikades. Samas võib ülekasutamine viia looduslike ökosüsteemide kadumiseni ja kaugemas perspektiivis ka liikide väljasuremiseni. Selliste ökoloogiliste tagasilööride näited on püügiks sobilike kalade varu kokkukuivamine, liigse põllundusliku tegevuse tagajärjel toimunud tolmeldajate arvu vähenemine, samuti nõmmealade hävimisest tulenev alanenud veetaseme säilitamine ning suurenenud üleujutusrisk.

Tutvustades *ökosüsteemi teenuste* ideed, pööras aastatuhande ökosüsteemide hinnang (Millennium Ecosystem Assessment) ⁽²⁾ elurikkuse teemadel käiva debati hoopis pahupidi. Peale looduskaitse mure on elurikkuse vähenemisest saanud tähtis teema ka inimeste heaolu ja säästva elustiili (hõlmab ka meie praeguseid tarbimisharjumusi) säilitamise seisukohalt.

Elurikkuse vähenemine võib järelkult viia ökosüsteemi teenuste kadumiseni ja õonestada meie väljakujunenud heaolu.

Üha enam on tõendeid selle kohta, et ökosüsteemi teenused üle maailma on suure pinge all, mis on tingitud loodusvarade ülekasutusest ja inimeste põhjustatud kliimamuutustest ⁽²⁾. Ökosüsteemi teenuseid peetakse tihti enesestmõistetavaks, kuid tegelikkuses on need vägagi ohualtid. Näiteks mullapinnas on ökosüsteemi võtmekomponent, mis toetab organismide rikkalikkust ja pakub neile mitmeid reguleerivaid ja toetavaid teenuseid. Samas on ta ainult maksimaalselt kaks meetrit paks (tihti palju vähem) ning õheneb erosiooni, saastamise, kokkusurumise ja sooldumise toimele.

Ehkki arvatakse, et Euroopa rahvaarv jääb järgmiste aastakümnete jooksul laias laastus samaks, eeldatakse, et elurikkust mõjutav üleilmne kasvav nõudlus toiduainete, kiu, energia

Kast 3.1 Ökosüsteemide teenused

Ökosüsteemid pakuvad mitmeid lihtsaid teenuseid, mis on maakera varade harmooniliseks kasutamiseks äärmiselt tähtsad. Nende hulgas on järgmised:

- *tarnivad teenused* – ressursid, mida inimesed otseselt kasutavad, nt toit, kiud, vesi, toormaterjalid ja ravimid;
- *toetavad teenused* – protsessid, mis lubavad meil kaudselt loodusvarasid kasutada, nt esmatootmine, tolmeldamine;
- *reguleerivad teenused* – looduslikud mehhanismid, mis tingivad kliimaregulatsiooni, toitainete ja vee ringlemise, kahjurikontrolli, üleujutuste ennetamise jpm protsessid;
- *kultuurilised teenused* – hüved, mida inimesed saavad looduslikest keskkondadest puhkuslike, kultuuriliste ja vaimsete vajaduste rahuldamisest.

Sellest raamistikust vaadatuna on elurikkus primaarne keskkondlik aare.

Allikas: Millennium Ecosystem Assessment ^(*).

ja vee järele ning elustiilimuutused annavad jätkuvalt endast märku (vt 7. ptk). Edaspidine maapinna ümbertöötlemine ja maakasutuse intensiivistamine nii Euroopas kui ka mujal maailmas võib negatiivselt mõjutada elurikkust – otseselt näiteks elupaikade hävimise ja ressursside ammendumise tõttu, kaudselt killustumise, kuivendamise, eutrofeerumise, hapestumise ja teiste saastamisvormide kaudu.

Euroopa arenguteed hakkavad tõenäoliselt mõjutama maakasutustavasid ja elurikkust üle kogu maakera – vajadus loodusvarade järele ületab juba praegu Euroopa oma toodangu. Järelkult eesmärk on vähendada Euroopa mõju kogu maailma keskkonnale, samas säilitades elurikkust sellisel tasemel, mis hoiaks ökosüsteemi teenused, loodusvarade säästva kasutamise ja inimkonna heaolu turvalisena.

Euroopa kindel eesmärk on elurikkuse vähenemise peatamine ja ökosüsteemi teenuste säilitamine

Euroopa Liit on seadnud endale eesmärgiks elurikkuse vähenemise peatamise 2010. aastaks. Peamised tegevused on suunatud läbi Natura 2000 võrgu valitud elupaikadele ja liikidele, laiema maapiirkonna elurikkusele, merekeskkonnale, pealetungivatele võõrliikidele ja kliimamuutustega kohanemisele ⁽³⁾. Kuuenda EAP vaheülevaade 2006. ja 2007. aastal suurendas tähelepanu elurikkuse vähenemise majanduslikule hindamisele, pidades ökosüsteemide ja elurikkuse majanduslike aspekte käsitleva uuringu (TEEB) initsiatiiviga ⁽⁴⁾ (vt 8. ptk).

Üha enam saab selgeks, et vaatamata progressile mõnes valdkonnas ei suudeta 2010. aastaks püstitatud eesmarke täita ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾.

Mõistes teravat vajadust suuremate jõupingutuste järele, toetas Euroopa Nõukogu pikaajalist elurikkuse visiooni, määrates tähtaja 2050. aastani. 15. märtsil 2010. aastal sõnastas Euroopa Keskkonnanõukogu 2020. aastaks saavutatava eesmärgistiku pealkirjaga „Elurikkuse vähenemise ja ökosüsteemi teenuste allakäigu peatamine 2020. aastaks ja nende võimalikkuse piires taastamine, kiirendades samal ajal ELi panust üleilmse elurikkuse vähenemise

vältimiseks⁽⁹⁾. Selle raames töötatakse välja mõned mõõdetavad alamsihid, kasutades näitena 2010. aasta põhiteavet⁽¹⁾.

Võtmepoliitika vahendid on ELi lindude ja elupaikade direktiivid⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾, mis seavad eesmärgiks soodsa kaitsestaatuse teatud liikidele ja elupaikadele. Ligikaudu 750 000 km² maapinda, enam kui 17% kogu Euroopa maismaast, samuti üle 160 000 km² merepinda on nende direktiivide alusel määratud Natura 2000 võrgustiku raames kaitsevateks piirkondadeks. Peale selle on ettevalmistamisel ELi roheline infrastruktuuri strateegia⁽¹²⁾, mis toetub Natura 2000 süsteemile ja kaitseb valdkondlikke ja rahvuslikke initsiatīve.

Teine selle poliitikasuuna peamine tegevusjoon on elurikkusega seotud probleemide integreerimine piirkondlikesse strateegiatesse veo, energia tootmise, põllunduse, metsanduse ja kalanduse valdkonnas. Selle eesmärk on nendes piirkondades loodusele tekitatava otsese kahjuliku mõju (killustumine, hapestumine, eutrofeerumine ja saastamine) vähendamine.

Ühine põllumajanduspoliitika (CAP) on selles vallas suurima mõjuga valdkondlik raamistik. Vastutus metsanduspoliitika eest lasub lähimuspõhimõtte alusel peamiselt liikmesriikidel. Kalanduse asjus on välja pakutud suurem keskkonnanäppide integreerimine üldisesse kalanduspoliitikasse. Teised peamised poliitilised raamistikud on mullastiku temaatiline strateegia 6. EAP all⁽¹³⁾, õhukvaliteedi direktiiv⁽¹⁴⁾, riiklike õhusaaste piirmäärade direktiiv⁽¹⁵⁾, nitraadidirektiiv⁽¹⁶⁾, vee raamdirektiiv⁽¹⁷⁾ ja merestrateegia raamdirektiiv⁽¹⁸⁾.

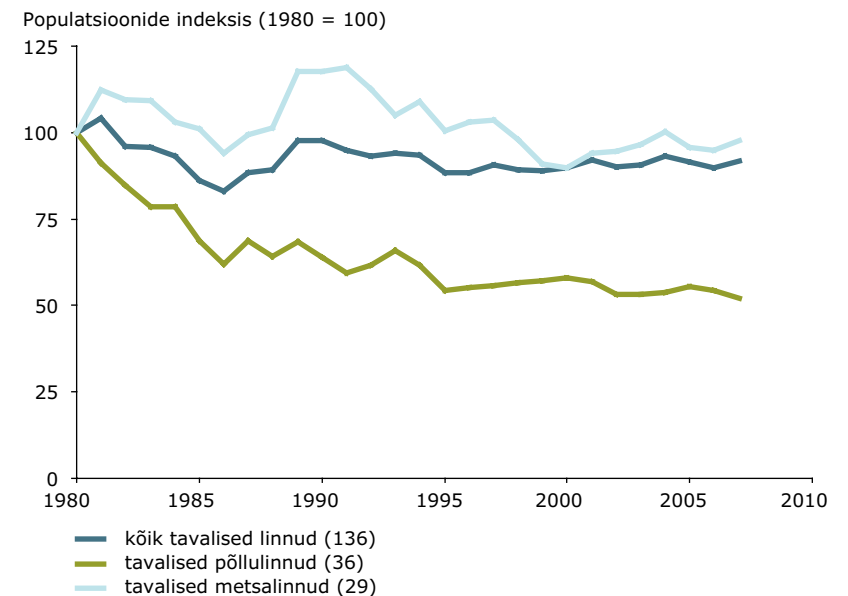
Elurikkus on jätkuvalt vähenemas

Euroopa elurikkuse staatuse ja arenemissuundade kvantitatiivne andmestik on küllaltki kesine, seda nii kontseptuaalsetel kui ka praktilistel põhjustel. Ruumiline skaala ja detailsuse aste, mis iseloomustab ökosüsteemide, elupaikade ja taimekoosluste eristamist, on suurel määral juhuslik. Ökosüsteemide ja elupaikade kvaliteedi vaatlemiseks ei ole ühtset, üleeuroopalist andmestikku ja eri uuringute tulemusi on raske ühildada. Aruandmine elupaikade direktiivi 17. artikli alusel on viimasel ajal tõendite baasi täiustanud, kuid need andmed on ainult märgistatud liikide kohta⁽¹⁹⁾.

Liikide seiramine on kontseptuaalselt lihtsam, kuid samas ressursimahukas ja väga valikuline. Euroopas on märgistatud umbkaudu 1700 selgroogsete liiki, 90 000 putukaliiki ja 30 000 soontaimeliiki⁽²⁰⁾ ⁽²¹⁾. Need näitajad ei sisalda suuremat osa meres elavatest liikidest, bakteritest, mikroobidest ja mulla selgrootutest. Ühtlustatud arengusuundumuste andmestik hõlmab ainult väga väikest osa liikide koguarvust, piirdudes enamasti tavaliste lindude ja liblikatega. Jällegi, elupaikade direktiivi artikkel 17 pakub lisateavet sihtmärgistatud liikide kohta.

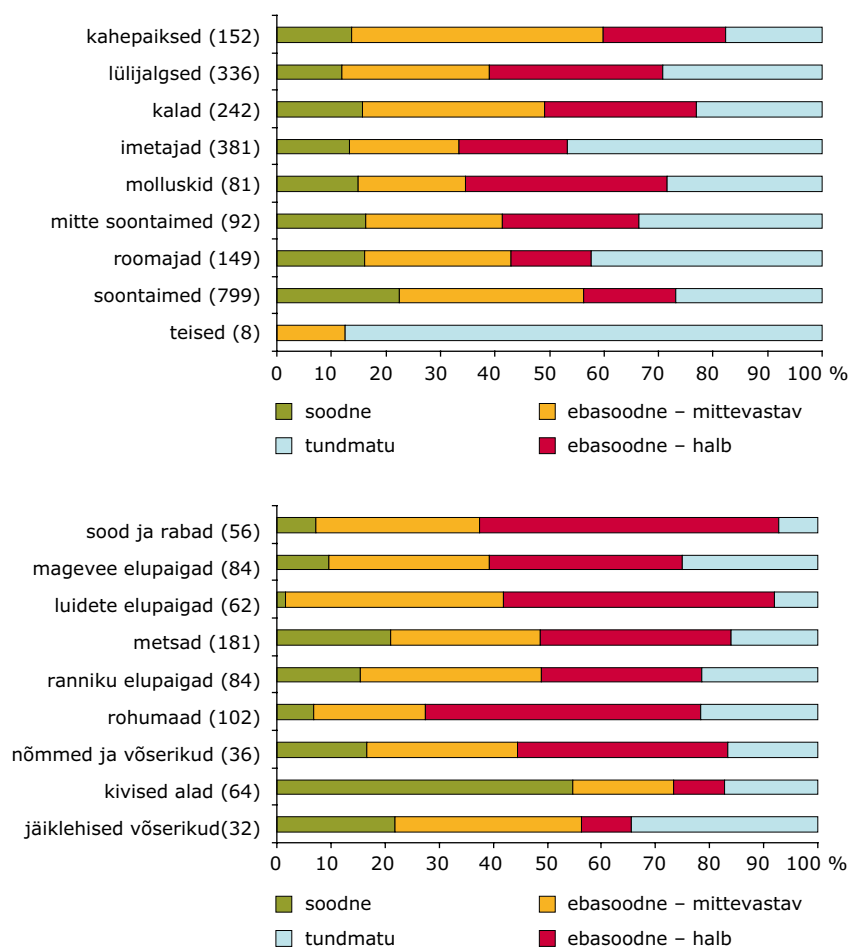
Kogutud andmestik tavaliste linnuliikide kohta viitab viimastel kümnenditel toimunud vähesele stabiliseerumisele. Alates 1990. aastast on metsalindude populatsioon umbes 15% ulatuses vähenenud, kuid 2000. aastast on need arvud tasakaalustunud. Põllulindude populatsioonid langesid hüppeliselt 1980. aastatel,

Joonis 3.1 Tavalised linnud Euroopa populatsioonide indeksis



Allikas: EBCC, RSPB, BirdLife, Statistics Netherlands^(b); SEBI indicator 01^(c).

Joonis 3.2 Kaitsestaatus ühenduse huvides 2008: liigid (üleval) ja elupaigad (all)



Märge: Sulgudes hinnangute arv. Geograafiline katvus: EL, v.a Bulgaaria ja Rumeenia.

Allikas: EEA, ETC Biological Diversity ^(d), SEBI indicator 03 ^(e).

peamiselt seoses põllunduse intensiivistumisega. Alates 1990. aastatest on populatsioonid vähesel määral stabiliseerunud. Üldised põllundusmeetmed (nt väiksem kasutus, suurendatud reservi ja orgaanilise põllumajanduse osakaal) ning poliitilised abinõud (nt sihtmärgistatud põllumajandusliku keskkonna skeemid) võivad olla sellele kaasa aidanud ⁽²²⁾ ⁽²³⁾ ⁽²⁴⁾. Rohumaadel elavad liblikapopulatsioonid on alates 1990. aastast siiski 50% ulatuses vähenenud, mis näitab ühelt poolt põllundusliku tegevuse intensiivistamise kasvu mõju ja teiselt poolt mahajätmist.

Enamike ohustatud liikide ja elupaikade säilitamise staatus on jäänud küllaltki murettekitavaks, vaatamata nüüdseks loodud looduskaitsealade võrgustikule Natura 2000. Vee-elukeskkondade, rannapiirkondade ja toitainevaeste maapealsete elukeskkondade (nt nõmmed, sood ja rabad) olukord paistab veelgi hullem. 2008. aastal oli ainult 17%-l elupaikade direktiivi alusel sihtmärgistatud liigist soodne säilimiskeskond, 52%-l oli see staatus ebasoodne ning 31% kohta puudus informatsioon.

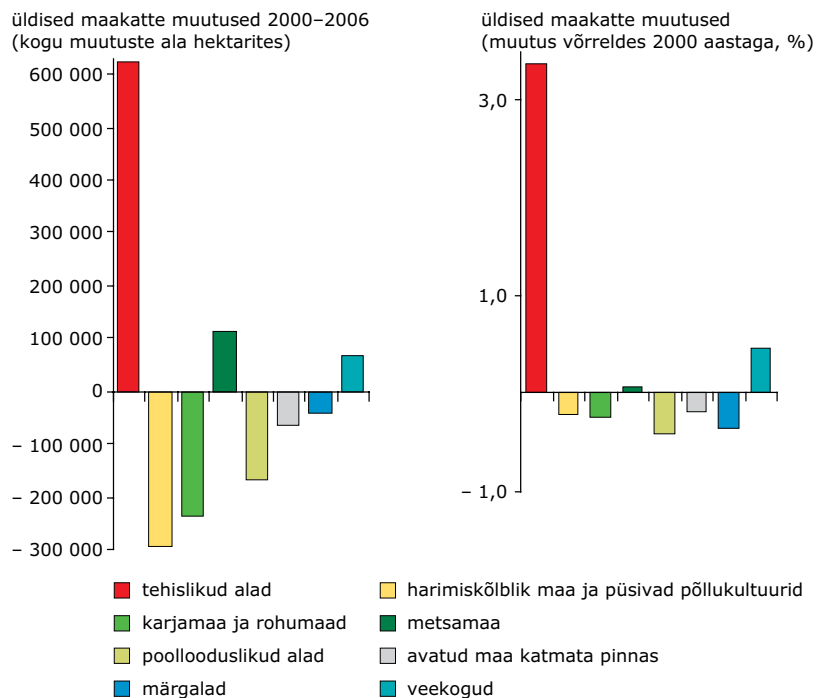
Koondatud andmestik ei võimalda siiski teha järeldusi elupaikade direktiivi kaitsemeetmete tõhususe kohta, sest ajatabelid ei ole veel saadaval ning elupaikade ja liikide taastamine võib nõuda rohkem aega. Samuti ei saa veel teha võrdlusi liikide ulatuses kaitstud ja kaitsemata piirkondade vahel. Lindude direktiivi uuringud näitavad samas, et lindude säilitamine Natura 2000 raames on olnud tõhus ⁽²⁵⁾.

Euroopas elutsevate võõrliikide koguarv on alates 20. sajandi algusest pidevalt kasvanud. 10 000st kindlaksmääratud võõrliigist 163 on klassifitseeritud kõige halvemate invasiivsete liiki, sest nad on tõestanud end kohaliku elurikkuse suhtes äärmiselt ründevalmitena ja kahjustavatena, vähemalt Euroopa piires ⁽⁷⁾. Kuigi maismaal ja magevees elavate liikide kadumine on vähenenud, on meres ja jõesuudmetes elavate liikide olukord jätkuvalt halb.

Maakatte muutumine kiirendab elurikkuse vähenemist ja pinnasfunktsioonide langust

Euroopa peamised maakattetiübid on mets (35%), harimiskõlblik maa (25%), karjamaa (17%), poollooduslik taimestik (8%), veekogud (3%), märgalad (2%) ja tehislükud (inimese ehitatud alad) (4%) ^(c).

Joonis 3.3 Üldised maakatte muutused 2000–2006 Euroopas – (vasakul) kogu muutuste ala hektarites ja (paremal) muutuste osakaal protsentides



Märkus: Andmed hõlmavad 32 EKA liikmesriiki, erandiks Kreeka, Suurbritannia ja Šveits, ning 6 EKA koostööriiki.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, Maa- ja Ruumikasutuse Teemakeskus ([†]).

Maakattetiüpide muutuste trend ajavahemikus 2000–2006 on küllaltki sarnane vahemikus 1990–2000 tehtud vaatluste tulemustele, samas muutuste aastane määr oli 2000–2006 pisut aeglasem (0,1%, vahemikus 1990–2000 oli see näitaja 0,2%) (²⁶).

Üldkokkuvõttes on linnaalad teiste maakattetiüpide (v.a metsad ja veekogud) arvelt enam paisunud. Linnastumine ja laienev transpordivõrgustik killustavad elupaiku, muutes loomade ja taimede

populatsioonid takistatud liikuvuse ja hajumise tõttu paikkondliku väljasuremise suhtes ohultimaks.

Niisugused maakattetiübi muutused kahjustavad ökosüsteemi teenuseid. Pinnasenäitajad mängivad elutähtsat rolli, sest need mõjutavad vee, toitainete ja süsiniku ringlemist. Mulla orgaaniline aine on tähtis maismaaline süsiniku imeja ja seega hädavajalik kliimamuutuste pehmendamiseks. Turbamullas on suurim orgaanilise aine kontsentratsioon, sellele järgnevad ulatuslikult käideldud rohumaade ja metsade muld. Mullas leiduva süsiniku kaotus toimub siis, kui neid süsteeme muudetakse. Nende elupaikade kadu on samuti seostatav vähenenud veesäilitusvõimega, kõrgeenenud uputuse- ja erosiooniriskiga ning looduses puhkamise populaarsuse vähenemisega.

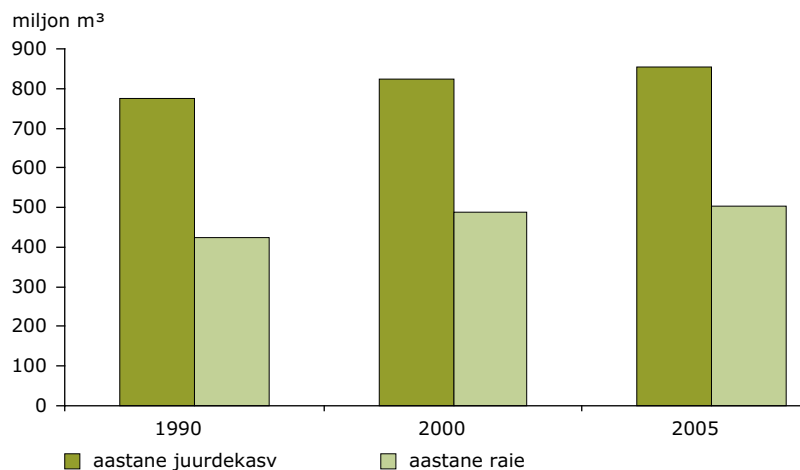
Samal ajal kui väike metsapinna kasv on positiivne näitaja, on looduslike ja poollooduslike elupaikade (k.a kõrge orgaanilise aine kontsentratsiooniga rohumaad, sood, nõmmed ja rabad) vähenemine tõsine probleem.

Metsi on tugevasti ekspluateeritud – vanade puistute osakaal on kriitiliselt madal

Metsad on elurikkuse ja ökosüsteemi teenuste toimimiseks hädavajalikud. Mets on taimede ja loomade looduslik elupaik ning kaitse mullaerosiooni ja üleujutuste vastu, aga toimib ka süsiniku eraldajana ning hoolitseb kliimaregulatsiooni eest. Metsadel on kultuuriline väärtus, samuti pakuvad need puhkusevõimalusi. Mets on peamine looduslik taimestiku kooslus Euroopas, kuid kontinendile alles jäänud metsad ei ole enam puutumatud (^D). Paljud on tugevasti ülekasutatud. Sellistele metsadele on omane paljudele liikidele elupaigaks olev surnud puistu ja vanade puude vähenemine osakaal, samuti iseloomustab neid võõrpuuliikide (nt ebatsuuga) suur arv. On välja pakutud, et soovitatav minimaalne vanade puistute osakaal võiks olla umbes 10%, mis on vajalik kõige kriitilisemas seisukorras olevate metsaliikide elujõulise arengu säilitamiseks (²⁷).

Ainult 5% Euroopa metsaalast peetakse praegu puutumatuks (^D). Kõige suuremad vanade puistutega metsade alad ELis leiduvad Bulgaarias ja Rumeenias (²⁸). Vanade metsade kadu ja säilinud

Joonis 3.4 Metsamajanduse intensiivsus aastane juurdekasv ja aastane raie majandusmetsades – 32 EEA liikmesriiki 1990–2005



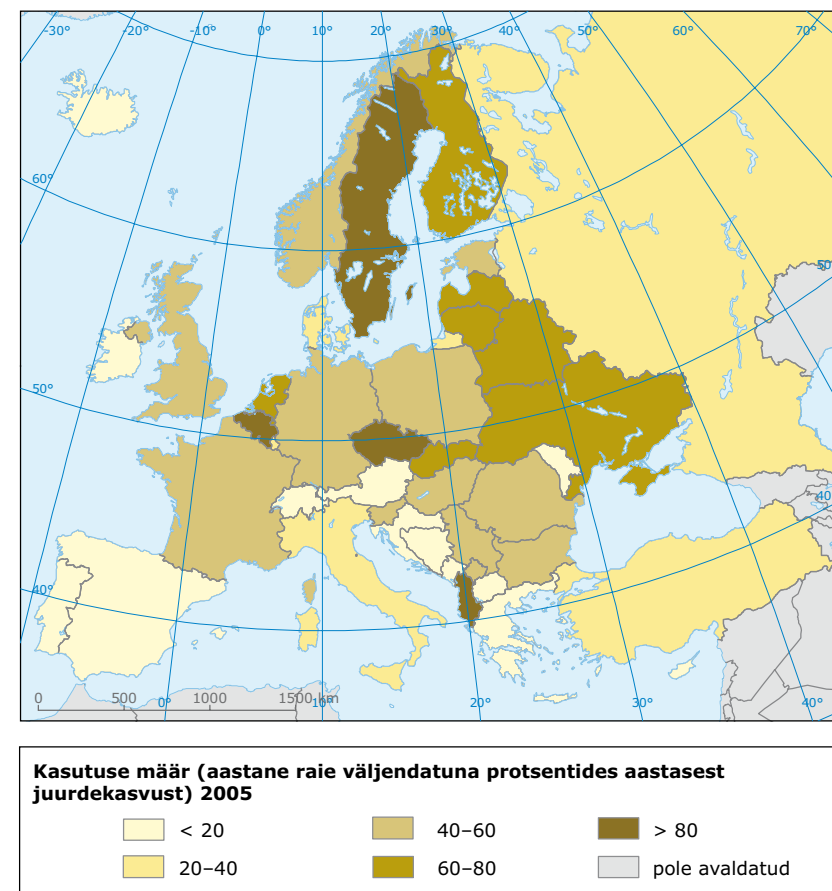
Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

puistute suurenenud killustumine selgitab mõneti paljude Euroopale murettekitavate metsaliikide puudulikkude säilimist. Kuna reaalne liigi väljasuremine võib toimuda pikka aega pärast elupaiga killustumist, mis seda põhjustab, seisame me silmitsi nn ökoloogilise võlaga – mõned tuhandeaastased vanade puistutega põhjapoolkera metsad on tunnistanud kaugemas perspektiivis tõsisel väljasuremisohus olevateks ⁽²⁹⁾.

Positiivsena aga jääb praegune aastane metsaraie kõvasti alla aastasele juurdekasvule ja metsade koguala kasvab. Seda tendentsi toetavad sotsiaalmajanduslikud suunad ja riiklikud poliitilised initsiatiivid metsaalade haldamise arendamiseks, koordineerituna Forest Europe, 46 riigi (k.a ELi riikide) ministriumite tasandil toimiva koostööplatvormi, raamistikus ⁽³⁰⁾.

Metsade haldamine ei ole suunatud mitte ainult puuraie kindlustamiseks, vaid võtab arvesse ka paljusid metsa funktsioone,

Kaart 3.1 Metsamajanduse intensiivsus väljaraie määr 2005



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, Forest Europe ⁽⁹⁾.

teenides niiviisi metsa elurikkuse säilitamise ja ökosüsteemi teenuste hooldamise huve. Vaatamata sellele jäävad paljud probleemid adresseerimata. Hiljutine ELi roheline paber ⁽³¹⁾ keskendub metsade hooldamise ja kaitsega seotud kliimamuutuste võimalikele järelmitele. Samuti keskendutakse vaatlemise, esitamise ja teabe jagamise arendamisele. Probleeme on ka seoses tasakaaluga puidu pakkumise ja nõudluse vahel EL-27 maades seoses plaanitud bioenergeetika tootmise kasvuga ⁽³²⁾.

Põllumaade pindala väheneb, kuid harimine intensiivistub ja liigirikaste rohumaade arv kahaneb

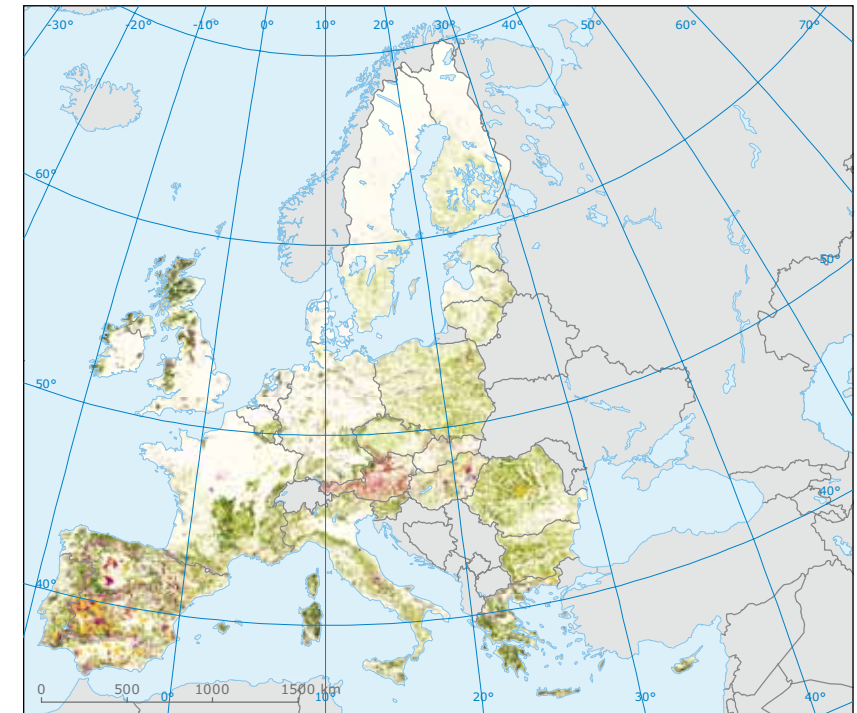
Ökosüsteemi teenuste kontseptsioon on kõige silmapaistvam põllunduses. Peamine ülesanne on toiduga varustamine, kuid põllumaa võimaldab ka mitmeid teisi ökosüsteemi teenuseid. Euroopa traditsioonilised põllumaastikud on tähtis kultuuriline pärand, need meelitavad turiste ja pakuvad väljas puhkamise võimalusi. Põllumaade pinnas mängib olulist rolli toitainete ja vee ringluses.

Euroopa põllumajandust iseloomustab topeltsuundumus: mõnes piirkonnas toimub laiaulatuslik intensiivistamine ja mujal jälle maa sööti jätmine. Intensiivistamise eesmärk on saagikuse suurendamine ja see nõuab investeringuid masinatesse, kuivendussüsteemidesse, väetistesse ja pestitsiididesse. Samuti on see tihti seotud külvikordade lihtsustamisega. Kus sotsiaalmajanduslikud ja biofüüsilised asjaolud ei luba, jääb põllundus laiaulatuslikuks või jäetakse maha. Neid arengusuundi on kannustanud mitmesuguste asjaolude (nt tehnoloogiline innovatsioon, poliitiline toetus ja rahvusvahelise turu areng, kuid ka kliimamuutused, demograafilised suunad ja elustiilide muutused) kokkulangevus. Põllumajandusliku tootmise kontsentreerimine ja optimeerimine mõjutab oluliselt elurikkust ning on muutunud ilmseks põllumaadel elavate lindude ja liblikate populatsioonide vähenemisel.










Suure elurikkusega põllunduslikud alad, nt ulatuslikud rohumaad, moodustavad siiani umbes 30% Euroopa põllumaast. Kuigi selle loodusliku ja kultuurilist väärtust on Euroopa keskkonda ja põllumajandust puudutavates poliitilistes otsustes tunnustatud, on praegu CAP raames rakendatavad ettevaatusabinõud edasise kao peatamiseks ebapiisavad. Enamikul (u 80%) kõrge loodusväärtusega põllumajanduse (HNV) põllumaadest ei ole kaitsealade staatust ^(E) ⁽³³⁾. Allesjäänud 20% on lindude ja elupaikade direktiivi kaitse all. 231st ELi elupaikade direktiivi ühenduse huvideks tituleeritud elupaikade tüübist 61 on seotud põllundusliku hooldamisega, peamiselt karjatamisega ja niitmise ⁽³⁴⁾.

Elupaikade direktiivi ⁽³⁵⁾ alusel ELi liikmesriikide esitatud hindamisraportid näitavad, et nende põllunduslike elupaikade säilitamisstaatus on hullem kui teistel. Maapiirkondade arendamise

Kaart 3.2 Kõrge loodusväärtusega põllumajanduse (HNV) põllumaa ligikaudne jaotus EL-27 riikides ^(E)



HNV põllumaa ligikaudne jaotus üle Euroopa

 Natura 2000 alad	HNV põllumaa %		
 esmased liblikaalad (PBAs)	 0	 25–50	 75–100
 tähtsad linnualad	 1–25	 50–75	 andmed puuduvad

Märkus: Hinnang põhineb maakatte andmestikul (CORINE 2000) ja elurikkuse andmestikul varieeruvate baasaastatega (u 2000–2006). Resolutsioon: 1 km² maakatte andmestikul kuni 0,5 ha lisaandmekihtidel. Arvud kaardil (roheline värvitoonid) vastavad HNV põllumaa hinnangulisele kattuvusele 1 km² ruudustikus. Vigade lubatava piiri tõttu maakatte andmebaasi interpreteerimisel on need arvud käsitletavad pigem olemasolu võimalikkuse kui maakatte hinnanguna. HNV põllumaa olemasolu roosa, lilla ja oranži värvitooniga on kindlam, kuna põhineb elupaikade ja liikide andmestikul

Allikas: JRC, EEA ⁽³⁶⁾, SEBI indicator 20 ⁽³⁷⁾.

regulatsiooni, ühise põllumajanduspoliitika (CAP) teise samba reguleeritavad potentsiaalselt soodsad abinõud moodustavad vähem kui 10% kogu CAP kuludest ja tunduvad olevat nõrgalt sihtmärgistatud HNV põllumaade säilitamiseks. Enamik CAP toetusest saab siiani kasu kõige intensiivsematest tootmisaladest ja põllusteemidest⁽³⁶⁾. Toetused tootmisest^(F) ja kohustuslikust keskkonda puudutavate normatiivaktide nõuetele vastavusest võivad teataval määral kergendada keskkonnale avaldatavat survet, aga see pole HNV põllumaade püsiva säilitamise ja hooldamise tagamiseks kaugeltki mitte piisav.

Põllumajanduse intensiivistamine ei ole oht mitte ainult elurikkusele põllumaa peal, vaid ka põllumaa mullas. Ühe hektari pinnase all elavate mikroorganismide kogumass võib olla üle viie tonni (keskmise elevandi mass) ja ületab tihti pinnal paikneva biomassi. See elustik on seotud enamike pinnase võtmefunktsioonidega. Pinnase säilitamine on järelikult tõsine keskkonnaprobleem, kuna mulla seisundi halvenemine on ELis laialt levinud (vt ptk 6).

Bioenergia toodangu suurendamine – ELi kontekstis nt transpordiks kasutatava energia taaskasutatavaks muutmine 10% ulatuses aastaks 2020⁽³⁷⁾ – on samuti suurendanud survet põllumajandusmaa ressurssidele ja elurikkusele. Maa muutmine teatud tüüpi biokütuse saagi tootmiseks intensiivistab väetiste ja pestitsiidide kasutamist, saastekoormust ja edasist elurikkuse vähenemist. Palju sõltub ka sellest, kus maa muutmine aset leiab ja panusest, mida Euroopa toodang biokütuse eesmärgini jõudmiseks annab. Olemasolev teave lubab järeldada, et enamikes tootlikemates piirkondades toimuv põllumajanduse kontsentratsioon ja edasine toodangu kasvatamiseks mõeldud intensiivistamine jätkub suure tõenäosusega ka tulevikus⁽³⁸⁾.

Maismaa ja mageveekogude ökosüsteemid on surve all vaatamata vähenenud saastekoormusele

Kui jätta kõrvale maakasutuse muutmise ja maa kurnamise otsesed tagajärjed, põhjustavad inimtegevused, nagu põllumajandus, tööstus, saaste tootmine ja levitamine, kaudseid ja kumuleeruvaid tagajärgi elurikkusele – peamiselt õhu, pinnase ja vee saastamisega. Suur hulk saastajaid (k.a liigsed toitained, pestitsiidid, mikroobid, tööstuslikud

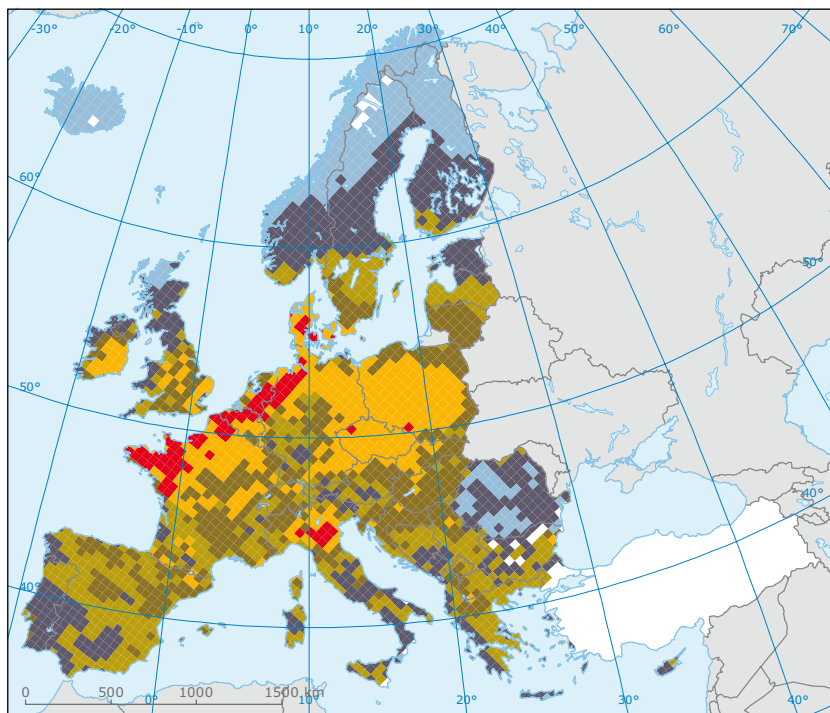
kemikaalid, metallid ja farmatseutilised tooted) jõuavad pinnasesse, maapinnale või pinnavette. Eutrofeerivate ja hapestavate ainete, sh lämmastikoksiidi (NO_x), ammooniumi ja ammoniaagi (NH_x) ning vääveldioksiidi (SO_2) ladestumine atmosfääri suurendab saastajate segu. Ökosüsteemidele avalduvad tagajärjed ulatuvad puude ja järvede kahjustumisest hapestumiseni, toitainetega küllastumise tagajärjel elupaikade allakäigu, vetikapopulatsioonide õitsemiseni ning närvisüsteemi ja hormonaalsete häireteni liikidel, mida põhjustavad pestitsiidid, steroidsed östrogeenid ja tööstuslikud kemikaalid, nagu PCBd.

Suurem osa andmestikust, mis illustreerib saastajate elurikkusele ja ökosüsteemile avalduvat mõju, on seotud hapestumise ja eutrofeerumisega^(c). Üks Euroopa keskkonnapolitiitika edulugusid on olnud hapestava saastaja SO_2 heite laiaulatuslik vähendamine alates 1970. aastatest. Hapestumise ohvriks olnud maa-ala on alates 1990. aastast jätkuvalt vähenenud. Aastal 2010 on 10% EEA-32 loodusliku ökosüsteemi alast siiski jätkuvalt kriitilist koormust ületava happe ladestumise ohvriks. Kuna väävli emissiooni tase on langenud, on just põllunduses õhku emiteeritav lämmastik praegune suurimaid probleeme tekitav hapestav komponent⁽³⁹⁾.

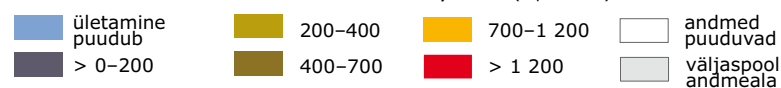
Põllundus on ka väetisteks kasutatavate liigse lämmastiku ja fosfori emissiooni tõttu üks suurimatest eutrofeerumise põhjustajatest. Põllumajanduses kasutatavate väetiste tasakaal on viimastel aastatel küll mitmes ELi liikmesriigis paranenud, kuid rohkem kui 40% tundlike maiseid ja mageveekogude piirkondi on mõjutatud liigsest lämmastiku ladestumisest atmosfääri. Põllumajanduslikud lämmastikukoormad jäävad ilmselt ka lähiajal suureks, sest lämmastikväetiste kasutamine kasvab 2020. aastaks eeldatavasti umbes 4%⁽⁴⁰⁾.

Mageveekogudes leiduv fosfor pärineb peamiselt põllumajandusliku tegevuse jääkidest ja reoveejaamade eritusest. Jõgedes ja järvedes on toimunud suur fosfaatide taseme langus, mis on peamiselt tingitud asulareovee puhastamise direktiivi⁽⁴¹⁾ edukast täideviimisest alates 1990. aastatest. Praegune fosfaatide kontsentratsioon ületab siiski tihtipeale eutrofeerumise käivitumiseks vajaliku miinimumtaseme. Mõnes veekogus on olukord nii halb, et vee raamdirektiivi (WFD) alusel hea hinnangu saavutamiseks on vaja veel tõsiseid täiustusi teha.

Kaart 3.3 Eutrofeerumise toimumiseks vajaliku toitainekoormuse alampiiri ületamised lämmastiktoitainete ladestumise tõttu aastatel 2000



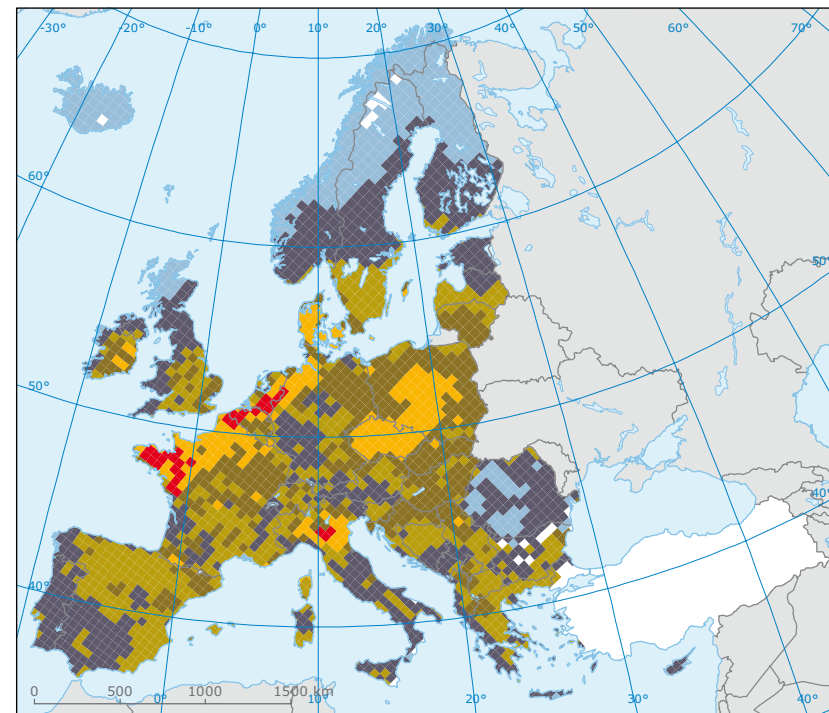
Toitainete kriitiliste koormuse ületamine, 2000 (eq ha⁻¹a⁻¹)



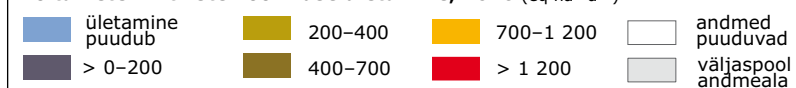
Märge: Tulemused arutati kasutades Coordination Centre for Effects ja Clean Air for Europe hallatavat andmebaasi 2008 Critical Loads (!) (*). Türgi pole analüüsidesse lisatud kriitiliste saastekoormuste arvutamiseks ebapiisava andmestiku tõttu. Malta kohta info puudub.

Allikas: SEBI indicator 09 (!).

