

06

Sjálfbær neysla og framleiðsla



6 Sjálfbær neysla og framleiðsla



Heimild: © Stock.xchng

Helstu atriði

Á árunum sem liðin eru frá Kænugarðs-ráðstefnunni 2003 hefur sjálfbær neysla og framleiðsla (Sustainable consumption and production, SCP) sífellt orðið gildari þáttur stefnumótunar, þótt árangurinn hafi almennt ekki orðið verulegur enn sem komið er. Aukin framleiðsla og neysla veldur meiri og meiri álagi á umhverfið. Nú þurfa þjóðirnar að rjúfa tengslin á milli hagvaxtar og umhverfisálags af völdum neyslu, auðlinda nýtingar og vaxandi úrgangs.

Framleiðsla og auðlinda nýting:

- Þær greinar efnahagslífsins sem mestu umhverfisálagi valda í Vestur- og Mið-Evrópu eru raforkuver, gas- og vatnsveitur; samgöngur og flutningar; og landbúnaður. Þessar greinar, sem svo mikil áhersla er lögð á að byggja upp, munu að öllum líkindum hafa sömu áhrif í Austur-Evrópu, á Kákasussvæðinu og í Mið-Asíu (EECCA), Suðaustur-Evrópu (SEE), svo og í Vestur- og Mið-Evrópu (WCE), en umhverfisáhrif námuvinnslu og mannvirkjagerðar, ásamt grunnvinnslu málna og steinefna til iðnaðar, munu væntanlega einnig verða allmikil.
- Stærstur hluti viðskiptaflæðisins frá WCE og SEE til EECCA er iðnvarningur. EECCA löndin flytja einkum út eldsneyti og námuafurðir til WCE og SEE landanna. Þessir viðskiptahættir valda því að umhverfisálagið flyst með óeðlilegum hætti milli landa.
- Á síðastliðnum tíu árum hefur auðlindanotkun á öllu Evrópusvæðinu haldist nokkurn veginn óbreytt miðað við höfðatölu. Nýtingarhlutfall þeirrar notkunar er hins vegar mjög mismunandi eftir löndum. Það er mörgum

sinnum hærra í ESB-15 heldur en í ESB-10 og SEE, og um tuttugu sinnum hærra en í EECCA.

- Fyrirsjáanlegt er að auðlindanotkun í ESB-15 og ESB-10 muni aukast fram til 2020, og því er afar áriðandi að sjálfbærir hættir verði eflidir.
- Ef lífsferlamiðuðum aðferðum (life-cycle approach) verður beitt við stefnumörkun er tryggt að umhverfisálagi verður metið alveg frá upphafi til enda og ekki þurfi að óttast að það verði falið með því að flytja það milli landa eða milli mismunandi framleiðslu- eða neyslustiga.
- Það er brýnt að bæta orkunýtingu á öllu svæðinu og ekki er síður mikilvægt að þróuð verði ný tækni til að draga úr auðlindanotkuninni. Tryggja verður jafnframt að tæknin komist út á markaðinn.

Neysla:

- Útgjöld heimilanna eru á bilinu þrisvar sinnum (ESB-15) til fimm sinnum (SEE) meiri en opinber útgjöld. Útgjöld heimilanna (miðað við höfðatölu) aukast jafnt og þétt í öllum Evrópulöndunum og eru fjórum sinnum meiri í ESB-15 en í EECCA löndunum.
- Neyslumynstrið breytist ört á öllu svæðinu; hlutur matvæla minnkar en hlutur samgangna, samskipta, húsnæðis, afþreyingar og heilsufarsmála stækkar. Á mörgum sveitaheimilum í EECCA er ennþá lítill eða enginn afgangur fyrir annað en nauðsynjavörur. Hins vegar stækkar hin fámenna millistétt í borgunum og tekur hún í sífellt ríkari mæli upp neysluhætti Vestur- og Mið-Evrópúbúa.



- Matur og drykkur, einkabílar og húsnæði (þ.m.t. mannvirkjagerð og orkunotkun) eru þeir neysluflokkar sem hafa verstu lífsferlaáhrifin á umhverfið. Í WCE lítur út fyrir að álag frá ferðaiðnaði og loftsamgöngum fari vaxandi er fram líða stundir.
 - Þótt eitthvað hafi dregið úr því að auðlinda- og orkunotkun heimilanna fylgi hagvextinum bæði í ESB og EECCA, er ekki ljóst hve mikinn þátt breytingar á neyslumynstri eiga í þeirri þróun vegna þess að flestir neysluflokkar, sem valda miklu álagi á umhverfið, eru í vexti.
 - Breytt neyslumynstur eykur umhverfisálagið vegna þess að neyslan færir yfir á svið sem eykur álagið (samgöngur og orkunotkun heimilanna). Í þessum flokkum hefur neyslan aukist svo mikið að það sem áunnist hefur vegna tækniframfara, er bæta nýtingu, hefur tapast, og meira til.
 - Umhverfisálag neyslunnar er hægt að minnka með sérstöku eftirliti á framleiðslustöðunum, einnig þar sem neyslan fer fram og að lokum við förgunina. Jafnframt er mögulegt að sveigja eftirspurnina frá því sem veldur miklu álagi á umhverfið og til umhverfisvænni neyslu. Það sem stjórnvöld geta gert til að bæta þetta ástand er m.a. að auka umhverfisupplýsingar og -merkingar, græn innkaup og að reyna markaðstengdar lausnir. Grænir skattar jukust í ESB-15 á árunum 1992–1995 en hafa staðið í stað síðan. Beiting úrræða eins og hér um ræðir til að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags munu að öllum líkindum eiga álíka erfitt uppdráttar í vaxandi hagkerfum EECCA og SEE landanna.
- Úrgangur:**
- Þegar á heildina er litið má segja að úrgangsmyndun á Evrópusvæðinu öllu hafi aukist. Magn sveitarfélagasorps jókst að jafnaði um 2% á hverju ári, og jafnvel meira í EECCA. Aukin efnahagsleg umsvif vega á móti því sem gert er til að minnka sorpið, og meira en það.
 - Miðað við íbúa er úrgangurinn á bilinu frá tæpum 0,5 tonnum og allt að 18 tonnum. Úrgangur pr. íbúa er almennt minni í EECCA heldur en í ESB löndunum vegna þess að úrgangur vegna vinnslu hráefna og í úrvinnsluiðnaði er svo mikill.
 - Þrjú til fjögur prósent þessa magns er hættulegur úrgangur sem er sérlega heilsu- og umhverfisspillandi. Sorphaugar, arfleifð fortíðarinnar, eru mikið vandamál í EECCA löndunum og einnig í EES, en að vísu ekki í sama mæli. Afleitustu vandamálin tengjast einkum geymslu hættulegs úrgangs og gamallar efnavöru, þ.m.t. varnarefna fyrir landbúnað.
 - Urðun er enn algengasta aðferðin til að losna við úrgang á öllu Evrópusvæðinu. Reyndar fer þó í vöxt í ESB löndunum að sveitarfélagaurgangi sé fargað öðruvísi en með því að urða það, og stafar það einkum af strangari reglugerðum og markmiðasetningu. Í EECCA og SEE löndunum hafa ekki orðið neinar teljandi framfarir hvað varðar endurvinnslu og endurheimt sveitarfélagaurgangs síðan Kænugarðs-ráðstefnan var haldin.
 - ESB og EFTA ríkin beina athyglinni í auknum mæli að notkun þeirra auðlinda sem felast í úrganginum. Í EECCA og SEE löndunum er endurvinnsla tengd fjárhagslegum hagsmunum og því er þar fyrst og fremst lögð áhersla á iðnaðarúrgang.
 - Mörg EECCA og SEE lönd hafa þróað stefnu og komið sér upp löggjöf fyrir sérstök úrgangsfæri. Hins vegar eiga mörg lönd eftir að setja saman og taka í notkun úrgangsvinnsluáætlanir og virka löggjöf. Skynsamleg söfnun og öruggar urðunaraðferðir eru atriði sem enn gengur illa að koma á.