Kaart 3.4 Eutrofeerumise toimumiseks vajaliku toitainekoormuse alampiiri ületamised lämmastiktoitainete ladestumise tõttu aastatel 2010



Toitainete kriitiliste koormuse ületamine, 2010 (eq ha⁻¹a⁻¹)



Märge: Tulemused arutati kasutades Coordination Centre for Effects ja Clean Air for Europe hallatavat andmebaasi 2008 Critical Loads (!) (*). Türgi pole analüüsidesse lisatud kriitiliste saastekoormuste arvutamiseks ebapiisava andmestiku tõttu. Malta kohta info puudub.

Allikas: SEBI indicator 09 (!).

Tähtsaim ülesanne hea staatuse saamiseks vajaliku taseme saavutamiseks 2015. aastaks on WFD (¹⁷) hinnangul mitmes Euroopa veekogus leiduva liigse toitainetaseme alandamine, samuti veekogude omavahelise ühenduse ja hüdro-morfoloogiliste tingimuste ennistamine. Liikmesriikide seatud valglate haldamise plaanid WFD alusel peavad 2012. aastaks jõustumise nimel võtma kasutusele ka kuluefektiivseid vahendeid, et käsitleda kõiki toitainesaaste probleemiallikad. See nõuab ka erilisi poliitilisi pingutusi, et integreerida keskkonnaaspekte CAP raamesse. Nitraadidirektiivi täielik teostamine ja ühildamine lindude ja elupaikade direktiiviga on võtmetähtsusega WFDd toetavad poliitilised aktsioonid.

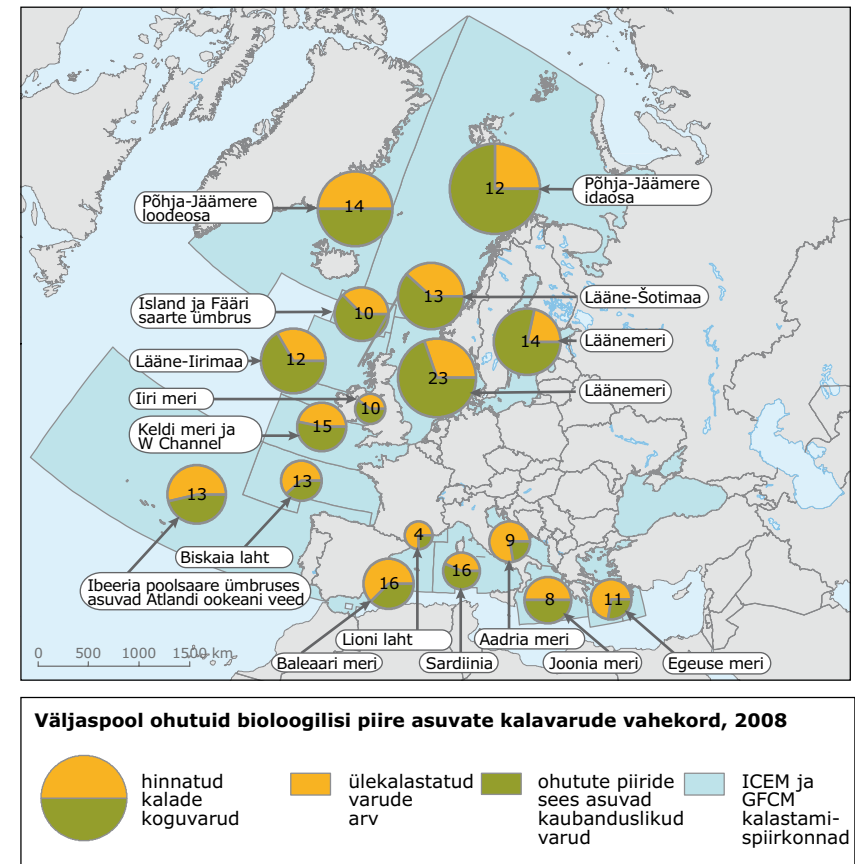
Merekeskkonda mõjutavad tõsiselt saastamine ja ülekalastamine

Suurem osa mageveekogude saastekoormusest, mida on kirjeldatud eelmises osas, eritatakse lõplikult rannikuvetesse, muutes põllunduse seega merekeskkonda sattuva lämmastiku peamiseks allikaks. Lämmastiku atmosfääri ladestumine – põllundusest pärinev ammoniaak (NH₃) ja laevaemissioonidest tulenev NO_x – näitab kasvutendentsi ja võib moodustada 30% või rohkem merepinnale sattuvast lämmastiku kogusest.

Toitainetega rikastamine on merekeskkonnas tõsine probleem, sest ta kiirendab fütoplanktoni kasvu. See võib muuta saastatud vetes elavate mereorganismide koosseisu ja rikkalikkust ning viia hapniku kadumiseni, tappes põhjas elavad organismid. Hapniku kadu on viimase 50 aasta jooksul järk-järgult väga suurel määral kasvanud, see on tõusnud 1960. aastal dokumenteeritud 10-lt juhtumilt maailmas vähemalt 169-le aastal 2007 (⁴²). Kliimamuutustest tingitud meretemperatuuri kasv toob ilmselt kaasa taoliste juhtumite laiema leviku. Euroopas on see probleem märgatavaim Läänemeres, kus praegust ökoloogilist staatust on hinnatud kehvast halvani (⁴³).

Merekeskkonda mõjutab väga oluliselt ka kalandus. Kalapüük pakub mõnele rannakogukonnale peamist sissetulekuallikat, kuid see ähvardab Euroopa ja kogu maakera kalavarusid (⁴⁴). Läänemere kaubanduslikest kalavarudest 21% on hinnangute järgi väljaspool ohutuid bioloogilisi piire (⁴⁵). Kirde-Atlandi piirkondades varieeruvad väljaspool ohutuid bioloogilisi piire olevad varud selliste näitajate

Kaart 3.5 Ohutute bioloogiliste piiride raames ja väljas asuvate kalavarude vahekord



Allikas: GFCM (^m), ICES (ⁿ), SEBI indicator 21 (^o).

vahel, nagu 25% varudest Põhja-Jäämeres ja 62% Biskaia lahes. Vahemeres on väljaspool ohutuid bioloogilisi piire asuvate varude protsendiline osakaal umbes 60%, millest neljal alal kuuest ületab see näitaja 60% ⁽⁴⁵⁾.

Ülekalastamine ei vähenda mitte ainult kaubanduslike liikide koguvarusid, vaid mõjutab ka kalade populatsioonisisest vanust ja kasvu ning liikide koosseisu mere ökosüsteemis. Püütud kalade keskmine kasv on vähenenud, tõsiselt on kahanenud ka suurte röövkalaliikide arv, kes paiknevad toitumisahela tipus ⁽⁴⁶⁾. Taolise tendentsi mõjust mere ökosüsteemidele on siiani paljuski raske aru saada, kuid selle mõistmine võib osutada elutähtsaks.

ELi üldise kalanduspoliitika (CFP) reform 2002. aastal märkis ära säilitamise eesmärgid, kuid on tunnistanud, et neid eesmärke pole täidetud. CFP reformimise teemaline ELi roheline paber aastast 2009 kutsus üles kalanduse haldamise küsimustes täielikule ümberkorraldamisele ⁽⁴⁷⁾. Mainitud dokument teadvustas ülekalastamise, liiga suure kalalaevastiku, suurte subsidiumite, madala majandusliku elastsuse ja Euroopa kalameeste püütud kalade biomassi vähenemise probleeme. See märgib tähtsat sammu ökosüsteemipõhise lähenemisega teostuskava loomisel, mis reguleeriks mereressursside kasutamist lähtudes senisest palju laiemast, ökosüsteemide teenuste kaitsmise perspektiivist.

Elurikkuse säilitamine, ka üleilmsel tasandil, on inimeste jaoks kriitilise tähtsusega

Elurikkuse vähenemisel on inimeste jaoks kaugeleulatuvad tagajärjed ökosüsteemi teenuste mõju tõttu. Laiaulatuslik maaharimine ja loodussüsteemide kuivendamine on suurendanud süsiniku eraldust õhku ja samal ajal vähendanud süsiniku ja vee säilitusvõimet. Suurenenud äravoolukiirus kombineerituna kliimamuutusest tingitud suurema sadestumisega on ohtlik kooslus, mida üha rohkemad inimesed on tõsiste üleujutuste näol ka oma nahal kogunud.

Elurikkus mõjutab heaolu ka puhkusevõimaluste ja meeldivate maastikega – see on asjaolu, mida hinnatakse üha enam linnaehituses ja ruumilises planeerimises. Pisut vähem ilmne, kuid sama tähtis on suhe liikide ja nende elupaikade jaotumise ning vektorhaiguste vahel.

Pealetungivad võõrliigid võivad selles mõttes ohtlikeks osutada. Nende levimise ja ründavaks muutumise potentsiaali võimendab kaubanduse üleilmastumine ning kliimamuutuse ja põllunduslike monokultuuride suurenev vastuvõtlikkus ohtudele.

Üleilmastumine viib ka loodusvarade ruumilise valeasetuse mõjudeni. Näiteks Euroopa kalavarude kokkukuivamine pole küll viinud üleeuroopalise toidupuuduseni, kuid on suurendanud sõltumist imporditud kalast. Kui kuni 1997. aastani (kogupüük oli tõusnud 8 miljoni tonnini) oli Euroopa suuresti isemajandav, siis 2007. aastaks on kohalik varustamisvõime langenud üle 50% (5,5 miljonit tonni 9,5 miljonist tarbitavast tonnist) ⁽⁴⁸⁾.

Suured netoimpordid hõlmavad ka teravilja (u 7,5 miljonit tonni), sõõta (u 26 miljonit tonni) ja puitu (u 20 miljonit tonni) ⁽⁴⁹⁾, mõjutades elurikkust väljaspool Euroopat (nt troopilistes kliimavööndites toimuv raadamine). Veelgi enam, kiirelt kasvav vajadus biokütuste järele võib edaspidi suurendada Euroopa globaalset jalajälge (vt ptk 6). Sellised trendid suurendavad survet üleilmsetele ressurssidele (vt ptk 7).

Üldkokkuvõttes saab elurikkuse tähtsus inimeste heaolule üha selgemaks. Järjest enam seostame me söödavat toitu, riideid ja ehitusmaterjale elurikkusega. See on eluliselt vajalik ressurss, mis vajab säilitavat hooldamist ja kaitset, et vastutasuks olla võimeline kaitsma meid ja planeeti. Samal ajal tarbib Euroopa kaks korda rohkem sellest, mida maa ja meri suudavad talle anda.

Nende reaalsuste kooskõlastamises seisnebki ette pandud ELi 2050 visioon ja 2020. aasta sihtmärk: edu saavutamine nõuab mitte ainult selles hinnangus välja toodud majandussektorite ja tegijate, vaid kõigi kodanike aktiivset osalemist.



© Dag Myrestrand, Statoil

4. Loodusvarad ja jäätmed

Euroopa loodusvarade kasutamisest tulenev üldine keskkonnamõju näitab jätkuvat kasvutrendi

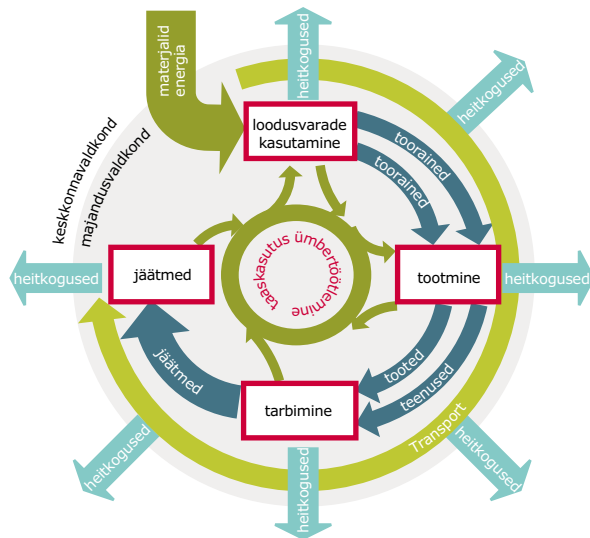
Euroopa majandusareng sõltub suuresti loodusvaradest ^(A). Euroopa üldise rikkuse kasvule on aluse pannud nii endised kui ka praegused tootmis- ja tarbimisharjumused. Sellest hoolimata on jätkusuutlikkuse küsimus murettekitav, eriti arvestades viise, kuidas ressursse on (üle) kasutatud. Siinses peatükis antakse loodusvaradele ja jäätmetele hinnang, mis täiendab eelmises peatükis toodud biotiliste loodusvarade hinnangut. Peamiselt keskendutakse eluta ja sageli uuenematutele ressurssidele, samuti veeressurssidele.

Loodusvarade elutsükliga seoses kerkivad esile mõned tootmise ja tarbimisega seotud keskkonnaprobleemid, mis on omakorda seotud ressursside kasutamise ja jäätmetekkega. Ehkki nii ressursside kasutamine kui ka jäätmete teke mõjutavad mitmel viisil keskkonda, on mõlemaid seotud küsimusega, kuidas ja kus me toodame ja tooteid tarbime ning kuidas me kasutame rahvuslikku kapitali majandusarengu ja seniste tarbimisharjumuste jätkumiseks.

Euroopas on jätkuvalt tõusuteel nii ressursikasutus kui ka jäätmete teke. Siiski, üksikisiku tasandil on eri riikides märgatav erinevus, mille peamine põhjus on varieeruvad sotsiaalsed ja majanduslikud tingimused, samuti erisugune keskkonnateadlikkuse tase. Samal ajal, kui loodusvarade kasutamine Euroopas on viimase kümnekonna aasta jooksul olnud stabiilne, näitab sõltuvus impordist tõusutrendi ⁽¹⁾.

Loodusvarade kasutamise seotud keskkonnaprobleemid nihkuvad Euroopast ekspordimaadesse. Sellest võib järeldada, et Euroopa tarbimine ja ressursikasutus mõjutab üha enam keskkonda ka mujal maailmas. Loodusvarade kasutamine Euroopas ületab kohalike ressursside võimalusi. Euroopa sõltuvus teiste maade ressurssidest ja imporditud ressursside tarbimine tõstatab küsimuse, kui kauaks neid ressursse mujal pikemas perspektiivis Euroopa jaoks jätkub ja kas see ei või tulevikus saada konfliktiallikaks ⁽²⁾.

Joonis 4.1 Elutsükli kett: loodusvarade kasutamine – tootmine – tarbimine – jäätmed



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, ETC Jätkusuutlik tarbimine ja tootmine.

Euroopa soovib eraldada majanduskasvu ja keskkonnaseisundi halvenemise

Alates 1970. aastatest on jäätmemajandus olnud Euroopa Liidu keskkonnapoliitika keskmes. Poliitika, mis üha enam nõuab jäätmete vähendamist, taaskasutust ja ümbertöötlemist, panustab senise ressursikasutuse lõpetamisele ja soovib tootmise aluseks jäätmetest saadavaid materjale.

Hilisemal ajal on elutsükliga arvestamist tutvustatud kui ressursimajanduse juhtmõtet. Keskkonnamõjudega arvestatakse kogu toodete ja teenuste elutsükli jooksul, et vältida või muuta minimaalseks selle tegevuse mõju keskkonnale elutsükli eri perioodide ja ühest riigist teise transportimise ajal. Elutsükliga arvestamine ei mõjuta mitte ainult keskkonna-, vaid ka mitme muu valdkonna poliitikat. See väljendub jäätmetest uute materjalide ja

energia tootmises, saasteallikast keskkonda paisatavate heitkoguste vähendamises ning maa taaskasutuses.

ELi jäätme- ja ressursikasutuspoliitika on ühendatud ennetuse ja jäätmete taaskasutuse temaatilise strateegia⁽³⁾ ning säästliku loodusressursside kasutamise temaatilise strateegia abil⁽⁴⁾. Veelgi enam, EL on seadnud strateegiliseks eesmärgiks liikuda säästvate tarbimis- ja tootmisharjumuste poole, et tulevane ressursikasutus ja jäätmete tootmine ei põhjustaks enam negatiivseid keskkonnamõjusid ning EList saaks maailma efektiivseima ressursikasutusega majandusruum (6. EAP)⁽⁵⁾.

Lisaks on vesi kui taastuv loodusvara kaitstud vee raamkasutuse direktiiviga,⁽⁶⁾ mille eesmärk on kindlustada piisav kogus kvaliteetset pinna- ja põhjavett, mida on vaja säästvaks, tasakaalustatud ja õiglaseks veekasutuseks. Peale selle, säästva tarbimise ja tootmise ning kliimamuutuste, samuti majandamisnõuete tugevdamise kontekstis nõuab veenappusega arvestamine kaugemas perspektiivis paremaid teadmisi ja jätkuvat poliitika arengut.

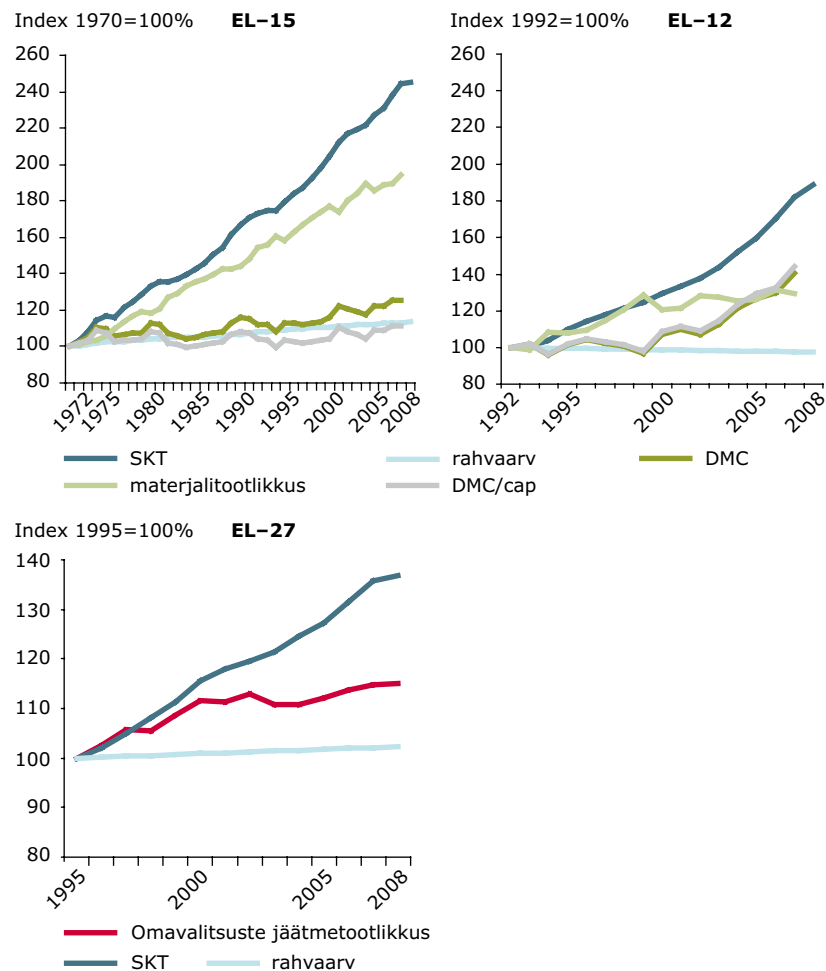
Jäätmekäitlus jätkab liikumist taastööluse ja ennetuse poole

Iga kiire majanduskasvuga tööstus ja tarbimisajalooga ühiskond seisab silmitsi säästva jäätmemajanduse küsimusega. Euroopa jaoks tähendab see endiselt suuri probleeme.

EL keskendub jäätmetootmise vähendamisele, see aga ei õnnestu. Jäätmevoogude trendid, mille kohta on infot, annavad märku vajadusest jäätmetootlust märgatavalt kahandada, et kindlustada keskkonnamõjude vähendamine. 2006. aastal tootsid EL-27 riigid umbes 3 miljardit tonni jäätmeid ehk keskmiselt 6 tonni inimese kohta. Jäätmetootluse erinevus riigiti on väga suur – EL liikmesriikides kuni 39 korda, eelkõige erinevate tööstus- ja sotsiaalmajanduslike struktuuride tõttu.

Ka olmejäätmete teke erineb riigiti 2,6 korda, aastal 2008 küündis see EL-27 riikides keskmiselt 524 kiloni inimese kohta. Vahemikus 2003–2008 on see arv suurenenud 27s riigis 35st analüüsitavast. Siiski

Joonis 4.2 Materiaalsete ressursside kasutustrendid EL-15 riikides (ülal vasakul) ja EL-12 riikides (ülal paremal) ning kohalike omavalitsuste jäätmetootlus EL-27 riikides (all) võrreldes SKT ja rahvaarvuga



Märkus: Otsene materiaalne tarbimine (DMC) on kogum ressursse (v.a arvatud vesi ning õhk), mida reaalselt ühe riigi majanduse raames tarbitakse: kasutatud on siseriiklikku eraldust ja reaalselt impordi (imporditud toodete kaal), millest on maha arvatud eksport (eksportitud toodete kaal).

Allikad: Konverentsi Juhatus (6), Eurostat (siseriiklik tarbimisindeksid), EEA (kohaliku omavalitsuse jäätmetootlus, CSI 16).

on olmejäätmete tootlus EL-27 riikides olnud aeglasem kui SKT kasv, saavutades seega jäätmevoos suhtelise eraldatuse. Jäätme hulga suurenemine oli tingitud peamiselt kodumajapidamiste tarbimisest ja majapidamiste arvu suurenemisest.

Ehitamisest ja lammutamisest tingitud jäätmete hulk on kasvanud, samuti pakendijäätmete hulk. Elektri- ja elektrooniliste jäätmete kohta andmed puuduvad. Siiski näitavad hiljutised uuringud, et tegemist on ühe kiiremini kasvava jäätmevooga (7). Ohtlike jäätmete maht, mis moodustas kuni 3% EL-27 riikide jäätmetootluse kogumahust aastal 2006 (8), näitab ELi riikides samuti kasvutrendi ning on endiselt üheks võtmeprobleemiks.

Heitvee kogused on samuti kasvamas ning see on seotud põhiliselt linnade heitveega tegelemise direktiiviga (9). See tekitab muret seoses veest lahtisaamisega, samuti vee mõjuga toiduainetetööstusele paikades, kus kasutatakse põllumajanduslikke maid.

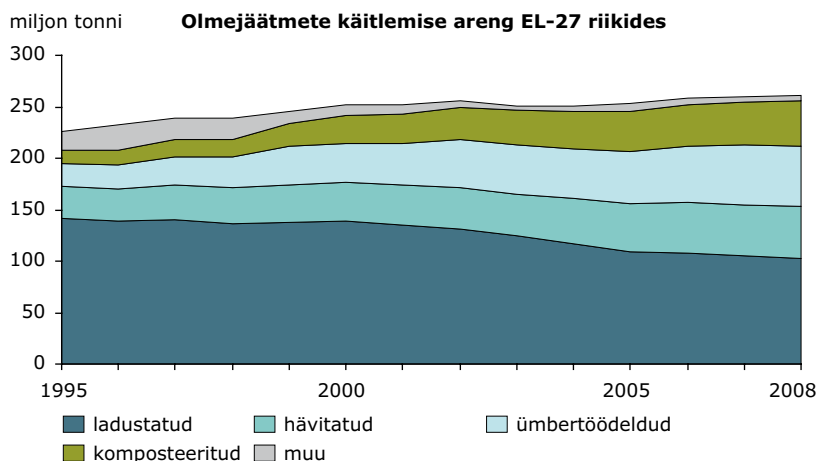
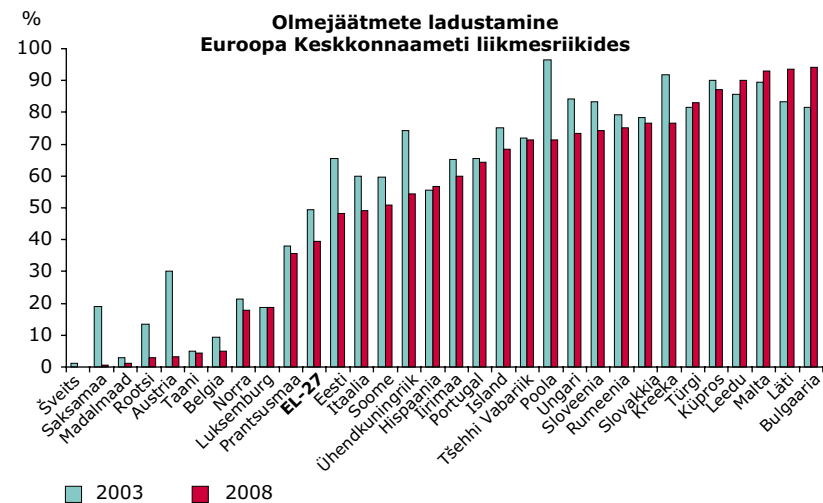
Samuti suureneb Euroopas mereprahist (B) vabanemise probleem (10) (11) (12), mille mõjudega tegeleb merestrateegia raamprogrammi direktiiv (13) ja selle regionaalsed merekonventsioonid.

On märkimisväärne, et Lääne-Balkani maades on mõned spetsiifilised jäätme probleemid, mis tulenevad minevikus kasutusel olnud meetmetest, nt kaevandamise, õlitootmise ja keemia, ning tsemenditööstuse kõrvalproduktina tekkivad jäätmed (millega ei ole tegeeldud), samuti 1990. aastate alguse konflikti tagajärgedest (14).

Samal ajal on jäätmete majandamine paranenud peaaegu kõikides ELi riikides. Järjest enam jäätmeid läheb taastootmisse ja vähem ladustamisele. Sellest hoolimata ladustati EL-27 riikides aastal 2006 ikkagi enam kui 3 miljardit tonni kõikidest jäätmetest. Ülejäänud läks taaskasutusse, ümbertöötlemisele või hävitamisele.

Hea jäätmekäitlus vähendab keskkonnamõju ja pakub majandusele võimalusi. Hinnanguna umbes 0,75% ELi SKTst tuleneb jäätmekäitlusest ja taastootmisest (15). Poole miljoni töötajaga taastootmise sektori käive on hinnanguliselt 24 miljardit eurot. Seega kuulub ELile umbes 30% maailma ökotööstusest ning 50% jäätme- ja taastootmistööstusest (16).

Joonis 4.3 Olmejäätmete ladustamine Euroopa Keskonnaameti liikmesriikides 2003. ja 2008. aastal ning olmejäätmete käitlemise areng EL-27 riikides aastatel 1995–2008



Allikas: Euroopa Keskonnaagentuur, Eurostat.

Riikidevaheline jäätmevedu suureneb, enamasti seoses ümbertöötlemise või materjali- ja energiataastamisega. Seda soodustab ühelt poolt ELi poliitika, mille kohaselt liigitatud jäätmete hind on madal, teisalt majandus, kus toormaterjali hind on kõrge või tõuseb ja muudab taastöödeldud materjali üha väärtuslikumaks ressursiks. Samal ajal põhjustab kasutatud kaupade eksport (nt autod) ja nende sobimatu jäätmekäitlus (nt ladustamine) vastuvõtvates maades märkimisväärset ressursikadu (°).

Ohtlike ja muul moel problemaatiliste jäätmete riikidevaheline vedu suureneb samuti. Vahemikus 1997–2005 kasvas see peaaegu 4 korda. Väga suur hulk nendest jäätmetest transporditakse ühest ELi liikmesriigist teise. Liikumine sõltub riikide erisugusest võimest ohtlike jäätmeid käidelda, samuti riikides kehtestatud keskkonnastandarditest ja ka erinevatest hindadest. Samal ajal tuleb tegeleda ka ebaseaduslike jäätmevedude, nt elektri- ja elektroonikajäätmete ohjeldamisega.

Kokkuvõttes võib öelda, et kasvavast jäätmeturust tingitud keskkonnamõju tuleks tähelepanelikult ja laialdaselt uurida.

Elutsükliliga arvestamine jäätmekäitluses panustab keskkonnamõjude vähendamisse ja ressursikasutusse

Euroopa jäätmekäitlus baseerub jäätmehierarhia põhimõtetel: jäätmetekkest hoidumine, toodete taaskasutus, ümbertöötlemine, taastamine (sh põletamisest tekkiv energia) ja lõpuks kõrvaldamine. Jäätmetes nähakse niisiis üha enam tootmis- ja energiaallikat. Sõltuvalt piirkondlikest ja kohalikest oludest võib erisugustel jäätmemajandamise viisidel olla ka erinev mõju keskkonnale.

Ehkki jäätmekäitluse mõju keskkonnale on tähelepanuväärselt vähenenud, on arenguruumi veel küll. Esiteks regulatsioonide rakendamise ja teiseks praeguse jäätmepoliitika laiendamise koha pealt, mis puudutab säästvat tarbimist ja efektiivsema ressursikasutusega tööstust.

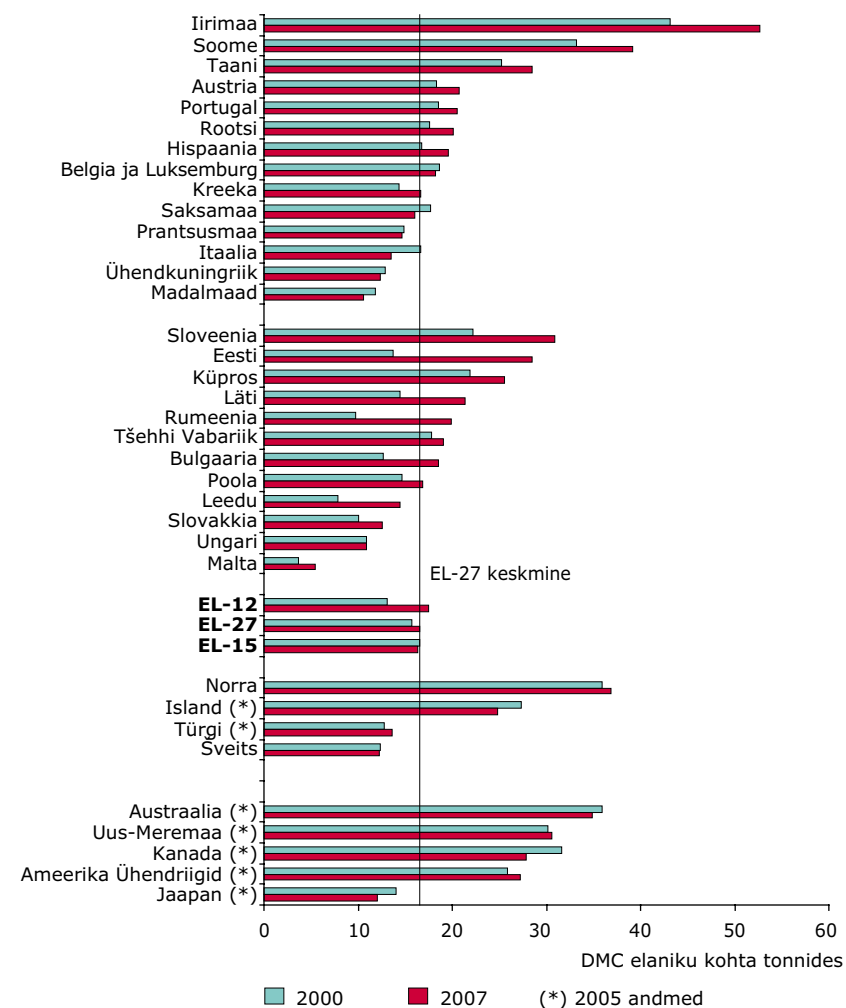
Jäätme poliitika abil saab esmajärjekorras vähendada kolme tüüpi keskkonnamõju: jäätme käitluse emissioon (nt metaani ladustamine), toormaterjalide kaevandamisest tulenev mõju ning õhusaastest ja tööstuslikest energiakasutusest tingitud kasvuhoonegaaside heitkogused. Ehkki ka ümbertöötlemise protsess mõjutab keskkonda, on sellega siiski võimalik ära hoida tunduvalt suuremat negatiivset mõju (17).

Jäätmetekke ennetamine võib vähendada keskkonnamõju kõigis ressursi elutsükli etappides. Ehkki ennetamisel on kõige suurem potentsiaal keskkonnamõju vähendada, on jäätmetekke vähendamise poliitika suhteliselt kasin ning sageli üsna ebaefektiivne. Näiteks on rõhutatud bioloogiliste jäätmete, sh toidujäätmete eemaldamist prügilatest (D) (E) (18). Palju mõttekam oleks suunata kogu toiduainetetööstust ja tarbimist jäätmeteket ennetades, st panustada säästvasse ressursikasutusse, pinnase kaitsmisse ja kliimamuutuste leevendamisse.

Jäätmete ümbertöötlemine (ja jäätmetekke ennetamine) on tihedalt seotud materjalikasutusega. ELis kasutab üks inimene aastas keskmiselt 16 tonni materjale, millest varem või hiljem saavad jäätmed. Inimese ühe aasta jooksul tekitatud kuuest tonnist jäätmetest 33% pärineb ehitusest ja lammutamisest, 25% kaevandamisest ja kivimurdudest, 13% tootmisest ning 8% majapidamistest. Siiski, metodoloogiliste erinevuste pikemaajaliste seireandmete puudumise tõttu on praeguste indikaatorite alusel keeruline täpselt määratleda ressursikasutuse ja jäätmetekke vahekorda.

Peaaegu kõikide Euroopa ressursside kasutamine ja jäätmetekke on tihedalt seotud majanduskasvu ja suureneva rikkusega. Laias laastus võib öelda, et Euroopa kasutab üha enam ressursse. Näiteks aastail 2000 ja 2005 kasvas ressursikasutus EL-12 riikides 34% võrra. Selle on tõsised tagajärjed nii majandusele kui ka keskkonnale. Aastail 2005 EL-27 riikides kasutatud 8,2 miljardist tonnist materjalist moodustasid mineraalid (sh metallid) üle poole ning fossiilkütused ja biomass kumbki umbes veerandi.

Joonis 4.4 Ressursikasutus inimese kohta, riikide järgi aastail 2000 ja 2007



Märkus: Materjali kulu (DMC) on ressursside (k.a vesi ja õhk) kogum, mida ühe riigi majanduse raames realselt tarbitakse. See hõlmab kasutatud riigisest ekstraktsiooni ja füüsilist importi (imporditud kaupade kaalu), millest on maha arvestatud eksport (eksportitud kaupade kaal).

Allikas: Eurostat ja OECD (DMC andmed), Konverentsi Juhatuse (*), Groningeni Kasvu ning Arengu Keskus (rahvastikuandmed).

Ressursid, mille kasutamine vahemikus 1992–2005 enim kasvas, olid ehitusvaldkonnas ja tööstuses kasutatavad mineraalid. Riikidevahelised erinevused on selles vallas märkimisväärsed: ressursikasutus ühe inimese kohta varieerub kõrgeima ja madalaima vahel ligi 10 korda. Tegurid, mis näitavad ressursikasutust ühe inimese kohta, on kliima, rahvastikutihedus, infrastruktuur, ressursside kättesaadavus, majandusarengu tase ja majandusstruktuur.

Ehkki ressursside ekstraktsiooni tase Euroopas on jäänud stabiilseks ja mõnel juhul koguni vähenenud, on mõned kaevanduste sulgemisega seotud minevikuprobleemid selles vallas siiski püsima jäänud. Kuna Euroopas kasutatakse ära need reservid, mida on kerge kätte saada, tuleks kasutada kontsentreeritud maagi, sest vähem kättesaadavad ressursid ja fossiilkütused, mis sisaldavad vähem energiat, mõjutavad keskkonda rohkem.

Toitvate ressursside suur kasutamine majanduskasvu eesmärgil tekitab probleeme varude ja püsiva toodanguga kindlustamisel ning mõjutab ökosüsteemide imendumisvõime kaudu keskkonda. Poliitika ja teadus peavad välja mõtlema, milline oleks parim viis mõõta ressursikasutusest tulenevaid keskkonnamõjusid. Mõned praegused algatused püüavad parandada ressursikasutusest tingitud keskkonnamõju mõõtmist.

Kast 4.1 Koguliselt väljenduv keskkonnasurve ja ressursikasutusest tulenev keskkonnamõju

Mõned algatused liiguvad selles suunas, et parandada ja eraldada ressursikasutusest tulenevat koguliselt väljenduvat mõju (nt eraldatakse majanduskasv ja ressursikasutus ning majanduskasv, ressursikasutuse ja keskkonnaseisundi halvenemine).

Kodumaine materjalitarbimine (DMC) on sageli käsitletud keskkonnasurve ja ressursikasutuse vahendajana. DMC mõõdab neid ressursse, mida kasutatakse ühe riigi majanduses, arvestades, et iga tonn ressursi, mis majandusse läheb, tuleb sealt välja vee või emissioonina. Siiski ei anna selline massil baseeruv lähenemine aimu suurtest keskkonnamõju erinevustest, mis tekivad seoses eri ressursside kasutamisega.

Keskkonna seisukohast kaalutud materjalide tarbimise (EMC) indikaator püüab ühendada ressursivoogude kohta tulevat infot selle infoga, mis käsitleb keskkonnasurve spetsiaalsetes kategooriates, sh abiootiline ressursi ammendumine, maakasutus, globaalne soojenemine, osooniaugud, inimürgid, maaõkomürgid, veeõkomürgid, fotokeemiline suduformatsioon, hapestumine, eutroofsus ja kiirgus. Siiski keskendub EMC ka keskkonnasurvele, jäädes seotud mõjude korral vahendaja rolli.

Riikliku arvepidamise maatriksi (NAMEA) siht on edendada keskkonnasurve hindamist kaubandus- ja teenindusvaldkonna põhjustatud keskkonnasurve kaudu. Traditsioonilise ressursiaruandluse ja NAMEA lähenemise tulemus võib olla siiski üsna erinev. Näitena võib vaadelda kasvuhooonegaaside heitkoguseid. Samal ajal, kui riiklike emissioonide traditsiooniline aruandlus põhineb territoriaalsel vaatenurgal, käsitleb NAMEA kõiki emissioone ühe riigi piires toimuva tarbimise alusel.

Lisaks ülaltoodule võib öelda, et nii indikaatorite kogumil kui ka aruandlusel põhineva lähenemise eesmärk on jälgida ressursikasutusest tulenevaid keskkonnamõjusid. Siia hulka kuulub ka ökoloogiline jalajälg (EF), mis võrdleb inimeste nõudmisi planeedi Maa keskkonna võimega ennast uuendada, inimeste osa primaarsest netoproduktisioonist (HANPP) ning maa- ja ökosüsteemide arvestus (LEAC) ^(p).

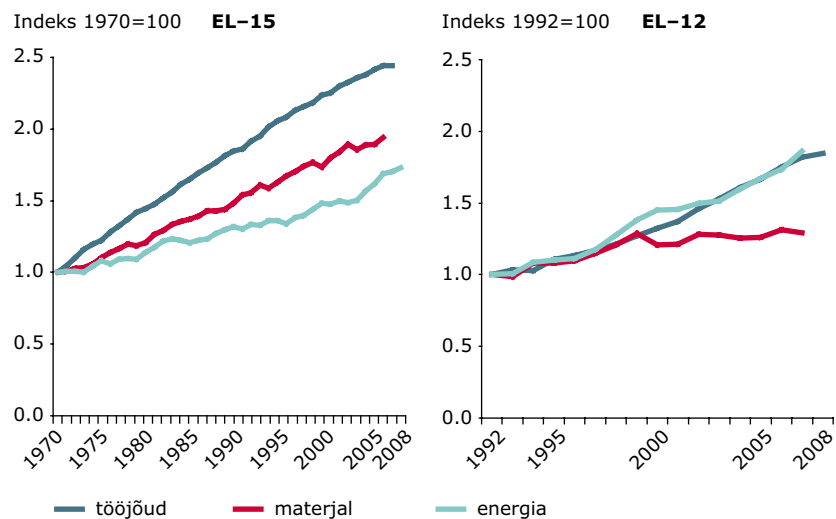
Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Ressursikasutuse vähendamine Euroopas vähendab keskkonnamõjusid kogu maailmas

Euroopa majandus rikastub üha enam allikatest, mida me kasutame. Ressursitõhusus on Euroopas kahe viimase aastakümnega paranenud ning selle põhjus on efektiivsemate ökoloogiliste tehnoloogiate kasutuselevõtt, üleminek teenusepõhisele majandusele ning kasvav kaupade sissevedu ELi riikides.

Siiski on ressursitõhususe erinevus Euroopa riikide vahel väga suur – suurima ja väikseima kasuteguriga EL riikide majandus erineb peaaegu 10 korda. Ressursitõhusust mõjutavad aspektid on nt tootmise ja tarbimise tehnoloogiline tase; teenuste jagamine vs rasketööstus; seadustikud ja maksusüsteemid; samuti impordi osakaal ressursikasutuses.

Joonis 4.5 Töö produktiivsuse kasv; energia ja ainelised ressursid, EL-15 ja EL-12



Allikas: Konverentsi Juhatus (*), Groningeni Kasvu ning Arengu Keskus (GDP ja töötundide arvestus), Eurostat, Wuppertali Kliimainstituut, Keskkond ja energia (materjaliandmed), Rahvusvaheline Energiaagentuur (energiaandmed).

Riikidevaheliste erinevuste ulatus kätkeb endas aga suurt arengupotentsiaali. Näiteks EL-12 riikides on ressursitõhusus ainult 45% EL-15 riikide omast. Viimase kahekümne aastaga ei ole see eriti muutunud ja tootlikkuse paranemist EL-12 riikides täheldati kõige enam enne aastat 2000.

Ressursside tootluse kasv on olnud viimase 40 aasta jooksul erakordselt palju aeglasem kui tööjõu produktiivsus, samuti energiatootlus. Osa sellest on tingitud majanduse ümberstruktureerimisest, teeninduse kasvavast osakaalust, samuti sellest, et tööjõud on muutunud kallimaks võrreldes energia või ressurssidega ja ka valdavast maksusüsteemist.

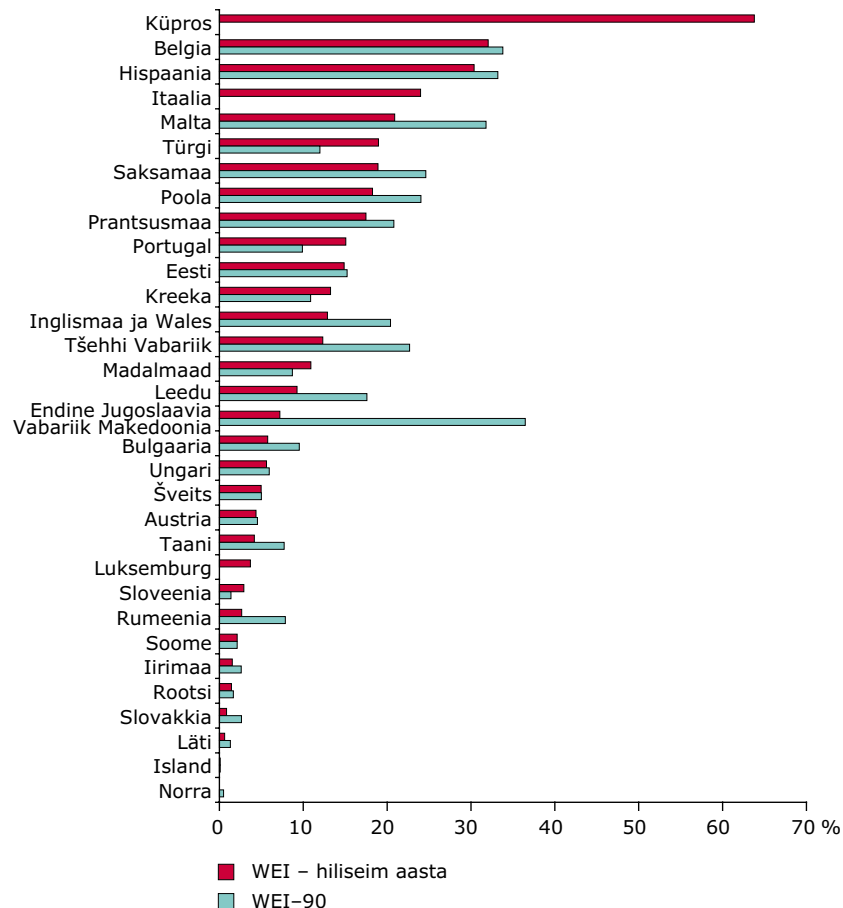
Suunates ressursi- ja energiatootlust, asendades taastumatud ressursid taastuvatega ning kattes ressursitõhususe tühimikke EL-15 ja EL-12 riikide vahel, on võimalik tõsta Euroopa riikide konkurentsivõimet.

Veevajaduse majandamine on hädavajalik, et kasutada veeressursse looduslikes piirides

Veeressursside majandamine erineb teiste ressursside majandamisest vee kui ressursi täiesti erilise olemuse tõttu. Vesi liigub läbi hüdroloogilise tsükli, see sõltub kliimamõjudest ja seda mõjutavad nii aeg kui ka ruum. See ühendab eri regioone ja keskkondi. Vesi on paljude ökosüsteemidel baseeruvate teenuste – transpordi, energia ja puhastuse alus, samuti on ta võimeline viima keskkonnamõju ühest regioonist teise. See tõstatab konkreetse vajaduse integratsiooni ja piiriülese koostöö järele.

Inimeste vajadus vee järele on vastamisi vee vajadusega oma ökoloogilise funktsiooni hoidmisel. Paljudes Euroopa piirkondades on põllumajanduses, tööstuses, avalikus veevõrgis ja turismis kasutatav vesi tekitanud tohutut pinget Euroopa veeressurssidele. Vajadus vee järele ületab sageli kohalikud võimalused, peale selle halvendab olukorda kliimamuutustest tingitud mõju.

Joonis 4.6 Veekasutuse indeks 1980. aastate lõpus ja 1990. aastate alguses (WEI-90) võrreldes viimaste aastatega (1998–2007) (%)^(F)



Märkus: WEI; iga-aastane täielik veevõtt (protsentide) kättesaadavatest pikaajalistest mageveevaarudest.

Hoiatav piir, mis eristab piisava veevaruga piirkonda veevaesest piirkonnast, on umbes 20%, tõsise veepuuduse korral ulatub WEI kuni 40%-ni.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, ETC Vesi.

Veevarud ja nõudlus vee järele majanduse eri valdkondades jaotuvad ebaühtlaselt üle Euroopa. Isegi siis, kui vett on ühe riigi piires rohkesti, võib selle maht (nt jõgedes) olla teatud perioodidel väga erinev. Näiteks Vahemere piirkonna teatud jõgikonnad, vahel on aga veevaesed ka põhjapoolsemate piirkondade jõed.

Peamised vee vähenemise põhjused on kasvav nõudlus kastmise järele ja turism. Lisaks kulub suur hulk vett ka avalikku kasutusse ja lihtsalt tarbimisse ning eriti raske on olukord neis piirkondades, kus esineb niigi vähe vett. Mõnes riigis on veekadu tarbimise tõttu kuni 40% kogu veevarustusest, mõnes aga jääb alla 10%⁽¹⁹⁾.

Majanduslike ja loodulike tegurite koosmõju on viinud väga suurte erinevusteni riikide veekasutuses. See on stabiilne Lõuna-Euroopas ja kahanev Lääne-Euroopas. Langus on tingitud käitumise muutumisest, tehnoloogia arengust ja veetarbimise ennetustööst, mida toetavad veehinnad. Ida-Euroopas on täheldatav märkimisväärne veekasutuse langustrend – keskmine aastane veekasutus vahemikus 1998–2007 oli umbes 40% madalam kui 1990. aastate alguses ja see on tingitud peamiselt veemõõdikute süsteemi juurutamisest, kõrgetest veehindadest ning mitme veega seotud tööstuste sulgemisest⁽¹⁹⁾.

Minevikus keskendus Euroopa veemajandus suuresti veevarustuse laiendamisele. Puuriti uusi kaeve, ehitati tamme ja veehoidlaid, investeeriti vee magestamiseks ja laialdastes veejuhtimise infrastruktuuridesse. Kasvavad probleemid seoses veevarude kahanemise ja põuaga viitavad selgelt vajadusele säästvama majandamise järele. Investeeringud veekasutuse efektiivsust tõstvasse nõudemajandusse on väga vajalikud.

Suurem veetootlus on võimalik. Näiteks on veel palju realiseerimata veemõõtmisvõimalusi ja kasutamata reovett⁽¹⁹⁾. Reovee taaskasutus on ennast rahvusvaheliselt tõestanud, see on veevaeste piirkondade põuakindel veallikas ja üks efektiivsemaid lahendusi veepuuduse vastu. Euroopas taaskasutatakse reovett peamiselt Lõuna-Euroopas. Kui tagada veekvaliteedi põhjalik kontroll, on kasud märkimisväärsed. Vesi on kättesaadavam, toitainete raiskamist on vähem ja ka tööstuse tootmiskulud on väiksemad.

Väheolulised ei ole ka maakasutuse viisid ja arengu planeerimine, mis võivad mõjutada veenappust samaaegse sobiva põhja- ja pinnavee kasutuse kaudu. Intensiivne veesoonte eksploateerimine võib põhjustada ületarbimist, näiteks liiga suure hulga kastmisvee kasutamine. Sellele järgnev lühiajaline maakasutuse produktiivsuse kasv kurnab aga põhjavett ja võib tekitada säästmatu sotsiaalmajandusliku arengutsükli, mis omakorda võib kaasa tuua vaesuse, sotsiaalsed hädad ning probleemid energia ja toiduga varustamisel ⁽²⁰⁾.

Maakasutuse viisid võivad põhjustada ka märkimisväärseid hüdro-morfoloogilisi muutusi ning tuua kaasa kurbi ökoloogilisi tagajärgi. Näiteks mitmed Euroopa olulised märgalad, metsad ja lammid on kuivendatud ning paisutatud. Linnastumise, põllumajanduse, energiatootmiseks ja kuivemate alade kaitseks on ehitatud tamme ja tunneleid. Teemasid, mis on seotud veekvantiteedi ja -kvaliteediga, niisutuse, veenõudluse ja veekasutusega seotud probleemide, keskkonna- ja sotsiaalmajanduslike ning riskimajanduslike aspektidega on võimalik paremini integreerida nii institutsionaalsetesse kui ka poliitilistesse süsteemidesse.

Vee raamdirektiiv (WFD) pakub võimalust ühendada veekvaliteedile ja -kasutusele esitatavad kõrged keskkonnanõuded teiste poliitikavaldkondadega ⁽⁶⁾. Esmapilk jõgikonna majandamise plaanidele, mis liikmesriigid on esitanud WFD esimese rakendusperioodi ajal, näitab, et märkimisväärset osal veekogudest on pole võimalik saavutada aastaks 2015 head keskkonnaseisundit. Mitmel juhul on selle põhjuseks veemajandusega seotud probleemid – veekvaliteet ja niisutus, muutused jõekallaste ja -sängide struktuuris, jõgede seotus või jätkusuutmatud tulvaveevastased meetmed, millele pole varasemates juhistes tähelepanu juhitud.

Üldine ülesanne, mille WFD täielikul rakendamisel peaks täitma, on hea kvaliteediga vee kättesaadavuse kindlustamine säästval viisil, samuti paratamatud kompromissid kasutamisel – majapidamistes, tööstuses, põllumajanduses ja keskkonnas (vt ka 6. ptk).

Tarbimisharjumused on võti ressursikasutuse ja jäätmetekke küsimuses

Ressursside, vee ja energia kasutamine ning jäätmetekke tulenevad meie tarbimis- ja tootmisviisidest.

Suurem osa kasvuhoonegaaside heitkogustest, happelistest ainetest, troposfääriliste osoonimuutuste emissioonidest ja materjalisenditest, mida põhjustavad tarbimisega seotud tegevuste elutsüklid, on võimalik jaotada põhilisteks söömise ja joomise, majutuse ja infrastruktuuride ning mobiilsusega seotud tarbimistegevusteks. Analüüsitud üheksa riigi puhul ^(F), põhjustasid need kolm tarbimisvaldkonda 2005. aastal 68% kasvuhoonegaaside heitkogustest, 73% happeemissioonidest, 69% troposfääriliste osoonimuutuste emissioonidest ja 64% otsestest ning kaudsetest materjalisenditest, sh riigisisestest ja imporditud ressursidest.

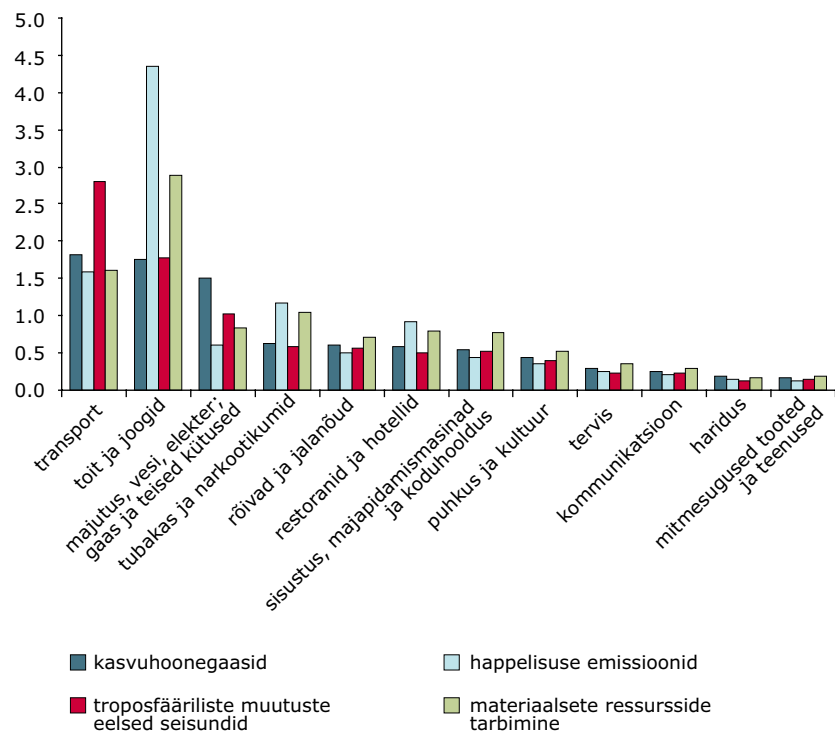
Söömine ja joomine, mobiilsus ja mingil määral ka majutus on majapidamisega seotud tarbimise allikad, millel on kõige suurem mõju keskkonnale ühe euro kohta. Kodumajapidamiste keskkonnasurve vähendamiseks tuleks vähendada individuaalse tarbimise intensiivsust. Näiteks energiakasutuses – kasutades auto asemel ühissõidukit või vahetades mõne kuluka ja keskkonda mõjutava artikli (nt transport) välja väiksema intensiivsusega analoogi vastu (nt kommunikatsioon).

Euroopa poliitika on alles viimasel ajal hakanud tähelepanu pöörama kasvavale ressursikasutusele ja säästmatutele tarbimisharjumustele. Euroopa meetmed, nt integreeritud toote poliitika ⁽²¹⁾ ja ökodisaini direktiiv ⁽²²⁾ keskenduvad toodete, sh elutsükli läbiva energiatarbimise keskkonnamõju vähendamisele. Eeldatakse, et üle 80% kõikidest toodetega seotud keskkonnamõjudest on tootekujendusperioodil ette määratud. Lisaks toetab Euroopa poliitika innovatsioonisõbralikke turge koos ELi juhtiva turgu algatusega ⁽²³⁾.

ELi 2008. aasta säästva tarbimise ja tootmise tegevuskava ning säästva tööstuse poliitika ⁽²⁴⁾ toetab elutsükli lähendamist, samuti keskkonnahoidlikke riigihankeid ja tarbijakäitumist muutvaid algatusi. Siiski, praegune poliitika ei too piisavalt välja säästmatu tarbimise aluseks olevaid põhjusi, see kipub keskendumisele mõjude vähendamisele ja toimib sageli vabatahtlikkuse alusel.

Joonis 4.7 Survetugevus (euro kohta kulutatud surveühik) majapidamistarbimise kategoorias aastal 2005

survetugevuse osa kõikides tarbimiskategooriates keskmiselt



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur NAMEA projekt.

Turg toetab Euroopa ressursside importi ja mõjutab teatud keskkonnamõjude liikumist välismaale

Praeguseks asuvad paljude Euroopa ressursside allikad välismaal – enam kui 20% Euroopa ressurssidest on imporditud ⁽²⁵⁾ ⁽²⁶⁾. Taoline sõltumine impordist on eriti nähtav seoses kütuse ja kaevandatud toodetega. Sellise turuseisu kõrvalnäht on asjaolu, et Euroopa tarbimisest põhjustatud keskkonnamõjusid tunnetavad ka ekspordimaad ja -regioonid.

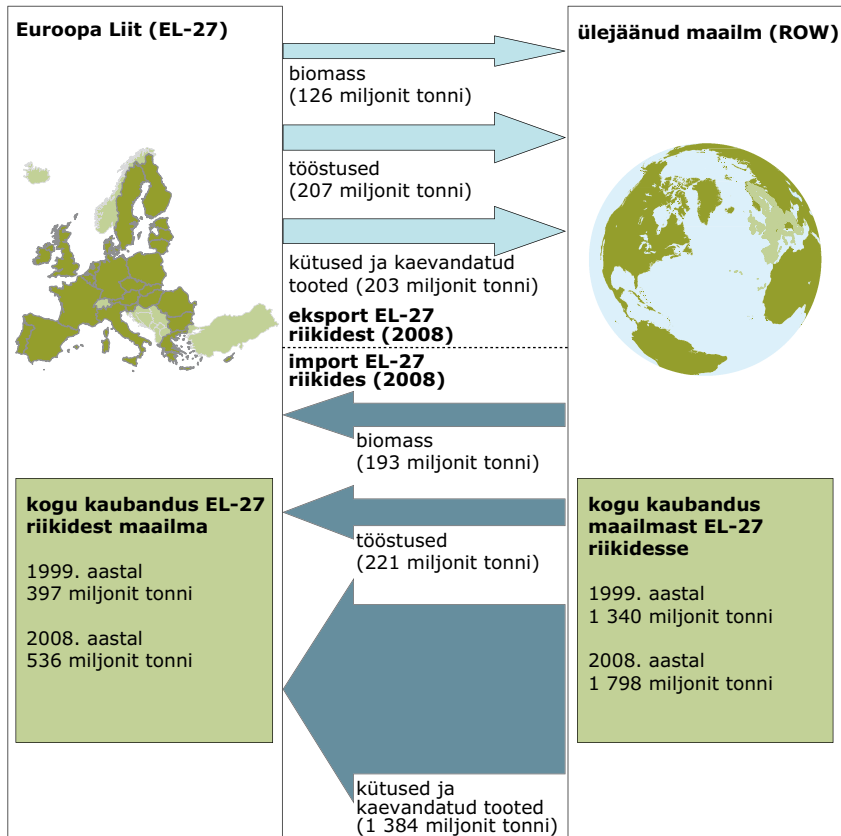
Näiteks Euroopa liha- ja piimatoodete aluseks on loomasööda ja teravilja puhasimport. Samuti on enam kui pool ELi kalavarudest imporditud: Euroopa nelja miljoni tonnine kalanõudluse ja varude tühimik täidetakse kalakasvatuste ja impordi abil ⁽²⁷⁾. See tekitab üha suuremat muret mõjude pärast kalavarudele, samuti teiste toiduainetetööstuse ja tarbimisega seotud keskkonnamõjude pärast. (vt 3. ptk).

Keskkonnamõjud, mis on seotud teatud ainete ekstraheerimise või kaubaartiklite tootmisega, nt toodetud jäätmed või kasutatud vesi ja energia, mõjutavad riike, kust nad algselt pärit on. Kuid isegi siis, kui mõju on märkimisväärne, ei tooda seda välja tänapäeval kasutusel olevate indikaatorite raames. Mõnede toodete, nt arvutite või mobiiltelefonide puhul on need mõjud aga mitmeid kordi raskemad kui toote enda kaal.

Teine näide loodusvarade kasutamisest kaubaartiklite osana on vesi, mida kasvavates piirkondades vajatakse mitmete toiduainete ja kiudude jaoks. Sealse tootmise tulemuseks on sageli kaudne ja varjatud vee-eksport, nt 84% ELi puuvillaga seotud vee jalajäljest (vee täiskogus), mida kasutatakse tootmiseks ja teenuste tarbimiseks, asub väljaspool ELi, peamiselt suurt niisutust vajavates veevähastes piirkondades ⁽²⁸⁾.

Keskkonnamõjudega seotud kaubavahetust võivad tulevikus negatiivselt mõjutada madalamad sotsiaalsed ja keskkonnastandardid mitmetes ekspordimaades, eriti võrreldes ELi maadega. Siiski võimaldavad üleilmastumine ja kaubavahetus ressursirikastel maadel kaupu eksportida ja seeläbi oma tulusid kasvatada. Lisaväärtuste pakkumiste kaudu õigesti majandades võib sellest tulenev kasu suurendada nii keskkondlikku jõudlust kui ka ekspordi ja importi,

Joonis 4.8 EU-27 riikide füüsiline kaubavahetus ülejäänud maailmaga aastal 2008



Allikas: EEA, ETC Jätkusuutlik tarbimine ja tootmine (Eurostati andmeil).

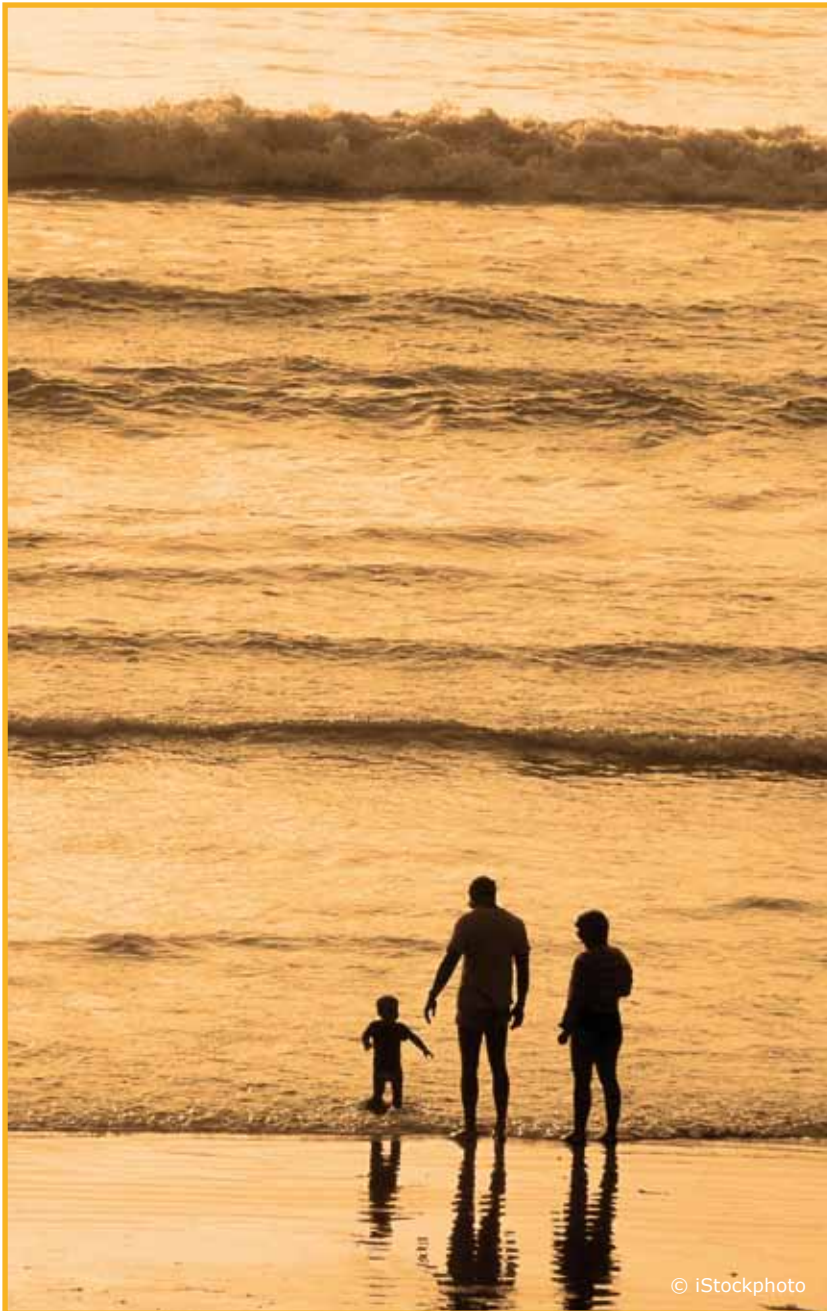
tõstes roheline ekspordi konkurentsivõimet ning vähendades impordi juurde kuuluvat survet keskkonnale.

Loodusvarade majandamine on seotud teiste keskkonna- ja sotsiaalmajanduslike teemadega

Ressursikasutusest tulenevate otsuste keskkonnamõtjude hulka kuuluvad ka viljaka maa halvenemine, veenappus, jäätmetekke kasv, mürgine reostus ning elurikkuse vähenemine nii maa kui ka magevee ökosüsteemides. Sii võib lisada veel kaudsed keskkonnamõtjud, näiteks maakooremuutused, mis samuti võivad väga tugevalt mõjutada ökosüsteemide toimimist ja tervist.

Kliimamuutused suurendavad tõenäoliselt ressursikasutusega seotud survet keskkonnale. Näiteks muutunud seaduspärasused, mis puudutavad Vahemere-äärsete alade sademeid, avaldavad survet veevarudele ja mõjutavad maakooremuutusi.

Enamik siinses raportis välja toodud hinnangulisi surveid keskkonnale tuleneb otseselt või kaudselt loodusvarade üha kasvavast kasutuselevõtust tootmise ja tarbimise tarvis, mis aga jätab nii Euroopasse kui ka kogu maailma maha ökoloogilise jalajälje. Veelgi enam, meie füüsilise kapitali kahanemine, mis on seotud ka teiste kapitalivormidega, seab ohtu Euroopa majanduse püsivuse ja sotsiaalse sidususe.



© iStockphoto

5. Keskkond, tervis ja elukvaliteet

Keskkond, tervis, oodatav eluiga ja sotsiaalne ebavõrdsus on omavahel seotud

Keskkond mängib inimeste füüsilises, vaimses ja sotsiaalses heaolus otsustavat rolli. Hoolimata märkimisväärsest arengust, on keskkonnakvaliteedi ja inimeste tervise ülisuured erinevused jäänud püsima nii Euroopa riikide sees kui ka eri riikide vahel. Arvestades lugematuid kokkupuutepunkte ja suhtlemist, tuleks keskkonnategurite ja inimese tervise vahelist keerulist sidet vaadelda laiemas ruumilises, sotsiaalmajanduslikus ja kultuurikontekstis.

Aastal 2006 oli EL-27 riikide oodatav eluiga maailma kõrgeim – peaaegu 76 aastat meest ja 82 aastat naiste puhul ⁽¹⁾. Oodatav eluiga on viimaste aastakümnete jooksul kasvanud eelkõige tänu üle 65-aastaste inimeste paranenud elukvaliteedile, samas kui enne 1950. aastat kasvas see peamiselt enneaegsete surmade (enne 65. eluaastat) vähenemise arvelt. Keskmiselt eeldatakse, et mehed elavad 81% oma elust ilma vaegurluseta ning naised 75% ⁽²⁾. Siiski on mõningaid erinevusi nii sugude kui ka liikmesriikide vahel.

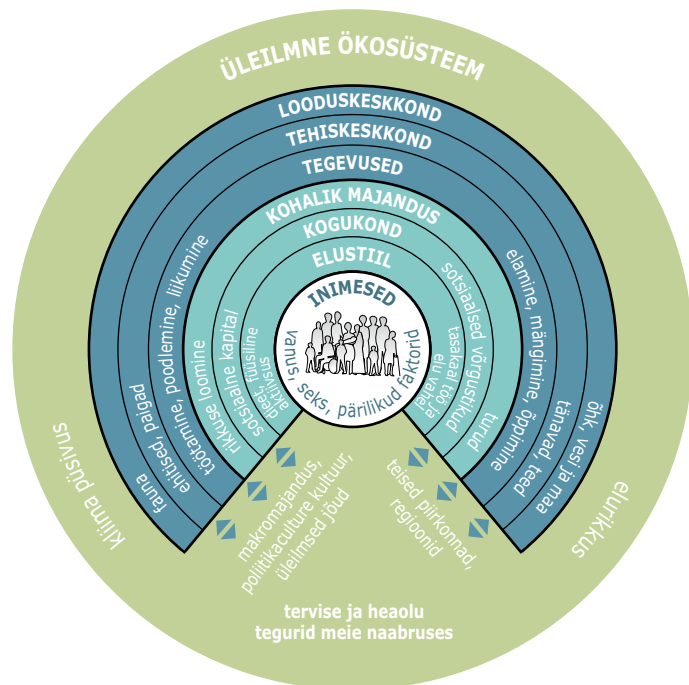
Keskkonnaseisundi halvenemine paljude tegurite – õhusaaste, müra, kemikaalide, halva veekvaliteedi ja looduslike alade kadumise ning elustiilimuutuste tõttu tõstab tõenäoliselt oluliselt ELi elanikkonna suurte terviseprobleemide – rasvumise, diabeedi, südameveresoone- ja närvihaiguste ning vähi esinemissagedust ⁽³⁾. Samuti näitavad kasvutendentsi reproduktiivsed ja vaimsed haigused. Astma, allergia ⁽⁴⁾ ja teatud vähitüüpide esinemine, mis on seotud keskkonnasurvega, on suur probleem eriti laste puhul.

Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) hinnangul põhjustab keskkonnaseisundi halvenemine pan-Euroopa regioonis 15–20% surmadest ning 18–20% vaegurina veedetud eluaastatest (DALY) ⁽⁵⁾. See protsent on suurem idaregioonides ⁽⁵⁾. Esialgset uuringud Belgias, Soomes, Prantsusmaal, Saksamaal, Itaalias ja Hollandis näitavad, et 6–12% haigustest on üheksa keskkonnateguri

põhjastatud, sh eriti müra, radoon ja passiivne suitsetamine. Uuringutulemusi tuleb siiski vaadelda ettevaatlikult, kuna arvesse on võetud ainult kindlaid keskkondlikke tervisemõjusid ⁽⁶⁾.

Märkimisväärsed erinevused Euroopa eri piirkondade keskkonnakvaliteedis tulenevad mitmesugusest survest – linnastumine, saaste ja loodusvarade kasutamine. Mõjud ja sellega seonduvad haigusriskid, samuti saaste vähendamise ja looduskeskkonnast tulenev positiivne mõju ei ole inimeste hulgas ühtlaselt jagunenud. Uuringud näitavad, et kehvad keskkonnatingimused mõjutavad eriti vastuvõtlikumaid inimgruppe ⁽⁷⁾. Tõendeid on vähe, kuid need näitavad, et puudustkannatavaid kogukondi puudutab see kõige enam.

Joonis 5.1 Tervisekaart



Allikas: Barton ja Grant ⁽⁸⁾.

Kast 5.1 Haigest keskkonnast tulenevad haigused – keskkonnategurite hinnanguline mõju

Haigest keskkonnast tulenevad haigused (EBD) tähistavad keskkonnateguritest põhjustatud tervislikke seisundeid. EBD kasutamine võimaldab mitmete riskifaktorite tõttu tervislike seisundeid võrrelda, panna paika prioriteete ning leida teatud meetmed tulenev ravi. Siiski alahindavad tulemused tõenäoliselt üldiseid keskkonnast tulenevaid probleeme, kuna keskenduvad konkreetsele riskitegurile ja tervisele, mitte ei võta arvesse kõiki põhjusi. Hinnangud samade teemade kohta võivad varieeruda, need sõltuvad aluseks võetud eeldustest, meetoditest ja kasutatud andmetest. Mitmete riskifaktorite kohta aga pole EBD andmed veel kättesaadavad ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾. Keskkonnale haigusetekitaja rolli omistamine ning uute, keskkonna keerukust ja ebakindlust arvesse võtvate lähenemisviiside areng jääb endiselt pingeliste vaidluste teemaks ⁽¹¹⁾ ⁽¹²⁾.

Näiteks Šotimaal moodustab alla 75-aastaste inimeste suurem mahajäänud piirkondades kolm korda kõrgema osa üldisest 10% kui rikkamates piirkondades ⁽⁸⁾.

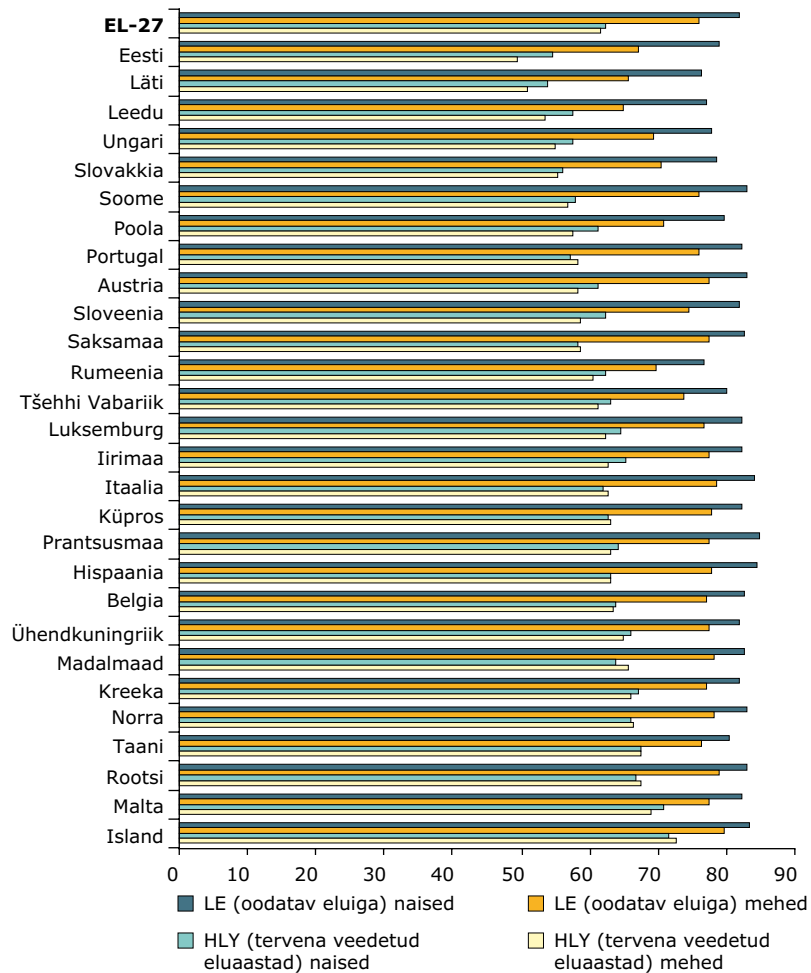
Parem pilt sotsiaalsest panusest keskkonnakvaliteeti annab võimaluse teha paremat poliitikat, kuna spetsiifilised ühiskonnagrupid (vaesed, lapsed ja eakad) on kõige vastuvõtlikumad – peamiselt nende tervisliku, majandusliku ja haridusliku seisundi, meditsiini kättesaadavuse ja elustiili tõttu, need tegurid mõjutavad kohandumist ja toimetulekuvõimet ⁽⁷⁾ ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾.

Euroopa eesmärk on tagada keskkond, mitte soodustada tervisekahjustusi

Euroopa poliitika eesmärk on tagada keskkond, kus „saastatuse tase ei kahjustaks inimeste tervist ega keskkonda“ ja ohuallimad inimrühmad oleksid kaitstud. Neid ideid viiakse ellu 6. keskkonnateguvuse programmi (6. EAP) ⁽¹¹⁾, ELi keskkonna- ja tervisestrategia ⁽¹²⁾ ja tegevuskava 2004–2010 ⁽¹³⁾ ning Pan-Euroopa WHO keskkonna ja tervise protsessi abil ⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁵⁾.

Mitmed tegevusvaldkonnad on juba kindlaks määratud ja need on seotud õhu- ja mürasaastega, veekaitsega, kemikaalidega (sh ohtlike

Joonis 5.2 Oodatav eluiga (LE) ja sünnijärgselt tervena veedetud eluaastad (HLY) EL-27 riikides, Islandil ja Norras aastal 2007, sugude järgi



Märkus: Sünnijärgselt tervena veedetud eluaastad (HLY) – aastad, mil isik sünnijärgselt määratuna elab tervena. Oodatav eluiga (LE) – aastad, mil isik sünnijärgselt määratuna elab, eeldades, et suremus püsib konstantsena.

Andmeala: HLY andmed puuduvad Bulgaaria, Šveitsi, Horvaatia, Liechtensteini ja endise Jugoslaavia Vabariigi Makedoonia kohta.

Ajapiir: 2006 aasta LE andmed Itaalia ja EL-27 riikide kohta.

Allikas: Euroopa Terviseindikaatorite Kogukond ^(b).

ainetega, nagu pestitsiidid) ning elukvaliteedi parandamisega, eriti linnades. Keskkonna ja tervise protsessi eesmärk on inimese tervist ähvardavate keskkonnaohtude parem mõistmine, keskkonnateguritest põhjustatud haiguste vähendamine, ELi poliitika tugevdamine selles piirkonnas ning keskkondlike haiguspõhjustajate tuvastamine ja ennetamine ⁽¹²⁾.

Samal ajal, kui EL paneb rõhku reostuse ja keskkonna pakutavate oluliste teenuste häirituse vähendamisele, hakatakse üha enam mõistma, millist lisaväärtust võib elurikas looduskeskkond inimese tervisele ja heaolule anda ⁽¹⁶⁾.

Veelgi enam, on märkimisväärne, et enim terviseiga seotud reostuspoliitika on suunatud väliskeskkonnale. Sisekeskkond on ehk liiga vähe tähelepanu pälvinud, eriti arvestades, et Euroopa elanikud veedavad 90% oma ajast siseruumides.

Kast 5.2 Sisekeskkond ja tervis

Sisekeskkonna kvaliteeti mõjutavad muutuv õhukvaliteet, ehitusmaterjalid ja ventilatsioon, tarbitavad tooted (sh mööbel ja elektrimasinad, puhastus- ja majapidamistarbed), elanike käitumine (sh suitsetamine) ning hoone kasutamine (nt energiasäästlik elektrikasutus).

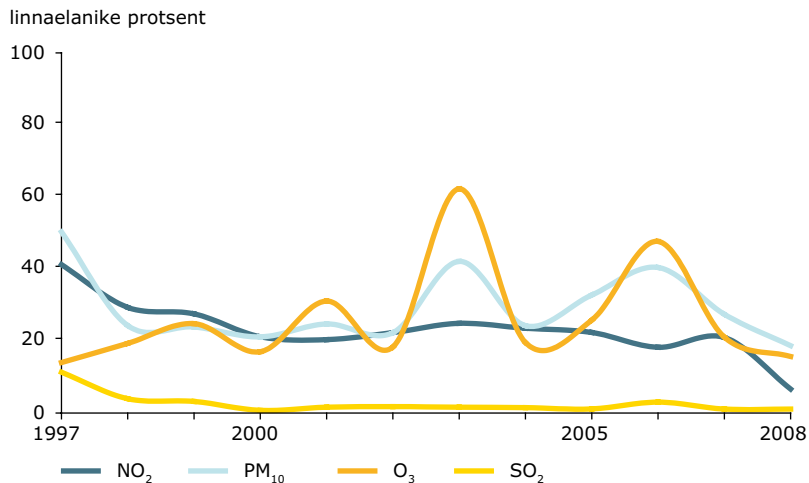
Avatus mitmesugustele ainetele ja kemikaalidele, põlemisgaasudele, niiskusele, hallitusele ja teistele bioloogilistele teguritele on seotud astma, allergiate, kopsuvähi ning hingamisteede- ja südameveresoonehaiguste esinemisega ^(h) ⁽ⁱ⁾.

Hiljutised sisekeskkonna õhureostusega seotud hinnangud, allikad ja poliitika on analüüsinud mitmesugustest meetmetest tulenevat kasu. Kõige suurem kasu nähakse olevat suitsetamiskeelus. Hoonekasutus- ja ventilatsioonireeglitel, mis käsitlevad väliskeskkonnast ainete, allergeenide, radooni ja müra pääsemist sisekeskkonda, on pikaajaline positiivne mõju. Hoonete parem ekspluateerimine, niiskuse kogunemise ja hallituse vältimine ning põlemisjäätike siseruumidesse levimise ennetamine võivad tuua märkimisväärset pikaajalist kasu. Oluline lühiajaline või veidi pikem kasu võib tulla sisekeskkonnas kasutusel olevate materjalide ja toodete õigest kontrollimisest ja märgistamisest ^(h).

Mõne reostusaine puhul on õhukvaliteet paranenud, kuid suur oht tervisele on jäänud püsima

Euroopas on õnnestunud vähendada väeeldioksiidi (SO₂) ja koobalti (CO) sisaldust ümbritsevas õhus, samuti on täheldatud NO_x vähenemist. Kontsentratsioonitasemed on märkimisväärselt kahanenud ka tänu pliivaba bensiini kasutusele võtmisele. Siiski, nende ligipääs tahketele osakestele (PM) ja osoonikihile (O₃) põhjustab jätkuvalt keskkonnaga seotud terviseprobleeme, mis on seotud oodatava eluea, teravate ja krooniliste hingamisteede- ja südameveresoonkonna-haigustega ning laste puudulikult arenenud kopsudega ja alanenud sünnikaaluga (¹⁷).

Joonis 5.3 Linnaelanike protsent piirkondades, kus reostusainete kontsentratsioon on soovitud/lubatust kõrgem, EEA liikmesriigid, 1997–2008



Märkus: Ainult linnade ja eeslinnade taustseirejaamad on lisatud. Kuna O₃ ja enamik PM₁₀ moodustub atmosfääris, siis avaldavad meteoroloogilised tingimused otsustavat mõju õhus lenduvale kontsentratsioonile. See selgitab vähemalt osaliselt varieerumist aastate jooksul ja ka näiteks kõrget O₃ sisaldust aastal 2003, mil suvekuudel esines erilisi kuumalained.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur Õhubaas, Urban Audit (CSI004).

Enam kui kümne viimase aasta jooksul on osoonitasemed korduvalt ja laiaulatuslikult ületanud tervise- ja ökosüsteemidega seonduvaid väärtusi. Euroopa puhta õhu programmi (CAFE) hinnangul on praeguse maapinnalähedase osoonikihhi tase, mille kontsentratsioon ületab tervisele sobiva väärtuse (^B), seotud igal aastal (¹⁸) enam kui 20 000 enneaegse surmaga EL-25 (^C) riikides.

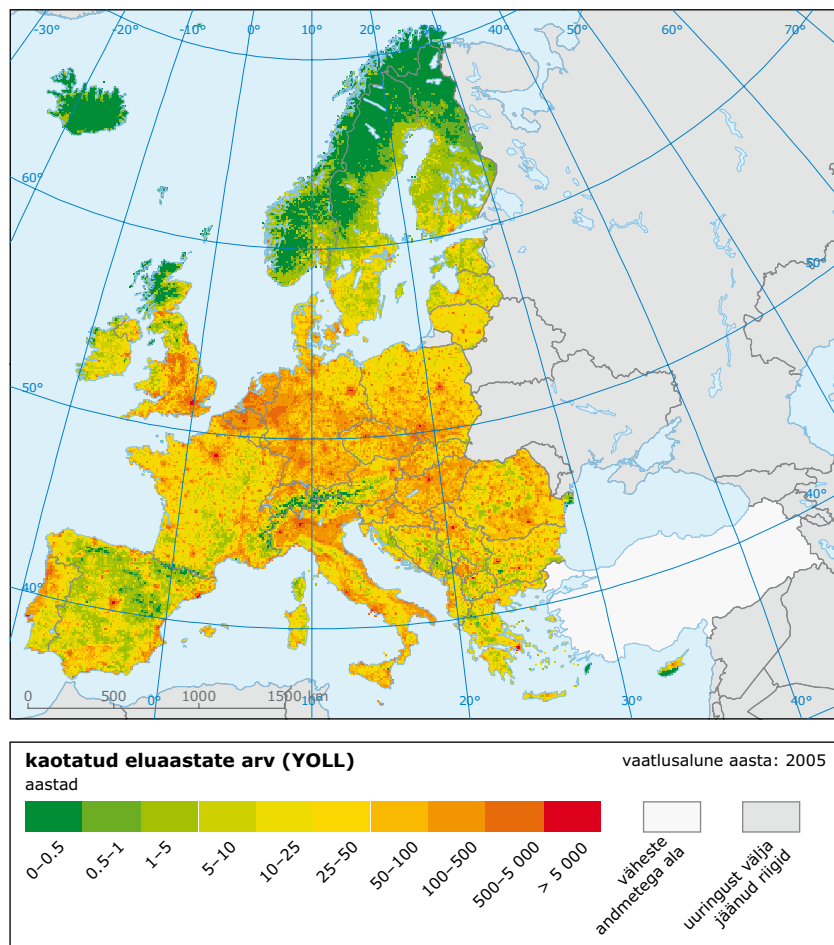
Vahemikus 1997–2008 hingas 13–62% Euroopa linnaelanikest õhku, milles peente ja jämedate tahkete osakeste (PM₁₀) (^D) kontsentratsioon oli suurem kui EL inimesele tervisliku määrana sätestab (^E). Siiski pole tahketel osakestel mingit piirkontsentratsiooni, mis tähendab, et kahjulikku mõju tervisele võib esineda ka piirtasemetest madalama kontsentratsiooni korral.

Peente tahkete osakeste fraktsioon (PM_{2.5}) (^F) esindab konkreetset terviseprobleemi, kuna need osakesed tungivad sügavale hingamisteedesse ja vereringesse. PM_{2.5} tegi aastal 2005 EEA-32 riikides põhjustatud tervisemõjude analüüsi, mis näitab, et ligi viis miljonit kaotatud eluaastat on tingitud sellest reostusainest (^G). Taoliste ainete hulga vähendamine õhus on viimasel ajal kaasa toonud märkimisväärse tervise paranemise Ameerika Ühendriikides – oodatav eluiga on tõusnud enamikes regioonides, kus PM_{2.5} on suurel määral vähenenud rohkem kui viimase 20 aasta jooksul (¹⁹).

PM₁₀ ja PM_{2.5} kontsentratsioonid märgivad keeruliste reostusainete segu ning neid kasutatakse selleks, et märkida teatud iseloomuga probleeme. Teised indikaatorid (nt must suits, elementaarne süsinik ja veel mõned) märgivad mitmeid teisi saasteallikaid, mida tuleks leevendada, et kahandada nende mõju tervisele. Sellest võib olla kasu vähendamisstrateegiate kindlaksmääramisel ning õhukvaliteedi standardite paika panemisel (²⁰).

Üha enam leidub tõendeid selle kohta, et osakeste keemilised omadused ja koostis, samuti mass, on tervisemõju seisukohalt olulised (²¹). Näiteks bensopüreen (BaP), kantserogeensete polütsükliiliste aroomaatsete süsivesinike marker, mida eraldub peamiselt orgaaniliste materjalide ja liikuvate allikate põlemisel. Kõrge BaP tase ilmneb teatud regioonides, näiteks Tšehhi Vabariigis ja Poolas (²²). Kasvav puude põletamine kodudes mitmel pool Euroopas võib seetõttu saada üha suuremaks tervisekahjustajaks.

Kaart 5.1 Eeldatav kaotatud eluaastate arv (YOLL), võrreldes aastaga 2005 omistatav kuni pikaajaline PM_{2,5} kokkupuude



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, ETC Õhu- ja Kliimamuutus (1).

Kliimamuutusi leevendavad strateegiad võivad siinkohal samuti rolli mängida, kuna toetavad puude ja biomassi kasutamist koduse energiaallikana.