6.1 Kynning

Sjálfbær neysla og framleiðsla (SCP) komst á hina hnattrænu verkefnaskrá á Ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna um umhverfis- og þróunarmál árið 1992 í Rio de Janeiro. Á heimsvísu byggist hin stjórnmalalega umgjörð um þetta verkefni á Jóhannesarborgar-yfirlýsingunni sem sett var fram á Ráðstefnu Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun árið 2002 og á Marrakech ferlinu sem sett var af stað árið 2003. Í Áætlun ESB um sjálfbæra þróun, sem endurskoðuð var árið 2006, var tekið fram að sjálfbær neysla og framleiðsla væri meðal þeirra sjö atriða sem mest lægi á að vinna í, og ESB vinnur einmitt að því nú að koma á laggirnar áætlun sem nefnist Aðgerðaáætlun fyrir sjálfbæra neyslu og framleiðslu. Einnig var gerð grein fyrir mikilvægi SCP í ferlinu Umhverfi fyrir Evrópu. Í Kænugarðs-yfirlýsingunni árið 2003 lögðu umhverfisráðherrarnir áherslu á:

.. mikilvægi þess að komið yrði á sjálfbærum framleiðslu- og neysluháttum og að allt yrði gert sem hægt væri til að hvetja íbúa viðkomandi landa og svæða til að setja saman áætlanir til að flýta fyrir því að það gerðist.

Sjálfbær neysla og framleiðsla hefur verið skilgreind þannig:

... heildstæðar aðgerðir til að lágmarka neikvæð áhrif framleiðslu- og neyslukerfa samfélagsins. Með sjálfbærri neyslu og framleiðslu er leitast við að hámarka virkni og gagnsemi framleiðsluvara, þjónustu og fjárfestinga með þeim hætti að hinum samfélagslegu þörfum sé mætt án þess að möguleikum komandi kynslóða til að sjá sér farborða sé stefnt í vöð. (Norska umhverfisráðuneytið, 1994).

Hugtakið nær til þáttanna þriggja sem sjálfbær þróun felst í, en þeir eru: atvinnulífið, samfélagið og umhverfið. Hinn samfélagslegi þáttur snýst um jafnrétti innan og milli kynslóða, og að auki neytendavernd. Um atvinnulífið og umhverfismálin segir þetta í yfirlýsingunni: 'Það þarf að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags með þeim hætti að ekki dragi úr hagvexti og að umhverfisvernd sé tryggð'. Jafnframt var tekið fram að það væri 'gífurlega mikilvægt' að þessi mál yrðu farsælega til lykta leidd á öllu Evrópusvæðinu.

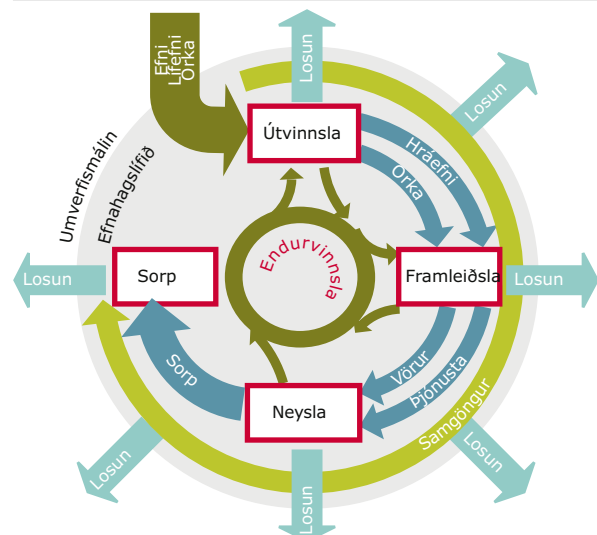
Í þessum kafla er fjallað um umhverfis- og efnahagsþætti SCP. SCP tengist þeim viðhorfum

að auðlindanotkun skuli byggjast á virðingu fyrir viðkomandi lífsferlum. Samkvæmt því verður að finna hvar þörfin fyrir aðgerðir er mest svo að hægt sé að koma á umbótum í öllu lífsferli tiltekinnar vöru. Sjálfbær neysla og framleiðsla stuðlar að því að tekið sé tillit til lífsferlanna hvarvetna í atvinnulífinu og þá er eins víst að tengslin gangi þvert á landamæri og umhverfisþætti.

Í þessum kafla er fjallað um þá stefnu sem þróun SCP hefur tekið og hvað það er sem knýr hana áfram á gjörvöllu Evrópusvæðinu, og eru þá teknir fyrir hinir einstöku hlekkir í keðju lífshringrásarinnar — fyrst vinnsla aðfanga úr skauti náttúrunnar, síðan framleiðslan og neyslan og svo hin endanlega förgun.

Framleiðsluferlin og hagnýting auðlinda náttúrunnar eru rædd í Kafla 6.2. Kannað er hvernig gengur að rjúfa tengslin á milli auðlindanotkunar og umhverfisáhrifa. Í þessari greiningu er einnig lýsing á því hvaða atvinnugreinar standa sig verst í umhverfismálunum og sagt frá nýtingarhlutfalli auðlindanotkunar. Í Kafla 6.3 er yfirlit yfir þróunina í neysluflokkunum sem íþyngja umhverfinu mest hvað varðar lífsferlin. Þar er einnig fjallað um þátt heimilanna í þeirri þróun. Í Kafla 6.4 er þróun úrgangsmýndunar könnuð og lýst nýjum aðferðum í úrgangsmeðferð sem menn hafa fundið upp til að hlífa umhverfinu. Ennfremur er greint frá endurheimt efna og orkuvinnslu úr sorpi.

Mynd 6.1 Lífsferlið — vinnsla náttúruafna — framleiðsla — neysla og úrgangur

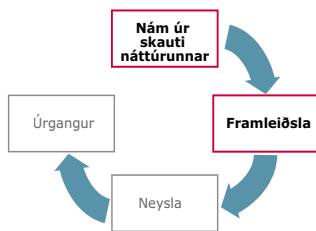


Heimild: EEA-ETC/RWM.



Í þessum kafla er helstu svæðunum (WCE, SEE og EECCA) sumsstaðar skipt í smærri einingar til að lýsingin verði greinilegri. Þess vegna er gerður greinarmunur á ESB-15 + EFTA og ESB-10 innan WCE, og á Austur-Evrópu, Kákasus og Mið-Asíu innan EECCA landanna (sjá nánar um flokkun landa í Kafla 1).

6.2 Framleiðsla og hagnýting auðlinda náttúrunnar



Fyrstu tvö stigin í lífsferlinu eru vinnsla efna, lífmassa og orku úr skauti náttúrunnar, og notkun þessara þátta í framleiðslu. Með því að bera saman annars vegar stærðir eins og

verga landsframleiðslu og virðisauka og hins vegar notkun aðfanga og orku, eða heildarlosun mengandi efna, er hægt að sjá hvar er um að ræða léleg afköst, ofnotkun og sóun ásamt meðfylgjandi umhverfisáhrifum.

Í þessum kafla er athyglinni einkum beint að framleiðsluumsvifum og áhrifum þeirra, og jafnframt er kannað samband auðlindanotkunar, losunar og afkasta hagkerfisins.

6.2.1 Framleiðslan og áhrif hennar

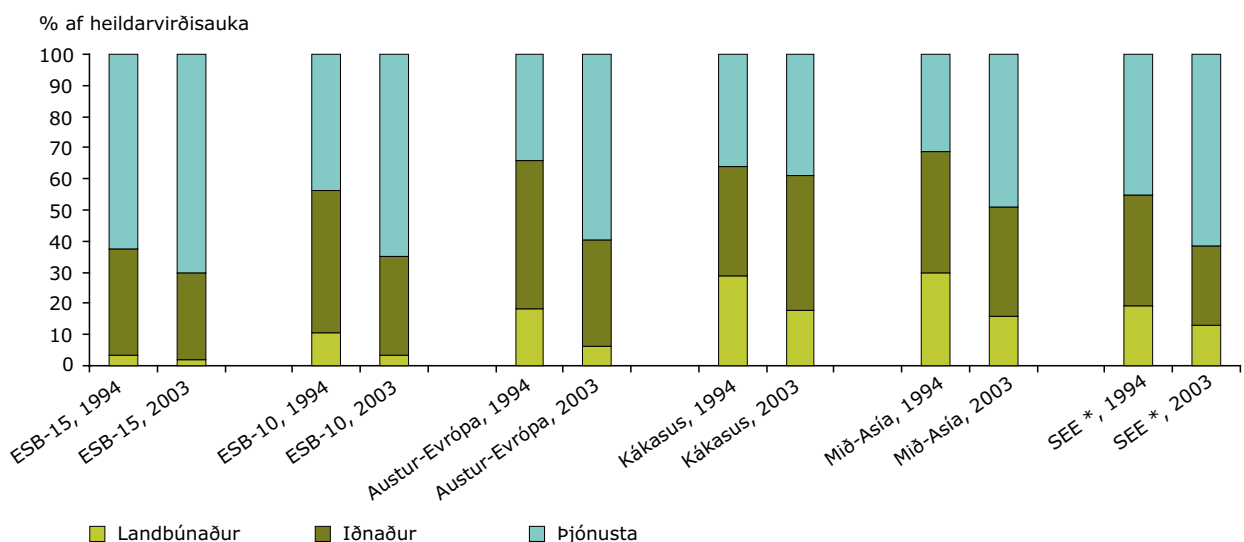
Helstu félags-hagrænar breytingar sem menn hafa upplifað í mörgum löndum víðsvegar í Evrópu frá upphafi ferlisins 'Umhverfi fyrir Evrópu' hafa haft mikil áhrif á fjárhagslega stöðu þeirra og gerð hagkerfanna. Þessar breytingar hafa einnig haft áhrif á hagnýtingu auðlinda náttúrunnar og ástand umhverfisins í þessum löndum.