6. EAP pikaajaline eesmärk on saavutada õhukvaliteet, mis ei põhjusta vastuvõetamatut mõju ega riske inimeste tervisele ja keskkonnale. Hilisem temaatiline (õhusaaste) strateegia (23) on seadnud vahe-eesmärkide kaudu õhukvaliteedi parandamise aastaks 2020. Õhukvaliteedi direktiiv (24) on seadnud õiguslikult siduvad piirväärtused PM_{2,5}-le ja orgaanilistele ühenditele, nagu benseen. Samuti on kehtestatud täiendavad PM_{2,5} eesmärgid, mis põhinevad keskmise kokkupuute näitajal (AEI) (1), et määrata nõutav vähendusprotsent, mis tuleb saavutada aastaks 2020.

Lisaks panevad mitmed rahvusvahelised organid paika sihid aastaks 2050 seoses pikaajaliste keskkonna eesmärkidega Euroopa poliitikas ja rahvusvahelise protokollides (25).

Liiklus avaldab tervisele mõju mitmes mõttes, eriti linnapiirkondades

Õhu kvaliteet on linnapiirkondades halvem kui maapiirkondades. Aasta keskmised PM₁₀ kontsentratsioonid Euroopa linnakeskkonnas ei ole viimase kümnendi jooksul oluliselt muutunud. Peamised allikad on liiklus, tööstustegevus ning fossiilkütuste kasutamine kütmiseks ja energiatootmiseks. Motoriseeritud liiklus on peamine tahkete osakeste fraktsioonide allikas, see avaldab tervisele kahjulikku mõju, mis tuleneb samuti mitteheitgaasi tahkete osakeste heidetest, näiteks pidurite ja rehvide kulumisest või teekattematerjali resuspendeeritud osakestest.

Samal ajal jääb liiklusõnnetuste puhul (hinnanguna üle 4 miljoni intsidendi ELis igal aastal) endiselt oluliseks rahvatervise probleem. Aastal 2008 oli ELis 39 000 surmajuhtumit; 23% asulates toimunud surmaga lõppenud liiklusõnnetustest puudutas alla 25-aastaseid inimesi (26) (27). Transpordiallikad moodustavad samuti olulise osa mürast, millel on negatiivne mõju inimeste tervisele ja heaolule (28). Keskkonnamüra direktiiviga (29) kooskõlas esitatud andmed on kättesaadavad Euroopa mürauurimise ja teabeteenistuse (NOISE) (30) kaudu.

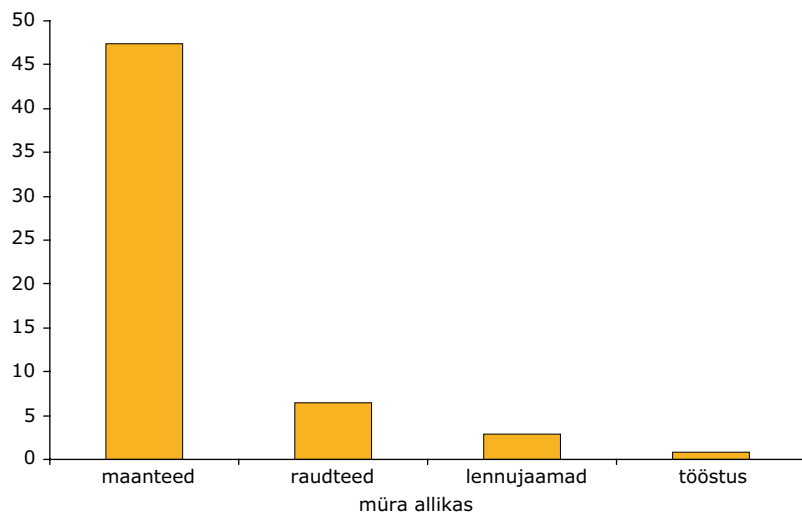
Umbes 40% EL-27 riikide suurtes linnades elavast rahvastikust võib kokku puutuda pikaajalise keskmise maanteeliikluse müratasemega ⁽¹⁾ üle 55 detsibelli (dB) ja öösel võib peaaegu 34 miljonit inimest olla pikaajalise keskmise maanteemürataseme mõju all ⁽¹⁾, mis ületab 50 dB. WHO Euroopa öise müra suunised soovivad, et inimesed ei tohiks öösel kokku puutuda müraga üle 40 dB. Öise müra taset 55 dB, mida on kirjeldatud kui üha ohtlikumat faktorit elanikkonna tervisele, tuleks pidada vahe-eesmärgiks olukorras, kus suuniste saavutamine ei ole teostatav ⁽²⁸⁾.

Lähtuvalt Saksamaa laste keskkonnauuringu andmetest kannatavad madala sotsiaalmajandusliku staatusega perede lapsed päevasel ajal kõrgema liiklusest ja liiklusrast tingitud reostuse käes kui kõrgema

Joonis 5.4 Kaugemas perspektiivis (aasta keskmine) täheldatud kokkupuude päevase-öhtuse-öise müraga üle (L_{den}) 55 dB EL-27 riikide enam kui 250 000 elanikuga asulates

Kokkupuude müraga (>55dB L_{den}) linnastutes >250 000 elanikku

inimeste arv miljonites



Allikas: NOISE ⁽⁴⁾.

sotsiaalmajandusliku staatusega lapsed ⁽³¹⁾. Linnaõhu kvaliteedil ja müratasemel on sageli ühine allikas ja nad võivad olla ühte kohta koondunud. Näiteks Berliinis on edukalt kasutusel integreeritud lähenemisviis, mis vähendab nii õhusaastet kui ka mürataset ⁽³²⁾.

Paremad reoveepuhastusmeetmed on vee kvaliteeti parandanud, kuid tulevikus võivad vajalikuks osutuda täiendavad lähenemisviisid

Reoveepuhastus ning joogi- ja suplusveekvaliteet on Euroopas viimase 20 aasta jooksul oluliselt paranenud, kuid jõupingutusi tuleb jätkata, et parandada veeresursside kvaliteeti veelgi.

Inimeste tervist võib mõjutada puhtale joogiveele juurdepääsu puudumine, ebapiisav hügieen, saastunud magevee ja mereandide tarbimine, samuti kokkupuude saastunud suplusveega. Näiteks elavhõbeda ja mõnede püsivate orgaaniliste saasteainete bioakumulatsioon võib olla piisavalt suur ja tekitada terviseprobleeme tundlike elanikerühmade, näiteks rasedate seas ⁽³³⁾ ⁽³⁴⁾.

Arusaam erisuguste kokkupuuteviisidega seotust on siiski puudulik. Vee kaudu levivate haiguste tekitatud kahju Euroopas on raske hinnata ja tõenäoliselt on seda alahinnatud ⁽³⁵⁾.

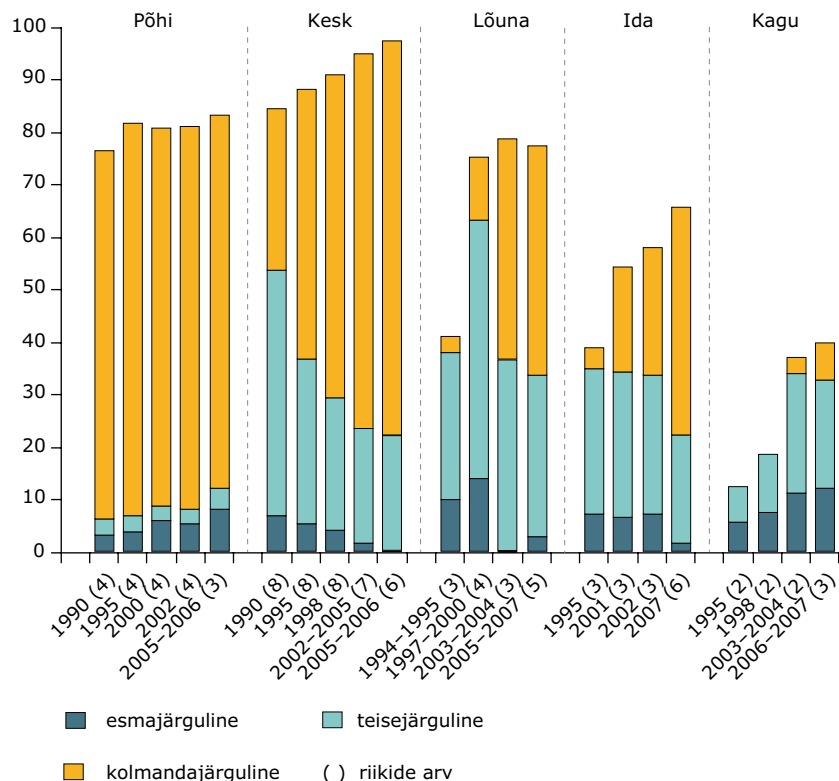
Joogivee direktiiv (DWDQ) kehtestab kraaniveele kvaliteedistandardid ⁽³⁶⁾. Enamik Euroopa elanikke saab puhast joogivett kohalikust varustussüsteemist. Seetõttu on terviseohud harvad ja esinevad peamiselt veevarustussüsteemi rikke korral.

Samal ajal kui joogivee direktiiv suunab veevarustust, mis teenindab üle 50 inimese, kohaldatakse Euroopa infovahetus- ja aruandlussüsteemi ainult tarnetele üle 5000 inimese tarvis.

2009. aasta uuringu kohaselt oli joogiveestandardite nõuetele vastavuse tase väiksemate tarnete puhul 65%, samas suuremate puhul enam kui 95% ⁽³⁷⁾. Aastal 2008 oli kümme kaheteistkümnest vee kaudu edasi kandunud haigusest EL-27 riikides seotud erasektori käes olevatest allikatest ⁽³⁸⁾.

Joonis 5.5 Regionaalsed erinevused heitvete puhastamisel vahemikus 1990–2007

UWWTPga ühendatud elanike protsent



Märkus: Lisatud on ainult need riigid, kus on antud praktiliselt andmed kogu perioodi kohta. Andmed riikide kohta on ümarsulgudes. Regionaalsed protsendid on antud võrdluses riigi elanikkonnaga.

Põhi: Norra, Rootsi, Soome ja Island.

Kesk: Austria, Taani, Inglismaa ja Wales, Šotimaa, Holland, Saksamaa, Šveits, Luksemburg ja Iirimaa. Taani kohta puuduvad andmed alates 1998. aastast, aga Euroopa Komisjoni andmetel on Taanis saavutatud 100% vastavus nõutud biopuhastusel ning 88% vastavus UWWTD veelgi karmimatele nõuetele (tulenevalt kasutuse raskusastmest). Siinsel joonisel see ei kajastu.

Lõuna: Küpros, Kreeka, Prantsusmaa, Hispaania, Malta ja Portugal (Kreeka ainult kuni 1997 ja seejärel alates 2007).

Ida: Tšehhi Vabariik, Eesti, Ungari, Läti, Leedu, Poola, Sloveenia, Slovakkia.

Kagu: Bulgaaria, Rumeenia ja Türgi.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, ETC Vesi (CSI 24, OECD ja Eurostati 2008. aasta ühise küsitluse põhjal).

Linnade reovee puhastamise direktiivi (UWWTD) ⁽³⁹⁾ rakendamine on endiselt paljudes riikides puudulik ⁽⁴⁰⁾. EL-12 riikides on ajatatud ülemineku perioodide täielikku rakendamist kuni aastani 2018. Direktiiv kehtestab asulate kohta, kus on 2000 või rohkem elanikku, seega on võimalikke rahvatervisega seotud kanalisatsiooni puudutavaid riske endiselt mõnes Euroopa maapiirkonnas. Nendes piirkondades on kasutusel täiendavad nn madala tehnoloogia lahendused.

Linnade reovee puhastamise direktiivi rakendamine on viinud suurema osa Euroopa elanikkonnast omavalitsuste pakutava veevärkisüsteemi kasutamiseni. Sellega seoses on üldine puhastatud vee tarbimine toonud kaasa toidujäätmete, mikroobide ja mõned ohtlike kemikaalide vette sattumise vähenemise ning Euroopa sise- ja rannikusuuplusveekogude mikroobide kvaliteedi olulise paranemise ⁽⁴¹⁾.

Kuigi reoveepuhastus on parandanud nii koht- kui ka hajureostust, on saasteallikate hulk mõnes Euroopa piirkonnas siiski märkimisväärne ja terviseriskid on endiselt olemas. Näiteks ülemääraste toitainete sisaldusega seotud vetikate õitsemise pikkadel kuumaperioodidel on seotud toksiini tootvate tsüanobakteritega, mis omakorda võivad põhjustada inimeste allergilisi reaktsioone, naha- ja silmaärritusi ning salmonelloosi. Suuri tsüanobakterite kolooniaid võib esineda Euroopa veekogudes, mida kasutatakse joogivee, vesiviljeluse, vaba aja ja turismi eesmärkidel ⁽⁴²⁾.

Tulevikku vaadates tuleb tõdeda, et suured investeeringud olemasolevate reovee puhastamise infrastruktuuridele peavad jääma ⁽⁴³⁾. Lisaks võib mõnedest heitveest eemaldatud saasteainetest tekkida keskkonnaprobleeme, näiteks mis puudutab sisesekretsiooni häirivaid kemikaalide ⁽⁴⁴⁾ või ravimeid ⁽⁴⁵⁾ ⁽⁴⁶⁾. Samal ajal, kui reoveepuhastus kohalikes jaamades mängib jätkuvalt olulist rolli, tuleb täiendavaid lähenemisviise, nagu võitlust heitmete allikatega veel ulatuslikumalt uurida.

Uued, kemikaale puudutavad õigusaktid – registreerimise, hindamise, autoriseerimise ja kemikaalide piiramise regulatsioon (REACH) ⁽⁴⁷⁾ ning keskkonnakvaliteedi standardite direktiiv (EQS) ⁽⁴⁸⁾ soodustavad tõenäoliselt allikakontrolli põhist lähenemisviisi. Koos

vee raamdirektiivi ⁽⁴⁹⁾ täieliku rakendumisega peaks see kaasa tooma heitmete vettessattumise vähendamise, mis muudab veeökosüsteemid tervemaks ja vähendab riske inimeste tervisele.

Pestitsiidid keskkonnas – tõenäoline tahtmatu mõju elusloodusele ja inimestele

Pestitsiidid häirivad olulisi bioloogilisi protsesse, näiteks närviedastuse mõjutamise või hormoonide imiteerimise kaudu. Nii on kasvanud inimeste terviseprobleemid, mis on seotud vee ja toidu kaudu või nende vahetus läheduses oleva puhangu tõttu ⁽⁵⁰⁾ ⁽⁵¹⁾. Nende omaduste tõttu võivad pestitsiidid olla kahjulikud ka organismidele keskkonnas laiemalt, sh mageveeorganismidele ⁽⁵²⁾.

Pestitsiidide segud on tavalised nii inimeste toiduvarudes ⁽⁵³⁾ kui ka veekeskkonnas. Ehkki segu mürgisuse analüüsimine on keeruline ülesanne, alahindab juba üksainus keemiline lähenemine tõenäoliselt ökoloogilist ohtu, sh pestitsiidisegude mõju kaladele ⁽⁵⁴⁾ ja kahepaiksetele ⁽⁵⁵⁾.

ELi pestitsiidide säästva kasutamise temaatilise strateegia ⁽⁵⁶⁾ eesmärk on vähendada pestitsiidide kasutamisest tulenevaid ohte ning tervise- ja keskkonnanariske, samuti parandada pestitsiidide kasutamise ja levitamise kontrolli. Seonduva pestitsiidide direktiivi täielik rakendamine on vajalik hea keemilise seisundi saavutamiseks vee raamdirektiivi raames ⁽⁴⁹⁾.

Teave Euroopa pinna- ja põhjavees olevate pestitsiidide kohta on piiratud, kuid analüüsitud tasemed, sh prioriteetsete ainetena klassifitseeritud pestitsiidid, võivad keskkonna kvaliteedistandardeid ületada. Kõiki pestitsiidimõjusid ei ole tuvastatud tavapäraste järelevalveprogrammidega, nt veeloomaliikide surmaga lõppenud kokkupuude lühiajalise saastatusega kohe pärast põllumaa pestitsiididega töötlemist sadanud vihma ⁽⁵⁷⁾. Need piirangud koos üha suureneva murega võimalike kahjulike mõjude pärast tugevdavad püüdu rakendada põllumajanduses ja aianduses rohkem ettevaatusabinõusid pestitsiidide kasutamisel ning kontrollida soovimatut taimekasvu avalikes kohtades inimeste elupaikade ligiduses.

Uus keemiaregulatsioon võib aidata, kuid kemikaalide koosmõju on endiselt probleem

Vesi, õhk, toit, tarbekaupad ja siseruumide tolmu võib mängida rolli inimeste kokkupuutel kemikaalidega allaneelamise, sissehingamise või nahakontakti kaudu. Eriti murettekitavad on püsivad ja bioakumuleeruvad ühendid, sisesekreetsiooni häirivad kemikaalid ja raskemetallid, mida kasutatakse plastikus, tekstiilis, kosmeetikas, värvainetes, pestitsiidides, elektroonilistes kaupades ja toiduainete pakendites ⁽⁵⁸⁾. Nende kemikaalidega kokkupuutel on leitud olevat seos vähenenud spermatoosidide arvu, suguelundite väärarengute, vähenenud närviarengu ja seksuaalse funktsiooniga, rasvumise ja vähiga.

Tarbekaupades leiduvad kemikaalid võivad põhjustada probleeme ka siis, kui tooted on muutunud jäätmeteks, kuna paljud kemikaalid kanduvad kergesti keskkonda ja neid võib leida elusloodusest, välisõhust, siseruumide tolmust, roveest ja setetest. Üsna uus valdkond on elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmed, mis sisaldavad raskemetalle, tuletõkesteid või teisi ohtlikke kemikaale. Kõige rohkem on arutletud broomitud tuletõkestite, ftalaatide, bisfenool A ja perfluoritud kemikaalide üle, kuna neid arvatakse enim tervist mõjutavat ja need esinevad kõikjal keskkonnas ja inimorganismis.

Üha enam pälvib tähelepanu keskkonnas ja tarbekaupades leiduvate kemikaalide võimalik koosmõju vastuvõtlikus eas lastele. Ka mõningaid täiskasvanute haigusi seostatakse varajases eluetapis või isegi sünnieelsel kokkupuutel kemikaalidega. Teaduslik arusaam segude toksikoloogiast on hiljuti märgatavalt arenenud ja seda mitte ELi rahastatud teadusuuringute tulemusena ^(l).

Kuigi mure kemikaalide pärast üha kasvab, on andmeid kemikaalide esinemisest ja nende rollist keskkonnas, samuti nende mõjust ja nendega seotud riskidest, siiani vähe. Endiselt on vaja luua kemikaalitasemeid kirjeldav infosüsteem keskkonna eri osades ja inimestes. Uued lähenemisviisid ja infotehnoloogia kasutamine pakuvad võimalusi, kuidas seda tõhusalt teha.

Lisaks sellele kasvab arusaam, et kumulatiivne riskianalüüs on vajalik, et vältida riskide alahindamist. See võib ilmneda praeguse süsteemi puhul, mis arvestab ainete keemilist alust⁽⁵⁹⁾. Euroopa Komisjonil on palutud uute õigusaktide koostamisel arvesse võtta n-õ keemilisi kokteile ja kohaldada ettevaatusprintsipi keemiliste kombinatsioonide mõjuga arvestamisel⁽⁶⁰⁾.

Heal juhtimisel on saastumise ennetamisel ja vähendamisel oluline roll. Kombinatsioonil õiguslikest, turu- ja teadmispõhistest instrumentidest on tarbijate valikute toetamisel kriitilise tähtsusega mõju, arvestades avalikkuse muret võimaliku tervisemõju pärast kokkupuutel tarbekaupades leiduvate kemikaalidega. Näiteks Taanis on avaldanud suunised, kuidas vähendada laste kokkupuudet keemiaga, keskendudes ftalaatidele, parabeenidele ja polüklooritud bifenuülidele (PCB)⁽⁶¹⁾. ELis toimib juba 2004. aastast alates toiduks mittekasutatavate ohtlike toodete kiirhoiatussüsteem, mis 2009. aastal andis märku, et 2000 teate kohta 26% sisaldas endas keemilist ohtu⁽⁶²⁾.

Registreerimise, hindamise, autoriseerimise ja kemikaalide piiramise regulatsiooni (REACH)⁽⁴⁷⁾ eesmärk on parandada inimeste tervise- ja keskkonnakaitset kemikaaliohu vastu. Tootjad ja importijad on kohustatud koguma andmeid keemiliste ainete omaduste kohta ja pakkuma riskijuhtimismeetmeid ohutu tootmise, kasutamise ja lahtisaamise kohta ja registreerima andmeid keskandmebaasis. REACH nõuab ka kõige ohtlikumate kemikaalide järkjärgulist asendamist, kui sobivad alternatiivid on leitud. Samas ei käsitle regulatsioon siiski kokkupuudet mitmete erinevate kemikaalidega.

Jõupingutusi, kuidas paremini kaitsta inimeste tervist ja keskkonda turvalisemate keemiliste aseinete kaudu, tuleb täiendada süsteemse lähenemisega kemikaalide hindamisel. Sellised hinnangud peaksid mitte ainult hõlmama toksilisust ja ökotoksilisust, vaid ka käsitlema algmaterjali, vee- ja energiakasutust, transporti, CO₂ vabanemist ja teisi heiteid, samuti jäätmeteket erinevate kemikaalide elutsükli kaudu. Selline nn säästva keemia lähenemine eeldab uusi ressursitõhusaid tootmisprotsesse ja selliste kemikaalide väljaarendamist, mis kasutavad vähem toorainet ja on väga kvaliteetsed ning sisaldavad piiratud koguses lisandeid, et vähendada või vältida jäätmete teket. Siiski ei ole ulatuslikumat õigusakti säästva keemia jaoks siiani veel olemas.

Kliimamuutused ja tervis on Euroopa jaoks tärvav proovikivi

Peaaegu kõik keskkonna- ja sotsiaalsed mõjud kliimamuutustele (vt 2. ptk) võivad lõppkokkuvõttes mõjutada inimeste tervist ilmastikuolude, vee-, õhu- ja toidukvaliteedi või kvantiteedi, ökosüsteemide, põllumajanduse, elatusvahendite ja infrastruktuuri muutumiste tõttu⁽⁶³⁾. Kliimamuutused võivad mitmekordistada riske ja olemasolevaid terviseprobleeme. Võimalik mõju tervisele sõltub suuresti elanikkonna ohtudele vastuvõtlikkusest ja nende kohanemisvõimest.

2003. aasta kuumalaine, kui Euroopas oli üle 70 000 hukkunu, tõi päevakorradele vajaduse kohaneda muutuva kliimaga⁽⁶⁴⁾⁽⁶⁵⁾. Suuremas ohus on eakad ja puuetega inimesed, kellel on teatud haigused, ning puudustkannatavad elanikkonnarühmad⁽⁷⁾⁽⁶⁶⁾. Ülerahvastatud linnapiirkondades, kus suur osa mullast on isoleeritud ja kus on soojust neelavad pinnad, võivad öine ebapiisav jahutus ja halb õhuvahetus kuumalaine mõju teravdada⁽⁶⁷⁾. ELi elanike suremuse suurenemiseks hinnatakse 1–4% iga tõusva temperatuurikraadi kohta (arvestades kohalikke erinevusi) üle lõpp-punkti⁽⁶⁸⁾. 2020. aastatel on hinnanguline kuumusest tulenev suremus peamiselt Kesk- ja Lõuna-Euroopas ületanud 25 000 juhtu aastas⁽⁶⁹⁾.

Eeldatav mõju, mida kliimamuutused avaldavad veest ja toidust tulenevatele ning vektorhaigustele^(k), mis Euroopas levivad, näitab vajadust vahendite järele, mis kaitseksid inimeste tervist taoliste ohtude eest⁽⁷⁰⁾. Nakkushaiguste levikumustreid mõjutavad ka ökoloogilised, sotsiaalsed ja majanduslikud tegurid, nt maakasutusviiside muutmine, elurikkuse vähenemine, inimeste liikuvuse ja välikeskkondliku aktiivsuse langus, samuti juurdepääs tervishoiule ja rahvastiku immuunsusele. Näiteks on muutunud puukide kui borrelioosi ja puukentsefaliidi kandjate liikumine. Samuti on Euroopas laienenud Aasia tiigersääskede leviala, need sääsed kannavad aga edasi mitmeid viiruseid, millel kliimamuutuste tõttu on potentsiaalne oht muutuda ja levida⁽⁷¹⁾⁽⁷²⁾.

Kliimamuutused võivad süvendada ka olemasolevaid keskkonnaprobleeme, nt tahkete osakeste heiteid ja kõrget osoonisisaldust. See aga tähendab omakorda, et tuleb pakkuda säästvaid vee- ja kanalisatsiooniteenuseid. Kliimaga seotud

õhukvaliteedi ja õietolmu levitamisel tekkivad muutused arvatakse mõjutavat mitmeid hingamisteede haigusi. On vaja veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemide vastupanuvõime süstemaatilist hindamist kliimamuutuste ja nende mõjude suhtes ning veeohutusplaan (35).

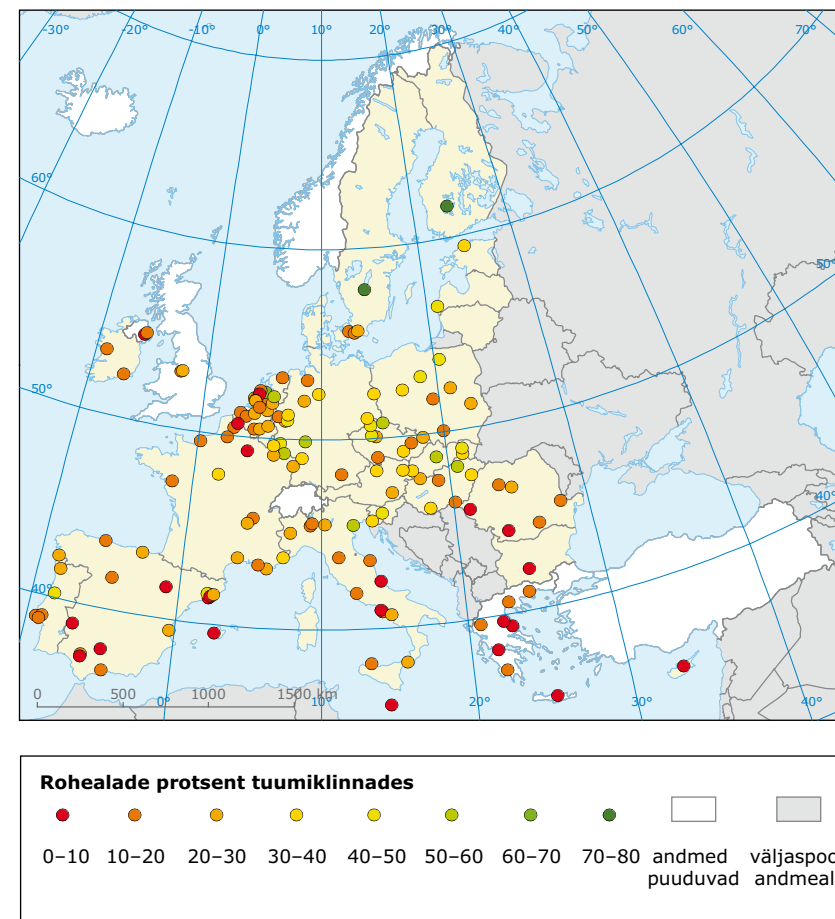
Looduskeskkond pakub mitmekülgset kasu tervisele ja heaolule, eriti linnapiirkondades

Ligi 75% Euroopa kodanikest elab linnapiirkondades ja aastaks 2020 peaks see arv suurenema 80%-ni. Vastavalt 6. EAPle rõhutab linnakeskkonna temaatiline strateegia (73) keskkondlike tagajärgi linnaelanike tervisele, linnaelanike elukvaliteeti ja linnade toimimist. Selle eesmärk on parandada linnakeskkonda, muuta see atraktiivsemaks ja tervislikumaks elu-, töö- ja investeerimiskeskonnaks, püüdes samal ajal vähendada negatiivset mõju keskkonnamõju laiemalt.

Linnaelanike elukvaliteet ja tervis sõltuvad suuresti kvaliteetsest linnakeskkonnast, keeruka sotsiaalse, majandusliku ja kultuurilise süsteemi raames (74). Rohelistel linnapiirkondadel on selles kontekstis oluline roll. Roheliste linnapiirkondade multifunktsionaalne võrgustik on võimeline andma mitmekülgset keskkondlikku, sotsiaalset ja majanduslikku kasu: töökohti, elupaikade hooldust; parandama kohaliku õhukvaliteeti ja sisustama vaba aega ning need on vaid üksikud näited paljudest.

Kontaktidest elusloodusega ja juurdepääs ohututele haljasaladele on lapse uurimusliku, vaimse ja sotsiaalse arengu jaoks palju kasu – seda on näidanud nii linna- kui ka maapiirkondade uuringud (75). Üldiselt arvatakse, et parema tervisega on need inimesed, kes elavad looduslikumas keskkonnas, kas siis põllumajandusmaa, metsa, rohumaa või linna haljasala läheduses (76) (77). Lisaks on täheldatud, et roheliste linnapiirkondade elanikud on mürast vähem häiritud (78).

Kaart 5.2 Rohealade protsent tuumiklinnades (-)



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, Urban Atlas.

Laiemas perspektiivis on vaja suunata ökosüsteemi ja tervise vahelisi seoseid ning edasisi eesmärged

Palju edusamme on saavutatud spetsiaalsete lähenemisviisidega, mille abil on parandatud keskkonna kvaliteeti ja vähendatud konkreetset koormust inimese tervisele, mõned ohud aga jäävad. Valdav iha materiaalse heaolu järele on mänginud olulist rolli bioloogilistes ja ökoloogilistes häiretes, mille tunnistajad me praegu oleme. Keskkondlike hüvede säilitamine ja suurendamine inimese tervise ja heaolu tarvis nõuab pidevaid jõupingutusi. Peale selle tuleb neid jõupingutusi täiendada ka teiste meetmetega, ka oluliste muudatustega elustiilis ja inimeste käitumises, samuti tarbimisharjumustes.

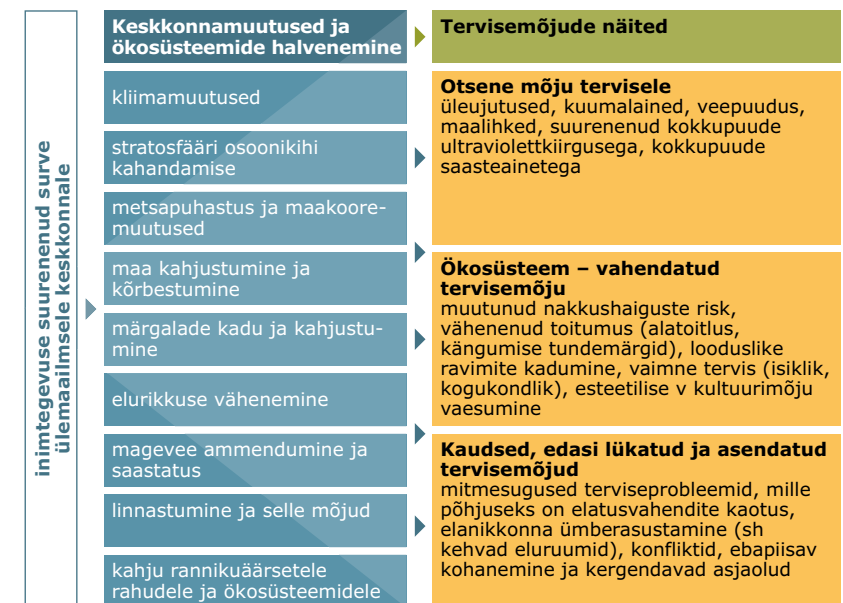
Vahepeal on tekkimas uusi ülesandeid seoses paljude potentsiaalsete, väga ebakindlate, ökoloogiliste ja inimeste tervise mõjutajatega. Selles kontekstis võivad tehnoloogilised edusammud pakkuda uut kasu. Siiski pakub ajalugu hulgaliselt näiteid uue tehnoloogia kahjulikust mõjust inimeste tervisele ⁽⁷⁹⁾.

Nanotehnoloogia võimaldab näiteks arendada uusi tooteid ja teenuseid, mille abil saab parandada inimeste tervist, säästa loodusvarasid või kaitsta keskkonda. Siiski võivad unikaalsete funktsioonidega nanomaterjalid põhjustada ka potentsiaalseid keskkonna-, tervise-, kutse- ja turvalisusprobleeme. Arusaamine nanotoksikoloogiast on alles lapsekingades, samuti teatud materjalide kasutamise hindamise meetodid riskijuhtimine.

Arvestades sellise lünkliku teadmise ja ebakindlusega, võib lähenemine uuele tehnoloogiale (nt nanotehnoloogia) olla võimalik n-ö kõikehõlmava valitsemise põhimõttel, mida iseloomustab laiade huvigruppide kaasamine ja varajane avaliku sektori sekkumine teadus- ja arendustegevusse ⁽⁸⁰⁾. Euroopa Komisjon on näiteks konsulteerinud ekspertide ja avalikkusega küsimuses, mis puudutab kasu, riske, probleeme ja teadlikkust nanotehnoloogiast, et leida toetust uue, 2010–2015 tegevuskava ettevalmistamisel ⁽⁸¹⁾.

Tõstes teadlikkust mitmepõhjuslikkusest, keerukusest ja ebakindlusest tähendab ka seda, et ELi lepingu põhimõtted, mis puudutavad ettevaatust ja ennetustegevust, on veelgi olulisemad kui varem. On vaja rohkem teadmisi piiridest, mida me teame, et õigel ajal takistada kahju. Samuti on vaja tegutseda pigem rohkem kui vähem, hankida tõendeid võimalikest tervisekahjustest ning arvestada tuleb nii tegetsemise kui ka tegevusetuse plusse ja miinuseid.

Joonis 5.6 Kahjulike ökosüsteemimuutuste mõju inimeste tervisele



Märkus: Lisatud ei ole kõiki ökosüsteemimuutusi. Mõnel muutusel on ka positiivne mõju (nt toiduainetetööstusele).

Allikas: Aastatuhande ökosüsteemi hindamine (!).



6. Keskkonnaprobleemide vahelised seosed

Keskkonnaprobleemide vahelised seosed on aina keerulisemad

Eelmistes peatükkides esitatud analüüsid näitavad, et viimastel aastakümnetel kasvanud nõudlus loodusvarade järele paneb keskkonna aina keerulisemasse olukorda.

Konkreetsed keskkonnaprobleemid on minevikus lahendatud selle konkreetse keskkonnateema jaoks väljatöötatud poliitika abil ja muude ühekülgsede vahenditega, nagu jäätme probleemid või liikide kaitse. Alates 1990. aastatest, kui paranes arusaam eri allikatest pärineva surve mõjust keskkonnale, hakati ka enam tähelepanu pöörama keskkonnateemade integreerimisele teiste valdkondade poliitikasuundadesse, nagu transport ja põllumajandus.

Tänapäevaseid keskkonnaprobleeme iseloomustab süsteemsus ja neid ei saa lahendada teistest probleemidest eraldi. Nelja prioriteetse keskkonnavaldkonna – kliimamuutus, loodus ja elurikkus, loodusvarade kasutus ja jäätmed, keskkond ja tervis – analüüsid viitavad tervele hulgalde otsestele ja kaudsetele keskkonnaprobleemide vahelistele seostele.

Nii näiteks mõjutab kliimamuutus kõiki ülejäänud keskkonnateemasid. Muutused temperatuuris ning sademete hulgas ja intensiivsuses mõjutavad põllumajanduslikku tootmist ning taimede ja loomade levikut ja fenoloogiat, avaldades lisasurvet elurikkusele (3. ptk). See võib viia liikide väljasuremiseni, eriti arktilistes, mägi- ja rannikupiirkondades (2. ptk). Prognooside kohaselt muutuvad kliimaatiliste tingimuste muutudes ka terviseriskid seoses kuuma- ja külmalainete ning vektorhaiguste esinemissageduse muutustega (2. ja 5 ptk).

Loodus ja elurikkus on peaaegu kõikide ökosüsteemi teenuste alus, k.a toidu- ja kuidained, toitainete ringlus ja kliima regulatsioon – metsad näiteks neelavad kasvuhooonegaaside heitkoguseid (3. ptk). Seega mõjutavad elurikkuse vähenemine ja ökosüsteemide

Tabel 6.1 Ülevaade keskkonnaprobleemide tüüpidest

Probleemi tüübi iseloomustus	Põhiomadused	Tähelepanu keskpunktis aastast	Poliitilise lahendamise viisi näide
konkreetne	lineaarne põhjustagajärg seosed suured reostusallikad sageli kohalik	1970ndad / 1980ndad (jätkuv praeguseni)	valdkonnapoliitika ja selle konkreetse valdkonnaga seotud vahendid
laialivalguv	kumulatiivsed põhjused mitmest allikast sageli piirkondlik	1980ndad / 1990ndad (jätkuv praeguseni)	poliitikavaldkondade omavaheline integreerimine ning avalikkuse teadlikkuse tõstmine
süsteemne	süsteemsed põhjused omavahel seotud allikatest sageli ülemaailmne	1990ndad / 2000ndad (jätkuv praeguseni)	poliitikavaldkondade sidusus ja teised süsteemsed lähenemisviisid

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

taandareng otseselt kliimamuutust ja pärsivad loodusvarade kasutusviise. Viis, kuidas me kasutame loodusvarasid ja kõrvaldame jäätmeid, on tihedalt seotud mitmete terviseaspektidega ja mõjutab ka haigestumise riski (5. ptk).

Loodus ja elurikkus on peaaegu kõikide ökosüsteemi teenuste alus, k.a toidu- ja kuidained, toitainete ringlus ja kliima regulatsioon – metsad näiteks neelavad kasvuhoonegaaside heitkoguseid (3. ptk). Seega mõjutavad elurikkuse vähenemine ja ökosüsteemide taandareng otseselt kliimamuutust ja pärsivad loodusvarade kasutusviise. Viis, kuidas me kasutame loodusvarasid ja kõrvaldame jäätmeid, on tihedalt seotud mitmete terviseaspektidega ja mõjutab ka haigestumise riski (5. ptk).

Lõppkokkuvõttes on kliimamuutusest, elurikkuse vähenemisest või loodusvarade kasutusest tingitud keskkonnasurve seotud inimeste heaoluga (2.–5. ptk). Juurdepääs puhtale veele ja õhule on hädavajalikud meie tervise huvides, kuid on tihti kättesaamatud inimtegevusest tingitud reostuse ja jäätmete tõttu (4. ja 5. ptk). Kliimamuutus avaldab survet õhu ja vee kvaliteedile (2. ptk), samal

Tabel 6.2 Keskkonnaprobleemide vahelised seosed

Kuidas alev mõjutab ülejäämist...	Kliimamuutus	Loodus ja elurikkus	Loodusvarade kasutamine ja jäätmed	Keskkond ja tervis
Kliimamuutus		Otsesed seosed: fenoloogilised muutused, võõrliigid, muutuv vooluhulk Kaudsed seosed: maakatte muutuste kaudu üleujutuste ja põudade kaudu	Otsesed seosed: biomassi kasvutungi- muste muutused Kaudsed seosed: maakatte muutuste kaudu üleujutuste ja põudade kaudu	Otsesed seosed: kuumalainete sagenemine, muutused haigustes, õhukvaliteet Kaudsed seosed: maakatte muutuste kaudu üleujutuste ja põudade kaudu
Loodus ja elurikkus	Otsesed seosed: kasvuhoonegaaside heitkogused (põllumajandus, metsandus süsiniku neeldajana) Kaudsed seosed: kaudu maakatte muutuste kaudu		Otsesed seosed: ökosüsteemi teenused, toidu ja vee ohutus Kaudsed seosed: maakatte muutuste kaudu üleujutuste ja põudade kaudu	Otsesed seosed: puhkemaastikud, õhu kvaliteet, ravimid Kaudsed seosed: maakatte muutuste kaudu üleujutuste ja põudade kaudu
Loodusvarade kasutamine ja jäätmed	Otsesed seosed: kasvuhoonegaaside heitkogused. (tootmine, kaevandamine, jäätmekäitlus) Kaudsed seosed: tarbimise kaudu maakatte muutuste kaudu	Otsesed seosed: kalavarude ammendumise, veereostus, õhusaaste ja kvaliteet Kaudsed seosed: maakatte muutuste kaudu üleujutuste ja põudade kaudu tarbimise kaudu		Otsesed seosed: ohtlik jäätmete ja heidete kohta; õhu-, veesaaste Kaudsed seosed: maakatte muutuste kaudu üleujutuste ja põudade kaudu tarbimise kaudu

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

ajal kui elurikkuse vähenemine kahjustab ökosüsteemi võimet puhastada vett või pakkuda teisi terviseiga seotud teenuseid (3. ptk).

Mitmed ülalpool ja eelnevates peatükkides kirjeldatud seosed on otsesed, st muutused ühe keskkonnavaldkonna seisundis tähendavad kohemaid survet teisele. Ilmneb terve hulk kaudseid seoseid, kui muutused ühes keskkonnavaldkonnas põhjustavad tagasisidet mõnes teises ja vastupidi.

Kaudsete seoste näited on maakasutuse ja maakatte muutused. Mõlemad võivad olla nii käimalükkav jõud kui ka mõju ning mitte ainult kliimamuutusele, vaid ka elurikkuse vähenemisele ja loodusvarade kasutamisele. Seega, igasugune linnastumise või metsade põllundusmaaks muutmise tagajärjel toimuv muutus maakasutuses ja maakattes mõjutab kliimatingimusi, muutes piirkonna süsinikutasakaalu ja elurikkust ökosüsteemi muutuste kaudu.

Kast 6.1 Looduskapital ja ökosüsteemi teenused

Looduskapital ja ökosüsteemi teenused hõlmavad mitmeid komponente. Looduskapital on loodusvarade varu, mille najal saab toota hüvesid ja säilivad ökosüsteemi teenused. Loodusressursivarude ja voog sõltub ökosüsteemi struktuurist ja funktsioonist, nagu maastikud, mullastik ja elurikkus.

Looduskapitalil on kolme peamist liiki ja neist igaühe haldamine nõuab erinevaid lähenemisviise:

- taastumatud ja ammenduvad ressursid – fossiilkütused, metallide, jne;
- taastuvad, kuid ammenduvad ressursid – kalavarud, vesi, mullastik jne;
- taastuvad ja ammendumatud ressursid – tuul, lained jne.

Looduskapitalil on mitmeid funktsioone ja teenuseid – energiaallikas, toit ja materjalid; jäätmete ja saaste neelamine; kliima ja vee regulatsioon, tolmlemine; ruum elamiseks ja puhkamiseks.

Looduskapitali funktsioonid ja teenused nõuavad tihti omavahelist tasakaalu. Näiteks kui looduskapital on liiga intensiivselt heitkoguste ja neutraliseerimise teenistuses, võib kaduda selle võime varude ja teenuste tagamiseks – reostunud ja toitainetest küllastunud rannikuvesi ei suuda enam taastoota kalavarud.

Allikas: Euroopa Keskkonnagentuur.

Enamik siin kirjeldatud keskkonnaseisundi muutustest tuleneb laristavatest tarbimis- ja tootmisharjumustest. Niisugused harjumused on põhjustanud enneolematult kõrged kasvuhooenergia kasutamise tasemed ja taastuvate keskkonnaressurside (nt puhas vesi ja kalavarud), samuti taastumatute ressursside (nt fossiilkütused ja toormaterjalid) vähenemine. Looduskapitali vähenemine mõjutab lõpuks inimeste tervist ja heaolu, sulgedes veel ühe tagasiside ahela keskkonnas.

Mitmed keskkonnavaldkondade vahelised seosed, mis on omakorda seotud globaalse arenguga (7. ptk), viitavad samuti keskkonnaalastele süsteemsetele keskkonnariskidele – pigem kogu süsteemi võimalik kadu või kahjustumine, kui vaid üksiku elemendi. Süsteemsete keskkonnariskide tekkeulatus tuleb eriti hästi ilmsiks siis, kui vaadata, kuidas me kasutame maapinnas, mullastikus, vees ja elurikkuses peituvat looduskapitali ning teatud valikuvõimalusi, mis on meie valikute vältimatu osa (1. ja 8. ptk).

Maakasutusviisid kajastavad valikuid looduskapitali ja ökosüsteemi teenuste kasutuses

Maa kasutamise viis on üks peamisi keskkonna muutuste põhjustajaid. Selle mõju maastikele on oluline ökosüsteemide taandarengu jaotumisel ja toimimisel, seega ka ökosüsteemi teenuste olemasolus. Maakasutuse ja maakatte ning siin analüüsitud keskkonnaprobleemide vahel on tähtsad seosed. Nagu juba 3. peatükis öeldud, on maa meie toidu, metsatoodete ja taastuva energia allikas. Suures plaanis on maastikust näha, milliseid valikuid me selles vallas teeme.

Corine maakatte viimane vaatlus 2006. aastal ^(A) näitab tehisalade laienemist, nagu valglinnastumine ja infrastruktuuride arendamine, põllumajandusmaa, rohumaa ja märgalade arvelt kogu Euroopas. Märgalade vähenemine on mingil määral aeglustunud, kuid juba enne 1990. aastat oli Euroopa kaotanud üle poole oma märgaladest. Suured põllumajandusmaad on võetud kasutusele intensiivmaaviljeluse arendamiseks ja osaliselt metsastatud.

Kaart 6.1 Euroopa maakate 2006, peamised Euroopa maakatte tüübid



Corine maakattetüübid, 2006

■ tehisalad	■ metsamaa	■ märgalad
■ põllumaa ja püsiluudid	■ poollooduslik taimkate	■ veekogud
■ karjamaad ja kompleksne maaviljelus	■ avatud või vähese taimkattega alad	■ teadmata
		■ väljaspool andmeala

Märkus: Põhineb EEA Corine 2006. aasta andmetele. Andmed katavad 32 EEA liikmesriiki – välja arvatud Kreeka ja Suurbritannia – ning 6 EEA partnerriiki.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, ETC Maakasutus ja ruumiandmed.

Meie vajaduste täitmine seoses loodusvaradega ja ökosüsteemi teenustega on juba praegu n-ö keeruline ruumiline mõistatus, kuid tegelik ülesanne on hoida need vajadused tasakaalus samaväärselt vajalike, kuid vähem enesestmõistetavate teiste ökosüsteemi teenustega. Maakasutuse muutused, mis ilmnevad tarbija nõudluse ja poliitiliste valikute tagajärjel, mõjutavad muuhulgas mulla süsinikuvaru ja kasvuhoonegaaside heitkoguseid. Samuti mõjutavad need elurikkuse kaitset ja veemajandust, tuues kaasa põuaperioode ja üleujutusi ning veekvaliteedi muutusi.

Bioenergia juhtum illustreerib valikuvajaduste probleemi. Tänapäevane lähenemine biomassist energia tootmisele, eriti mis on seotud ulatuslike taastuvenergia poliitika eesmärkidega, on viimase kahekümne aastaga muutunud populaarsemaks, eriti tänu energiaohutuse küsimustele ja võimele vähendada kasvuhoonegaaside teket. Suhkruroog ja tavalised põlluviljad, nagu mais ja nisu, on praegu peamised allikad biokütuse tootmises, kuid võimalikke allikaid on terve hulk, sh põhk, energiavõsa ja pajuistandused ligniitse etanooli tootmiseks, puidujäätmed ja prullid sooja tootmiseks, mahutites kasvatatud vetikas.

Üksikutel energiaviljadel on väga erinevad omadused ⁽¹⁾, samas kui eri bioenergia toodete, nagu kütus, soojus ja elekter, tõhususaste kasutatud biomassi mahu kohta on vägagi erinev ⁽²⁾. Sõltuvalt tootest, erineb oluliselt ka netokasu kasvuhoonegaaside heitkoguste mõttes ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. Metsade või rohumaade energiaviljadeks muutmisest lähtuv või toidutootmisalade asendamise tõttu tekkiv süsiniku heitkogus võib viia kasvuhoonegaaside kõrgemate heitkogusteni kui fossiilkütuseid kasutades (võttes aluseks 50-aastase või pikema perioodi) ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

Mida enam asendatakse põllumajandusmaid energiaviljadega, seda enam on oodata negatiivset mõju elurikkusele ja maastikele. Lisaks vajavad energiaviljad palju vett, mis veevaestes piirkondades on niigi defitsiit ⁽⁸⁾. Mõned hiljutised uurimused on heitnud pilgu võimalikele keskkonna plussidele ja miinustele holistilisest vaatenurgast ning soovitanud suhtuda ettevaatlikult bioenergia tootmise tulevikuarendusse ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾.

Kast 6.2 Mullastiku seisundi halvenemine Euroopas

Mulla seisundi halvenemine e degradeerumine on tõsine keskkonnaprobleem.

- *Mullaerosioon* on nähtus, kus maapind uhitakse ära vee ja tuule mõjul. Peamised mullaerosiooni põhjused on sobimatud maakorraldusvõtted, metsade maharaiumine, ülekarjatamine, metsatulekahjud ja ehitustegevus. Erosioonikiirus sõltub nii kliimast kui ka maakasutusest, samuti kaitsekorraldusest kõlvikute tasandil. Arvestades, et mullateke on väga aeglane protsess, võib igasugust mullastiku kaotust suurusjärgus enam kui 1 tonn hektari kohta aastas pidada pöördumatuks ajavahemikus 50–100 aastat. Vee-erosiooni esineb 105 miljonil hektaril mullastikust ehk 16% Euroopa kogu maapinnast ja tuuleerosiooni 42 miljonil hektaril. Enim puudutab see Vahemere piirkonda.
- *Pinnase kaanetamine* tekib, kui põllumajanduslik või muu haritav maa ehitatakse täis ja mulla funktsioonid on kadunud. Täisehitatud alad moodustavad keskmiselt umbes 4% liikmesriikide pindalast, aga mitte kogu see maa ei ole kaanetatud. 1990–2000 kasvas kaanetatud ala EL-15 riikides 6% ning kõige selle juures kasvab valglinnastumine ja transpordi infrastruktuuride arendamine.
- Mullastiku *sooldumist* põhjustab inimtegevus, nagu ebasobivad niisutamismeetodid, soolarikas niisutusvesi ja/või nigelad kuivendustingimused. Mullastiku tõusnud sooldumistase piirab selle põllumajandus-ökoloogilist potentsiaali ning ohustab säästvat arengut ökoloogilisest ja sotsiaalmajanduslikust aspektist. Sooldumisest on mõjutatud umbes 3,8 miljonit hektarit maad Euroopas. Kõige enam ohustatud piirkonnad on Campania Itaalias ja Ebro Org Hispaanias, samuti Kreekas, Portugalis, Prantsusmaal ja Slovakkias.
- Mullastiku *kõrbestumise* all peetakse silmas mitmesugustel põhjustel toimuvat maapinna kvaliteedi halvenemist kuivades, poolkuivades ja kuiv-niisketes piirkondades, k.a kliimatingimused ja inimtegevus. Põuda võib ka mullaerosiooniga seostada. Kõrbestumine on probleem Vahemere piirkonnas ning Kesk- ja Ida-Euroopas.
- *Pinnasesaaste* on laialt levinud probleem Euroopas. Kõige sagedamini on pinnas saastatud raskmetallide ja mineraalõliga. Praeguseks on teada ligi 3 miljonit kohta, kus on toimunud võimalik saastav tegevus (a).

Allikas: SOER 2010 *temaatilised analüüsid: mullastik*.

Mullastik kui tähtis ressurss on tugeva surve all

Mullastik toetab mitmete elutähtsate maapinnapõhiste ökosüsteemide hüvede ja teenuste olemasolu. See keeruline biogeokeemiline süsteem on kõige paremini tuntud kui põllumajandusliku tootmise tugi. Mullastik on ka hädavajalik komponent mitmetes protsessides alates veemajandusest, maismaa süsiniku voogudest, maapinna loodusliku kasvuhoonegaasi tootmisest ja adsorptsioonist kuni toitainete ringkäiguni välja. Seega sõltume nii meie ise kui ka meie majandus mitmetest mullastiku funktsioonidest.

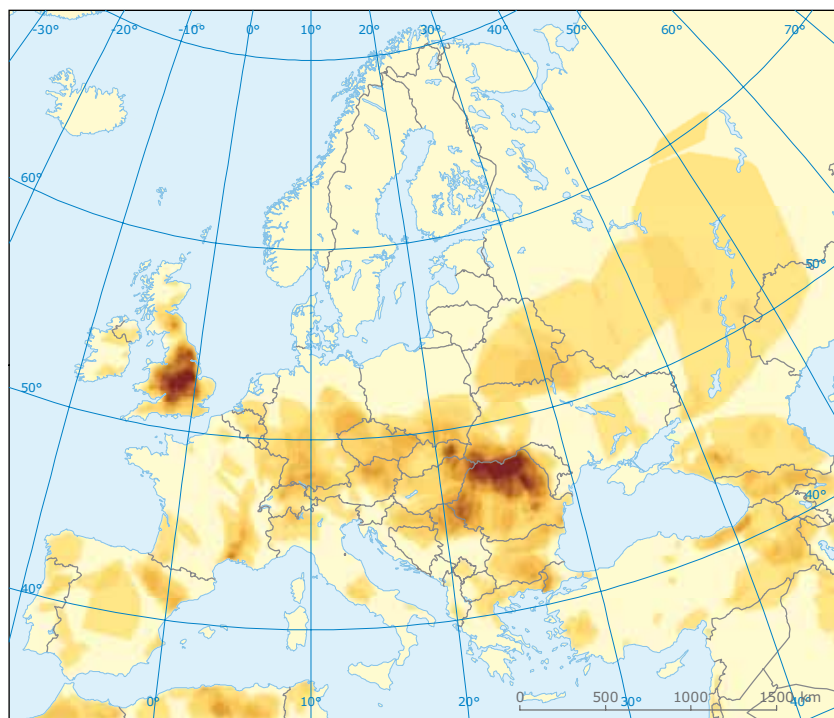
Mullastik mängib olulist rolli süsiniku salvestajana maismaal ning on võimeline panustama kliimamuutuse leevendamisse ja sellega kohanemisse. Umbes 45% Euroopa mineraalpinnasest on madala või väga madala orgaanilise aine sisaldusega (0–2% orgaanilist süsinikku) ja 45% on keskmise sisaldusega (2–6% orgaanilist süsinikku). Orgaanilise aine sisaldus Euroopas mullas on vähenemas. Sellel on mõned kindlad, sh inimtegevusest lähtuvad põhjused. Näiteks rohumaade, metsade ja loodusliku taimestikuga alade muutmine põllumaadeks; põllumuldade sügavküünd; kuivendamine, lupjamine ja lämmastikväetiste kasutamine; turbamulla harimine; viljavaheldus rohumaad vähendatud osalusega.

Säästlik veemajandus nõuab tasakaalu eri kasutusvalade vahel

Vesi on ökoloogiline ja majanduslik ressurss, mis on taastuv, kuid piiratud. Eluliselt oluline on toetada terveid ökosüsteeme (3. peatükk), kuna ligipääs puhtale veel on inimese tervisele hädavajalik (5. peatükk). Enamgi veel, vesi on maaviljeluse, metsanduse, tööstuse, majapidamistarbimise ning energiatootmise põhialuseid (4. peatükk).

Keskkonnasurve Euroopa veesüsteemidele on tihedalt seotud maakasutustavade ja vastava inimtegevusega jõgede valgalades. Peamised survetegurid on hajureostus, veevõtt ja hüdro-morfoloogilised muutused seoses hüdroenergia tootmise, kuivendamise ja kanaliseerimisega. Eelmisel leheküljel kirjeldatud mullastikuteemad, eriti erosioon ja vee mahutamise võime kadu, sõltuvad samuti sellest, kuidas me veevaruga ümber käime.

Kaart 6.2 Üleujutused Euroopas 1998–2009



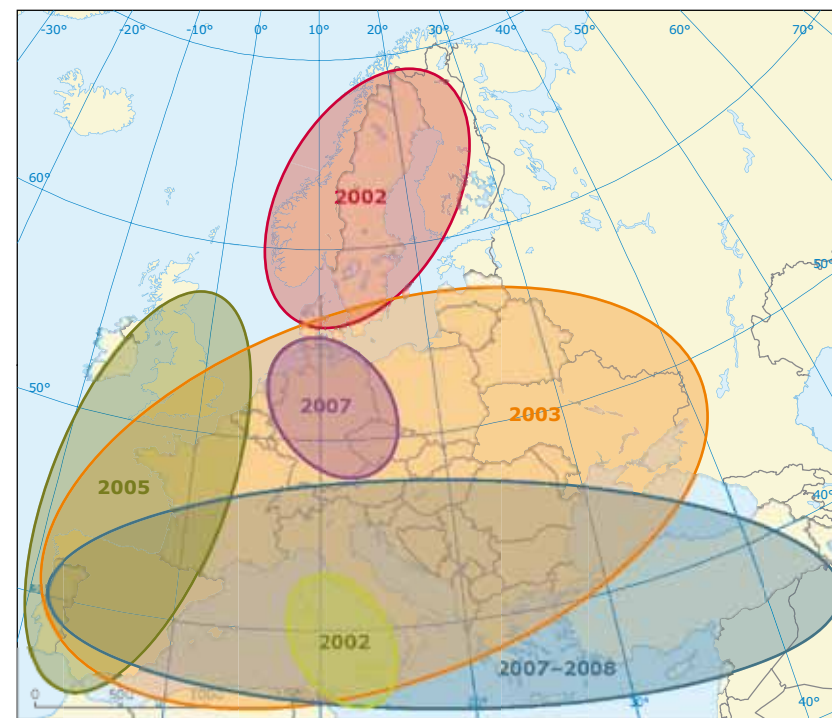
Üleujutused 1998h0lyrain 1998–2009

üleujutuste arv



Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Kaart 6.3 Peamised põuad Euroopas 2000–2009



Peamised põuad Euroopas 2000–2009

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur, Maakasutuse ja ruumiandmete Euroopa teemakeskus (ETC LUSI).

Suured alad Euroopas kannatavad veepuuduse ja põudade all, samal ajal kui teised kannatavad üleujutuste all. Viimase kümne aasta jooksul on Euroopat tabanud enam kui 165 ulatuslikku üleujutust, põhjustades surma, inimeste ümberasumist ja suuri majanduslikke kahjusid. Edasine kliimamuutus muudab olukorra arvatavasti veelgi halvemaks.

Vee raamdirektiiv (WFD) ⁽¹¹⁾ on peamine poliitiline meede nende probleemidega tegelemiseks. See seab ühtse tegevusraamistiku vee kaitse kavandamiseks ja korraldamiseks. Veelgi enam, see direktiiv kohustab ELi liikmesriike ja regionaalseid võimuorganeid võtma kasutusele konkreetsete meetmed seoses põllumajandusega, energiaga, transpordiga ja elamumajandusega maapiirkondade ja linnade ruumilise planeerimise kontekstis ning arvestades samal ajal ka elurikkuse kaitse aspekte. Nagu juba varem mainitud (3. ja 4. ptk), näitab pilk jõgikondade majandamiskavadele, et hea ökoloogilise seisundi saavutamiseks 2015. aastaks on tarvis teha järgnevatel aastatel selle nimel suuri jõupingutusi.

Kast 6.3 Seotud, kuid samal ajal konkureerivad teemad: vesi – energia – toit – kliima

Vesi on oluline majandustegevuses, sh põllumajandus- ja energiatootmises, samuti tähtis transporditee. Ühendava süsteemina on ta ohustatud mitmete survetegurite tõttu ja seob ühe majandustegevuse mõju teisega, näiteks mõjutab toitainete koormuse vähenemine põllumajanduses kalandust. Kliima mõjutab nii energia kui ka veevaru nõudlust ning energia muundamise ja veevõtu protsessid mõjutavad kliimamuutust.

Euroopa Liidu ja riiklikul tasandil on mitmesuguseid poliitikasuundi ja meetmeid, mis võivad olla vastuolus veemajandusega ja veekogude hea ökoloogilise seisundi saavutamise eesmärgiga. Näiteks bioenergia taimetootmist ja hüdroenergiat puudutavad poliitikasuunad, niisutus- ja põllumajanduse soodustamine, turismi arendamine, sisevee transporditeede laiendamine.

Vee raamdirektiiv pakub võimalust arendada vesikonna tasemel integreeritud ressursimajandust. See võiks aidata leida tasakaalu üldiste poliitikaeesmärkide vahel – eriti mis puudutab energia- ja põllumajandustootmist või kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamist – ning veekogude, ja nendega seotud maa ökosüsteemide ja märgalade, ökoloogilise seisundi kasu ja mõjude vahel.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Et WFD oleks edukas, on tähtis jõgikondade integreeritud korraldamine, kaasates vastavaid huvigruppe asjakohaste meetmete leidmiseks ja rakendamiseks. Üleujutusriskiga toimetulek, eriti tammide ja tulvatõkete paigaldamine, eeldab linna- ja maakasutuse integreeritud planeerimist.

Vee ja energia seos näitab ilmekalt, et koordineeritud veekorraldus on energiatootmise kontekstis vajalik, et hüdroenergia, jahutusvee ja energeetika taimetootmisega seotu ei kahjustaks vee ökosüsteeme. Hinnata tuleks ka energia kasutamise säästlikkust vee magemtamisel ja rooee puhastamisel.

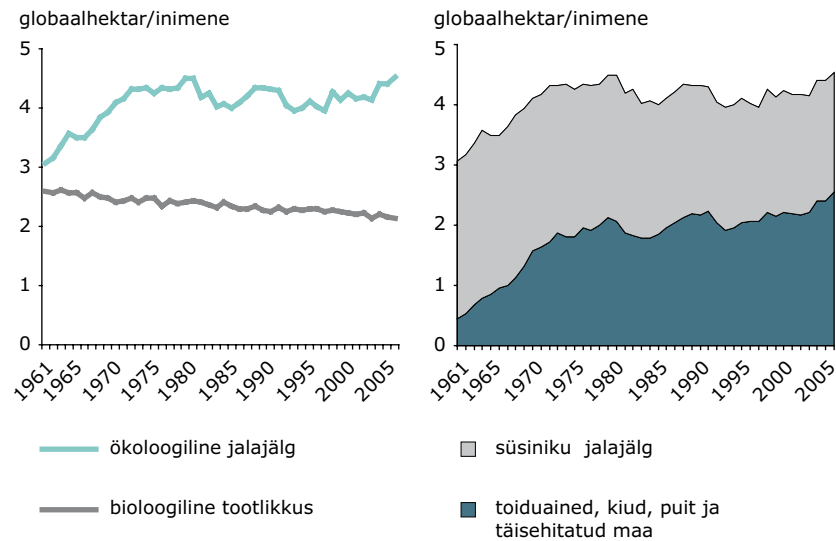
Meie ökoloogilise jalajälje suurus

On saanud juba tavaliseks väide, et Euroopa keskkonnaprobleeme ei saa uurida ega lahendada teistest teemadest lahus. Euroopa ja maailma loodusressursside kasutus on omavahel seotud. Põhiküsimus on, kui kaua saavad eurooplased toetuda väljaspoolt Euroopat tulevatele ressurssidele, arvestades maailmas kasvavat nõudlust. Euroopa tarbimine ületab juba praegu tema enda taastuvate loodusvarade tootmise umbes kahekordselt ⁽¹²⁾.

Pole kahtlustki, et rahvaarvu suurenemisest ja arengust tingitud kasvav üleilmne toidunõudlus tekitab hädavajaduse maakasutuse muutmise ja toiduainete tootmise kasvava efektiivsuse järele ka edaspidi ⁽¹³⁾, vähemalt üleilmsel tasandil. Euroopa impordib ja ekspordib põllumajandustooteid. Seega sõltub Euroopa põllumajandustootmise maht ja intensiivsus Euroopa ja maailma keskkonnavarude ja ökosüsteemide säilimisest.

Turu surve, tehnoloogia arengu ja poliitika tulemusena on põllumajandustootmine juba pikka aega keskendunud Euroopa kõige viljakamatele aladele, samal ajal kui vähem viljakatest ja äärealade põllumaadest loobutakse. See aga viib keskkonnasurve kasvamiseni vee- ja mullastikuvarule intensiivse põllumajandusega piirkondades. Suure hulga põllumaadade mahajätmise mõjub halvasti elurikkusele. Looduslik taimkate pakub aga muid ökosüsteemi teenuseid, näiteks metsa pakutav süsiniku salvestamine.

Joonis 6.1 Ökoloogiline jalajälg võrreldes bioloogilise tootlikkusega (vasakul) ja jalajälje koostisosad (paremal) EMP riikides 1961–2006



Märkus: Ökoloogiline jalajälg on meetod, mis suhestab kvantitatiivselt inimtegevuse ökoloogilise mõju inimese kasutuses oleva ökoloogilise varuga. See hõlmab toidu, kütuse, puidu ja kiu tarbimist. Saastet, nagu süsinikdioksiidi heitkogused, loetakse samuti jalajälje osaks. Bioloogiline tootlikkus mõeldakse, kui tootlik maa bioloogilises mõttes on. Seda mõeldakse globaalhektarites – riigi või mingi muu üksuse materjali- ja energiavoogudele arvutatakse ekvivalentne bioloogilisel tootliku ala suurus (hektarites), mis suudaks neid loodusvarasid taastoota ja heitmeid ohutuks muuta. Bioloogiliselt tootliku maa alla kuulub põllumaa, karjamaa, metsamaa ja kalandused (*).

Allikas: Ülemaailmne jalajälje võrgustik (*).

Kuid maailma mastaabis on metsade ja rohumaade muutmine põllumajandusmaadeks jällegi üks peamistest elupaikade kadumise ja kasvuhonegaaside hetikoguste põhjustajatest.

Põllumaade kasutamine Euroopas ja üleilmsed põllumajanduslikud suundumused on omavahel selgelt seotud. Valikuvajadused, mis tulenevad intensiivmaaviljeluse ja keskkonnakaitse kaalutlustest nii Euroopas endas kui ka tema mõjus maailma ökosüsteemidele, nõuavad edasist uurimist. Seejuures on tähtis kriitilise looduskapitali säilitamine, nagu viljakad mullad, piisav hulk puhast veevaru ning looduslikud ökosüsteemid, mis salvestavad süsinikku, hoiavad geneetilist mitmekesisust ja tagavad toiduvaru.

On väga tähtis, kuidas ja kus me looduskapitali ja ökosüsteemi teenuseid kasutame

Kõik see toob meid tagasi nn ruumilise pusle juurde. Looduskapital, ka maa, vesi, mullastik ja elurikkuse varud, on ökosüsteemi teenuste ja teiste inimese kasutatavate kapitalide (inim-, sotsiaal-, toodetud ja finantskapital) aluseks. See sõltuvus tõstatab arutelu keerukuse uuele tasandile – loodusvarade erisuguste kasutusviiside tasakaalustamine olemasolevates keskkonnatingimustes on muutumas ulatuslikuks probleemiks.

Looduskapitali säilitamise ja ökosüsteemi teenuste jätkumise nimel on tähtis loodusvarade edasine veel säästlikum kasutamine, mis hõlmab ka meie tarbimis- ja tootmisharjumuste muutmist.

Looduskapitali integreeritud majandamine peab arvestama territoriaalseid erisusi. Selles mõttes on ruumiline planeerimine ja maastikukorraldus vahendid, mis aitavad riikide ja regioonide ülese majandustegevuse keskkonnamõju tasakaalus hoida, eriti, mis on seotud transpordi, energia, põllumajanduse ja tootmisega.

Looduskapitali ja ökosüsteemiteenuste heaperemehelik majandamine võimaldab prioriteetseid keskkonnaprobleeme integreeritult lahendada ja siduda mõne neid mõjutava majandustegevusega. Sellega seoses on oluline tõsta energia, vee, toidu, farmaatsiatoodete, peamiste metallide ja materjalide ressursi efektiivsust ja ohutust (vt 8. ptk).



© John McConnico

7. Keskkonnaprobleemid ülemaailmses kontekstis

Euroopa ja ülejäänud maailm kannatavad samade keskkonnaprobleemide all

Euroopa ja ülejäänud maailma vahel on kahepoolne side. Euroopa avaldab keskkonnale survet ning kiirendab sellest tulenevaid üleilmseid probleeme fossiilkütuste, kaevandussaaduste ja muude kaupade impordi kaudu. Ja vastupidi, maailmas, kus kõik on üksteisest väga sõltuv, on kaugemal asuvad muutused üha enam tunda ka kodule ligemal, kas siis otseselt keskkonnamõtjude või kaudselt tugevate sotsiaalmajanduslike probleemide tõttu ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

Ilmekas näide on **kliimamuutused**. Suurem osa üleilmsete kasvuhoonegaaside heitkogustest tekib prognooside kohaselt väljaspool Euroopat. Selle põhjuseks on suurenev jõukus rahvarikastes areneva majandusega maades. Vaatamata edule nii Euroopa kui ka maailma heitkoguste vähendamise vallas, on Euroopa riigid jätkuvalt põhilised kasvuhoonegaaside heitkoguste tekitajad (vt 2. ptk).

Mitmed kliimamuutustele kõige vastuvõtlikumad riigid asuvad väljaspool Mandri-Euroopat, teised aga on meie lähimad naabrid ⁽³⁾. Sageli on need riigid väga sõltuvad just kliimatundlikes valdkondades, nagu põllumajandus ja kalandus. Nende kohandumisvõime on erinev, aga peamiselt püsiva vaesuse tõttu on see sageli väga madal ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. Kliimamuutuste, vaesuse ja poliitiliste ning julgeolekuriskide vahelisi seoseid, samuti nende olulisust Euroopa kontekstis on põhjalikult analüüsitud ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾.

Hoolimata üksikutest julgustavatest saavutustest ja poliitilistest meetmetest väheneb **elurikkus** jätkuvalt kogu maailmas ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾. Ülemaailmne liikide väljasuremine üha suureneb ning on hinnanguna 1000 korda loomulikust tasemest suurem ⁽¹¹⁾. Üha rohkem leidub tõendeid selle kohta, et üliolulised ökosüsteemid kannatavad ülemaailmselt tugeva surve all ⁽¹²⁾. Ühe hinnangu järgi on inimesed ümber kujundanud ligi ¼ võimalikust primaarsest esmatootmisest, kas otsese saagikoristuse (53%) maakasutusest tuleneva tootlikkuse muutumise (40%) või inimtegevusest tingitud

Kast 7.1 Ülemaailmne mereveetaseme tõus ning ookeani happelisemaks muutumine

20. sajandi jooksul kasvas maailmamere tase keskmiselt 1,7 mm aastas. Seda põhjustas temperatuuritõusust tulenev veehulga suurenemine, samuti mängis olulist rolli liustike ja jääpankade sulamisel tekkinud vee juurdevool. Viimase 15 aasta jooksul on meretaseme tõus kiirenenud keskmiselt 3,1 mm aastas, nagu näitavad satelliitidel ja mõõnamõõturitel põhinevad andmed.

Selle suurimateks põhjustajateks peetakse Gröönimaa ja Antarktika jääpanku. Prognooside kohaselt tõuseb mereveetase käesoleva sajandi jooksul ning hiljemgi veel märkimisväärselt.

2007. aastal prognoosis IPCC sajandi lõpuks mereveetaseme tõusu 0,18–0,59 m kõrgemale 1999. aasta tasemest ^(a). Pärast 2007. aastat esitatud aruanded aga näitavad, et mereveetase tõuseb praegu veelgi kiiremini kui seda näitasid IPCC prognoosid ^(b) ^(c). Viimastel hinnangutel võib prognoositud ülemaailmne mereveetase kasvuhoonegaaside heitkoguste jätkumise korral tõusta aastaks 2100 ligikaudu 1 või ebatõenäolisemal juhul isegi kuni 2 m võrra ^(d).

Ookeani hapestumist põhjustavad otseselt CO₂ heited atmosfääri. Ookeanid on neelanud ligi kolmandiku inimkonna tööstuslikust revolutsioonist alates toodetud süsinikdioksiidist. Kuigi see on mõnevõrra piiranud atmosfääri jõudva CO₂ kogust, on see samal ajal oluliselt muutnud ookeani keemilist koostist. Tõendid näitavad, et ookeanide hapestumine kujutab endast tõenäoliselt tõsist ohtu mitmete organismide ning avaldab mõju toiduvõrgustikele ja ökosüsteemidele, näiteks troopilistele korallriffidele.

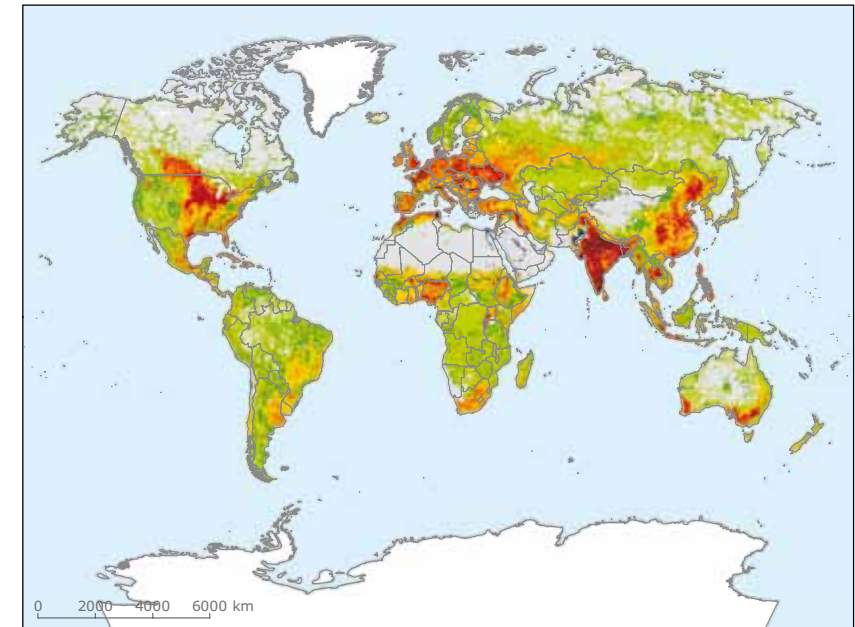
Atmosfääri süsinikdioksiiditaseme juures, mis on kõrgem kui 450 ppm, muutub suur osa polaarsetest ookeanidest tõenäoliselt olulistele merelubjataset hoidvatele merikarpidele söövitavaks. Mõju on ilmselt tugevaim Arktikas. Juba on täheldatud merikarpide osakaalu vähenemist Antarktika planktoni lubjastajate hulgas. Ookeani keemilise koostise muutumise määr on kõrge ning kiirem kui varasemal ajal toimunud ookeani hapestumised, mis põhjustasid Maa ajaloos väljasuremisi ^(e) ^(f).

Allikas: EEA.

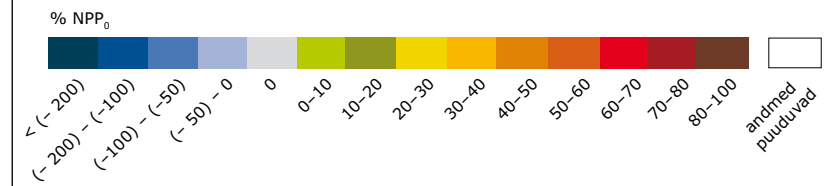
tulekahjude (7%) ^(A) ⁽¹³⁾ tõttu. Kuigi sellistesse arvudesse tuleks suhtuda ettevaatusega, tõendavad nad siiski inimtegevuse olulist mõju looduslikele ökosüsteemidele.

Elurikkuse üleilmne vähenemine mõjutab mitmel moel Euroopa huvisfääri. Üle kogu maailma kannatavad vaesed kõige enam elurikkuse kadumise käes, kuna nemad sõltuvad toimivatest ökosüsteemi teenustest kõige otsesemalt ⁽¹⁴⁾. Vaesuse ja ebavõrdsuse kasv suurendab kütusetemalisi vastuolusid ning

Kaart 7.1 Inimkonna ülemaailmne primaarne netoproduksioon



Inimkonna ülemaailmne primaarne netoproduksioon (NPP₀)



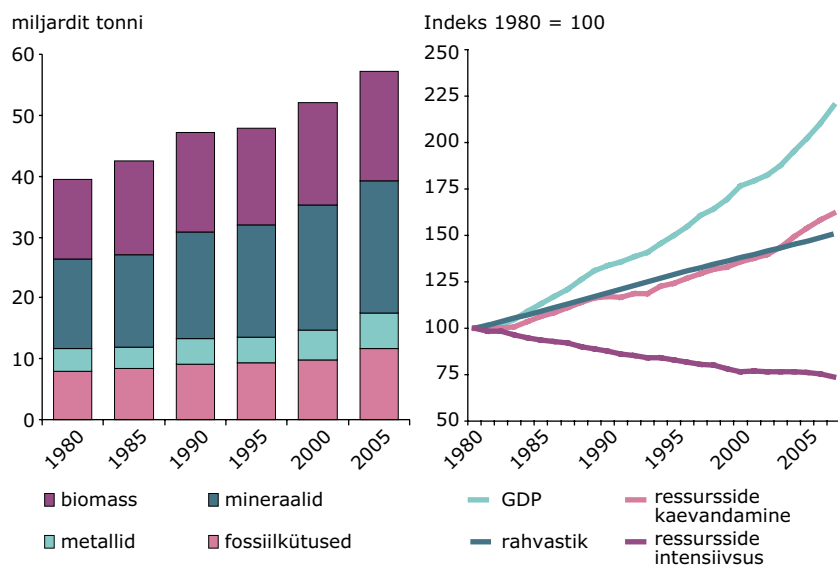
Märkus: Kaart näitab inimkonna ülemaailmset primaarset netoproduksiooni (HANPP) protsendina potentsiaalsest primaarsest netoproduksioonist (NPP) ^(A).

Allikas: Haberl et al. ⁽⁹⁾.

ebastabiilsust niigi nõrga omavalitsusega piirkondades. Peale selle põhjustavad geneetiliselt muundatud taimedest koosnevad saigid ning kultuurtaimed tulevikus Euroopale nii majanduslikku kui ka sotsiaalset kahju sellistes olulistest valdkondades, nagu toiduainetööstus ja tänapäevane tervishoid (¹⁵).

Ülemaailmne ökosüsteemidest ja kaevandustest **loodusvarade** eraldamine on viimase 25 aastaga kasvanud 40 miljardilt tonnilt 1980. aastal 58 miljardi tonnini aastal 2005. Loodusvarade kaevandamine on jaotunud üle maailma ebahühtlaselt. Suurima panus tuli aastal 2005 Aasiast – 48% kogutonnaži, võrreldes Euroopa 13%-ga). Selle aja jooksul toimus ülemaailmse loodusvarade ekstraheerimise ja majanduskasvu vaheline mõtteline eraldumine. Loodusvarade ekstraheerimine tõusis ligi 50% võrra ning maailmamajanduse kogutoodang (GDP) 110% võrra (¹⁶).

Joonis 7.1 Loodusvarade ülemaailmne ekstraheerimine ökosüsteemidest ja kaevandustest vahemikus 1980–2005/2007



Allikas: SERI ülemaailmne materjalivoogude andmebaas, 2010 (¹⁷) (¹⁸).

Sellest hoolimata kasvab loodusvarade kasutamine ning ekstraheerimine tõusvas joones, ületades kasuga ressursside jõudlust. Selline kombineeritud näitaja ei anna aga teavet konkreetsete ressursside arengu kohta. Üleilmsed toidu-, energia- ja veesüsteemid tunduvad ohualtimad ja nõrgemad kui paar aastat tagasi arvati. Seda põhjustavate tegurite järele on nõudlus suurenenud, pakkumine aga vähenenud ning seegi pakkumine on ebastabiilne. Pinnase üleekspluateerimine, mulla seisundi halvenemine ja kadu annavad selles osas jätkuvalt kõneainet (¹⁷) (¹⁸) (¹⁹). Ülemaailmse konkurentsi ning suurenenud geograafiliste ja korporatiivsete varude koondumiste tingimustes ähvardab Euroopat üha kasvav varustamisprobleem (²⁰).

Hoolimata Euroopa üldisest edusammudest **keskkonna- ja tervisevaldkonnas**, tekitavad inimeste üleilmsed terviseprobleemid jätkuvalt suurt peavalu. Kasutamiskõlbmatu vesi, antisanitaarsed

Tabel 7.1 Viie keskkonnamisliku põhjustatud surmad ja DALYd (haigustega kohanatud eluaastad) (²¹) piirkonniti, 2004

Riskid	Maailm	Madal ja keskmine sissetulek	Kõrge sissetulek
Surmade osakaal protsentides			
tahkest kütusest tulenev suitsu siseruumides	3,3	3,9	0,0
kasutamiskõlbmatu vesi, antisanitaarsus	3,2	3,8	0,1
saastunud linnaõhk	2,0	1,9	2,5
ülemaailmne kliimamuutus	0,2	0,3	0,0
lendunud pliühendid	0,2	0,3	0,0
kõik viis riski	8,7	9,6	2,6
DALY osakaal protsentides			
tahkest kütusest tulenev suitsu siseruumides	2,7	2,9	0,0
kasutamiskõlbmatu vesi, antisanitaarsus	4,2	4,6	0,3
saastunud linnaõhk	0,6	0,6	0,8
ülemaailmne kliimamuutus	0,4	0,4	0,0
lendunud pliühendid	0,6	0,6	0,1
kõik viis riski	8,0	8,6	1,2

Allikas: Maailma Terviseorganisatsioon (²¹).

tingimused, saastatud linnaõhk, tahketest kütustest ja pliilendumisest põhjustatud suits ning ülemaailmsed kliimamuutused põhjustavad ülemaailmselt peaaegu kümnendiku surmadest ja haigustest ning alla 5-aastaste laste puhul ligikaudu veerandi surmadest ja haigustest ⁽²¹⁾. Ja taas on just vaesem osa elanikkonnast kõige enam mõjutatud.

Samal ajal, kui Maailma Terviseorganisatsioon (WHO) ennustab aastateks 2006–2015 mittenaakkuslikest haigustest põhjustatud ülemaailmse suremuse kasvu 17% võrra, kannatavad paljud väikese ja keskmise sissetulekuga riigid üha kasvavate terviseriskide all. Suurimat tõusu prognoositakse Aafrika maades (24%), millele järgnevad Vahemere idaosas asuvad piirkonnad (23%) ⁽²²⁾. Euroopa seisab tõenäoliselt silmitsi endiste või uute nakkushaiguste puhangutega, mille teket mõjutavad temperatuuri või sademete muutused, elupaikadest ilmajäämine ning asulate hävimine looduskatastroofides ⁽²³⁾ ⁽²⁴⁾. Aina rohkem linnastunud ja pikamaaliiklusest sõltuvas maailmas mõjutab nakkushaiguste esinemissagedus ja levik inimesi üha enam ⁽²⁵⁾.

Keskkonnaprobleemide vahelised seosed on eriti ilmsed Euroopa vahetus naabruses

Euroopa vahetu naabus – Arktika, Vahemere-äärsed maad ja idapoolsed naaberriigid – väärivad tugevate sotsiaalmajanduslike ja keskkondlike sidemete tõttu erilist tähelepanu. Sellel piirkonnal peaks olema oluline koht ka ELi välispoliitikas. Veelgi enam, neis piirkondades asuvad mitmed maailma suurimad loodusvarade maardlad, millel on ressursivaese Euroopa jaoks otsene tähtsus.

Need piirkonnad on koduks ka mitmetele maailma rikkamatele, ent õrnematele looduskeskkondadele, mis on mitmeti ohustatud. Samal ajal püsib jätkuv oht seoses mitmete piiriüleste teemadega, näiteks veemajandus ja õhusaaste sadestumine on jagatud Euroopa ja naabermaade vahel. Alljärgnevalt on ära toodud mõned peamised keskkonnaprobleemid eelnimetatud piirkondades.

- **Arktika** – Euroopa tegevus, millega kaasnevad ulatuslikud õhusaaste, musta süsiniku ning kasvuhoonegaaside heitkogused, jätab endast Arktikasse märkimisväärse jalajälje. Samal ajal mõjutab Arktikas toimuv omakorda Euroopa keskkonda, kuna

Arktikal on võtmeroll näiteks kliimamuutuste ning sellega seotud meretaseme tõusu prognooside kontekstis. Veelgi enam, mitmed Arktika ökosüsteemide probleemid põhjustavad elurikkuse vähenemist kogu piirkonnas. Taolistel muutustel on üleilmne mõju, kuna põhiliste ökosüsteemide rivist välja minek põhjustab omakorda probleeme Arktikas elavatele inimestele. Näiteks aastaegade rütmi muutused mõjutavad küttimist ja toiduvarusid ⁽²⁶⁾.

Kast 7.2 Euroopa naabuspoliitika

Euroopa naabuspoliitika (ENP) eesmärk on tugevdada koostööd ELi ja selle naaberriikide vahel. Tegemist on dünaamilise ning areneva dialoogi- ja tegutsemisplatvormiga, mis põhineb ühisel vastutusel ja omandusel. Viimastel aastatel on ENP veelgi edenenud selliste algatuste kaudu nagu idapartnerlus, Musta Mere sünergia ja Vahemeremaade Liit.

ENP raames on asjaomaseid ELi meetmeid – ELi merenduspoliitikat, vee raamdirektiivi ja ühtse keskkonnateabesüsteemi (SEIS) arendamist – järkjärgult rakendatud ka väljaspool ELi piire, et aidata tõhustada keskkonda puudutavaid jõupingutusi. On töötatud välja ka rahvusvahelisi õigusakte ühiste piiriüleste probleemide lahendamiseks, näiteks on olemas ÜRO piiriülese õhusaaste kauglevi konventsioon (LRTAP) konventsioon; samuti piiriülene veekonventsioon, mis hõlmab ka idanaabreid.

Vahemeremaade tarvis on loodud algatus Horizon 2020 ^(*), mis toetab rannikualadega maid tööstusemissioonide, linnajäätmete ja reoveepuhastamise küsimustes ning aitab kaasa saastatuse vähendamisele Vahemeremaades.

Mitmed Arktikat puudutavad keskkonnalepingud ja -konventsioonid, samuti laevandus- ja tööstusregulatsioonid, on ELi Arktika poliitikale kaalutletud taustaks. Kuna EL astub esimesi samme oma Arktika poliitika kujundamisel, ei eksisteeri hetkel ka ühtki teist üldist poliitikasuunda selle asemel ning mitme teised – näiteks ELi põllumajanduspoliitika, kalanduspoliitika, merenduspoliitika, keskkonna- ja kliimapolitiitika või energiapolitiitika – mõjutavad kas otseselt või kaudselt ka Arktika keskkonda.

Siiski väärivad märkimist, et Euroopa naaberpiirkondade keskkonnasuundumuste analüüsidest puuduvad sageli usaldusväärsed andmed ja näitajad, mis oleksid võrreldavad ajas ja ruumis. Keskkonna analüüsimiseks ja hindamiseks oleks vaja kvaliteetsemat ja sihipärasemat teavet.