Breytingar á gerð hagkerfanna

Frá 1990 hafa hagkerfi allra Evrópulanda breyst og orðið meira þjónustumiðuð. Hluttur þjónustu í vergri landsframleiðslu hefur því stækkað (Mynd 6.2).

Breytingarnar hafa verið mjög mismunandi eftir svæðum. Hagkerfi ESB-15 aðildarríkjanna einkennast mjög af þjónustu (þjónusta 70%, iðnaður ⁽¹⁾ 28% og landbúnaður 2%). Í ESB-10 fór

Mynd 6.2 Breytingar á gerð hagkerfa eftir svæðum



Aths.: * = Gögn einungis fánleg frá Búlgaríu, Rúmeníu og Tyrklandi.

Heimild: Unnið upp úr gögnum frá Alþjóðabankanum, 2005.

(¹) Hugtakið 'iðnaður' innifelur námuvinnslu, orkuvinnslu og framleiðslu. Með hugtakinu 'þjónusta' er átt við, meðal annars, heildsölu og smásölu, viðgerðir, rekstur gistihúsa og veitingahúsa, flutninga og samgöngur, tjáskipti, fjármálalega þjónustu og fasteignaviðskipti, opinbera stjórnsýslu, varnarmál, menntamál, heilsufarsmál og ýmsa aðra þjónustu.

hlutur þjónustu upp í 65% en iðnaður fór niður í 32%. Landbúnaðurinn hefur skroppið mikið saman á undanförunum 10 árum og stendur nú aðeins fyrir 3% af heildarvirðisaukanum. Í SEE ⁽²⁾ löndunum stækkaði hlutur þjónustu og fór í 61%, en þáttur landbúnaðar var enn tiltölulega gildur, þ.e. 13%, en iðnaðurinn stóð í 26%.

Á EECCA svæðinu hafa breytingarnar orðið jafnvel enn meiri. Þar hefur þjónustuþátturinn næstum tvöfaldast (úr 34% í 60%) á kostnað iðnaðarins (úr 48% í 34%) og landbúnaðarins (úr 18% í 6% ⁽³⁾). Í Kákasus er hlutur landbúnaðar enn stór (18%) og sama er að segja um Mið-Asíu (16%). Hins vegar er þjónustugeirinn með minnsta hlutdeild á svæðinu, þ.e. 39% í Kákasus og 49% í Mið-Asíu.

Í takt við það að hlutur þungaiðnaðar og landbúnaðar með iðnaðarsniði minnkar í hagkerfinu en hlutur þjónustu vex, en henni fylgir yfirleitt minni mengun, er gert ráð fyrir að umhverfisálagið minnki. Þetta fer samt eftir því hvernig iðnaðarframleiðslan breytist (í sambærilegum tölum) og hvaða tækni er notuð. Frá því fyrst á tíunda áratugnum hefur umhverfisálag iðnaðarins í ESB-25 reyndar minnkað. Ástæðurnar eru strangari reglur, betra eftirlit og lokun verksmiðja í þungaiðnaði í nýju ESB-ríkjunum. Ástandið í EECCA er ekki alveg eins ljóst vegna skorts á gögnum framan af og því eru ekki til neinar samfelldar skráningar yfir lengri tíma.

Umhverfisálag og svið sem mest þarfnast stefnumótunar

Eitt af því sem mest liggur á að gera er að ákveða hvaða atvinnugreinum, framleiðsluvörum eða náttúruauðlindum ætti að veita forgang í sambandi við stefnumótun. Við mat á umhverfisáhrifum framleiðslunnar þarf að leggja sérstaka áherslu á þau svið þar sem álagið á umhverfið er hvað mest.

Enn sem komið er höfum við ekki nema fáeinar aðferðir, sem talist geta áreiðanlegar og eru

almennt viðurkenndar, til að mæla umhverfisáhrif auðlindanotkunar og framleiðsluumsvifa (EEA, 2005a). Þótt hægt sé að mæla losun mengandi efna eða skrá þann úrgang sem verður til, er ekki hægt, eins og sakir standa, að reikna út áhrifin á heilsufar mannfólksins eða hver er uppsöfnun eiturefna í náttúrunni, rýrnum líffræðilegrar fjölbreytni og fleira af því tagi. Því eru, enn sem komið er, ekki fyrir hendi nógu yfirgripsmiklar upplýsingar um umhverfisáhrif atvinnustarfsemi. Hins vegar er smátt og smátt verið að auka rannsóknir svo að menn átti sig betur á því hvaða atvinnugreinar eru umhverfinu hættulegastar og hvar er skynsamlegast að hefja stefnumörkunina.

Atvinnugreinar sem hafa forgang hvað varðar stefnumótun

Hvað varðar iðnað og framleiðslu, eru það raforkuvinnsla, gas- og vatnsveitur, samgöngur og landbúnaður, sem valda einna mestu álagi á umhverfið, ásamt heimilunum (Mynd 6.3). Nú er í gangi rannsókn á vegum EEA, sem nær til átta ESB-ríkja (Moll et al., 2006), en hún sýnir að þessar greinar valda um 50% af losun gróðurhúsalofttegunda og 80–90% allrar losunar sýrandi lofttegunda. Þegar litið er til efnanotkunar kemur í ljós að meira en helmingur allrar beinnar notkunar er á vegum námuvinnslu og landbúnaðar.

Aðrir atvinnuvegir sem mikið ber á í þessu sambandi eru m.a.: Framleiðsla stáls og annarra málma ásamt smíðum úr þessum málum, vinnsla koks, framleiðsla unninna jarðolíuvara, framleiðsla kjarnorkueldsneytis, kemískra efna, efnavara, manngerðra trefja og jarðefna án málma, eins og sements og glers.

Allt er þetta í samræmi við hið svokallaða EIPRO verkefni sem unnið er á vegum Framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins (Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins, 2006a), en þar eru tiltekna áttu 'helstu tegundir atvinnustarfsemi' sem valda mestu umhverfisálagi allra mannlegra umsvifa.

(2) Gögn um breytingar í efnahagslífinu eru aðeins fánæg frá Búlgaríu, Rúmeníu og Tyrklandi, en þessi lönd standa fyrir 88% vergrar landsframleiðslu á SEE svæðinu.

(3) Mest lækkaði hlutfall landbúnaðar í Sambandsríkinu Rússlandi, en við það skekkust heildartölurnar hjá Austur-Evrópuríkjunum fjórum. Hlutur landbúnaðar í Hvítarússlandi, Lýðveldinu Moldavíu og Úkraínu minnkaði miklu minna og er enn sem fyrr hærra hlutfall af vergrri landsframleiðslu.



- brennsla af ýmsu tagi
- notkun leysiefna
- landbúnaður
- vinnsla og hreinsun málma
- ýmiskonar notkun þungmálma
- húsnæðismál og innviðir
- siglingar og sjávarútvegur
- efnaiðnaður.

Í því sambandi má nefna að þær almennu neyslurvörur sem mestu umhverfisálagi valda

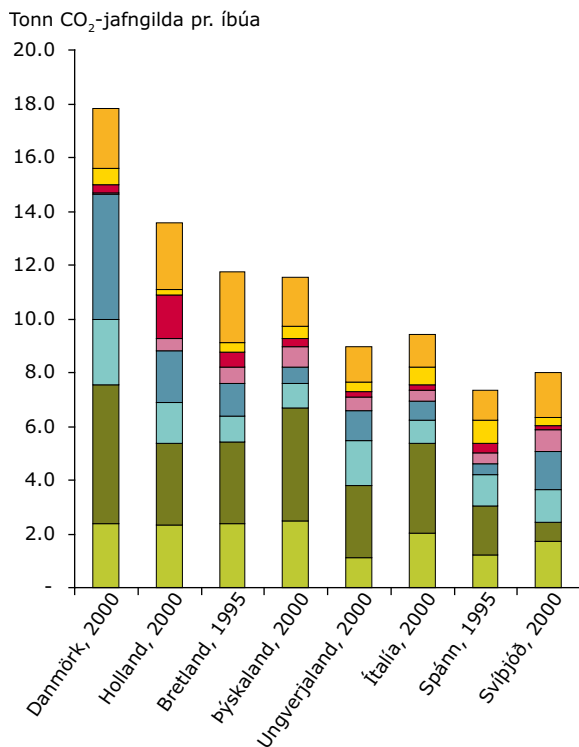
eru m.a. matar- og drykkjarvörur (fyrst og fremst kjöt og kjötvörur og þar á eftir mjólkurvörur), einkasamgöngur (einkum fólk bílar), íbúðamál (mannvirkjagerð, orka og hitun) (sjá nánar í Kafla 6.3, Neysla).