Euroopa naabuspoliitika raames ning koostöös teiste maade ja partnerpiirkondadega rakendab EEA tervet hulka tegevusi, mille eesmärk on tugevdada toimivat keskkonnaseiret ning andme- ja infomajandust.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

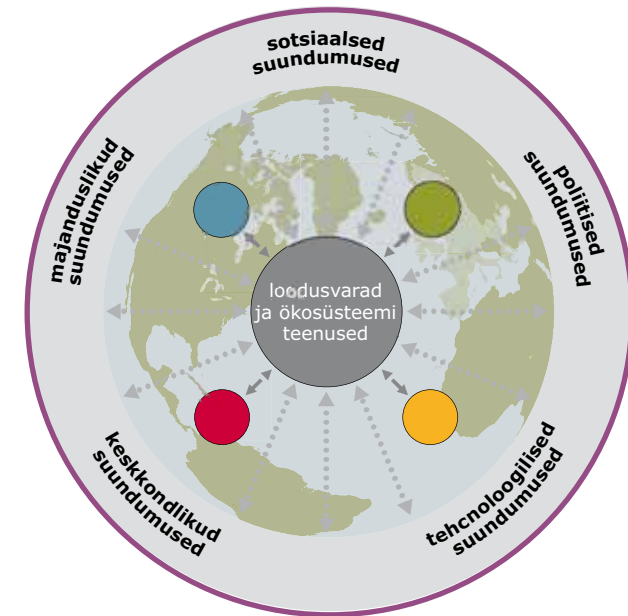
- **Idanaabrid** – ELi idanaabrid puutuvad kokku mitmete keskkonnaprobleemidega, mis mõjutavad inimeste tervist ning ökosüsteeme. EEA 4. Euroopa keskkonna hindamisaruanne ⁽²⁷⁾ võtab kokku põhilised keskkonnaprobleemid pan-Euroopa regioonis, sh Ida-Euroopas, Kaukasuse piirkonnas ning Kesk-Aasias. Aruanne keskendub õhu- ja veesaastest, kliimamuutustest, elurikkuse kadumisest, mere- ja rannikualade keskkonnasurvele ning tarbimis- ja tootmisviisidest tulenevatele keskkonnaprobleemidele ning määratleb toimemehhanisme, mis eri piirkondades neid põhjustavad.
- **Vahemeremaad** – asudes kolme kontinendi ristumiskohal, on selle piirkonna näol samaaegselt tegemist maailma ühe kõige rikkama ja ohualtima keskkonnaga. Hiljutine Vahemeremaade keskkonnaseisundi ja arengu aruanne ⁽²⁸⁾ toob välja kliimamuutuste suuremad tagajärjed ning piirkonna loodusvarade ja keskkonna iseloomu ning selle säilitamisega seotud probleeme. Täpsemalt, seal on ära toodud mitmed olulisemad inimtegevusest (nt turism, transport ja tööstus) tulenevad probleemid ning nende mõju ranniku- ja mereökosüsteemidele, samuti on antud soovitusi, mis puudutab nende tegevuste keskkonnasäästlikkust.

Ehkki Euroopa mõjutab nii otseselt kui ka kaudselt nende piirkondade keskkonnaseisundit, on tal ka võimalus teha koostööd nende piirkondade keskkonnaseisundi parandamiseks, edendades tehnosiiret ja aidates arendada institutsionaalset suutlikkust. Need valdkonnad peegelduvad üha enam Euroopa naabermaid puudutava poliitika prioriteetides ⁽²⁹⁾.

Keskkonnaprobleemid on tihedalt seotud üleilmsete muutuste põhjustajatega

Terve hulk suundumusi vormib nii Euroopa kui ka maailma tulevikku ning paljud neist on väljaspool Euroopa otsest mõjupiirkonda. Seonduvad ülemaailmsed suundumused lõikuvad sotsiaalse, tehnoloogilise, majandusliku, poliitilise ja isegi keskkondliku mõõtmega. Peamiste arengusuundade hulka kuuluvad linnastumise muutuvad demograafilised seaduspärasused ja kiirenemine, üha kiiremad tehnoloogilised muutused, süvenev turuintegratsioon, areneva majandusliku võimu nihked ning muutuv kliima.

Joonis 7.2 Ülemaailmsete muutujate kogu, mis mõjutab Euroopa keskkonda



keskkonnapoliitika prioriteetidid

- kliimamuutused
- loodus ja elurikkus
- loodusvarad ja jäätmed
- keskkonnatervis ja elukvaliteet

Valik peamiseid ülemaailmseid suundumusi

- Suurenevad ülemaailmsed kõrvalekaldesuunad rahvastiku osas: vananemine, kasvamine, ümberasumine
- Elamine urbanistlikus maailmas: kasvavad linnad ja suurenev tarbimine
- Uued ülemaailmsed haigused ja pandeemiad
- Üha kiiremad tehnoloogiad: kihutamine tundmatusse
- Jätkuv majanduskasv
- Muutused ülemaailmsetes jõupositsioonides: unipolaarsest maailmast multipolaarsesse
- Kasvav ülemaailmne võitlus ressursside pärast
- Loodusvarade vähenemine
- Kliimamuutuse tagajärgede intensiivistumine
- Parandmatu keskkonnareostuse kasv
- Ülemaailmsed regulatsioonid ning valitsemine: kasvav killustatus, sarnased tulemused

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Tabel 7.2 Maailma rahvaarv ja muu aastatel 1950, 1975, 2005 ja 2050 vastavalt erinevatele kasvuprognosidele

Piirkond	Rahvaarv miljonites			Rahvaarv aastal 2050			
	1950	1975	2005	madal	keskmine	kõrge	püsiv
maailm	2 529	4 061	6 512	7 959	9 150	10 461	11 030
enam arenenud piirkonnad	812	1 047	1 217	1 126	1 275	1 439	1 256
vähem arenenud piirkonnad	1 717	3 014	5 296	6 833	7 875	9 022	9 774
Aafrika	227	419	921	1 748	1 998	2 267	2 999
Aasia	1 403	2 379	3 937	4 533	5 231	6 003	6 010
Euroopa *	547	676	729	609	691	782	657
Ladina-Ameerika ja Kariibi meri	167	323	557	626	729	845	839
Põhja-Ameerika	172	242	335	397	448	505	468
okeania	13	21	33	45	51	58	58
Euroopa (EEA-38)	419	521	597	554	628	709	616

Märkus: * Euroopa (ÜRO terminoloogia) all on silmas peetud kõiki 38 EEA liikmesriiki (v.a Türgi), samuti EEAg koostööd tegevaid riike, nagu Valgevene, Moldova, Venemaa ja Ukraina.

Allikas: ÜRO Rahvastiku Osakond (¹).

1960. aastal oli maailma rahvaarv 3 miljardit. Praegu on see üle 6,8 miljardi. ÜRO rahvastiku osakond ennustab maailma rahvastikuarvu kasvu 9 miljardini aastaks 2050. See on keskmine eeldatav rahvaarvu kasv (³⁰). Palju on aga veel ebaselge ja prognoosid sõltuvad väga mitmesugustest eeldustest, kaasa arvatud fertiilsuse näitajad. Seega võib maailma rahvaarv aastaks 2050 jõuda isegi 11 miljardini, aga võib jääda ka näiteks 8 miljardi piiresse (³⁰). Taoline ebakindlus mõjutab väga tugevalt ülemaailmset ressursinõudlust.

Erinevalt üleilmsest suundumusest kahaneb Euroopa rahvaarv ning tõuseb vanus märkimisväärselt. Ka ELi naabruses Venemaal kahaneb rahvaarv silmatorkavalt, samuti enamikes teistes Euroopa riikides.

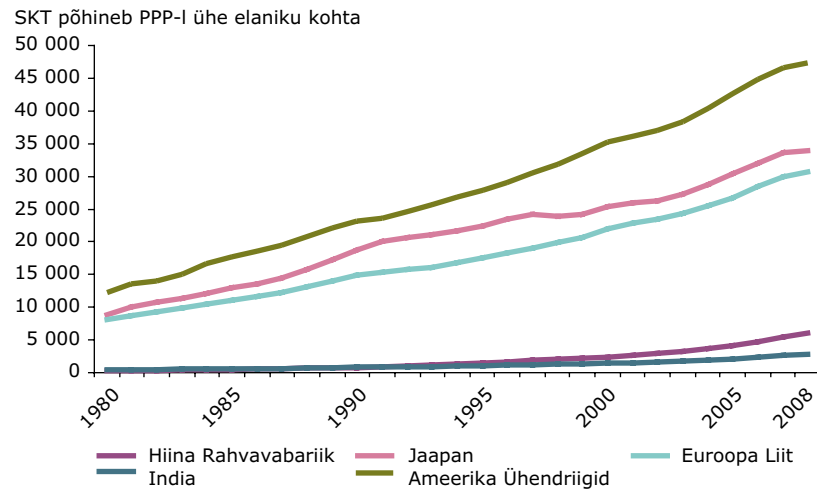
Aafrikas ning Vahemeremaade lõunapiirkonnas aga toimub samal ajal rahvaarvu plahvatuslik kasv. Põhja-Aafrikas ning Lähis-Idas üldisemalt on kogu viimase sajandi jooksul olnud maailma kõige kõrgem iive (³⁰).

Rahvaarvu kasvu jaotumine regioonide, vanuse ja migratsiooni põhjal on samuti oluline. ÜRO andmeil on alates 1960. aastast 90% maailma rahvastikukasvust toimunud nn vähem arenenud riikides (³⁰). Samal ajal linnastub maailm enneolematu kiirusega. Aastaks 2050 elab 70% maailma elanikkonnast tõenäoliselt linnades. Võrdluseks olgu öeldud, et aastal 1950 oli linnaelanikke vähem kui 30%. Rahvastikukasv on praegu suuresti urbanistlike arenevate ühiskondade fenomen. Näiteks prognoositakse, et aastaks 2050 on Aasia kodus rohkem kui 50% maailma linnaelanikele (³¹).

Ülemaailmne turgude lõimumine, nihked üleilmse konkurentsivõimes ja muutused tarbimisharjumustes kujutavad endast keerukaid muutujaid. Liberaliseerimise ning transpordi- ja kommunikatsioonikulude vähendamise tulemusena on rahvusvaheline turg viimase poole sajandi jooksul järsult kasvanud. Ülemaailmne eksport kasvas 296 miljardilt USA dollarilt aastal 1950 enam kui 8 miljardit dollarini (mõõdetuna seoses ostujõu paarsusega) aastaks 2005. Selle osa maailmamajanduse kogutoodangust (GDP) kasvas ligi 5%-st peaaegu 20%-ni (³²) (³³). Sama lugu on immigrantidest tööliste tehtud rahaülekannetega koju, mis moodustavad suure osa arengumaade sissetulekutest. Mõnes riigis ületasid aastal 2008 rahaülekanded veerandi vastavast SKTst (nt 50% Tadžikistanis, 31% Moldovas, 28% Kirgiisi Vabariigis ning 25% Liibanonis) (³⁴).

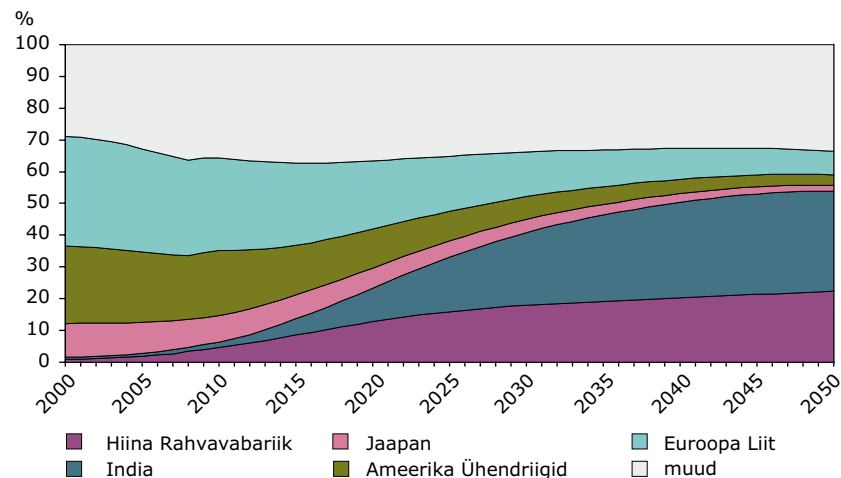
Tänu üleilmastumisele on paljud riigid suutnud suurema osa elanikest vaesusest välja tuua (³⁵). Üleilmne majanduskasv ja kaubanduse integreeritus on tohtnud rahvusvahelise konkurentsivõime pikaajalist arengut. Seda iseloomustab töövõiljakuse kiire kasv areneva majandusega maades. Keskmise sissetulekuga tarbijate arv kasvab ülikiiresti kogu maailmas, eriti Aasias, (³⁶). Maailmapanga prognooside kohaselt on praegu tekkiva ja areneva majandusega maades (^c) 2030. aastaks 1,2 miljardit keskmise sissetulekuga tarbijat (³⁷). Juba 2010. aastal oodatakse BRIC riikide – Brasiilia, Venemaa, India ja Hiina majanduselt ligi 50% maailma tarbimiskasvust (³⁸).

Joonis 7.3 SKT kasv elaniku kohta USAs, EL-27 riikides, Jaapan, Hiinas ja Indias aastail 1980–2008



Allikas: Rahvusvaheline Valuutafond (^m).

Joonis 7.4 Prognoositud osa ülemaailmsest keskmise sissetulekuga elanike tarbimisest, aastail 2000–2050



Allikas: Kharas (ⁿ).

Suured erinevused individuaalse rikkuse kogunemise osas jäävad tõenäoliselt arenenud majandusega riikide ja oluliste areneva majandusega riikide vahel püsima. Ent maailmamajanduse jõutasakaal on muutumas. Toimumas on suured muutused keskmise sissetulekuga majanduste ja keskmise sissetulekuga tarbijate nihkumisel suurema ostujõu suunas, luues märkimisväärse tarbijanõudluse tekkivatel turgudel, mis toidavad üleilmset ressursinõudlust (eriti Aasias) (³⁹) (⁴⁰). Ühe hinnangu järgi võivad kõik BRIC riigid koos vastata 2040. aastal G7 osale maailmamajanduse kogutoodangust (⁴¹).

Need prognoosid sisaldavad siiski liiga suurt hulka ettenägematusi. Näiteks pole teada, mil määral Aasia võiks olla valmis majanduslikuks lõimumiseks ning milline on elanikkonna vananemise mõju ja suutlikkus tugevdada erainvesteeringuid ja haridust. Turgude suurema vastastikuse mõju kontekstis ja suurema vastuvõtlikkuse korral turgude langusele on tõenäoline, et üleilmsed turegulatsioonid tulevikus veelgi laienevad, kuid nende olemust ja rolli on võimatu ennustada.

Lisaks mõjutab sotsiaalmajanduslikke suundi ning muutuste põhjustajaid teaduse ja tehnoloogia arengu kiirus ja ulatus. Õkouuendused ja keskkonnasõbralikud tehnoloogiad on selles mõttes määrava tähtsusega. Euroopa ettevõtted on end maailmaturul juba suhteliselt hästi positsioneerinud. Tegevussuundade toetamine on oluline nii uue ökoinnovatsiooni kui ka tehnoloogia turuletuleku hõlbustamiseks, samuti kasvava üleilmse nõudluse rahuldamiseks (vt 8. ptk).

Kaugemas perspektiivis on arengu ja tehnoloogia koondumisel nanoteaduste ja nanotehnoloogia, biotehnoloogia ja bioteaduste, info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, tunnetuspsühholoogia ja neurotehnoloogia valdkonda suur mõju nii majandusele, ühiskonnale kui ka keskkonnale. Tõenäoliselt avanevad sellega täiesti uued võimalused, mis leevendavad ja lahendavad keskkonnaprobleeme, näiteks on tulekul uut tüüpi reostusandurid, uut tüüpi akud ja muu tehnoloogia energia salvestamiseks, samuti kergemad ja vastupidavamad materjalid autode, hoonete ning õhusõidukite ehitamiseks (⁴²) (⁴³) (⁴⁴).

Uued tehnoloogiad tõstatavad samas ka küsimuse nende kahjulikust mõjust keskkonnale, arvestades nende vastastikuse toime ulatust ja keerukust. Tundmatu suurusega muutuja olemasolu kätkeb endas otsustajate jaoks suurt riski ⁽⁴⁵⁾ ⁽⁴⁶⁾. Tagasilöögi efekt võib kujutada endast ohtu nii keskkonnale kui ka ressursitõhusatele saavutustele ⁽⁴⁷⁾.

Demograafiliste ja majanduslike jõudude muutumine põhjustab muutusi ka ülemaailmsel otsustajate maastikul. Poliitiliste jõudude hajumine eri suundadesse on jätkuv protsess, mis kujundab geopoliitilist maastikku ⁽⁴⁸⁾ ⁽⁴⁹⁾. Erasektori esindajad, näiteks mitmerahvuselised ettevõtted, mängivad üleilmses poliitikas järjest suuremat rolli ning on üha enam otseselt kaasatud nii poliitika sõnastamisse kui ka rakendamisse. Tänu side- ja infotehnoloogia arengule osaleb ka kodanikuühiskond üha enam kõikvõimalikes üleilmsetes läbirääkimisprotsessides. Uute juhtimisviiside tõttu otsustusprotsessi vastastikune sõltuvus ja keerukus üha kasvab, tõstatades järjest uusi küsimusi kohustustest, õigusjärgsusest ja vastutust ⁽⁵⁰⁾.

Keskkonnaprobleemid võivad suurendada toidu, energia ja vee turvalisusega seonduvaid riske kogu maailmas

Üleilmsed keskkonnaprobleemid – kliimamuutuste mõju, elurikkuse vähenemine, liigne loodusvarade kasutamine ning keskkonna- ja terviseprobleemid – on kriitiliselt seotud vaesuse ja ökosüsteemide säästlikkuse probleemidega, teisisõnu ressurside turvalisuse ja poliitilise stabiilsusega. See avaldab survet ja tekitab ebakindlust üldises konkurentsivõimelises loodusvaradele, mis võib suurenenud nõudmistele, vähenenud tarnete ja kahanenud stabiilsuse tõttu veelgi süveneda. Lõpptulemusena suurendab see veelgi enam survet kogu maailma ökosüsteemidele ning mõjutab eriti nende võimet tagada jätkuv toiduainete, energia ja vee turvalisus.

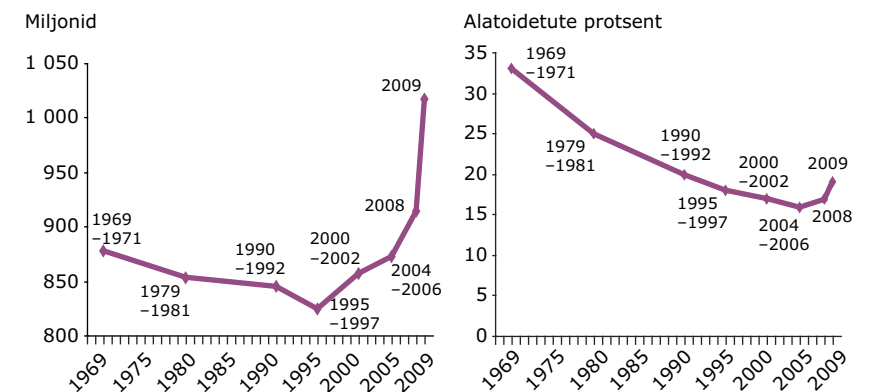
ÜRO Toidu- ja Põllumajandusorganisatsiooni (FAO) andmeil võib nõudlus toidu, sööda ning kiu järele suureneeda aastaks 2050 kuni 70% ⁽⁵¹⁾. Maailma toidu-, vee- ja energiasüsteemide nõrkus on viimastel aastatel selgelt ilmsiks tulnud. Näiteks olemasolev põllumaa kogumaht ühe elaniku kohta kahanes ülemaailmselt 0,43 hektarilt

aastal 1962 kuni 0,26 hektarini aastaks 1998. FAO hinnangul langus jätkub 1,5% aastas kuni aastani 2030, kui selles vallas ei võeta uut poliitilist kurssi ⁽⁵²⁾.

Samamoodi prognoosib Rahvusvaheline Energiaagentuur (IEA) üleilmse energianõudluse kasvuks 40% järgneva 20 aasta jooksul, kui energiapoliitika jääb samaks ⁽⁵³⁾. IEA on korduvalt hoiatanud, et pikaajaline nõudluse kasv viib ülemaailmse energiakriisini. Oleks vaja väga suuri ja stabiilseid energiasäästlikkuse, taastuvenergiate ja uute infrastruktuuride investeeringuid, et saavutada madala süsinikusaldusega ressursitõhus energiasüsteem, mis võimaldaks täide viia pikaajalisi keskkondlikke eesmärke ⁽⁵³⁾ ⁽⁵⁴⁾.

Veepuudus on see, mis võib meid järgnevatel aastakümnetel kõige rängemini tabada. Mõningate hinnangute järgi võib juba 20 aasta pärast üleilmne nõudlus vee järele olla 40% praegusest kõrgem ja üle 50% kõrgem praegu kõige kiiremini arenevates maades ⁽⁵⁵⁾. Peale selle on elurikkuse sekretariaadi (Secretariat of the CBD) hiljutise hinnangu kohaselt rohkem kui 60% maailma suurte jõgikondade voolust suurel määral muutunud. Ökoloogilise säästlikkuse piir vee ammutamisel on

Joonis 7.5 Alatoidetute arv maailmas; alatoidetute protsent arengumaades aastail 1969–2009



Allikas: ÜRO Toidu- ja Põllumajandusorganisatsioon (°).

seega kätte jõudnud ning aastaks 2030 võib kuni 50% maailmast elada suure veepuuduse all kannatavates piirkondades, samas kui üle 60% puudub endiselt parem juurdepääs kanalisatsioonile ⁽⁵⁶⁾.

Infrastruktuurisüsteemid on sageli vanad ja seal puudub teave asjade tegeliku käigu ning kaotuste kohta ⁽⁵⁷⁾. Ühe hinnangu järgi oleks vaja igal aastal keskmiselt 772 miljardi USD suurust investeeringut, et säilitada aastani 2015 kogu maailmas vee- ja kanalisatsiooniteenuseid ⁽⁵⁸⁾. Toidu- ja energiavarude koha pealt ähvardab meid vettevisatud kivi efekt – kärpides põllumajanduslikku tulemit, võib see meid viia üldise sotsiaalse vastupanuvõime langemiseni.

Juba praegu on mitmel pool maailmas taastumatute loodusvarade kasutamine jõudnud võimaluste piirini ja potentsiaalselt taastuvate ressursside kasutamine on ületanud taastootmisvõime. Sellist arengut võib täheldada ka Euroopa naaberladel, kus on suhteliselt rikas looduslik kapital.

Veevarude ülemäärane kasutamine koos ebapiisava juurdepääsuga joogiveele ja kanalisatsioonile on kriitilised probleemid nii Ida-Euroopas kui ka Vahemeremaades ⁽⁵⁵⁾.

Ülemaailmsel tasandil süvendavad vaesust ja sotsiaalset tõrjutust veelgi ökosüsteemi seisundi halvenemine ja kliimamuutused. Üleilmsed pingutused äärmise vaesuse leevendamiseks olid üsna tõhusad kuni 1990. aastateni ⁽⁵¹⁾. Ent aastail 2006–2009 toimunud korduvad toidu- ja majanduskriisid on kogu maailmas suurendanud alatoidetute arvu. See arv tõusis esimest korda üle 1 miljardi aastal 2009 ja alatoidetute osakaal arengumaades, mis kahanes üsna kiiresti, on viimastel aastatel taas tõusnud.

Loodusvarade ületarbimine ja kliimamuutused suurendavad ohtu looduslikule kapitalile. samuti mõjutavad nad elukvaliteeti ning kahjustavad tõenäoliselt ka sotsiaalset ja poliitilist stabiilsust ⁽²⁾ ⁽⁸⁾. Lisaks on miljardite inimeste sissetulek paratamatult seotud kohalike ökosüsteemi teenuste säästlikkusega. Koos demograafilise survega võib vähenev sotsiaalökoloogiline vastupidavus anda aruteludesse keskkonna ja turvalisuse üle uue mõõtme, kuna süvenev konflikt vähenevate ressursside pärast lisab olukorrale migratsioonist tulenevat survet ⁽²⁾ ⁽⁵⁹⁾.

Kast 7.3 Keskkonda ja kogu planeeti puudutavate piiride äratundmise poole

Maa süsteemide uurijad püüavad mõista biogeofüüsikaliste protsesside keerulisi omavahelisi seoseid, mis määravad Maa iseregulatsioonivõimet. Ökoloogid on jälginud mitmeid olulisi ökosüsteemiprotsesse, juhuks, kui peaks ületatama nende piirid –asjaolu, mis põhjustaks tõenäoliselt ökosüsteemi toimimise põhjaliku muutuse.

Hiljuti pakkus rühm teadlasi välja mõned kogu planeeti hõlmavad piirid, mille raamesse inimkond peaks jääma, et vältida katastroofilist keskkonnamuutust ⁽⁹⁾. Nad viitavad, et kolm kriitilist piiri on juba ületatud: elurikkuse vähenemise, kliimamuutuse ja inimese lämmastikuringlusse sekkumise piir. Samas tunnistavad nad, et väga palju on veel ebaselge.

Katse selliseid kogu planeeti puudutavaid piire ära tunda ning neist aru saada on põhjustanud suure debati nende ettepanekute elluviimise võimalikkuse üle. Samuti on tekkinud küsimus, kas on mõtet neid piire taga ajada, kui mõni probleem on olemuselt ju ikkagi lokaalne, näiteks nitraatide tase või elurikkuse vähenemine ⁽⁴⁾.

Kuigi selliste teaduslike uuringute üldist väärtust tunnustatakse, on tõstatatud küsimus selle teaduslikust põhjendatusest. Kas uuringute aluseks on valitud täpsed väärtused, mis ei ole meelevaldsed, samuti jääb püsima probleem, kas keerukate mõjude koostoimeid pole mitte kahandatud ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾.

Probleemid võivad tekkida eetiliste ja majanduslike küsimuste tasakaalustavate piiride ja segaste väärtuste ning nende eesmärkide suhtes. Mõned koguni väidavad, et koguseliste piiride seadmine võib põhjustada tõhusate meetmete viivitust ning aidata kaasa keskkonna kahjustamisele kuni punktini, kust tagasiteed enam ei ole ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Ülemaailmne areng võib muuta Euroopa pidevatele riskidele vastuvõtlikumaks

Kuna paljud ülemaailmsete muutuste põhjustajad tegutsevad väljaspool Euroopa otsest mõjusfääri, võib Euroopa haavatavus väliste muutuste tõttu märgatavalt suureneada, eriti võivad seda võimendada vahetu naabruse muutused. Olles ressursivaene kontinent, mille naabriks on mõned ülemaailmsetele keskkonnamuutustele kõige altimad piirkonnad, aitab aktiivset kaasamine ja koostöö selliste piirkondadega lahendada mitmesuguseid probleeme, millega Euroopa praegu silmitsi seisab.

Paljud olulised muutujad tegutsevad üleilmsel tasandil ja tõenäoliselt kuulub nende ilmnemiseks aastakümneid, mitte aastaid. Ühes hiljutises hinnangus hoiatas Maailma Majandusfoorum süsteemsete riskide kõrge taseme eest, mis võivad tekkida seoses teiste probleemidega ⁽⁶⁰⁾. Samas rõhutas hinnang ka seda, et ootamatud muutused välistes tingimustes on üdini põimunud maailmas paratamatud. Kuigi ootamatutel muudatustel võib olla suur mõju, tuleneb suurim oht võib-olla hoopis aeglastest kahjustest, mille paljastavad kogu oma kahju ulatuse alles aastakümnete pärast. Nende võimalikku majanduslikku mõju ja ühiskondlikku kulu on võib-olla tõsiselt alahinnatud ⁽⁶⁰⁾ Jätkuv loodusvarade ülekasutamine on näide aeglasest kahjust.

Sellised süsteemsed riskid – ükskõik, kas nad väljenduvad järskude muutuste või ajapikku ilmnevate kahjudena – sisaldavad endas süsteemi võimalikku kahjustumist või isegi kogu süsteemi (nt turu või ökosüsteemi) täielikku lakkamist, mitte ei mõju ainult süsteemi üksikutele osadele. Muutujate ja riskide omavaheline seotus on oluline just selle poolest, et samal ajal, kui need seosed võivad riskijagamise korral kaasa tuua kõrgema töökindluse, võivad nad suurendada ka süsteemi vastuvõtlikkust ohtudele. Ühe olulise seose tõrge võib süsteemi mitmekesisuse vähenemisel ja juhtimise puudujääkide korral tekitada lumepalliefekti ⁽⁶⁰⁾ ⁽⁶¹⁾.

Suurim risk on üleilmsete keskkonnaprobleemide tagasisidemehhanismide kiirendamine ning selle otsene ja kaudne mõju Euroopale. Alates aastatuhande ökosüsteemi hinnangust (MA) ⁽¹²⁾ ja IPCC 4. hindamisaruandest ⁽⁶²⁾ on teaduslikud hinnangud hoiatanud, et keskkonna tagasisidemehhanismid suurendavad suuremahuliste mittelineaarsete muutuste tõenäosust Maa võtmesüsteemide osades. Ülemaailmse temperatuuri pideva tõusmise juures on näiteks kasvav oht, et jõutakse murdepunktini, mis võib käivitada suuri mittelinearseid muutusi ⁽⁶³⁾.

Süsteemsete riskide korral, mis ei ole nõuetekohaselt käsitletud, on oht tekitada laastavat kahju olulistele süsteemidele, loodusvaradele ja infrastruktuuridele, millest sõltub meie heaolu nii kohalikul kui ka ülemaailmselt tasandil. Seega on vaja ühiseid jõupingutusi, et lahendada süsteemsete riskide põhjuseid, arendada paindlikke juhtimisviise ja tugevdada vastupanuvõimet, pidades silmas järjest suurenevaid keskkonnaprobleeme.

Kast 7.4 Murdepunktid: laiaulatuslike (mittelineaarsete) kliimamuutustega seotud riskid

Mis on murdepunktid? Kui süsteemil on rohkem kui üks tasakaaluseisund, on üleminekud teistsuguse struktuuriga süsteemidesse võimalikud. Kui ja millal aga murdepunkt on ületatud, pole süsteemi areng survetingimustes enam võimalik, vaid see saab toimuda üksnes süsteemi enda sisemisest dünaamikast lähtuvalt, mis võib aga osutada tunduvalt jõulisemaks kui senine.

Osa murdepunkte on kindlaks tehtud ja mõnedel neist on tõenäoliselt Euroopa jaoks märkimisväärse tagajärjed, aga peab mainima, et nende ajaskaala on väga erinev ja mõnikord võtab nende kättejõudmine väga kaua aega.

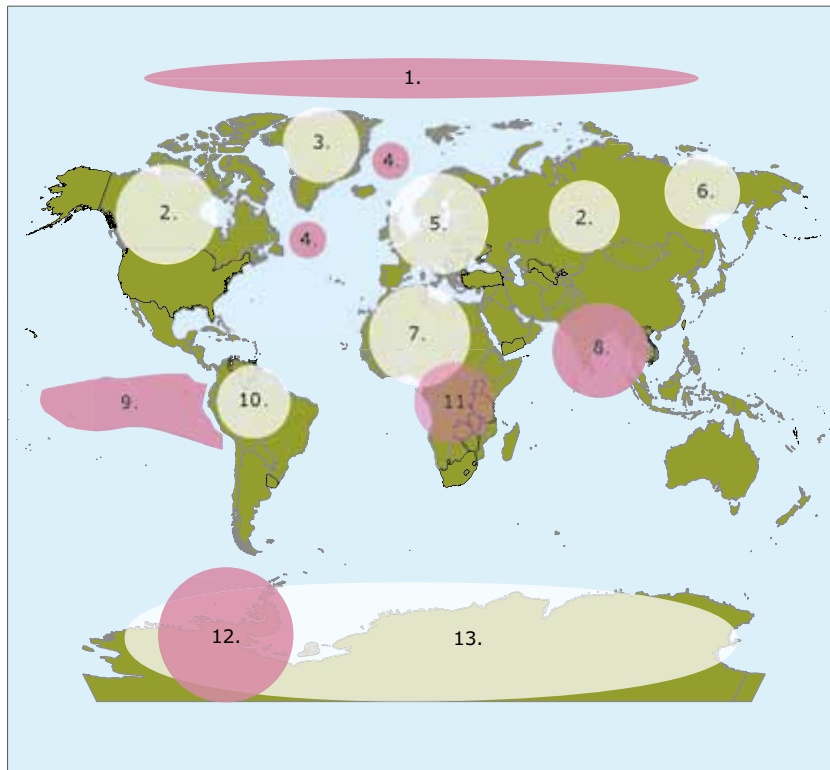
Üks potentsiaalne suure ajaskaalaga muutus, mis Euroopat suure tõenäosusega mõjutab, on jääkatte kadumine Lääne-Antarktikas (WAIS) ja Gröönimaal (GIS). Tõendid näitavad, et juba praegu toimub Gröönimaa jääkatte kiirenenud sulamine. Alates 1990. aastatest püsib stabiilne ülemaailmne soojenemine 1–2°C, 3–5°C võrra, mis võib olla murdepunkt, mille tõttu vähemalt osaliselt toimub GIS ja WAIS jääkatte lagunemine ning millele järgneb märkimisväärne mereveetaseme tõus (^v) (^w).

Teistel mittelineaarsetel mõjudel taolist usaldusväärsust ei ole, nt ookeaniringlus. Osa Atlandi meridionaalsest ümberpööratavast tsirkulatsioonist näitab üles märkimisväärset varieeruvust nii aastaegade kui ka aastate jooksul, kuid andmed ei näita ühtset muutust. Meridionaalse ümberpööratava tsirkulatsiooni aeglustumine võib Euroopas ülemaailmse soojenemise märke ajutiselt neutraliseerida, kuid see võib omakorda põhjustada ootamatuid ja tõsiseid tagajärgi mujal.

Teisteks võimalike murdepunktide näideteks võib tuua igikeltsa sulamisest põhjustatud metaani (CH₄) kiirendatud emissiooni, ookeanipõhja hüdraatide destabiliseerumise ning kiired kliimaga seotud muutused ühest ökosüsteemi tüübist teise. Nende protsesside mõistmine on esialgu veel piiratud ja tõenäosust, et eeltoodud probleemid põhjustavad suurt mõju käesoleval sajandil, peetakse üldiselt väikeseks.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Kaart 7.2 Tõenäolised kliimamuutuste tulemused



Tõenäolised kliimamuutuste tulemused

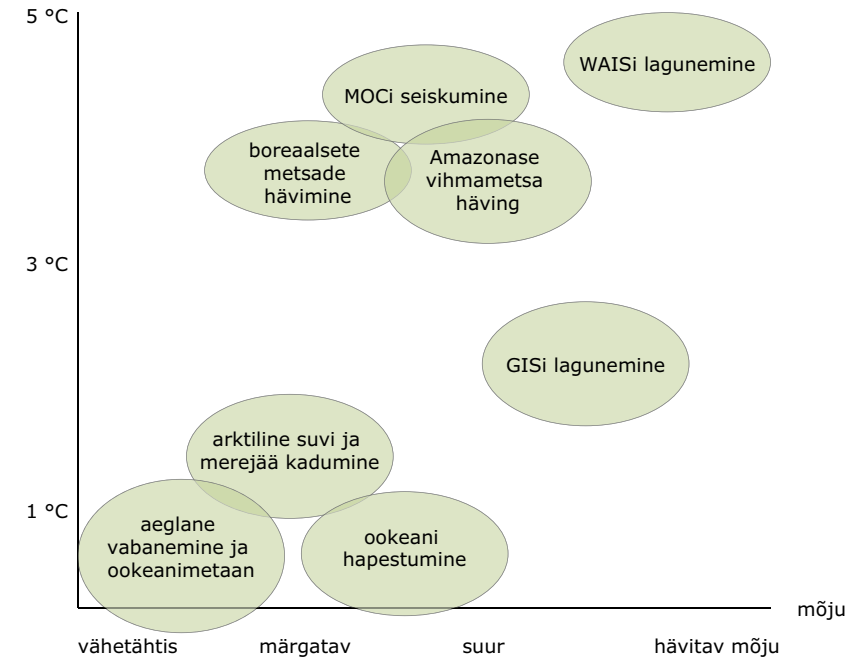
- | | |
|--|--|
| 1. Jääkadu Põhja-Jäämerel | 8. India mussoonide kaootiline ebastabiilsus |
| 2. Boreaalsete metsade hävimine | 9. Muutused ENSO sageduse ulatuses |
| 3. Gröönimaa jääkatte sulamine | 10. Amazonase vihmametsa häving |
| 4. Atlandi süvaveeformatsioonid | 11. Lääne-Aafrika mussoonide muutumine |
| 5. Kliimamuutustest põhjustatud osooniaugud? | 12. Lääne-Aantarktika jääkatte ebastabiilsus |
| 6. Igikeltse ja tundra häving? | 13. Muutused Antarktika põhjaveeformatsioonides? |
| 7. Sahara muutumine roheliseks | |

Märkus: Küsimärk märgib süsteeme, mille seisund on eriti ebakindel. On olemas veel teisi tõenäoliseid murdepunkte, mida siin ei ole ära toodud, näiteks ookeani hapestumise tõttu ohtu sattunud madalas vees kasvavad korallid.

Allikas: University of Copenhagen (*).

Joonis 7.6 Eldatav ülemaailmne soojenemine, mille korral sündmused võivad puhkeda versus nende mõju

ülemaailmne temperatuuritõus



GISi: Gröönimaa jääkate

WAISi: Lääne-Atlandi jääkate

MOCi: Põhja-Atlandi meridionaalne ümberpööratav tsirkulatsioon

Märkus: Ovaalide kujud ja suurused EI märgi võimalike puhkevate sündmuste mõju ja temperatuuri suurust.

Nende hinnangulisus võib olla märkimisväärne.

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



8. Keskkondlikud tulevikuprioriteetid, mõningaid mõtteid

Enneolematu muutus, omavahel seotud ohud ja suurenenud haavatavus toob kaasa uued ülesanded

Eelnevad peatükid rõhutavad, et maailm läbib keskkonnavalaseid muutusi, millest tulenevad enneolematud katsumused nii ulatuse, kiiruse kui ka vastastikuste seoste mõttes.

Aastakümned arenenud riikides loodusvarade intensiivset kasutamist ja ökosüsteemi seisundi halvendamist majandusarengu hoogustamiseks on kaasa toonud globaalse soojenemise, elurikkuse vähenemise ja negatiivse mõju meie tervisele. Kuigi paljud vahetud mõjurid asuvad väljapool Euroopat, on neil märkimisväärsed tagajärjed ning nad kujutavad endast potentsiaalset ohtu Euroopa keskkonna ja ühiskonna vastupidavusele ja säästlikule arengule.

Arenev majandus on viimastel aastatel korranud suundumusi (kuid palju kiiremas tempos), mida tõukavad tagant kasvav rahvaarv, keskklassi tarbijaskonna kasv ning kiiresti muutuvad tarbimisharjumused arenenud riikides; enneolematud finantsvood vähenevate energia- ja toorainevarude taga ajamiseks; seninägematud nihked majanduslikus võimsuses ja kasvus ning kaubavood nii arenenud kui ka areneva majandusega riikides; hinnakonkurentsist ajendatud tootmise ümberpaigutamine.

Kliimamuutus on üks eelmainitud arengu silmnähtavamatest tagajärgedest. Pikaajaline eesmärk on saavutada 80–95% CO₂ heitkoguste vähenemine Euroopas 2050. aastaks. Et seda saavutada, peaks Euroopa praegust majandust täielikku muutma ja tooma madala süsinikusaldusega energia ja transpordisüsteemid uue majanduse keskmesse.

Eeldatavasti mõjutab kliimamuutus ka tulevikus enim kõige ohuallimat osa ühiskonnast: lapsi, vanureid ja vaeseid. Teisest küljest säästab parem juurdepääs rohealadele, elurikkus, puhas vesi ja õhk inimeste tervist. Siiski ei saa unustada, et sageli tehakse ruumilise planeerimise ja investeerimisotsuseid rikaste kasuks vaeste arvel.

Hästi hoitud ökosüsteemid ja ökosüsteemi teenused on olulised kliimamuutuse leevendamise- ja kohandumiseesmärkide täitmisel ning elurikkuse säilitamine on selle eeldus. Näiteks ruumiplaneerijate, arhitektide ja looduskaitsete kohustus on tasakaalustada seda rolli, mida ökosüsteemid võivad mängida oodatavate mõjude leevendamisel võimaliku suurenenud nõudluse juures uutele asumitele vees ja maal.

Arvatakse, et käimasolev üleminek süsinikurikkalt energialt ja materjalidelt süsinikuvaesematele süvendab veelgi nõudlust maismaa-, vee- ja mereökosüsteemide ning teenuste järele (nt esimese ja teise põlvkonna biokütused). Kuna need nõudlused suurenevad, siis keemiliste aseinete jaoks tähendab see tõenäoliselt kasvavat vastuolu toidu, transpordi ja vabaaja praeguse kasutusega.

Paljud siinses ülevaates analüüsitud keskkonnaprobleemid on esile tõstetud ka varasemates EEA ülevaadetes ⁽¹⁾ ⁽²⁾. Tänapäeva eristab varasemast vaid kiirus, millega vastastikused seosed levivad ohte ja suurendavad ebakindlust üle maailma. Ootamatud kriisid ühes piirkonnas või geograafilises regioonis võivad võimendavate efektide (kiire nakkuste levik, tagasiside jms) tõttu kaasa tuua kogu majandussüsteemi laiaulatusliku kokkuvarisemise. Seda on juba näidanud hiljutine üleilmne finantskriis ja Islandi vulkaanipursked ⁽³⁾ ⁽⁴⁾.

Taolised kriisid on tõestanud, kui raske on ühiskonnal nendega hakkama saada. Tihti eiratakse eelteavitust ja -hoiatusi ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾. Ometi ei ole vaja kaugelt otsida ei häid ega ka halbu näiteid, millest me võiksime õppida ning nii viisi kiiremini ja süstemaatilisemalt kerkinud probleemidega tegelda (nt mitme kriisi samaaegne juhtimine, kliima läbirääkimised, keskkonnahoidlik uuendus, infotehnoloogia, üldine teadmiste areng).

Neist tagasilöökidest hoolimata esitleb viimane peatükk mõningaid keskkonda puudutavaid tulevikuprioriteete:

- **Praeguste keskkonnaprioriteetide parem rakendamine ja tugevdamine** kliimamuutuse, looduse ja elurikkuse, loodusvarade kasutamise ja jäätmete ning keskkonna, tervise ja elukvaliteedi valdkonnas.
- **Looduskapitali ja ökosüsteemi teenuste haldamine.** Kasvav ressursitõhusus ja -kestvus kerkivad esile integreerivate võtmeteguritena keskkonda puudutavate eesmärkidega tegelemisel ja paljudes valdkondades.
- **Keskkonnapõhimõtete integreerimine teistesse poliitikasuundadesse** aitab tõhustada loodusvarade kasutamist ja seeläbi muuta majandust rohelisemaks, kuna keskkonnasurve väheneb. Samuti viiks see üleüldiste edusammude poole ega teeniks vaid üksikute eesmärkide täitmise huve.
- **Keskkonnahoidlik majandus** soodustab looduskapitali elujõulisust Euroopas ja vähendab sõltuvust sellest väljaspool Euroopat.

Käimasolev uuring ökosüsteemide ja elurikkuse ökonoomikast (TEEB) on ülaltooduga samal arvamusel looduse mitmekesisuse koha pealt ja selles, kuidas võiks suurendada investeringuid looduskapitali ⁽⁷⁾. Poliitikutele tehtavate ettepanekute hulgas on näiteks investeringud rohelisse infrastruktuuri, tasu kehtestamine ökosüsteemiteenustele, põhjendamatute toetuste lõpetamine, uute põhimõtete kehtestamine looduskapitali arvestuses ja tasuvusanalüüsidele, uute algatuste käivitamine metsade, korallrahude ja kalanduse käekäigu parandamiseks ning tegelemine ökosüsteemi lagunemise ja taandarengu vaheliste seostega.

Ökosüsteemi teenused ja looduskapital on hea start mitmeigi nimetatud teemaga ja süsteemsete riskidega tegelemise alustamiseks ning üleminekuks uuele keskkonnahoidlikumale ja ressursisäästlikumale majandusele. Euroopa probleemidele ei ole ühte ja kindlat lahendust. Nagu siinsest aruandest selgub, kulub nende probleemidega tegelemisele palju aega.

Aruanne leiab ka, et olemasolevad Euroopa keskkonnapoliitika suunad on piisavalt jõulised, et neile saaksid toetuda uued lähenemisviisid, mis integreeriks majanduslikud, sotsiaalsed ja keskkonnapõhimõtted. Tulevikutegevused tugineksid järgmistele Euroopas välja töötatud printsiipidele: keskkonnapõhimõtete loimimine teistesse valdkondadesse, ettevaatusabinõud ja ennetus, kahju likvideerimine tekkekohas ja saastaja-maksab-põhimõte.