Forgangsröðun náttúruauðlinda

Önnur leið til að ákveða áhersluatriði í stefnumótun er að finna hvaða auðlindanotkun veldur mestum umhverfisspjöllum. Heildarúttekt fyrir ESB-25 og SEE löndin þrjú (Búlgaríu, Rúmeníu og Tyrkland)

Mynd 6.3 Atvinnugreinar sem mikið umhverfisálag fylgir og sem verður að veita forgang við stefnumótun

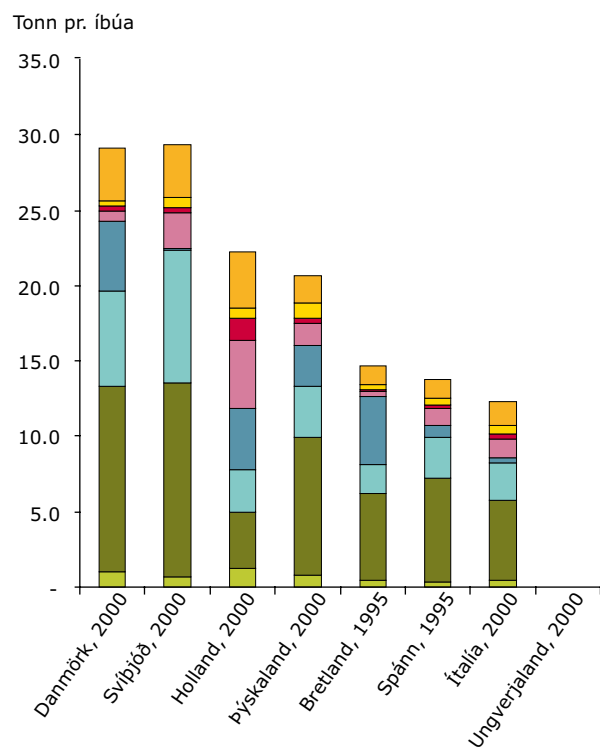
Bein losun gróðurhúsalofttegunda (hætta á hnattrænni hlýnun) frá iðnaði og heimilum



- Annað
- Framleiðsla annarra steinefnavara án málma
- Framleiðsla kemískra efna, efnavöru og manngerðra trefja
- Framleiðsla grunnmálma og hluta úr málum
- Samgöngur, geymsla og tjáskipti
- Landbúnaður, veiðar og skógarbúskapur
- raforkuver, gas- og vatnsveitur
- Heimili

Heimild: Moll et al., 2006.

Bein efnisnotkun (DMI) iðnaðar og heimila



- Annað
- Framleiðsla grunnmálma og hluta úr málum
- Framleiðsla efna, efnaafurða og iðnaðartrefja
- Framleiðsla koks, unninna jarðolíuvara og kjarnorkuelsne
- Vinnsla orkugjafa úr opnum eða lokuðum námum
- Landbúnaður, veiðar og skógarbúskapur
- Námugróftur og jarðefnanám, þó ekki orkurík efni
- Heimili

Reitur 6.1 Vöxtur mengandi iðnaðar á EECCA svæðinu

Framan af tíunda áratugnum héldu margir að efnahagslegar umbætur á EECCA svæðinu myndu stuðla að hagkvæmari notkun auðlinda og orku, og að við það myndi umhverfisvandinn minnka. Reyndar urðu sumsstaðar þessháttar framfarir í auðlindanýtingu og umhverfisálag pr. framleidda einingu minnkaði þar. en það var fyrst og fremst í greinum sem gáfu vel af sér og freistuðu erlendra fjárfesta. Hins vegar voru það greinarnar sem menguðu mest, eins og vinnsla járn og annarra málma, raforkuframleiðsla, olíuhreinsun, kolanám og gasvinnsla sem mestur vöxtur var í. Á sama tíma varð verulegur samdráttur í þeim greinum sem ekki gengu eins mikið á auðlindirnar og menguðu minna. Greinar eins og t.d. vélsmíði og málmsmíðar, léttur iðnaður, timbur og trjákvóða, sem ekki nutu lengur ríkisstyrkja, hurfu af erlendum mörkuðum og misstu tiltrú fjárfesta svo að þær gátu ekki lengur keppt utanlands. Eins og gefur að skilja vesladið þessi rekstur upp og hvarf í mörgum tilvikum alveg af sjónarsviðinu.

Heimild: Cherp og Mnatsakanian, 2003.

byggðist á útreikningum, bæði á massaflæði ('hve mörg tonn eru notuð?') og á álagi pr. þyngdareiningu ('hve miklum skaða veldur hvert tonn'), til að sameina upplýsingar um efnisflæði og mat á lífsferlaálagi (van der Voet *et al.*, 2004). Þeir tíu efnaflokkar sem mest umhverfisálag fylgdi voru:

- dýraafurðir
- jarðargróði
- plastefni
- olía til hitunar og flutninga
- steinsteypa
- steinkol til raforkuframleiðslu
- brúnkol til raforkuframleiðslu
- járn og stál
- gas til hitunar
- pappír, spónaplötur o.þ.h.

Bráðabirgðalistarnir hér á undan yfir 'forgangsverkefni' sýna hvernig ástandið er í ESB löndunum. Þeir atvinnuvegir í EECCA löndunum sem koma illa út með tilliti til umhverfismála, eru væntanlega í svipuðum sporum þótt álag frá námugreftri og öðrum greinum þar sem efni eru numin úr skauti náttúrunnar verði meira heldur en í ESB ríkjum (sjá Reit 6.1).

Vinnsla málma og iðnaðarsteinefna skiptir einnig máli, enda fylgir henni umhverfisálag. Slíkri framleiðslu fylgir oftast mikil auðlindanotkun. Hlutfallið milli þess hluta efnanna sem ekki er nýttur og hins, sem notaður er, getur verið innan við 10:1 (t.d. járn og ál), 100:1 (eir), 6 000:1 (sink) og jafnvel meira en 1 000 000:1 (gull og demantar). Í viðbót við allt efnið sem verður afgangur við námugróft og jarðefnanám, er iðulega töluvert af mjög eitruðum efnum sem geta valdið hættu á nálægum svæðum (sjá Reit 6.2).

6.2.2 Alþjóðleg viðskipti og tilfærsla umhverfisálags

Vegna alþjóðaviðskipta kann umhverfisálag tiltekinnar vöru eða aðfanga úr náttúrunni að eiga

Reitur 6.2 Kumtor gullnáman — efnavinnsla úr skauti náttúrunnar og umhverfisáhætta

Eftir að Kirgistan varð sjálfstætt ríki, hefur gullið sem þar er að finna dregið að erlenda fjárfesta. Mesta uppbyggingin hefur átt sér stað í Kumtor gullnámunni, sem er í 4 000 metra h.y.s., í sífrera og skriðjöklum Tien-Shan fjallanna. Kumtor náman er líklega sú áttunda stærsta í heimi og leggur til 9% vegrar landsframleiðslu landsins. Árið 2002 voru unnin u.þ.b. 18 tonn af gulli í Kirgistan.

Því miður er gullvinnsla iðnaðursem er sérstaklega skaðlegur vistkerfunum á námasvæðum og veldur verulegum breytingum á stórum svæðum allt í kring. Á Kumtor svæðinu er búið að spilla meira en 3 000 hekturum beinlínis með námugreftri. Þar eru stórir haugar af jarðefnum eftir vinnsluna, allt að 100 milljónir m³ (og þar af eru 2 milljónir m³ geislavirkar). Þetta er á svæði þar sem hæglega geta orðið náttúruhamfarir eins og jarðskjálftar eða skriðuföll. Gífurlegt magn af úrgangi sem inniheldur sýanið er einnig til vandræða á öðrum svæðum, þ.m.t. á eða við Ararat svæðið í Armeníu, í Navoi í Úsbekistan, Kriviy Rig í Úkraínu og víðar.

Umhverfisskaðar á afmörkuðum svæðum geta einnig orðið vegna óhappa. Eitrað sýanið er mikið notað við gullvinnslu, en þá er fylgt mjög ströngum reglum á öllum stigum til að vernda umhverfið og tryggja öryggi starfsmanna. Tilkynnt hefur verið um mikið magn sýaniðs í vatni nálægt gullnámunum í Armeníu, Georgíu og Kirgistan, og reyndar víðar (UNECE, 2007). Ef óhöpp, þar sem sýaniðsambönd koma við sögu, verða við vinnsluna, fylgir því mikil hætta, einkum og sér í lagi ef vatn mengast.



sér stað í ýmsum löndum. Á seinni hluta 20. aldar sex- til áttfaldaðist heimsverslun með hráefni, og verslun með full- og hálfunnar vörur meira að segja fertugfaldaðist í sumum tilvikum (WTO, 2006).

Í öllum Evrópulöndum hefur orðið verulegur vöxtur í inn- og útflutningi frá því á tíunda áratugnum. Ef litið er á ESB-25 í heild óx hlutur inn- og útflutnings í vergri landsframleiðslu úr 27% árið 1990 í 33–34% árið 2005. Útflutningur er einnig einn helsti hvati hagvaxtar í ESB-15. Í þremur stærstu SEE löndunum (Búlgaríu, Rúmeníu og Tyrklandi) stækkaði hlutur útflutnings úr 16% í 31% og vöxtur innflutnings var jafnvel enn meiri, þ.e. hann óx úr 21% í 35%. Í EECCA löndunum jókst hlutur innflutnings í vergri landsframleiðslu úr 20% í 29%, og útflutnings úr 20% í 39%.

Það er hins vegar áberandi misræmi í viðskiptaflæðinu milli WCE og SEE annars vegar og EECCA hins vegar (sjá Kort 6.1). Flæðið frá WCE og SEE löndunum til EECCA landanna var einkum í iðnaðarvarningi. Hins vegar fluttu EECCA löndin einkum út eldsneyti og námuafurðir til WCE og

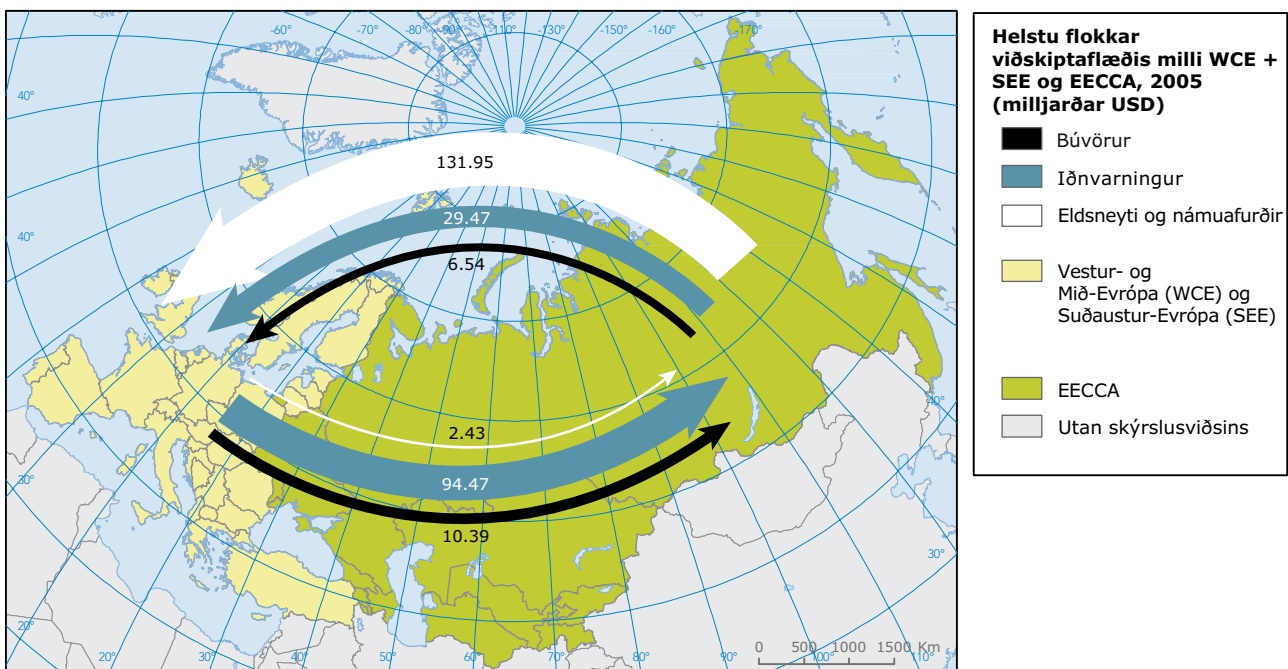
SEE, en næstum 80% útflutnings þessara landa árið 2005 var af því tagi.

Í ESB-15 brennir hver íbúi að jafnaði næstum fjórum tonnnum af jarðefnaeldsneyti á ári og mest af því er flutt inn frá EECCA. Eldsneyti er sá útflutningsliður EECCA sem mestur vöxtur er í (sjá Mynd 6.4) eftir tímabilið 1992–2004, en þá jókst útflutningur EECCA á öllu eldsneyti úr jörðu um meira en 400%. Útflutningur lífmassa, steinefna og málma jókst verulega, en þó ekki eins mikið.

Mest jókst innflutningur til ESB-15 frá EECCA, þótt innflutningur frá ESB-10 hafi meira en tvöfaldast á síðustu tíu árum. Innflutningur málma og lífmassavara frá ESB-10 óx um meira en 250%. Innflutningur hálfunninna vara úr járn og stáli átti stærstan þátt í heildaraukningunni milli 1992 og 2004, en aukningin í lífmassainnflutningi var hins vegar einkum í timbri og timburvörum.

Stálframleiðslan er gott dæmi um sérhæfingu efnahagskerfanna. Þótt WCE löndin, öll nema Svíþjóð, flytji inn megnið af járngrýtinu sem þau

Kort 6.1 Viðskiptaflæði milli Evrópu og EECCA, 2005



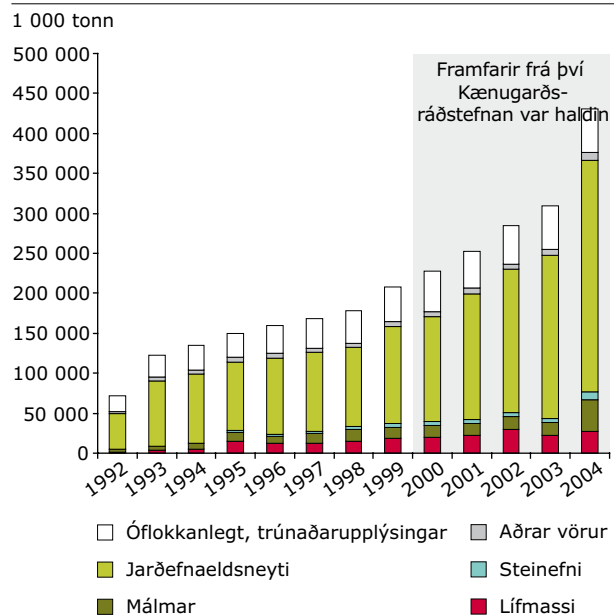
Heimild: EEA-ETC/RWM útreikningar byggðir á gögnum frá World Trade Statistics, 2006.

nota, eru þau einn af stærstu notendum járngrýtis í heimi og flytja út meira af stáli en þau flytja inn. Stálvinnslan er meira og minna hátæknileg, og því framleiða þessi lönd fyrst og fremst sérhæfðan og afar dýran stálvarning. Hins vegar framleiða nokkur EECCA lönd (Sambandsríkið Rússland, Úkraína, og (í minni mæli) Kasakstan) hrástál og flytja út, enda er mikið járn í jörðu í þeim löndum og orkuforði nægur.

Vinnslu efna úr skauti náttúrunnar og úrvinnslu á lágu stigi fylgir mikið umhverfisálág sem kemur niður á lofti, jarðvegi, vatni og fleiru. Auk þess má nefna skemmdir á landslagi og hættu á rýrnun lífræðilegrar fjölbreytni. Alþjóðaviðskiptum fylgir því tilfærsla á umhverfisálági frá neyslulöndunum til annarra landa vegna þess að megnið af umhverfisskaðanum verður í útflutningslöndunum.

Lönd sem flytja út náttúruauðlindir sínar eiga það á hættu að atvinnuvegirinnir verði of einhæfir því þau veðja öllu á einn hest, eins og sagt er, þ.e. afkoma þeirra byggist að mestu á einni atvinnugrein, eins og t.d. vinnslu auðlinda. Við það verður efnahagslífið mjög viðkvæmt fyrir áföllum og þegar lengra líður má búast við að lönd sem eru

Mynd 6.4 ESB-15 innflutningur frá EECCA, 1992–2004



Heimild: Eurostat/COMEXT, 2005.