Keskkonnakaitse elluviimine ja tugevdamine pakub mitmesuguseid hüvesid

Euroopa keskkonnapoliitika täielik rakendamine on endiselt väga olulisel kohal, sest peamised eesmärgid on ikka veel täitmata (vt 1. ptk). Siiski on selge, et ühe valdkonna eesmärgid võivad tahtmatult teise valdkonna eesmärgid uppi lüüa. Seega tuleb kõik koostoimed ja ühised eelised poliitika mõjuanalüüside koostamisel hoolikalt läbi mõelda.

Viimaste kümnendite keskkonnapoliitilised jõupingutused on kandnud eriti sotsiaalset ja majanduslikku kasu normatiivaktide, standardite ja maksude kehtestamisega. Need on omakorda tagant tõuganud investeeringuid infrastruktuuri ja tehnoloogiasse, et leevendada keskkonnoahte ja terviseriske. Näiteks õhu- ja veesaaste piirnormide ning tootestandardite kehtestamine, reoveepuhastite ehitamine, jäätmemajanduse korrastamine, joogiveesüsteemide arendamine, puhtasse energiasse panustamine ja transpordisüsteemide arendamine.

See kõik on võimaldanud majandusel kasvada enam, kui muidu oleks mõistlik tundunud. Näiteks ei oleks transpordimajandus, tootmine ja ehitussektor saanud nii kiiresti kasvada ilma tõsisest terviseprobleemest põhjustamata, kui õhusaaste standardeid poleks rangemaks muudetud ja reoveepuhastussüsteeme poleks parandatud.

Enamiku Euroopa elanike tervis, elukvaliteet ja keskkonnateenused on paranenud, teadlikkus ja mure on suuremad kui kunagi varem ning keskkonnaalgatusi ja investeeringuid on märkimisväärselt palju. Kasulike nähtuste hulka võib lugeda ka kasvule orienteeritud investeerimisstrateegiaid uute turgude ja püsiva tööhõive loomiseks; võrdseid võimalusi siseturu ettevõtetele; innovatsiooni ja tehnoloogilisi uuendusi ning tarbijate kasu.

Tööhõive on suur kasu, kusjuures hinnanguna veerand kogu Euroopa töökohtadest on otseselt või kaudselt seotud looduse ja keskkonnaga (⁸). Euroopal on võimalik teha täiendavaid edusamme toodete ja teenuste ökoinnovatsiooni kaudu, toetudes riikide, eraettevõtjate ja ülikoolide omandatud patentidele ning teistele 40-aastasest kogemusest tulenevatele teadmistele.

Seevastu aga valitsuste kulutused keskkonna ja energeetikaga seotud teadus- ja arendustegevusele jäävad tavaliselt alla 4% kogu valitsemissektori teadus- ja arendustegevuse eelarvest. See on märgatavalt vähenenud alates 1980. aastatest. Samal ajal jäävad Euroopa Liidu kulutused uurimis- ja arendustegevusele oma 1,9% SKTst (⁹) allapoole Lissaboni strateegia 3% eesmärki 2010. aastaks ja maha peamistest roheline tehnoloogia konkurentidest, nagu USA, Jaapan, Hiina ja India.

Ometi paljudes valdkondades on Euroopa lipukandja. Näiteks õhusaaste vähendamine, vee- ja jäätmemajandus, ökoloogiliselt tõhusad tehnoloogiad, ressursisäästlik arhitektuur, ökoturism, roheline infrastruktuur ja rohelised finantsinstrumendid. Neid saaks ära kasutada seadusandluses, et soodustada veelgi ökoinnovatsiooni

ja kehtestada standardeid, mis toetuksid loodusvarade säästlikule kasutamisele. Viimaste aastakümnete jõupingutused on kandnud vilja: Euroopa Liidul on rohkem õhusaaste, veesaaste ja jäätmetega seotud patente kui teistel peamistel majanduslikel konkurentidel ⁽¹⁰⁾.

Ka keskkonna õigusaktide ühisrakendamise kaasnaks kasu. Näiteks kliimamuutuse leevendamise ja õhusaaste vähendamise normatiivaktide ühendamine võiks tuua aastas 10 miljardit eurot kasu, kuna see minimeeriks kahju inimeste tervisele ja ökosüsteemile ^(A) ⁽¹¹⁾. Keskkondlikud tootja vastutusega seotud õigusaktid (nt REACH ⁽¹²⁾, elektri- ja elektroonikaseadmete direktiiv (WEEE) ⁽¹³⁾, RoHS direktiiv ⁽¹⁴⁾) on tõuganud tagant rahvusvahelisi ettevõtteid, et nad kavandaksid tootmisprotsessid üldisel tasandil vastavalt ELi standarditele ja tooksid sellega kasu kogu maailma tarbijatele. Lisaks võtavad Hiina, India, California jt sageli eeskujul ELi õigusaktidest, mis rõhutab veelgi hästi läbimõeldud poliitika mitmekordset kasu globaliseerivas majanduses.

Euroopa riigid on palju investeerinud seiresse ja keskkonna aruandlusesse. Kasutusel on parim võimalik info- ja kommunikatsioonitehnoloogia ning allikad, et arendada teabevoogusid maapealse seire ja erisensoreid kasutava satelliitseire kaudu. Peaaegu reaalselt esitatud andmed ja regulaarselt ajakohastatud indikaatorid aitavad parandada otsuste kvaliteeti.

Euroopas ei ole keskkonna- ega ruumiandmete puudust, et toetada keskkonnaeesmärkide saavutamist, ning on palju võimalusi, kuidas neid andmeid analüüsida ja avalikustada. Samas on juurdepääsupiirangud, tasu ja intellektuaalomandi kaitse küsimused muutnud info sageli raskesti kättesaadavaks nii poliitikutele kui ka keskkonnavaldkonna töötajatele.

Tekkivate keskkonnaprobleemide sujuvamaks lahendamiseks on Euroopas arendamisel või juba kasutusel mõned infopoliitikasuunad ja -algatused. Nende kasutuse ja nende vaheliste seoste ülevaatamine

võiks radikaalselt parandada teabe kogumist poliitiliste otsuste tegemiseks praegu ja tulevikus. Selles kontekstis on võtmenäideteks Euroopa teadusuuringute raamprogrammide uuringud, Euroopa uus kosmose- ja maaseire poliitika (sh ülemaailmse keskkonna- ja turvaseire GMES ja Galileo), ruumiandmete infrastruktuuri INSPIRE puudutavad Euroopa uued õigusaktid ja e-riigi laiendamine Euroopa ühise keskkonnateabe süsteemi SEIS kaudu.

Praegu on võimalik ka need infosüsteemid täies ulatuses kasutusele võtta ja sel viisil toetada ELi 2020 strateegia ⁽¹⁵⁾ eesmärkide täitmist, kasutades uusimat tehnoloogiat, nagu nutivõrgud, pilveraalindus ja mobiilsed geograafilised infosüsteemid (GIS).

Varasemad kogemused näitavad, et keskkonnaprobleemi tekkimisest täieliku ülevaate saamiseks selle mõjust kulub sageli 20–30 aastat (nt looduskaitseisundi või keskkonnamõju kohta riikliku aruandluse kaudu). Nii pikk ajavahemik ei saa olla valdav, arvestades keskkonnaprobleemide kiirust ja ulatust.

On mitmeid teaduslikult usaldusväärseid varase hoiatuse näiteid, kus õigeaegne tegutsemine kahjulike mõjude vähendamisel oleks olnud vägagi tulemuslik ⁽¹⁶⁾. Sealhulgas kliimamuutus, klorofluorosüsinikud, happevihm, pliivaba kütus, elavhõbe ja kalavaru. Ajavahemik probleemi tekkimisest poliitilisel tasemel tegutsemiseni, mille jooksul kahju efektiivselt vähendada õnnestus, on olnud tihti 30–100 aastat, mille jooksul kokkupuude ja kahju tulevikus suurenesid märkimisväärselt. Näiteks oleks võinud ära hoida mitmed nahavähijuhtumid, kui oleks tegutsema hakatud esimese hoiatuse järel 1970. aastatel selle asemel, et oodata osooniaugu avastamiseni 1985. aastal ⁽¹⁶⁾. Kogemused kliimamuutuse pikaajaliste mõjudega ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾ võivad olla kasulikud ka muudes valdkondades, mis seisavad silmitsi sarnase ajaskaalaga ja teadusliku ebamäärasusega.

Looduskapitali ja ökosüsteemi teenuste heaperemehelik majandamine suurendab sotsiaalset ja majanduslikku kindlust

Soov arendada majanduslikku ja sotsiaalset keskkonda looduskeskkonnale kahju tegemata ei ole uus. Paljude Euroopa tööstuste peamiste saasteainete heitkogused ja teatud materjalide kasutamine ei seostu enam otseselt majanduskasvuga. Uus on see, et looduskapitali majandamine nõuab loodusvarade kasutamise ja keskkonnamõjude sõltumatust majanduskasvust Euroopas ja kogu maailmas.

Looduskapital hõlmab mitmeid komponente. Ökosüsteemide hüved ja teenused pärinevad loodusressursside varust. Siin hulgas on energiaallikad, toit ja toore; jäätmete ja saaste talletajad; kliima-, vee- ja pinnase valdkondade korraldamine; elu- ja vabaajakeskkond – sisuliselt meie ühiskonna süda. Selle kasutamine nõuab tihti kompromisse eri teenuste vahel ning tasakaalu leidmist varude säilitamisel ja kasutamisel.

Õige tasakaalu saavutamine sõltub looduskapitali ja ülejäänud nelja liiki kapitali vaheliste seoste mõistmisest. Need neli (inim-, sotsiaalne, toodetud ja finantskapital) hoiavad koos meie ühiskonda ja majandust. Nende ühisjooned, näiteks ületarbimine ja alarahastamine, viitavad palju järjekindlama tegevuse vajadusele eri poliitikavaldkondade vahel (nt ruumiline planeerimine, majandussektorite ja keskkonnateemade integreerimine) ning sügavama pikema perspektiiviga tegutsemisele saamaks aru, et paljud neist ohtudest võivad ilmnedas alles mitmete aastakümnete pärast ja tarkade otsuste järele praegu, et näha ette pikaajalisi vajadusi ning vältida sattumist tehnoloogilisse kammitssasse (nt infrastruktuuri investeeringud) ⁽¹⁹⁾.

Looduskapitalil on kolm peamist liiki (vt 6. ptk), millest igaüks nõuab haldamiseks erinevaid poliitikameetmeid. Mõningatel juhtudel on võimalik ammendunud looduskapital asendada mõne teist liiki kapitaliga, nagu taastumatud energiaallikad, mida kasutatakse taastuvate energiaallikate arendamiseks ja neisse

investeermiseks. Kuid enamasti ei ole see siiski mõeldav. Näiteks elurikkust ei ole võimalik asendada ning see tuleb säilitada praeguste ja tulevaste põlvkondade jaoks, et tagada jätkuv peamiste ökosüsteemiteenuste kättesaadavus. Samamoodi tuleb taastumatuid loodusvarasid majandada hoolikalt, et pikendada nende kasutusaega, samal ajal investeerides võimalikesse aseainetesse.

Mõistlik ümberkäimine looduskapitali ja ökosüsteemi teenustega on võimalus tegeleda veenvalt ja integreerivalt eri valdkondade tegevusest lähtuvate keskkonnasurvetega. Erinevatel geograafilistel tasanditel toimuv poliitikavaldkondade ruumiline planeerimine, ressursiarvestus ja -sidusus võivad pakkuda lahenduse, kuidas looduskapitali säästes saab seda kasutada ka majanduse elavdamiseks. Selline integreeritud lähenemisviis võimaldaks mõõta edasiminekut laiemalt. Üks eelis oleks võimalus analüüsida korraga mitmete valdkondlike eesmärkide ja sihtide poliitilise tegevuse efektiivsust.

Looduskapitali majandamise keskmes on seega topeltkatsumus – säilitada ökosüsteemide struktuur ja funktsioonid, toetada looduskapitali ning edendada loodusvarade tõhusamat kasutamist, leides võimalusi kasutada vähem ressursisisendit ja vähendada keskkonnamõjusid.

Energia, vee, toiduainete, ravimite, mineraalide, metallide ja toorme elutsükli pikendamise abil kasvav ressursitõhusus ja tagamine võivad aidata Euroopal vähendada sõltuvust maailma ressursivarudest ja edendada innovatsiooni. Ka hind on tõhus mõjutusvahend, millega suunata ettevõtete ja tarbijate käitumist suurema ressursitõhususe ja innovatsiooni poole.

See on eriti oluline Euroopa jaoks, arvestades üha suurenevat konkurentsi ressursidele Aasiast ja Ladina-Ameerikast ning kasvavat survet EL-27 riikidele kui maailma suurimale majandus- ja kaubandusblokkile. Jaapan on juba ammu tunnistanud ressursiefektiivsuse mõttes eeskäijaks, kuid teised riigid, nagu Hiina, seavad alles kaugeleulatuvaid eesmärke, mõistes kulude vähenemisest ja tekkivatest turuvõimalustest saadavat topeltkasu.

Tööstusrevolutsioonist alates on meie majanduse elavdamiseks kasutatud taastuvate ressursside asemel aina enam taastumatuid. 20. sajandi lõpupoole moodustas taastumatute ressursside osakaal tööstusriikides kogu materjalivoost 70% võrreldes ligikaudu 50% aastal 1900 ⁽²⁰⁾.

Euroopa tugineb taastumatute ressursside, nagu fossiilkütus või haruldased muldmetallid, mida kasutatakse infotehnoloogilistes toodetes, osas suuresti ülejäänud maailmale ja need üha kallinevad, tihti geopoliitilistel põhjustel või varude nappuse tõttu. See aga muudab Euroopa ohualtiks välistarnete suhtes. See tendents võib saada võtmeks EL 2020 strateegia ressursitõhususe eesmärgi täitmisel ⁽¹⁵⁾.

Tugevam argument, miks minna looduskapitali majandamise põhisele pikaajalisele arengule, on see, et tänapäevane ebapiisav looduskapitali majandamine seab tulevased põlvkonnad ohtu. Kliimamuutuse, elurikkuse vähenemise ja ökosüsteemi allakäigust tulenevad keskkonnamõjud on järjekindlalt kasvanud ressursside ületarbimise ning nende säilimise ja asendamise alainvesteeringe tagajärjel.

Neid mõjusid, mis sageli on koondunud arengumaadesse, on raske leevendada ja nendega kohaneda. Veelgi enam, tihti on looduskapitali omandiõigused ebaselged, eriti arenguriikides, ning looduskapitali suhteliselt nähtamatu vähenemine viib selleni, et tulevased põlvkonnad peavad tasuma kogunenud võlgu.

Ökosüsteemil põhinevad lähenemisviisid võimaldavad olemasoleva ja prognoositava taastumatute ja taastuvate ressursside nõudluse ladusat majandamist Euroopas ning vältida looduskapitali ületarbimist edaspidi. Eriti vajavad kaitset maa- ja veevarud. Näiteks veepoliitika raamdirektiivi keskmes on veekeskkonna ja maismaa ökosüsteemide kaitse. Ökosüsteemide multifunktsionaalset kasu tunnustavad lähenemisviisid on 2010. aasta järgse elurikkuse poliitika põhielemendid ning leiavad peagi koha ka mere-, põllumajandus- ja metsandussektorites.

Kast 8.1 Looduskapitali üle arvepidamine võib selgitada kasutusvalikute olemust

Järgmised näited annavad ettekujutuse looduskapitali aruandlusega seotud raskustest:

- *Muld*: Euroopa mullad sisaldavad tohutul hulgal süsinikku, moodustades ligikaudu 70 miljardit tonni, ja kehval majandamisel võivad olla tõsised tagajärjed. Näiteks kui Euroopa veel järelejäänud turbarabade kaitse ebaõnnestub, paiskub õhku nii suur hulk süsinikku, nagu oleks Euroopa teedele lisandunud 40 miljonit autot. Teised vähem intensiivsed põllumajandusrežiimid, mis põhinevad mitmesugustel geenidel ja kultuuridel, võivad olla tootlikumad ^(a), arvestades samal ajal pinnase kandevõimega. Sel juhul ei ole looduskaitse enam koorem põllumajandustootja õlgadel, vaid mullastiku ja toidu kvaliteedi tagaja ning seega enesestmõistetav tegevus põllumajanduses, toiduainetööstuses ning jaemüüjatele ja tarbijatele. Aruanded looduskaitse kasust kõigile majandusvaldkonnas tegutsejatele puuduvad ^(b).
- *Märgalad*: alates 1900. aastast on märgalad üle maailma jäänud ligikaudu 50% vähemaks. Peamine põhjus on intensiivne põllumajandus, linnastumine ja infrastruktuuri areng. Niiviisi on looduskapital vahetatud füüsilise ja toodetud kapitali vastu, kuid aruandeid selle kohta, kas uute teenuste väärtus on samaväärne kadunud teenuste väärtusega, ei ole. Majanduslik mõju ulatub kohalikust majandusest (nt kalandus) Euroopa majanduseni (kui aastaringne maasikavedu lõuna-põhja suunal võistleb märgaladega vee pärast) ja isegi globaalsete tervishoiuküsimusteni (linnugripi pandeemia ohu suurenemine, märgalade kadumisest nende rändeteele). Sellised mõjud ei kajastu aruannetes.
- *Kala* kohta on olemas püügiaruandlus, mis on 1% ELi kogu SKTst ning seda iseloomustab langustrend. Kalavarude ammendumine on sageli tingitud ülepuügist võrrelduna varude taastumisega ning varude taastumist piirab keskkonnasurve (kliimamuutus, heitkogused), mis imendub mere ökosüsteemi. Aruanded mere ökosüsteemide ja teenuste kasust kõigile majandusvaldkonnas tegutsejatele puuduvad.
- *Õli* on peaaegu kõikide orgaanilisi kemikaale sisaldavate tarbekaupade ja -teenuste allikas. Samuti on see üks peamisi keskkonnamõju allikaid ökosüsteemidele ja inimestele – reostus, saastumine, kliima soojenemine. Viimane suur õlireostus Mehhiko lahes on jõuliselt esile toonud ökosüsteemi ohtudele vastuvõtlikkuse, majandusliku heaolu, vastutuse ja kahju hüvitamise teemad. Praegune aruandlussüsteem ei hõlma selliste juhtumite kahju arvutamist. Seoses õlivaru vähenemisega ning julgeolekuküsimustega, tarbib keemiatööstus toormena üha enam biomassi. See tekitab probleeme maakasutuses, suurendab survet põllumajanduslikele ökosüsteemidele ning vajab aruandlussüsteemi, et toetada arutelusid nende vastuolude lahendamiseks.

Allikas: Euroopa Keskkonnaagentuur.

Kuna loodusvarade integreeritud majandamine muutub aina tähtsamaks, nõuab ressursinõudlusega hakkama saamine jätkuvalt kompromisse. See loob vajaduse korralike arvestusmeetodite järele, eriti maa- ja veeressursside arvestuseks, mis muudaksid ökosüsteemi kasutamise ja säilitamise maksumuse ja kasu arusaadavaks ja läbipaistvaks.

Looduskapitali ja ökosüsteemiteenuste majandamine, sh selle seosed teiste valdkondadega ning toetavad teabe- ja arvepidamisvahendid, ei ole veel saanud juhtimise ja statistika loomulikuks osaks.

Euroopas ja kogu maailmas tegeldakse ressursikasutuse kriitiliste piirmäärade kehtestamisega, ökosüsteemi arvepidamise arendamisega, ökosüsteemi teenuste indikaatorite väljatöötamise ja ökosüsteemi analüüsimisega. Näiteks saab tuua sellised algatused, nagu ökosüsteemide ja elurikkuse majanduslikke aspekte käsitlev uuring (TEEB), ÜRO rahvamajanduse arvepidamissüsteem (SEEA) ⁽²¹⁾ ⁽²²⁾, Euroopa strateegia keskkonnaalase arvepidamise kohta ⁽²³⁾ ja ökosüsteemide aruandetöö EEAs.

Tegevuste suurem integreerimine poliitikavaldkondade vahel võib aidata majandust keskkonnasõbralikumaks muuta

Keskkonnapoliitika on seni mõjutanud peamiselt tootmisprotsesse ja kaitsnud inimeste tervist. Seega ei ole see eriti puudutanud praeguseid süsteemseid keskkonnariske. Seda sellepärast, et paljud keskkonnaprobleemide põhjused, nagu maa- ja ookeaniresursside ületarbimine, varjutavad tehtud edusamme (1. ptk). Need põhjused lähtuvad enamasti mitmest allikast ja majandustegevusest, mis taotleb lühiajalist kasu ressursikasutusest. Kõnealuste keskkonnaprobleemide põhjuste leevendamiseks on tarvis mitmete valdkondade vahelist koostööd, mis viiks sidusa ja tasuva tulemuseni – kapitalide säilitamine kooskõlas ühiskonna väärtustega ja pikaajaliste eesmärkidega – ning aitaks majandust keskkonnasõbralikumaks muuta.

Juba ammu on tunnustatud vajadust lülitada keskkonnateemad teistesse poliitikavaldkondadesse. Näiteks ELi Cardiffi protsessis alates 1998 ⁽²⁴⁾. Selle tulemusena on mitmed ELi poliitikasuundumused seda ka mingil määral teinud – näiteks ühine transpordipoliitika ja ühine põllumajanduspoliitika, mille aruandlussüsteemid, nagu TERM, energia- ja keskkonnaaruandlus ning indikaatoripõhine aruandlus keskkonnateemade integreerimise kohta põllumajanduspoliitikasse (IRENA) on heal tasemel. Lisaväärtust annaks loodud keskkonnaarvestuse süsteemide laiem kasutus keskkonna-, majanduse- ja sotsiaalmõjude, valikuvajaduste, kulude ja poliitika efektiivsuse integreeritud analüüsideks.

Veelgi enam, keskkonnateemade vahel on palju seoseid, nagu ka keskkonna ja sotsiaalmajanduslike tegevuste vahel (vt eriti ptk 6), mis on enam kui lihtsalt põhjus-tagajärg-seos. Keskkonnaprobleemide suurenemise taga on tihti mitmete tegevuste kombinatsioon. Kasvuhoonegaaside heitkoguste koha pealt on selge, et need tulenevad väga mitme eri valdkonna tegevustest ning mitte kõik neist ei kajastu seire- ja kauplemissüsteemides.

Muudel juhtudel seisneb eri allikate ja majandustegevuste vastastikune mõju selles, et nad kas suurendavad või vähendavad teineteise keskkonnamõjusid. Kokkuvõttes põhjustavad nad keskkonnasurve kogumeid. Selliste kogumite tekkimine võib pakkuda võimalusi tulusamateks lahendusteks. Kliimamuutuse leevendamise ja õhu kvaliteedi parandamise vastastikune mõju on siinkohal hea näide (2. ptk). Teistel juhtudel on taoliste kogumite puhul oht, et keskkonnategevus ühes valdkonnas vähendab teises valdkonnas tehtud jõupingutusi. Siin on heaks näiteks kõrgete eesmärkide seadmine biokütuste valdkonnas, mis võib küll aidata leevendada kliimaprobleeme, kuid suurendab survet elurikkusele (6. ptk).

Mõlemal juhul, kui keskkonnasurve tuleneb mitmest allikast ja majandustegevusest, on oluline sellega tegeleda integreeritult. Samadest ressursidest sõltuvate poliitikavaldkondade rühmitamine aitaks samuti kaasa keskkonnaprobleemide integreeritumale

lahendamisele. See võimaldaks saavutada paremaid tulemusi ja hoida ära soovimatud tagajärjed. Alljärgnevalt mõned näited mainitud sidususe saavutamiseks.

- **Ressursitõhusus, avalikud hüved ja ökosüsteemi haldus.** Toetuda loodud ja arenevatele ökosüsteemi haldamise kogemustele nii keskkonnas kui ka valdkondlikus poliitikas, et kindlustada taastuvate ressursside pikaajalisus ja efektiivne kasutamine peamistes majandusvaldkondades (s.o põllumajandus, metsandus, transport, tööstus, kalandus ja merendus).
- **Põllumajandus, metsandus, merendus, roheline infrastruktuur ja territoriaalne ühtsus.** Arendada rohelist infrastruktuuri ja ökoloogilist võrgustikku maal ja merel, et kindlustada Euroopa maismaa- ja mereökosüsteemide, nende teenuste ja laialdase kasu pikaajaline kestvus.
- **Säästlik tootmine, intellektuaalse omandi õigus, kaubandus ja abi.** Rakendada olemasolevaid tootestandarddeid ja patente innovatsioonis, mis kiirendab piiratud taastumatute ressursside asendamist, vähendab Euroopa kaubanduse jalajälge, edendab taaskasutust, parandab Euroopa konkurentsivõimet ja panustab üleilmse heaolu paranemisse.
- **Säästlik tarbimine, toit, eluase ja liikuvus.** Ühendada kolm tarbimisvaldkonda, mis moodustab Euroopas enam kui 2/3 suurest ülemaailmsest olelusringi keskkonnasurvest.

Omavaheliste seoste tunnustuseks ja tasuvate lahenduste saavutamiseks on juba tekkimas keskkonnasurve kompleksallikaid hõlmav siduspoliitika. Seosed kliimamuutuse leevendamise, vähenenud sõltuvusest fossiilkütustest, taastuvate ressursside asendumise, energiaefektiivsuse ja multisektoriaalse energiavajaduse vahel toetavad ELi kliima- ja energeetikapaketi kavatsusi. See on peamine erinevus olukorrast 15–20 aastat tagasi ning pretsedent efektiivsemas koostöös valdkondlike ja keskkonnaeesmärkide vahel.

Euroopa üleminek keskkonnahoidlikule majandusele

Nagu juba eespool öeldud, võib Euroopa majanduse säästlikumaks muutmine aidata vähendada keskkonnasurvet ja -mõju.

Vajadus nn rohelise majanduse järele süveneb finants- ja majanduskriisi perioodidel. Võib ju tunduda, et majanduslangus mõjub keskkonnale positiivselt – sissetulekud vähenevad või kasvavad aeglaselt, laenuvõtmine on keerulisem, tootmine ja tarbimine vähenevad, mis tähendab väiksemat koormust keskkonnale. Siiski, viletsa majanduse korral on vähem võimalusi teha vajalikke investeeringuid keskkonnakorraldusse või innovatsiooni ja pöörata piisavalt tähelepanu keskkonnapoliitikale. Selle asemel jõuab majandus peagi endisele tasemele (enamasti just nii juhtub) ja jätkab varasemal moel looduskapitali kulutamist.

Seega vajab majandus pikaajalist strateegiat, mis oleks sidus, arvestaks nõudlust ja pakkumist ning kõike seda nii majanduslikus mõttes laiemalt kui igas majandusvaldkonnas eraldi ⁽²⁵⁾. Siit tulenevad kõige olulisemad keskkonnapõhimõtted – ettevaatus(abinõud), ennetamine, kahju likvideerimine tekkekohas ja saastaja-maksab-põhimõte kombineerituna väga tugeva tõendusmaterjaliga (ingl evidence base) – ning neid tuleks palju enam ja järjekindlamalt kasutada.

Ettevaatus- ja ennetuspõhimõtted pandi EÜ asutamislepingusse selleks, et tulla toime keerukate loodussüsteemidega. Nende laiem kasutus majanduse keskkonnahoidlikumaks muutmiseks hoogustaks innovatsiooni, mis murraks lahti monopolistlikest ja harjumuspärastest tehnoloogiatest, mis on kaua põhjustanud kahju nii inimestele kui ka ökosüsteemidele ⁽²⁶⁾.

Kahju likvideerimist tekkekohas saab suurendada valdkonnavahelise tihedama integreerimise ning rohelisse tehnoloogiasse investeerimise edendamise kaudu. Näiteks investeeringud energiatõhususse ja taastuvatesse energiaallikatesse tooks kasu keskkonnale, tööhõivele, energiaohutusele, energiahindadele ning aitaks kaasa kütusenappuse leevendamisele.

Saastaja-maksab-põhimõte stimuleeriks majanduse rohelisemaks muutmist maksude kaudu, mis võtaks turuhindades arvesse tootmisele, tarbimisele ja jäätmekäitlusele kuluva kogukulu. Selleks tuleks kasutusele võtta maksusüsteem, mis peale kahjulike toetuste likvideerimise asendaks ebaefektiivsed maksud (tööle ja kapitalile) efektiivsematega (saastajale ja ebaefektiivsele ressursikasutajale) ⁽²⁷⁾.

Laiemalt võttes hõlbustaks hind edendada valdkondadevahelist integratsiooni ja ressursside efektiivsemat kasutamist ning muuta märkimisväärselt käitumist/suhtumist võimuorganites, äriettevõtetes ja elanikes nii Euroopas kui ka kogu maailmas. Kuid et see tõepoolest juhtuks, peavad hinnad kajastama ressursside tegelikku majanduslikku, keskkonna- ja sotsiaalset väärtust võrreldes olemasolevate aseainetega.

Viimastel aastatel on hakatud enam tunnustama maksureformist tuleneda võivat kasu. Siia kuulub nt keskkonnaseisundi paranemine, tööhõive kasv, ökoinnovatsioon ja efektiivsemad maksusüsteemid. Uuringud toovad välja tagasihoidliku maksureformi kasu mitmes Euroopa riigis, mis seda viimase 20 aasta jooksul on rakendanud. Need kinnitavad ELi kliima ja ressursitõhususe eemärkide saavutamiseks rakendatud lisareformide kasulikkust ⁽²⁸⁾ ⁽²⁹⁾ ⁽³⁰⁾ ⁽³¹⁾ ⁽³²⁾ ⁽³³⁾.

Keskkonnamaksudest saadav tulu erineb ELis riigiti väga palju, alates enam kui 5% SKTst Taanis kuni vähem kui 2% Hispaanias, Leedus, Rumeenias ja Lätis 2008. aastal ⁽³⁴⁾. Vaatamata maksudest tulenevale kasule ning vastava poliitika toetusele OECDs ja ELis viimase 20 aasta vältel, on keskkonnamaksudena laekuv tulu kõige madalam kogu maksutulust ELis juba viimased 10 aastat, olgugi, et keskkonnamaksude nimetuste arv kasvab.

Majanduse keskkonnasõbralikumaks muutmiseks, defitsiidi vähendamise poliitika toetuseks paljudes ELi riikides ja rahvastiku vananemise leevendamiseks on oluline reformida maksupoliitikat. See puudutab muuhulgas ebatõhusate toetuste ja maksuvabastuste lõpetamist fossiilkütustele, kalandusele ja põllumajandusele ning maksude kehtestamist ja lubade pikendamist kriitilise looduskapitali osas, mis on rohelise majanduse tugisammas (nt süsinik, vesi ja maa).

Samm rohelisele majandusele lähemale oleks minna täielikult üle looduskapitali põhisele arvestusele ning hakata mõõtma majanduskasvu laiemalt kui SKT seda praegu võimaldab (ingl beyond GDP). See võimaldaks hinnata meie eluviisi kogumaksumust, paljastada tulevastele põlvetele jäetud peidetud võlad, saada ilmset lisakasu, leida uusi võimalusi majandusarenguks, luua uusi töökohti ning kujundada ümber maksulaekumiste ja nende kasutamise põhimõtted.

Beyond GDP (SKT näitajast kaugemale vaatamine) tähendab luua meetmed, mis annavad edasi mitte ainult seda, mis me oleme viimase aasta jooksul tootnud, vaid ka looduskapitali seisundi, mis määrab kui palju me võime toota praegu ja tulevikus. Eriti hõlmaksid need meetmed kahte asja: taastumatute loodusressursside ammendumine ja neist saadav tulu ning; meie ökosüsteemi kapitali allakäik ning selliste taasinvesteeringute prognoosimine, mis aitaks säilitada ökosüsteemiteenuste praeguse taseme.

Looduskapitali ammendumise tõeline mõõdupuu võtaks arvesse looduslike ökosüsteemide kõik funktsioonid, et tagada olukord, kus ühe funktsiooni haldamine ei põhjustaks tõrkeid teises. Ökosüsteemide puhul ei ole eesmärk säilitada mitte sissetuleku suurus, vaid ökosüsteemi teenuste hulk ja võimekus. Sellepärast peab ökosüsteemi allakäigu igasuguse hindamise põhielement olema hinnangu andmine selle taastamise kuludele. Seda on võimalik teha toodangu vähendamise, ümberpaigutamise, reostuse vähendamise ja rohelise infrastruktuuri taastamise arvestuse kaudu. Sellist meetodit Euroopas juba katsetatakse.

Looduskapitalipõhine arvestus nõuaks ka uusi klassifikaatoreid, mis ideaalis oleksid praegustes statistikasüsteemides ja riiklikes aruandlussüsteemides olevatega seotud. Näiteks ökosüsteemiteenuste ⁽³⁵⁾, süsiniku arvestuse ja süsinikdioksiidi õhku paiskamise valdkonnad.

Peale selle peab uus teabekeskond viitama laiaulatuslikule aruandekohustuste ja läbipaistvuse puudulikkusele ning võimu, teaduse ja äri vahelise usalduse puudumisele. Väga oluline on parandada teadmisi, et toetada vastutusvõimelist ja osalevat

otsustusprotsessi. Hea valitsemise oluline eeldus on infole juurdepääsu võimaldamine, kuid ka inimeste kaasamine andmete kogumisel ja teadmiste jagamine ei ole vähetähtsad ⁽³⁶⁾ ⁽³⁷⁾ ⁽³⁸⁾.

Eurooplased peavad omandama oskused keskkonnahoidlikule majandusele üleminekuks. Haridus, uurimused ja tööstuspoliitika saavad pakkuda uusi materjale, tehnoloogiat, protsesse ja indikaatoreid (nt mis on seotud süsteemsete keskkonnariskide ja ohtudele vastuvõtlikkusega), mis võimaldavad vähendada Euroopa sõltuvust, suurendada ressursitõhusust ja ergutada majanduslikku konkurentsi ELi 2020 strateegia raames ⁽¹⁵⁾.

Stiimulid äriettevõtetele hõlmaksid uusi finantsmehhanisme, olemasolevate töötajate ümberõpet, ümberpaigutuvate tootmist tõttu välja tõrjutud kvalifitseerimata tööjõu töölevõtmist. Hea näide Euroopast on ümbertöötlemine, mis hõlmab 50% globaalsest turust ja mis on kasvatanud tööhõivet umbes 10% aastas, peamiselt kvalifitseerimata tööjõu hulgas ⁽³⁹⁾.

Mitmed rahvusvahelised ettevõtted peavad samuti looduskapitali oluliseks, mõistes, et tulevikumajandusel peavad olema vahendid selle kapitali majandamiseks, hindamiseks ja vahetamiseks ⁽⁴⁰⁾.

Samuti on vaja uusi viise, et juhtida sõltuvust looduskapitalist. Viimastel kümnenditel on suurenenud pankade, kindlustusfirmade, rahvusvaheliste ettevõtete, valitsusväliste organisatsioonide ja globaalsete institutsioonide, nagu Maailma Kaubandusorganisatsioon (WTO), roll võrreldes territoriaalselt piiritletud riikide rolliga. ÜRO Säästva Arengu Komisjoni 20. aastapäeva eel on loosung „mõttele globaalselt, tegutse lokaalselt!“ nagu rusikas silmaauku.

Reaktsioonid viimase aja süsteemsetele šokkidele tõstavad esile ühiskonna kalduvuse pikaajaliste otsuste ja tegevuste asemel lühiajaliste poole, tuues samal ajal välja pikaajalise perspektiiviga tegevuste kasu lühiajaliste ees. See ei tohiks olla aga üllatus, kuna enamasti kestavad poliitikatsüklid 4–7 aastat, kuigi mitmes ELi riigis on ka häid näiteid, kus arvestatakse pikaajaliste protsessidega ⁽⁴¹⁾.

Liikumine rohelisema majanduse poole Euroopas kindlustab pikaajalise säästva arengu Euroopas ja selle naabruses, kuid see nõuab ka suhtumise muutumist. Sealhulgas eurooplaste suuremat osalemist looduskapitali ja ökosüsteemiteenuste majandamisel, uute ja innovatiivsete lahenduste loomist ressursside efektiivsemaks kasutamiseks, maksureformide rakendamist ning elanikkonna kaasamist hariduse ja sotsiaalmeediavahendite kaudu, et võidelda globaalsete teemadega, nagu 2°C kliimaeesmärgi saavutamine. Seemned tulevasteks sammudeks on olemas: eesseisev ülesanne on aidata neil juurduda ja õitseda.

Lühendite loetelu

6th EAP	EU Sixth Environment Action Programme
BRIC	Country grouping including Brazil, Russia, India and China
BaP	Benzo(a)pyrene
CAFE	EU Clean Air For Europe programme
CAP	EU Common Agricultural Policy
CBD	Convention on Biological Diversity
CFC	Chlorofluorocarbons
CFP	EU Common Fisheries Policy
CH ₄	Methane
CO	Carbon monoxide
CO ₂	Carbon dioxide
CSI	EEA Core Set of Indicators
DALY	Disability-adjusted life years
dB	Decibel
DMC	Domestic material consumption
DWD	EU Drinking Water Directive
EBD	Environmental Burden of Disease
EC	European Communities
EEA	European Environment Agency
EFTA	European Free Trade Association
EMC	Environmentally-weighted material consumption
ENER	EEA energy indicators
EPR	EU Environment Policy Review
EQS	EU Environmental Quality Standards Directive
EU	European Union
EUR	Euro
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GDP	Gross domestic product
GHG	Greenhouse gas
GIS	Geographic information systems
GIS	Greenland ice sheet
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
HANPP	Human appropriation of net primary production

HLY	Healthy life years
HNV	High Nature Value farmland
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRENA	Indicator Reporting on the integration of ENvironment concerns into Agricultural policy
LE	Life expectancy
LEAC	Land and ecosystem accounts
MA	Millennium Ecosystem Assessment
NAMEA	National accounts matrix extended by environmental accounts
NH ₃	Ammonia
NH _x	Ammonium and ammonia
NMVOC	Non-methane volatile organic compounds
NO _x	Nitrogen oxides
O ₃	Ozone
ODS	Ozone depleting substances
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
PCB	Polychlorinated biphenyls
PM	Particulate matter — PM _{2.5} and PM ₁₀ denote different size of PM
REACH	EU Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals Directive
SEBI	Streamlining European Biodiversity Indicators
SEIS	Shared Environmental Information System
SO ₂	Sulphur dioxide
SoE	State of the environment
SOER	'State and outlook of the European environment' report
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
TERM	Transport Environment Reporting Mechanism
UN	United Nations
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
US	United States of America
USD	US Dollars
UWWTD	EU Urban Waste Water Treatment Directive
WAIS	West Antarctic ice sheet
WEEE	Waste electrical and electronic equipment
WEF	World Economic Forum
WEI	Water exploitation index
WFD	EU Water Framework Directive
WHO	World Health Organization

Järeldused

1. peatükk

(^A) SOER 2010 raames on välja töötatud hulk hinnanguid, mis kõik kättesaadavad leheküljel www.eea.europa.eu/soer:

- Koondaruanne (siinne), mis tutvustab lõimitud hinnanguid, mis põhinevad SOER 2010 raames kogutud andmetele ja teistele EEA tegevustele
- Komplekt temaatilisi hindamisi, mis kirjeldavad põhiliste keskkonnaküsimuste olukorda ja suundumusi läbi sotsiaalmajanduslike liikumapanevate jõudude ning aitavad kaasa hindamise poliitiliste eesmärkide saavutamisel.
- Komplekt riike puudutavaid hinnanguid, mis määratlevad keskkonnaseisundit erinevates Euroopa maades.
- Ülemaailmsete suundumuste ettevalmistav hindamine, mis puudutab Euroopa keskkonda.

(^B) Ülevaade viimastest keskkonnaseisundi aruannetest Euroopa riikides:

Austria	2010	Umweltsituation in Österreich
Belgia	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
Bulgaaria	2007	Annual State of the Environment Report
Küpros	2007	State of the Environment Report 2007
Tšehhi Vabariik	2008	Report on the Environment in the Czech Republic
Taani	2009	Natur og Miljø 2009
Eesti	2010	Estonian Environmental Review 2009
		Estonian Environmental Indicators 2009
Soome	2008	Finland State of the Environment
Prantsusmaa	2010	L'environnement en France
Saksamaa	2009	Daten zur Umwelt (Environmental Data for Germany)
	2008	Daten zur Natur
Kreeka	2008	Greece – The State of the Environment – A Concise Report

Ungari	2010	State of environment in Hungary 2010
Island	2009	Umhverfiog auðlindir
Iirimaa	2008	Ireland's environment 2008
Itaalia	2009	Environmental Data Yearbook – Key Topics
Läti	2008	Nacionālais ziņojums par vides stāvokli 2008
Liechtenstein	-	n.a.
Leedu	2009	Lithuania 2008 State of environment. Only facts
Luksemburg	2003	L'Environnement en Chiffres 2002-2003
Malta	2008	The Environment Report 2008
Holland	2009	Milieubalans
Norra	2009	Miljøstatus 2009
Poola	2010	Raport o stanie środowiska w Polsce 2008 – raport wskaźnikowy
Portugal	2008	Relatório do Estado do Ambiente
Rumeenia	2009	Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008
Slovakkia	2009	State of the Environment Report of the Slovak Republic 2008
Sloveenia	2010	Poročilo o okolju v Sloveniji 2009
Hispaania	2010	Perfil Ambiental de España 2009 - Informe basado en indicadores
	2009	El medio ambiente y el medio rural y marino en España 2008
Rootsi	2009	Sweden's Environmental Objectives
Šveits	2009	Environment Switzerland
Türgi	2007	Turkey State of the Environment Report
Suurbritannia	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
Albaania	2008	Raport per Gjendjen e Mjedisit - State of Environment Report
Bosnia-Hertsegoviina	2010	State of Environment in the Federation of Bosnia and Herzegovina 2010
Horvaatia	2007	Izvešće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj
Endine Jugoslaavia	2000	Sostojba na zivotnata sredina 2000
Vabariik Makedoonia	2008	Environmental Indicators - Republic of Macedonia 2008
Montenegro	2008	State of Environment in Montenegro
Serbia	2008	Report on the State of Environment in the Republic of Serbia for '08

- (^C) Hinnang põhineb suures osas EEA indikaatorite komplektil (CSI – Indikaatorite põhikomplekt, SEBI – Kiired Euroopa elurikkuse indikaatorid, ENER – Energiaindikaatorid) pluss ELi iga-aastane keskkonnapoliitika ülevaade (EPR):

Kasvuhoonegaaside emissioonid	EPR, CSI 10
Energiatootlikkus	ENER 22, ENER 23, ENER 24, ENER 25
Taastuvad energiaallikad	ENER 28
Ülemaailmne keskmine temperatuuri muutus	EPR, CSI 12
Surve ökosüsteemidele	EPR, CSI 05
Säilitamise staatus	EPR, SEBI 03, SEBI 05, SEBI 08
Elurikkuse kadu	SEBI 01 (linnud & liblikad) EPR (kalandus) SEBI 12, SEBI 21
Pinnase hävimine	IRENA (pinnase erosioon)
Eraldumine	SD indikaator (Eurostat)
Jäätmeteke	EPR, SOER2010 koos CSI 16-ga
Jäätmemajandus	EPR, SOER2010 koos CSI 17-ga
Veepuudus	EPR, CSI 18
Veekvaliteet	CSI 19, CSI 20
Veesaastatus	CSI 22, CSI 24
Piiriülene õhusaaste	EPR, CSI 01, CSI 02, CSI 03, CSI 05
Linnaõhukvaliteet	EPR, CSI 04

- (^D) Eesmärk on piirata ülemaailmset keskmine temperatuuri tõusu alla 2°C üle tööstusajastueelse taseme. See sõltub olulisel määral ka väljastpoolt Euroopat tulevatest kasvuhoonegaaside heitkogustest.
- (^E) EL-27 riigid olid aastal 2008 oma ühemõttelise eesmärgi poole – vähendada aastaks 2020 kasvuhoonegaaside heitkoguseid võrreldes 1990. aastaga 20% rohkem kui poolel teel. ELi heitkogustega kauplemise kava sätted ning jõupingutuste jagamise otsus tagavad aastaks 2020 selle saavutamise, ehkki on keeruline ennustada, millist poliitikat ja meetmeid EL, üksikriigid ja tööstusettevõtted peaksid emissioonide vähendamise saavutamiseks kasutama.
- (^F) Hõlmab nii maismaa- kui ka merealasil.
- (^G) Mulla seisundi halvenemine Euroopas kiireneb, mis avaldab negatiivset mõju inimeste tervisele, looduslikele ökosüsteemidele ja kliimamuutustele, samuti meie majandusele. Tuulest ja veest tingitud pinnase erosioon, mille põhjuseks on enamasti sobimatu maaviljelus, on eriti murettekitav suures osas Lõuna-

Euroopas ning see probleem laieneb veelgi. (Vt lähemalt SOER 2010 *Pinnase temaatilist hinnangut*).