í slíkri stöðu leitist við að byggja upp fjölbreyttari úrræði, eins og t.d. framleiðsluiðnað og þjónustu (sjá Reit 6.3).

Reitur 6.3 Ríki sem 'veðja öllu á einn hest' í efnahagsmálum

Sumir sérfræðingar halda því fram að í löndum með verulegar náttúruauðlindir sem mikil eftirspurn er eftir, eigi fjölbreytt og heilbriggt efnahagslíf tæplega möguleika á að þróast, vegna þess að eftir því sem tekjuöflunin einskorðast meira við eina náttúruauðlind — hvort sem það er olía, jarðgas, málmgrýti eða eitthvað annað — aukist líkur á að mikið fé verði fest í henni en aðrir atvinnuvegir verði útundan, en hins vegar minnki framlög til þróunar annarra úrræða eftir því sem menn ná betri tókum á vinnslunni í hinni ráðandi atvinnugrein (þess vegna er talað um að viðkomandi ríki hafi "veðjað öllu á einn hest").

Olíubirgðir í jörðu á öllu Kaspíahafssvæðinu voru áætlaðar 18 til 35 milljarðar tunna á árinu 2003, en það jafngildir því sem Bandaríkjamenn eiga í jörðu (22 milljarðar tunna) og er meira en það sem til er undir Norðursjónum (17 milljarðar tunna). Hinum mikla uppgangi í olíuiðnaði sem fyrirsjáanlegur er kann að tengjast efnahagsleg áhætta sem gæti veikt aðra atvinnuvegi. Það fengu Hollendingar að reyna á áttunda áratugnum, en þá rann mikið fé til olíu- og

gasvinnslu svo að aðrar greinar urðu afskiptar og lentu á hrakhólum. Afleiðingin var efnahagsleg stöðnun.

Þótt framvindan hafi oft verið með þessum hætti, sýnir dæmi Noregs að svo þarf ekki alltaf að vera. Auðlindavinnsla Norðmanna, einkum olía og gas, er fjórum sinnum meiri en notkunin. Hins vegar er norskur iðnaður háþróaður og mjög fjölbreyttur. Auk þess búa landsmenn við afar fullkomið velferðarkerfi sem fjármagnað er með olíutekjunum. Þannig er tryggt að ávinningur olíuvinnslunnar dreifist jafnt á milli landsmanna. Þessu fylgir að Noregur er eitt ríkasta land heims, með vergri landsframleiðslu sem er 39 200 USD pr. íbúa (föst viðmiðun 2000 USD). Þetta stingur mjög í stúf við ástandið í öðru olíuútflutningslandi, Kasakstan, en þar er verg landsframleiðslan 1 800 USD pr. íbúa (föst viðmiðun 2000 USD). Kasakstan hefur mjög takmarkaða getu á sviði framleiðslu og þjónustu, félagslegt öryggi er lítið, menntunarstigið lágt og tekjudreifingin ójöfn. Reyndar er Kasakstan nýbyrjað að koma á laggirnar sjóðskerfi sem byggist á norska kerfinu.

Heimildir: Alþjóðabankinn, 2005; Cherp og Mnatsakanian, 2003; US Geological Survey, 2004.



6.2.3 Notkun auðlinda í allri Evrópu

Mikill munur er á auðlindanotkun pr. íbúa í löndum WCE og einnig á því hve vel auðlindirnar eru nýttar. Mismunurinn verður jafnvel enn meiri ef borin eru saman lönd vítt og breitt í Evrópu.

Auðlindanotkun pr. íbúa

Eini mælikvarðinn á auðlindanotkun sem tiltækur er fyrir næstum öll löndin á Evrópusvæðinu er notkunarstuðull innlendra auðlinda (Domestic Extraction Used, DEU) ⁽⁴⁾. Stuðullinn er summa allra tegunda lífmassa, jarðefnaeldsneytis, málma, iðnaðarsteinefna og byggingasteinefna sem numdar eru úr skauti náttúrunnar á svæði tiltekins ríkis og hagnýtt innan efnahagskerfis þess.

Samanburður á DEU stuðlinum pr. íbúa á fjórum svæðum á tímabilinu milli 1992 og 2002 er sýndur á Mynd 6.5.

Á árinu 2002 var notkunarstuðull innlendra auðlinda (DEU) pr. íbúa á WCE svæðinu um 14 tonn í ESB-10 og 17 tonn í ESB-15 + EFTA. Auðlindanotkunin breyttist lítið á tímabilinu frá 1992 til 2002, sem gefur til kynna að eitthvað hafi dregið úr tengslunum milli auðlindanotkunar og hagvaxtar ('hlutfallsleg minnkun', eins og nánar er útskýrt aftar í þessum kafla). Hin smávægilega aukning auðlindanotkunar í ESB-10, þrátt fyrir lokanir í þungaiðnaðinum, stafaði aðallega af auknum umsvifum í mannvirkjagerð.

Á sama tíma lækkaði notkunarstuðull innlendra auðlinda (DEU) pr. íbúa á EECCA svæðinu úr 17 tonnum 1992 í 13 tonn árið 1997, en hækkaði svo lítið eitt aftur, þ.e. var komið upp í 14 tonn pr. íbúa árið 2002. Þessi aukning stafaði einkum af meiri vinnslu eldsneytis og málma ásamt bættu efnahagsástandi síðustu árin fyrir aldamótin. Í SEE er DEU pr. íbúa um 8 tonn, sem er miklu minna, og lækkar enn hægt.

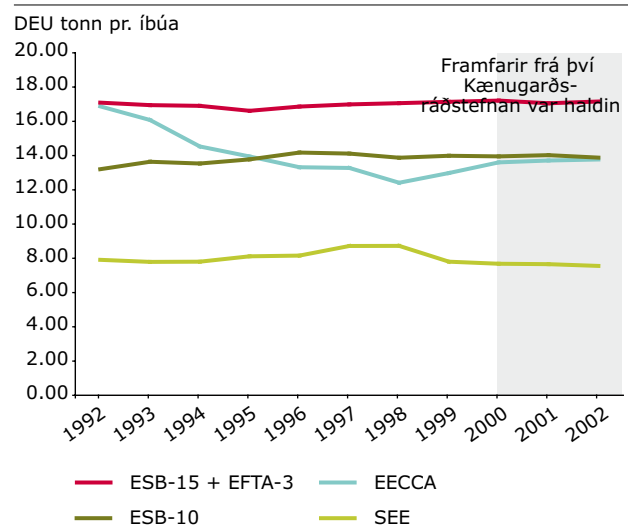
Í ESB-15 + EFTA og SEE, og í auknum mæli í ESB-10, er eftirspurnin eftir auðlindum sterkust í byggingariðnaðinum.

Í EECCA er eftirspurnin mest eftir vinnslu jarðefnaeldsneytis. Árið 2002 var notkun iðnaðar- og byggingarsteinefna á bilinu rúmlega 10 tonn pr. íbúa í ESB-15 og niður í um 2 tonn pr. íbúa í EECCA (Mynd 6.6). Vöxtur í þessum flokki var örastur í ESB-10 og EECCA, vegna aukinna umsvifa í byggingariðnaði. Hvað varðaði málma, þá var innanlandsvinnslan mjög lítil, eða 0,2 tonn pr. íbúa í ESB-15, samanborið við um 2 tonn pr. íbúa í EECCA. Vinnsla jarðefnaeldsneytis var mest í EECCA og ESB-10, en tiltölulega lítil í ESB-15 og SEE. Að lokum ber að nefna að mesta lífmassavinnslan pr. íbúa var í EECCA og í SEE, samanborið við miklu lægri áætlanir fyrir ESB-15 + EFTA og ESB-10. Tölurnar hér að ofan sýna mjög mismunandi mynstur auðlindanotkunar eftir svæðum og löndum.

Nýtingarhlutfall auðlindanotkunar

Mismunur milli landa er jafnvel enn meiri ef borið er saman nýtingarhlutfall auðlindanotkunar. Nýtingarhlutfall auðlindanotkunar er hægt að finna með því að bera saman notkunarstuðul innlendra auðlinda og verga landsframleiðslu (sjá Mynd 6.7).