- (^H) Värskeim „Keskkonnapoliitika aastaaruande ülevaade“ hindab ELi omavalitsuste jäätmeteket ja -majandust kui keskmist sooritust või ebaelget suundumust vaatamata mõningasele problemaatilisele edule. Kuna aga siin toodud hinnang keskendub ainult jäätmetetele, siis vastab see negatiivsele suundumusele, mida on kirjeldatud ka keskkonnapoliitika aastaaruande ülevaates.
- (^I) Veepoliitika raamdirektiivis sätestatud eesmärgid peavad olema saavutatud aastaks 2015; esimene liikmesriikide hindamine näitab aga, et suur osa veekogudest ei jõua saavutada head ökoloogilist ja keemilist seisundit.
- (^J) 6. keskkonnaalane tegevusprogramm (6. EAP) võeti Euroopa Parlamendi ja Nõukogu otsusega vastu 22. juulil 2002. Selles on sätestatud ELi keskkonnapoliitika kujundamise raamistik aastateks 2002–2012, mis sisaldab meetmeid nende eesmärkide saavutamiseks. Selles on kindlaks määratud neli prioriteetset valdkonda: kliimamuutused, loodus ja elurikkus, keskkond ja tervis ning loodusvarad ja jäätmed. Lisaks toetab 6. EAP keskkonnakaitse täielikku integreerumist ühenduse kõikidesse teistesse poliitikavaldkondade ja meetmetega ning sätestab keskkonna osa ühenduse säästva arengu strateegias.

2. peatükk

- (^A) Need hõlmavad süsinikdioksiidi (CO₂), metaani (CH₄), dilaammastikoksiidi (NO₂), samuti erinevaid klorofluorosüvesinikke (CFC). Pange tähele, et suur hulk käesoleva lõigu materjalist keskendub süsiniku rollile üldisemalt, aga eriti CO₂-le.
- (^B) AC (Inter Academy nõukogu) alustas 2010. aasta alguses IPCC protsesside sõltumatut kontrolli, et veelgi tugevdada kvaliteeti IPCC aruannetes. 2007. aasta IPCC aruande tulemused jäävad kehtima. (IAC, 2010. *Inter Academy palus uuesti üle vaadata valitsustevahelise kliimamuutuste paneeli, pressiteade, 10. märts 2010*).
- (^C) Ülemaailmne kasvuhoonegaaside emissioonide kasv suurenes järsult aastail 2000-2004 võrreldes 1990. aastaga, kuid aeglustus märgatavalt pärast 2004.

aastat. Osaliselt on see tingitud tõrjeabinõudest. Võrreldes aastaga 2008 põhjustab majanduslangus aastal 2009 hinnanguliselt 3% CO₂ heitmete vähenemist. (PBL, 2009. *Uudised kliimateaduses ning piiride uurimine, Holland Keskkonnahindamise Agentuur* (PBL), PBL avaldamisnumber 500114013, Bilthoven, Holland).

- (^P) Siin väljatoodud muutused kasvuhoonegaaside emissioonides sisaldavad kasvuhoonegaaside emissioonide seda hulka, mis tuleneb maa kasutamisest, maakasutuse muutumisest ja metsandusest (LULUCF), samuti emissioone, mis tulenevad rahvusvahelisest lennundusest ja merendusest.
- (^E) "Paindlikud mehhanismid" on termin, mida kasutatakse riigi kasvuhoonegaaside emissioonide vähendamise eesmärkide märkimiseks turupõhiste lähenemisviiside kaudu, võttes arvesse nende leevendamiseks tehtavate jõupingutuste toetamist ka teistes riikides. Sellised mehhanismid sisaldavad puhta arengu mehhanisme (mis võimaldab riikidel saada kasu kasvuhoonegaaside emissioonidest nendes riikides, kus puuduvad emissioonide vähendamise eesmärgid) ja ühiseid rakendusi (mis võimaldavad riikidel laenu saada, et investeerida heitkoguste vähendamise projektidesse teistes riikides). Eesmärgid, mis põhinevad: EC, 2009. Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2009/28/EC kuupäevaga 23. aprill 2009 taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise edendamise kohta, millega muudetakse ja hiljem tunnistatakse kehtetuks direktiivid 2001/77/EÜ ja 2003/30/EÜ.
- (^F) 2003. aasta kuum suvi Euroopas näiteks tekitas põua, kuumuse ja tulekahju koosmõjul hinnanguliselt 10 miljardit eurot majanduslikku kahju põllumajandusle, loomakasvatusele ja metsandusele.
- (^G) Uuendatud ülevaate tabel edusammudest riiklike kohanemisstrateegiate arengus on saadaval www.eea.europa.eu/themes/climate/national-adaptation-strategies
- (^H) Tuleb siiski märkida, et saadav kasu on eeldatavalt 2030. aastal suurem kui aastal 2020, eriti kuna rakendusmeetmed ja energiasüsteemis ilmnevad muudatused oleksid kättesaadavad pikema aja vältel.

3. peatükk

- (^A) Ametliku definitsiooni lugemiseks vaata elurikkuse konventsiooni (CBD) UNEP, 1992. Elurikkuse konventsioon. <http://www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02>.
- (^B) See peatükk käsitleb biootilisi loodusvarasid, nagu toit ja kiud. Taastumatuid loodusvarasid, nagu materjale, metalle ja mineraale, samuti vett kui loodusvara, käsitletakse 4. peatükis.
- (^C) Põhineb Corine 2006. aasta maakatteandmetel. Andmetega on kaetud kõik EEA 32 liikmesriiki (välja arvatud Kreeka ja Suurbritannia) ja 6 EEA koostööriiki.
- (^D) Inimese poolt puutumata mets on mets, kus on näha looduslikku metsadünaamikat, looduslikke liigikooslusi, surnud puid, loomulikku vananemis- ja uuinemisprotsessi ning mille pindala on piisavalt suur säilitamiseks oma loomulikke omadusi. Kus teadaolevalt puudub igasugune inimese vahelesegamine või kus viimane inimese vahelesegamine toimus piisavalt kaua aega tagasi, nii et loomulik liigikooslus ja toimeprotsess on taastunud. (See definitsioon pärineb ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) puidukomitee parasvõtmel ja boreaalsete metsavarude aruandest ning Toidu- ja Põllumajandusorganisatsioonist (FAO)).
- (^E) HNV (kõrge loodusliku väärtusega) põllumaad on defineeritud kui need piirkonnad Euroopas, kus põllumajandus on peamine (tavaliselt domineeriv) maakasutusviis ja kus põllumajandus toetab või on seotud suure liikide ja elupaikade mitmekesisusega või Euroopa kaitsealuste liikide olemasoluga või mõlemaga.
- (^F) Toodanguga sidumata toetuste eest makstakse mitte toote mahu põhjal, vaid näiteks ajalooliste õiguste põhjal (vaatlussaastal saadud maksed).
- (^G) Andmete kogumine elustiku kokkupuutest muude kemikaalidega (tööstuslikud kemikaalid, pestitsiidid, biotsiidid, ravimid) ja nende segudega oleks soovitatav võtta hinnangu aluseks keemilise reostuse mõju elurikkusele.

- ^(H) Kalavarusid arvatakse olevat ohututes bioloogilistes piirides (SBL), kui kudekarja biomassi moodustab rohkem kui 17% kasutamata varudest. See SBL näitaja ei võta arvesse ulatuslikumat ökosüsteemi toimimist. Palju rangemaid kriteeriume soovitatakse kasutada ELi merestrateegia raamdirektiivis. Soovituslikuks tasemeks on toodud "kudekarja biomassi tekitav maksimaalselt säästev saak (MSY)", mis vastab umbes 50% kasutamata varudele. Euroopa MSY näitaja ei ole veel ei kättesaadav.

4. peatükk

- ^(A) ELi loodusvarade jätkusuutliku kasutamise temaatilises strateegias antud loodusvarade definitsioon on üsna avar. See sisaldab toormaterjale, keskkonnameediat, voolava vee allikaid (tõusud, mõõnad, tuuled) ja ruumiandmeid (maa).
(EC, 2005. Komisjoni teatis Nõukogule, Euroopa Parlamendile, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele — loodusvarade jätkusuutliku kasutamise temaatiline strateegia. COM(2005) 0670 lõplik).
- ^(B) Merepraht on igasugune püsiv toodetud või töödeldud tahke materjal, mis on kasutuselt kõrvaldatud, ära visatud, hävitatud või maha jäetud mere- ja rannikualade keskkonnas..
- ^(C) Saksamaa puhul on hinnatud, et eksporditud kasutatud autode katalüüsneutralisaatorites olevad plaatina grupi metallid võrduvad umbes 30%-ga aastastest kõnealuste metallide sisetarbimisest. (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. Kättesaadav: www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3200.pdf).
- ^(D) Biojätmed tähendavad biolagunevaid aia- ja haljastusjätmeid, toidu- ja köögijätmeid kodumajapidamistest, restoranidest, toitlustus- ja kaubandusasutustest ning toidutöötlemise tehastestest pärinevaid sarnaseid jätmeid.
- ^(E) ELis toodetakse igal aastal 118–138 miljonit tonni biojätmeid, millest 88 miljonit tonni on pärit omavalitsustest. (EC, 2010. Komisjoni teatis Nõukogule ja Euroopa Parlamendile edasiste sammude kohta EL biojätmete

haldamisel. Brüssel, 18.5.2010. COM(2010)235 lõplik. Kättesaadav: http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/com_biowaste.pdf).

- ^(F) WEI (veekasutuse indeks) jagab kogu veekasutuse pikas perspektiivis aastaseks keskmiseks varuks. Ent see näitaja ei kajasta täielikult kohalikke veevarusid puudutava probleemi ulatust: see on peamiselt sellepärast WEI põhineb iga-aastastel andmetel ja ei saa seetõttu arvesse võtta hooajalisi vee kättesaadavust ja kasutamise muutumisi.
- ^(G) EEA keskkonnamõjude analüüsid – kasvuhoonegaaside emissioonid, hapestavad ained, osooni tekitavad ained, materiaalsete ressursside kasutamine - põhinevad üheksa ELi riigi näidetel, kus kasutatakse NAMEAd (riiklik arvepidamise maatriks, sealhulgas keskkondlik arvepidamine): Austria, Tšehhi Vabariik, Taani, Saksamaa, Prantsusmaa, Itaalia, Holland, Portugal, Rootsi.

5. peatükk

- ^(A) DALYd (haigustega kohanatud eluaastad) märgivad elanikkonna potentsiaalseid tervena veedetud eluaastaid, mis on kaotatud, kas enneaegse suremuse või haigena veedetud aastate tõttu.
- ^(B) Osooni summa tähendab üle 35 ppb (SOMO35) – erinevuste summa maksimaalse 8-tunnise töötamise korral kontsentratsiooniga rohkem kui 70 µg/m³ (= 35 osa miljardi kohta) ja 70 µg/m³.
- ^(C) EL-25 viitab EL-27 riikidele ilma Bulgaaria ja Rumeeniata.
- ^(D) PM₁₀ – peened ja jämedad tahked osakesed diameetriga alla 10 mikromeetri.
- ^(E) 50 µg/m³ – päeva keskmine ei tohi ületada rohkem kui 35 päeva kalendriaastas.
- ^(F) PM_{2.5} – peened tahked osakesed diameetriga alla 2,5 mikromeetri.
- ^(G) Arutlusi ebakindlusest ja metodoloogilisi üksikasju vaata ETC/ACC Tehniline raamat 2009/1: http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2009_1_European_PM2.5_HIA.pdf.

- (^H) Keskmise kokkupuuteindikaator (AEI) on kolm aastat kestev iga-aastane keskmine $PM_{2.5}$ kontsentratsioon, keskmistatuna valitud seirejaamades linnastutes ja suuremate linnapiirkondade sätestatud linnakeskkonna taustapiirkondades.
- (^I) L_{den} on päeva-õhtu-öö müraindikaator. L_{night} on öise müra indikaator. (EC, 2002. Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv kuupäevaga 25. juuni 2002, mis puudutab keskkonnamüra hindamist ja juhtimist).
- (^J) Selliste EL-i poolt rahastatud uuringuprojektide hulka ka NoMiracle'i, EDEN-i ja Comprendo projektid.
- (^K) Esimesest Aasia tiigersääskedega edasi kantud Chikungunya palaviku puhangust Euroopas teatati 2007. aastal Põhja-Itaalias.
- (^L) Linnad vastavalt oma halduspiiridele, vaata: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban.

6. peatükk

- (^A) Põhineb EEA Corine 2006. aasta andmetele. Andmed katavad 32 EEA liikmesriiki – välja arvatud Kreeka ja Suurbritannia – ning 6 EEA partnerriiki. (CLC, 2006. Corine maakate. Corine maakate 2006 rastrandmed. www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-raster).

7. peatükk

- (^A) HANPP (inimeste osa primaarsest netoproduktioonist) saab arvutada erinevalt sõltuvalt esmatootmise kontrollväärtusest. Hinnates mõju looduslikele ökosüsteemidele, võib seda siduda loodusliku taimkatte potentsiaalse hinnangulise netoproduktiooniga. Siinses määratluses võtab HANPP arvesse ka maa muutmisest tulenevad muutused primaarses produktioonis.
- (^B) DALYd (haigustega kohanatud eluaastad) märgivad elanikkonna potentsiaalseid tervena veedetud eluaastaid, mis on kaotatud, kas enneaegse suremuse või haigena veedetud aastate tõttu.
- (^C) Puudub üldine kokkulepe mõiste „keskklass“ kasutamise osas majandusliku terminina.

8. peatükk

- (^A) Siiski tuleb märkida, et need hüvitised on aastal 2030 ilmselt suuremad kui aastal 2020, eriti kuna rakendusmeetmed ja energiasüsteemi mõjutavad muudatused oleksid kättesaadavad pikema aja vältel.

Bibliograafia

1. peatükk

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

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

Tabel 1.2

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

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

2. peatükk

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

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

- (¹⁵) EC, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 20 20 by 2020, Europe's climate change opportunity. COM(2008) 30 final.
- (¹⁶) EC, 2010. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Analysis of options to move beyond 20 % greenhouse gas emission reductions and assessing the risk of carbon leakage (SEC(2010) 65).
- (¹⁷) EC, 2004. Directive 2004/101/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 amending Directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms. COM(2004) 101.
- (¹⁸) EC, 2008. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources. COM(2008) 19 final.
- (¹⁹) EC, 2008. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings. COM(2008) 780 final.
- (²⁰) EEA, 2007. *The pan-European environment: glimpses into an uncertain future*. EEA Report No 4/2007. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²¹) EEA, 2009. *Regional climate change and adaptation — The Alps facing the challenge of changing water resources*. EEA Report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²²) WHO, 2010. *Protecting health in an environment challenged by climate change: European Regional Framework for Action*. Fifth Ministerial Conference on Environment and Health, Parma, Italy, 10–12 March 2010.
- (²³) IPCC, 2007. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge.

- (²⁴) EC, 2009. White paper, adapting to climate change: towards a European framework for action. COM(2009) 147 final.
- (²⁵) Stern, N., 2006. *Stern Review on the Economics of Climate Change*. HM Treasury, London.
- (²⁶) EC, 2005. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: thematic strategy on air pollution. COM(2005) 446 final.
- (²⁷) Tollefsen, P.; Rypdal, K.; Torvanger, A.; Rive, N., 2009. Air pollution policies in Europe: efficiency gains from integrating climate effects with damage costs to health and crops. *Environmental Science and Policy* 12: 870–881.
- (²⁸) EEA, 2006. *Air quality and ancillary benefits of climate change policies*. EEA Technical report No 4/2006. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²⁹) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy.
- (³⁰) UNEP, 2009. *Towards Sustainable Production and Use of Resources: assessing biofuels*. (A report produced by the International Panel for Sustainable Resource Management on behalf of the United Nations Environment Programme.) www.unep.fr/scp/rpanel/Biofuels.htm.

Joonis 2.1

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

Kast 2.1

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

Kast 2.2

- (^c) DESERTEC — www.desertec.org.

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

Kaart 2.1

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

Tabel 2.1

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

3. peatükk

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

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

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

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

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

Kast 3.1

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

Joonis 3.1

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

Joonis 3.2

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

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

Joonis 3.3

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

Corine land cover 2000–2006 changes, www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-2006.

Joonis 3.4

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

Kaart 3.2

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

Kaart 3.3, Kaart 3.4

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

Kaart 3.5

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

4. peatükk

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

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

Joonis 4.2, Joonis 4.4, Joonis 4.5

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

Kast 4.1

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

5. peatükk

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

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

- (45) KNAPPE, 2009. *Knowledge and Need Assessment on Pharmaceutical Products in Environmental Waters*. www.knappe-eu.org/.
- (46) EEA, 2010. *Pharmaceuticals in the environment — Result of an EEA workshop*. EEA Technical report No 1/2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- (47) EC, 2006. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC.
- (48) EC, 2008. Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy.
- (49) EC, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy.
- (50) RCEP, 2005. *Crop Spraying and the Health of Residents and Bystanders*.
- (51) DEFRA 2006. *The Royal Commission on Environmental Pollution report on crop spraying and the health of residents and bystanders — Government response*.
- (52) Csillik, B.; Fazakas, J.; Nemcsók, J.; Knyihár-Csillik, E., 2000. 'Effect of the pesticide Deltamethrin on the Mauthner cells of Lake Balaton fish'. *Neurotoxicology*, 21(3): 343–352.
- (53) EC, 2006. Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the EU, Norway, Iceland, and Liechtenstein. Commission Staff Working Document.
- (54) Laetz, C.A.; Baldwin, D.H.; Collier, T.K.; Hebert, V.; Stark, J.D.; Scholz, N.L., 2009. 'The Synergistic Toxicity of Pesticide Mixtures: Implications for Risk Assessment and the Conservation of Endangered Pacific Salmon.' *Environ Health Perspect* 117: 348–353.
- (55) Hayes, T.B.; Case, P.; Chui, S.; Chung, D.; Haeefe, C.; Haston, K.; Lee, M.; Mai, V.P.; Marjuoa, Y.; Parker, J.; Tsui, M., 2006. 'Pesticide mixtures, Endocrine disruption, and amphibian declines: Are we underestimating the impact?' *Environ Health Perspect* 114 (suppl 1): 40–50.
- (56) EC, 2006. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides. COM(2006) 372.
- (57) Schulz, R.; Liess, M., 1999. 'A field study of the effects of agriculturally derived insecticide input on stream macroinvertebrate dynamics.' *Aquatic Toxicology* 46: 155–176.
- (58) EC, 2010. Risk from Organic CMR substances in toys. Opinion of the Scientific Committee on Health and Environmental Risks. http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_121.pdf.
- (59) ULSOP, 2009. *Service contract: the State of the Art Report on Mixture Toxicity*. Kortenkamp, A.; Backhaus, T.; Faust, M. (Eds); the School of Pharmacy University of London.
- (60) Council of the European Union, 2009. Council conclusions on combination effects of chemicals. 2988th Environment Council meeting, Brussels, 22 December 2009.
- (61) Danish Ministry of the Environment. *65 000 reasons for better chemicals*. www.mst.dk/English/Focus_areas/LivingWithChemicals/65000/.
- (62) RAPEX, 2010. *Keeping European Consumers Safe*. 2009 Annual Report on the operation of the Rapid Alert System for non-food consumer products.
- (63) Confalonieri, U.; Menne, B.; Akhtar, R.; Ebi, K.L.; Hauengue, M.; Kovats, R.S.; Revich, B.; Woodward, A., 2007. *Human health. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Parry, M.L.; Canziani, O.F.; Palutikof, J.P.; van der Linden, P.J.; Hanson, C.E. (Eds.). Cambridge University Press, 391–431, Cambridge, the United Kingdom.

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

Joonis 5.1

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

Joonis 5.2

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

Kast 5.1

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

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

Kast 5.2

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

Kaart 5.1

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

Joonis 5.4

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

Joonis 5.6

- (^l) 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).

6. peatükk

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

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

Kast 6.2

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

Joonis 6.1

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

7. peatükk

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

- (³) Maplecroft, 2010. *Climate Change Vulnerability Map*. http://maplecroft.com/portfolio/doc/climate_change/Climate_Change_Poster_A3_2010_Web_V01.pdf (accessed 01.06.2010).
- (⁴) IPCC, 2007. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- (⁵) Pettengell, C., 2010. *Climate change adaptation. Enabling people living in poverty to adapt*. Oxfam Research Report. April 2010. www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/climate-change-adaptation-apr2010.pdf (accessed 01.06.2010).
- (⁶) Maas, A.; Dennis, T., 2009. *Regional Security Implications of Climate Change. A Synopsis*. Adelphi Report No 01/09. Adelphi Consult, Berlin.
- (⁷) EC, 2008. *Climate change and international security*. A joint paper from the High Representative and the European Commission to the European Council. 14.03.2008.
- (⁸) German Advisory Council on Global Change (WBGU), 2007. *World in Transition — Climate Change as Security Risk*. Earthscan, London.
- (⁹) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (¹⁰) Stuart, H.; Butchart, M.; Walpole, M.; Collen, B.; van Strien, A.; Scharlemann, J.P.W.; Almond, R.E.A.; Baillie, J.E.M.; Bomhard, B.; Brown, C.; Bruno, J.; Carpenter, K.E.; Carr, G.M.; Chanson, J.; Chenery, A.M.; Csirke, J.; Davidson, N.C.; Dentener, F.; Foster, M.; Galli, A.; Galloway, J.N.; Genovesi, P.; Gregory, R.D.; Hockings, M.; Kapos, V.; Lamarque, J-F.; Leverington, F.; Loh, J.; McGeoch, M.A.; McRae, L.; Minasyan, A.; Morcillo, M.H.; Oldfield, T.E.E.; Pauly, D.; Quader, S.; Revenga, C.; Sauer, J.R.; Skolnik, B.; Spear, D.; Stanwell-Smith, D.; Stuart, S.N.; Symes, A.; Tierney, M.; Tyrrell, T.D.; Vié, J-C.; Watson, R., 2010. 'Global biodiversity: indicators of recent declines', *Science* 328 (5 982): 1 164–1 168.
- (¹¹) IUCN, 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.1. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. www.iucnredlist.org (accessed 01.06.2010).

- (¹²) Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and Human Well-Being*. Synthesis Report. Island Press. New York.
- (¹³) Haberl, H. K.; Erb, K.H.; Krausmann, F.; Gaube, V.; Bondeau, A.; Plutzer, C.; Gingrich, S.; Lucht, W.; Fischer-Kowalski, M. 2007. 'Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems.' *PNAS*, 104 (31): 12 942–12 947.
- (¹⁴) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers – Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (¹⁵) CBD, 2010. *Global Biodiversity Outlook 3*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal.
- (¹⁶) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> (accessed 01.06.2010).
- (¹⁷) FAO, 2009. *The State of Food Insecurity in the World. Economic Crises: Impacts and Lessons Learnt*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- (¹⁸) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency, Paris.
- (¹⁹) World Bank, 2009. *Global Economic Prospects. Commodities at the Cross-roads*. World Bank, Washington, D.C.
- (²⁰) EC, 2010. Critical Raw Materials for the EU. Report of the Ad-Hoc Working Group on defining Critical Raw Materials. DG Enterprise, Brussels. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report_en.pdf (accessed 26.07.2010).
- (²¹) WHO, 2009. *Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, Geneva.
- (²²) WHO, 2010. *Global Forum of the Noncommunicable Disease Network (NCDnet) – Global forum addresses solutions to prevent premature deaths*. Note for the media. World Health Organization.
- (²³) ECDC, 2010. *Climate Change and communicable diseases in the EU Member Countries. Handbook for national vulnerability, impact and adaptation assessments*. ECDC Technical Document. European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm.
- (²⁴) Patz, J.A.; Olson, S.H.; Uejio, C.K.; Gibbs, H.K., 2008. 'Disease Emergence from Global Climate Change and Land Use Change.' *Med Clin N Am* 92: 1 473–1 491.
- (²⁵) Jones, K.E.; Patel, N.G.; Levy, M.A.; Storeygard, A.; Balk, D.; Gittleman, J.L.; Daszak, P., 2008. 'Global Trends in Emerging Infectious Diseases.' *Nature* 451: 990–993.
- (²⁶) Arctic Council – www.arctic-council.org.
- (²⁷) EEA, 2007. *Europe's environment – The fourth assessment* (Belgrade report). European Environment Agency, Copenhagen.
- (²⁸) UNEP/MAP-Plan Bleu, 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. UNEP/MAP-Plan Bleu, Athens.
- (²⁹) EC, 2010. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council: Taking stock of the European Neighbourhood Policy. COM (2010) 207.
- (³⁰) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2009. *World Population Prospects: The 2008 revision*. United Nations, New York.
- (³¹) UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2010. *World Urbanization Prospects: The 2009 revision – Highlights*. United Nations, New York.
- (³²) Maddison, A., 2001. *The World Economy. A millennial perspective*. OECD, Paris.
- (³³) WTO, 2007. *World Trade Report 2007. Six decades of multi-lateral trade cooperation: What have we learnt?* World Trade Union, Geneva.
- (³⁴) World Bank, 2010. *Outlook for Remittance Flows 2010–2011. Migration and Development Brief 12*. Migration and Remittances Team, Development Prospects Group, World Bank, Washington, D.C.

- (³⁵) UN, 2009. *UN Millennium Development Goals Report 2009*. United Nations, Geneva.
- (³⁶) Kharas, H., 2010. *The Emerging Middle Class in Developing Countries*, p. 29, OECD Development Centre, Working Paper No 285. OECD, <http://dx.doi.org/10.1787/5kmmmp8lncrns-en>.
- (³⁷) World Bank, 2009. *Global Economic Prospects. Commodities at the Cross-roads*. World Bank, Washington, D.C.
- (³⁸) Goldman Sachs, 2009. 'The BRICs as Drivers of Global Consumption.' *BRICs Monthly*, No 09/07, 6 August 2009.
- (³⁹) Kharas, H., 2010. *The emerging middle-class in developing countries*. OECD Development Centre Working Paper No 285. OECD, Paris.
- (⁴⁰) Wilson, D. and Dragusanu, R., 2008. *The expanding middle: the exploding world middle class and falling global inequality*. Global Economics Paper No 170. Goldman Sachs Economic Research, New York.
- (⁴¹) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (⁴²) Davies, J.C., 2009. *Oversight of next generation nano-technology*. PEN 18. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington D.C.
- (⁴³) Silbergliitt, R.; Anton, P.S.; Howell, D.R.; Wong, A. with Bohandy, S. R.; Gassman, N.; Jackson, B.A.; Landree, E.; Pflieger, S.L.; Newton, E.M.; Wu, F., 2006. *The Global Technology Revolution. Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications. Executive Summary*. Prepared for the US National Intelligence Council. RAND Corporation, Santa Monica, USA.
- (⁴⁴) Roco, M.C.; Bainbridge, W.S. (eds.), 2003. *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. Dordrecht, Boston; Kluwer Academic Press, London.
- (⁴⁵) OECD, 2010. *Risk and Regulatory Policy. Improving the Governance of Risk*. OECD Reviews of Regulatory Reform. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- (⁴⁶) Andler, D.; Barthelmé, S.; Beckert, B.; Blümel, C.; Coenen, C.; Fleischer, T.; Friedewald, M.; Quendt, C.; Rader, M.; Simakova, E.; Woolgar, S., 2008. *Converging Technologies and their impact on the Social Sciences and Humanities (CONTECS): An analysis of critical issues and a suggestion for a future research agenda*. Final Research Report. Fraunhofer Institute Systems and Innovations Research. www.contecs.fraunhofer.de/images/files/contecs_report_complete.pdf (accessed 26.03.2010).
- (⁴⁷) Bringezu, S.; Bleischwitz, R., 2009. *Sustainable Resource Management: Global Trends, Visions and Policies*. Greenleaf Publishing, Sheffield, the United Kingdom.
- (⁴⁸) United States Joint Forces Command, 2010. *The Joint Operating Environment 2010. Ready for Today. Preparing for Tomorrow*. Suffolk, VA: United States Joint Forces Command Joint Futures Group.
- (⁴⁹) Dadush, U.; Bennett, S., 2010. *The World Order in 2050. Policy Outlook, April 2010*. Carnegie Endowment for International Peace. http://carnegieendowment.org/files/World_Order_in_2050.pdf (accessed 06.06.2010).
- (⁵⁰) NIC, 2008. *Global Trends 2025. A Transformed World*. National Intelligence Council, Washington, D.C.
- (⁵¹) FAO, 2009. *The State of Food Insecurity in the World. Economic Crises — Impacts and Lessons Learnt*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- (⁵²) FAO, 2009. *How to feed the world in 2050*. Issue brief for the High-level Expert Forum, Rome, 12–13 October 2009. Food and Agriculture Organization of the United Nations. www.fao.org/wsfs/forum2050/wsfs-background-documents/hlef-issues-briefs/en/ (accessed 20.05.2010).
- (⁵³) IEA, 2009. *World Energy Outlook 2009*. International Energy Agency, Paris.
- (⁵⁴) ECF, 2010. *Roadmap 2050. A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe in 2050. Volume 1: Technical and Economic Analysis*. European Climate Foundation. www.roadmap2050.eu/downloads (accessed 26.07.2010).
- (⁵⁵) The 2030 Water Resource Group, 2009. *Charting our water future. 2009. Economic Frameworks to Inform Decision-making*. www.mckinsey.com/App_

- Media/Reports/Water/Charting_Our_Water_Future_Full_Report_001.pdf (accessed 03.06.2010).
- (⁵⁶) CBD, 2010. *In-depth review of the programme of work on the biodiversity of inland water ecosystems*. Paper for the 14th meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Nairobi, 10–21 May 2010.
- (⁵⁷) Cheterian, V., 2009. *Environment and Security Issues in the Southern Mediterranean*. Report from the MEDSEC Partnership. Geneva: Grid-Arendal/OSCE/UNEP/ZOI Environment Network.
- (⁵⁸) World Economic Forum (WEF), 2009. The Bubble is close to bursting. A Forecast of the Main Economic and Geopolitical Water Issues Likely to Arise in the World during the Next Two Decades. Draft for Discussion at the World Economic Forum Annual Meeting 2009. World Economic Forum. www.weforum.org/documents/gov/gov09/envir/Water_Initiative_Future_Water_Needs.pdf (accessed 07.06.2010).
- (⁵⁹) IOM, 2009. *Climate Change, Environmental Degradation and Migration: Addressing Vulnerabilities and Harnessing Opportunities*. International Organisation for Migration, Geneva.
- (⁶⁰) World Economic Forum (WEF), 2010. *Global Risks Report 2010*. World Economic Forum, Geneva.
- (⁶¹) Goldin, I.; Vogel, T., 2010. 'Global Governance and Systemic Risk in the 21st Century/ Lessons from the Financial Crisis.' *Global Policy* 1 (1): 4–15.
- (⁶²) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (⁶³) Lenton, T.M.; Held, H.; Kriegler, E.; Hall, J.W.; Lucht, W.; Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.-J., 2008. 'Tipping elements in the Earth's Climate System.' *PNAS* 105 (6): 1 786–1 793.

Kast 7.1

- (^a) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (^b) Rahmstorf, S., 2007. 'A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise.' *Science* 315: 368–370.
- (^c) Allison, I.; Bindoff, N.L.; Bindschadler, R.A.; Cox, P.M.; de Noblet, N.; England, M.H.; Francis, J.E.; Gruber, N.; Haywood, A.M.; Karoly, D.J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T.M.; Mann, M.E.; McNeil, B.I.; Pitman, A.J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H.J.; Schneider, S.H.; Sherwood, S.C.; Somerville, R.C.J.; Steffen, K.; Steig, E.J.; Visbeck, M.; Weaver, A.J., 2009. *The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science*. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp.
- (^d) Rahmstorf, S., 2010. *A new view on sea level rise. Has the IPCC underestimated the risk of sea level rise?* Nature Reports Climate Change, Commentary, Vol. 4, April 2010, doi:10.1038/climate.2010.29.
- (^e) CBD, 2009. *Scientific Synthesis of the Impacts of Ocean Acidification on Marine Biodiversity*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series No 46, 61 pages.
- (^f) University of Copenhagen, 2009. *International Scientific Congress Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions – Synthesis Report*, IARU (International Alliance of Research Universities), Copenhagen, 10–12 March 2009.

Kaart 7.1

- (^g) Haberl, H.; Erb, K.-H.; Krausmann, F.; Gaube, V.; Bondeau, A.; Plutzer, C.; Gingrich, S.; Lucht, W.; Fischer-Kowalski, M., 2007. 'Quantifying and mapping the global human appropriation of net primary production in Earth's terrestrial ecosystem.' *PNAS* 104(31): 12 942–12 947. www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/1191.htm.

Joonis 7.1

- (^h) Sustainable Europe Research Institute (SERI), Global 2000, Friends of the Earth Europe, 2009. *Overconsumption? Our use of the world's natural resources*. <http://old.seri.at/documentupload/SERI%20PR/overconsumption--2009.pdf> (accessed 01.06.2010).
- (ⁱ) SERI Global Material Flow Database, 2010 edition. www.materialflows.net.

Tabel 7.1

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

Kast 7.2

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

Tabel 7.2

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

Joonis 7.3

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

Joonis 7.4

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

Joonis 7.5

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

Kast 7.3

- (^p) Rockstroem, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, Å.; Chapin III, F.S.; Lambin, E.F.; Lenton, T.M.; Scheffer, M.; Folke, C.; Schellnhuber, H.J.; Nykvist, B.; de Wit, C.A.; Hughes, T.; van der Leeuw, S.; Rodhe, H.; Sörlin, S.; Snyder, P.K.; Costanza, R.; Svedin, U.; Falkenmark, M.; Karlberg, L.; Corell, R.W.; Fabry, V.J.; Hansen, J.; Walker, B.; Liverman, D.; Richardson, K.; Crutzen P.; Foley, J.A., 2009. 'A Safe Operating Space for Humanity.' *Nature* 461: 472–475 (24.09.2009).
- (^q) Molden, D., 2009. Planetary boundaries: The devil is in the detail. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 116–117.
- (^r) Brewer, P., 2009. Planetary boundaries: Consider all consequences. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 117–118.
- (^s) Samper, C., 2009. Planetary boundaries: Rethinking biodiversity. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 118–119.
- (^t) Schlesinger, W.H., 2009. Thresholds risk prolonged degradation. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 112–113.
- (^u) Allen, M., 2009. Planetary boundaries: Tangible targets are critical. Commentary. *Nature Reports* 'Climate Change. The news behind the science. The science behind the news'. October 2009: 114–115.

Kast 7.4

- (^v) Allison, I.; Bindoff, N.L.; Bindschadler, R.A.; Cox, P.M.; de Noblet, N.; England, M.H.; Francis, J.E.; Gruber, N.; Haywood, A.M.; Karoly, D.J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T.M.; Mann, M.E.; McNeil, B.I.; Pitman, A.J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H.J.; Schneider, S.H.; Sherwood, S.C.; Somerville, R.C.J.; Steffen, K.; Steig, E.J.; Visbeck, M.; Weaver, A.J., 2009. *The Copenhagen Diagnosis: Updating the World on the Latest Climate Science*. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney, Australia, 60 pp.

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

Kaart 7.2

- (^x) University of Copenhagen, 2009. *International Scientific Congress Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions — Synthesis Report*, IARU (International Alliance of Research Universities), Copenhagen, 10–12 March 2009.

Joonis 7.6

- (^y) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), 2009. *News in Climate Science and Exploring Boundaries*. PBL publication number 500114013. Bilthoven, the Netherlands.
- (^z) Lenton, T.; Held, H.; Kriegler, E.; Hall, J.; Lucht, W.; Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.-J., 2008. 'Tipping elements in the Earth's Climate System.' *PNAS* 105 (6): 1 786–1 793.

8. peatükk

- (¹) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (²) EEA, 2005. *The European environment — State and outlook 2005*. State of the environment report. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³) Goldin, I.; Vogel, T., 2010. 'Global Governance and Systemic Risk in the 21st Century/ Lessons from the Financial Crisis.' *Global Policy* 1 (1): 4–15.
- (⁴) WEF, 2010. *Global Risks 2010 — A Global Risk Network Report*. A World Economic Forum Report in collaboration with Citi, Marsh & McLennan Companies (MMC), Swiss Re, Wharton School Risk Center, Zurich Financial Services.
- (⁵) FEASTA, 2010. *Tipping Point: Near-Term Systemic Implications of a Peak in Global Oil Production — An Outline Review*. The Foundation for the Economics of Sustainability, Ireland.

- (⁶) Pettifor, A., 2003. *The Real World Economic Outlook: The Legacy of Globalization — Debt and Deflation*. New Economics Foundation. New York, Palgrave Macmillan.
- (⁷) The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2009. *TEEB for Policy Makers — Summary: Responding to the Value of Nature 2009*.
- (⁸) GHK, CE and IEEP, 2007. *Links between the environment, economy and jobs*. A report to DG ENV of the European Commission. GHK, Cambridge Econometrics and Institute of European Environmental Policy.
- (⁹) EC, 2009. Sustainable development in the European Union. 2009 monitoring report of the EU sustainable development strategy. Eurostat, Luxembourg.
- (¹⁰) OECD, 2010. *Interim Report of the Green Growth Strategy: Implementing our commitment for a sustainable future. Meeting of the OECD Council at Ministerial Level 27–28 May 2010*. Document C/MIN(2010)5. www.oecd.org/document/3/0,3343,en_2649_37465_45196035_1_1_1_1,00.html.
- (¹¹) EEA, 2006. *Air quality and ancillary benefits of climate change policies*. EEA Technical report No 4/2006.
- (¹²) EC, 2006. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC.
- (¹³) EC, 2003. Directive 2003/108/EC of the European Parliament and of the Council of 8 December 2003 amending Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE).
- (¹⁴) EC, 2002. Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.
- (¹⁵) EC, 2010. Communication from the Commission. EUROPE 2020 — A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth. COM(2010) 2020.

- (16) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (17) Stern, N., 2006. *Stern Review on the Economics of Climate Change*. HM Treasury, London.
- (18) IPCC, 2007. *Climate change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (19) Netherlands Environment Assessment Agency (PBL), The Stockholm Resilience Centre, 2009. *Getting into the right lane*. PBL publication number 500150001. Bilthoven, the Netherlands.
- (20) EEA, 1999. *Environment in the European Union at the turn of the century*. Environmental assessment report No 2. European Environment Agency, Copenhagen.
- (21) London Group on Environmental Accounting — <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup>.
- (22) UN Committee of Experts on Environmental Economic Accounting — <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/default.asp>.
- (23) European Strategy for Environmental Accounting — http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental_accounts/introduction.
- (24) EC, 1998. Communication from the Commission to the European Council, Partnership for integration, A strategy for Integrating Environment into EU Policies, Cardiff, June 1998. COM(98) 0333 final.
- (25) OECD, 2010. *Interim report of the green growth strategy: implementing our commitment for a sustainable future*. Note by the Secretary General. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- (26) EEA, 2001. *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*. Environmental issue report No 22. European Environment Agency, Copenhagen.
- (27) EC, 2004. Directive 2004/35/CE of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 on environmental liability with regard to the prevention and remedying of environmental damage.
- (28) Andersen, M.S.; Barker, T.; Christie, E.; Ekins, P.; Gerald, J.F.; Jilkova, J.; Junankar, S.; Landesmann, M.; Pollitt, H.; Salmons, R.; Scott, S.; Speck, S. (eds.), 2007. *Competitiveness Effects of Environmental Tax Reforms (COMETR)*. Final report to the European Commission. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 543 pp. www.dmu.dk/Pub/COMETR_Final_Report.pdf.
- (29) Bassi, S.; ten Brink, P.; Pallemarts, M.; von Homeyer, I., 2009. *Feasibility of Implementing a Radical ETR and its Acceptance*. Final Report (Task C) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.
- (30) Blobel, D.; Pollitt, H.; Drosdowski, T.; Lutz, C.; Wolter, I., 2009. *Distributional Implications: Literature review, Modelling results of ETR — EU-27 and Modelling results of ETR — Germany*. Final Report (Task B) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.'
- (31) GFC, 2009. *The Case for Green Fiscal Reform*. Final Report of the UK Green Fiscal Commission, London.
- (32) Gehr, U.; Lutz, C.; Salmons, R., 2009. *Eco-Innovation: Literature review on eco-innovation and ETR and Modelling of ETR with GINFORS*. Final Report (Task A) of the 'Study on tax reform in Europe over the next decades: implementation for the environment, for eco-innovation and for household distribution.'
- (33) Ekins, P.; Speck, S. (eds) (in press). *Environmental Tax Reform: A Policy for Green Growth*. Oxford University Press.
- (34) Eurostat, 2010. *Taxation trends in the European Union — Data for the EU Member States, Iceland and Norway* (2010 Edition).
- (35) Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). www.cices.eu.

- (³⁶) EEA, 2010. Eye on Earth. www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/eye-on-earth. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁷) EEA, 2010. Bend the trend. www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/movement. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁸) EEA, 2010. Environmental Atlas. www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe-movie. European Environment Agency, Copenhagen.
- (³⁹) Ecorys SCS, 2009. *Study of the competitiveness of the EU eco-industry for DGENTR of the European Commission*.
- (⁴⁰) Elkington, J.; Litovsky A., 2010. *The Biosphere Economy: Natural limits can spur creativity, innovation and growth*. London: Volans Ventures Ltd. www.volans.com/wp-content/uploads/2010/03/The-Biosphere-Economy1.pdf.
- (⁴¹) EEA, 2009. *Looking back on looking forward: a review of evaluative scenario literature*. EEA Technical report No 3/2009. European Environment Agency, Copenhagen.

Kast 8.1

- (^a) Shiva, V., 2008. *Soil Not Oil: Climate Change, Peak Oil and Food Insecurity*. Zed Books Ltd, London, the United Kingdom.
- (^b) Cooper, T.; Hart, K.; Baldock, D., 2009. *The provision of public goods through agriculture in the European Union*. Report prepared for DG Agriculture and Rural Development, Contract no. 30-CE-0233091/00-28. Institute for European Environmental Policy, London.

Euroopa Keskkonnaagentuur

Euroopa Keskkond: seisund ja väljavaade 2010

Kokkuvõte

2010 — 222 lk — 14.8 x 21 cm

ISBN 978-92-9213-112-8

doi:10.2800/44323

2nd print

KUST SAAB ELI VÄLJAANDEID?

Tasuta väljaanded:

- EU Bookshopi kaudu (<http://bookshop.europa.eu>);
- Euroopa Liidu esindustest või delegatsioonidest. Nende kontaktandmed saab veebisaidilt <http://ec.europa.eu> või saates faksi numbrile +352 2929-42758.

Tasulised väljaanded:

- EU Bookshopi kaudu (<http://bookshop.europa.eu>).

Tasulised tellimused (nt Euroopa Liidu Teataja aastatellimused ja Euroopa Liidu Kohtu kohtulahendite kogumikud):

- Euroopa Liidu Väljaannete Talituse edasimüüjate kaudu (http://publications.europa.eu/others/agents/index_et.htm).

TH-31-10-694-ET-C
doi: 10.2800/44323



Euroopa Keskkonnaagentuur
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Taani

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

Veebileht: eea.europa.eu
Päringud: eea.europa.eu/enquiries



Publications Office



Euroopa Keskkonnaagentuur