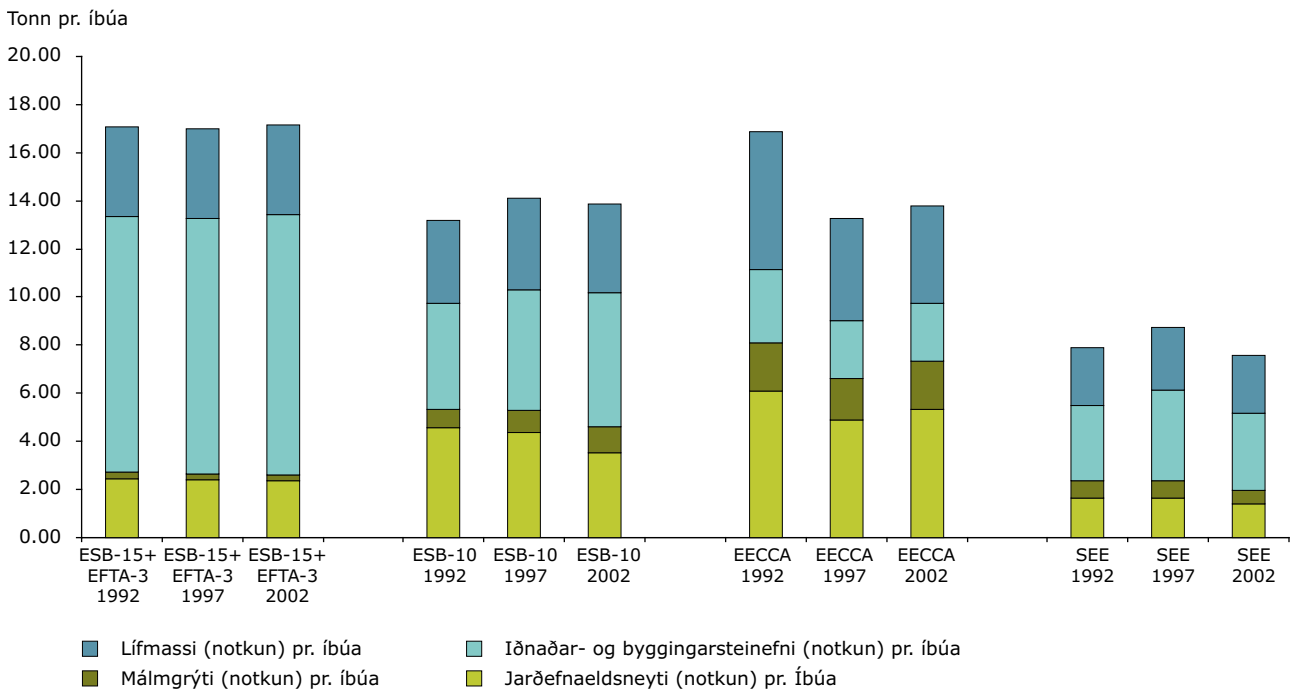
Mynd 6.5 Notkunarstuðull innlendra auðlinda (DEU) pr. íbúa



Heimild: MOSUS, 2006.

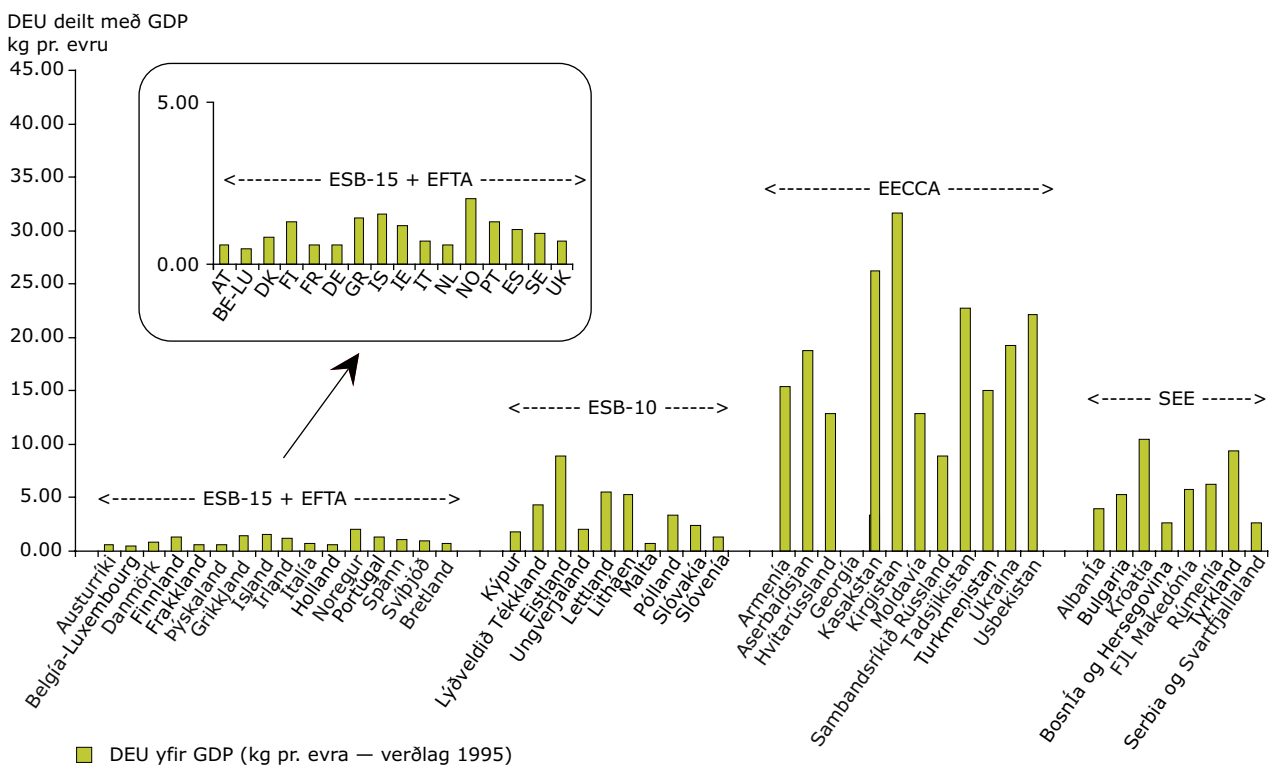
⁽⁴⁾ Til er samstætt kerfi efnisflæðisreikningshalds (Material Flow Accounting, MFA) til að lýsa efnisnotkun í hagkerfum (EEA, 2005a). Algengustu MFA vísarnir eru bein efnisnotkun (Direct Material Input, DMI), efnisnotkun á landsvísi (Domestic Material Consumption, DMC) og heildarefnisþörf (Total Material Requirement, TMR). Í samanburði við DEU ná þessir þrjár vísar til þátta eins og innflutnings, útflutnings og það sem nefnt hefur verið 'ecological rucksacks', sem kannski mætti nefna 'vistfræðilega fylgifyska' innfluttra vara. Þessar upplýsingar eru hins vegar einungis ætlaðar aðildarríkjum Evrópusambandsins. Hins vegar er notkunarstuðull innlendra auðlinda, DEU, notaður í þessum kafla til að tryggja fulla landfræðilega yfirsýn. Að vísu er sú aðferð ónákvæm hvað varðar inn- og útflutning, en hafa ber í huga að munurinn á DEU og DMI er sjaldnast meiri en öfrá prósent.

Mynd 6.6 Skipting auðlindanotkunar pr. íbúa eftir flokkum



Heimild: MOSUS, 2006.

Mynd 6.7 Notkunarstuðull innleðrar notkunar (DEU) GDP, 2000



Heimildir: Wuppertal stofnunin, 2005; Eurostat, 2004; van der Voet *et al.*, 2004; MOSUS, 2006.



Nýtnistuðull innlendra auðlinda er hæstur í ESB-15; miðgildið ⁽⁵⁾ er 0,8 kg/EUR. Meðaltalið er lægra í ESB-10, þ.e. 2,9 kg/EUR, og jafnframt er mjög mikill munur milli landa. Efnahagslíf Eystrasaltsríkjanna, Lýðveldisins Tékklands og Póllands er miklu háðara auðlindafrekum atvinnuvegum en efnahagslíf hinna landanna í þessum flokki.

Nýtnistuðull SEE landanna er ennþá minni; miðgildið er 5,6 kg/EUR. Langmesta auðlindanotkunin borið saman við verga landsframleiðslu (GDP) er á EECCA svæðinu, en þar er miðgildið 17,1 kg/EUR. Hins vegar er gríðarmikill munur milli landa í þessum flokki, allt frá 3 kg DEU/GDP í Georgíu og upp í 26 kg í Kirgistan.

Þegar allt er reiknað er meðalnýtnistuðull auðlindanotkunar allt að tuttugu sinnum hærri í ESB-15 heldur en í EECCA. Jafnvel þótt tekið sé tillit til mismunar á loftslagi, landfræðilegum atriðum og efnahagslífi í þessum löndum eru samt gríðarlegir möguleikar á því að bæta nýtingu efna- og orkunotkunar þeirra.

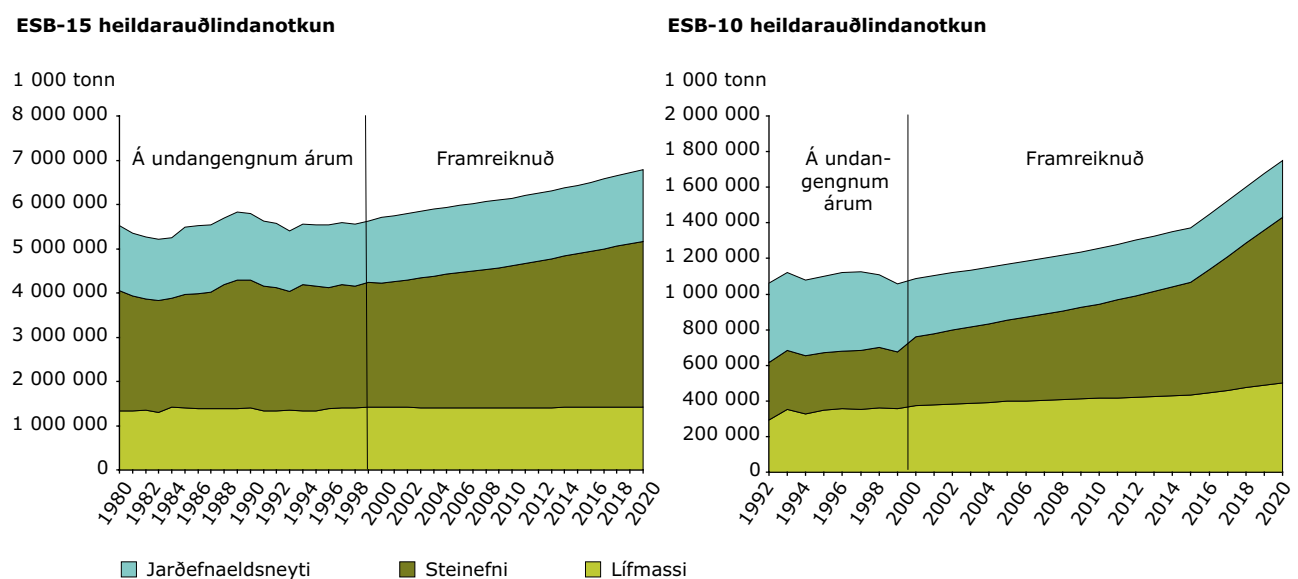
Þótt nýtnistuðull auðlinda- og orkunotkunar væri miklu hærri í ESB-15, var umhverfisálagið þar miklu hærra en á hinum svæðunum og helmingi hærra en hin 'sjálfbæru' mörk. ESB-10 og SEE voru einnig ofan sjálfbæru markanna, en að vísu ekki eins mikið. Einungis á EECCA svæðinu var auðlindanotkunin ekki rekin með 'vistfræðilegum halla', en það stafar af því að svæðið er afar stórt og þólr því mikið umhverfisálag (Sjá Kafli 1, umhverfismál Evrópu á breytingatímum).

Horfur hvað varðar auðlindanýtingu og sálfbæra hætti

Bæði þörfin á að bæta nýtnina í auðlindanotkuninni og þau færi sem gefast til að koma því í verk, blasa við þegar notkunin er framreiknuð (sjá Mynd 6.8).

Í ESB-15 var auðlindanotkunin á árinu 2000 um 5,7 milljarðar tonna. Gert er ráð fyrir að hún fari upp í u.þ.b. 6,8 milljarða tonna árið 2020, en það er um 19% aukning. Áætlað er að megnið af aukningunni verði vegna steinefnanotkunar í byggingariðnaði.

Mynd 6.8 Heildarauðlindanotkun, á undangengnum árum og framreiknuð, í ESB-15 og ESB-10



Heimild: Skovgaard et al., 2005.

⁽⁵⁾ Miðgildið er talan í miðju raðaðrar talnarunu, þ.e. 50% talanna eru undir miðjunni og 50% ofan hennar. Betra er að tiltaka miðgildið heldur en meðalgildið þegar munur einstakra landa sem borin eru saman er mjög mikill, en svo er einmitt hér.

Á árinu 2000 notuðu þjóðirnar í ESB-10 rúmlega 1 milljarð tonna af auðlindaafurðum. Gert er ráð fyrir að neyslan fari upp í næstum 1,7 milljarða tonna árið 2020, en það er um 60% aukning. Draga mun úr brennslu jarðefnaeldsneytis vegna bættrar tækni og umskipta milli eldsneytistegunda. Hins vegar mun vinnsla lífmassa aukast um u.þ.b. 35% og steinefna um 140% vegna margskonar fyrirhugaðra innviðabreytinga.

6.2.4 Viðbrögð við markaðri stefnu

Sjálfbær þróun

Það er forsenda fyrir sjálfbærri notkun auðlindar að heildarmagn hennar á viðkomandi stað sé kannað, og að jafnframt sé gengið úr skugga um að vinnslan sé framkvæmanleg og að tryggt sé að vistkerfi verði ekki fyrir skaða. Auk þess er mikilvægt að hugað sé að því hvort umhverfið getur 'tekið við' þeirri losun og mengun sem ætla má að verði. Til að bæta sjálfbæra hætti við vinnsluna þarf að efla afköstin við framleiðsluna, finna nýjar tæknilausnir og stjórnunarúrreði og bæta vöktun og eftirlit.

Þörfinni á sjálfbærri umsýslu auðlinda ásamt þörfinni á að losa um tengsl umhverfisálags og hagvaxtar er sífellt gert hærra undir höfði í stefnumörkun ESB (sjá Reit 6.4). Hér er í rauninni ekki um að ræða neinar róttækar stefnubreytingar hvað varðar ESB, heldur eðlilegt framhald á endurbótum stefnumótunar. Stefnumótunin hefur þróast úr því að einskorðast við tæknilegar ráðstafanir til að stöðva umhverfisskaða sem er að ske, eins og var á níunda áratugnum. Upp úr 1990 var farið að leggja áherslu á fyrirbyggjandi aðgerðir og nú reyna menn að draga úr umhverfisskaða af öllu lífsferli vöru og þjónustu.

Losað um tengsl umhverfisálags og hagvaxtar

Eitt af því sem lögð hefur verið áhersla á undanfarið er að losa um tengsl umhverfisálags og hagvaxtar og þau neikvæðu áhrif sem slík hafa haft á umhverfið. Í framhaldi af auðlindaumfjöllun sinni í í maí 2003 gáfu umhverfisráðherrar ESB ríkjanna út svokallaða Kænugarðsýfirlýsingu um umhverfismál, þar sem þeir:

..hvetja aðildarríkin til að styðja við sjálfbæra framleiðslu og neyslu og efla ábyrgð og áreiðanleika fyrirtækja og

samfélags á sviði umhverfis- og félagsmála. Öllu máli skiptir að losa um samhengi hagvaxtar og alls þess er spillir umhverfinu og í staðinn haga aðgerðum þannig að bæði efnahagur og umhverfisvernd blómstri.

Sú taug sem tengt hefur hagvöxt og umhverfisálags hefur lengi verið römm. Á tuttugustu öldinni nítjánfaldaðist verg landsframleiðsla, og á sama tíma átjánfaldaðist orkunotkun heimsins. Álíka vöxtur átti sér stað í notkun auðlinda. Öll áform að losa um samband hagvaxtar og umhverfisálags byggjast á þeirri staðhæfingu að notkun auðlinda og umhverfisálagið sem henni fylgir þurfi ekki að aukast í takt við hagvöxtinn.

Hlutfallseg losun þessara tengsla á sér stað þegar umhverfisálagið heldur áfram að vaxa, en

Reitur 6.4 Stefnumótun um sjálfbæra hagnýtingu auðlinda í Evrópusambandinu

Árið 2005 kom ESB fram með áætlanir, sem skipt var niður í málaflökka, um sjálfbæra notkun náttúruauðlinda og aðgerðir til að minnka úrgang og til að efla endurvinnslu. Í hinni endurnýjuðu áætlun ESB um sjálfbæra þróun, sem samþykkt var í júní 2006, eru vernd og umsjón auðlinda náttúrunnar ásamt sjálfbærri neyslu og framleiðslu talin meðal þeirra sjö mála sem mest liggur við að úrgangur hennar sé minnkaður. Þar er einnig greint nánar frá áföngum og markmiðum. (Evrópuráðið, 2006). Í sjöttu aðgerðaáætlun ESB, sem endurskoðuð var 2007, er lögð sérstök áhersla á að ESB tryggi að stefnt verði að hinum félagslegu og efnahagslegu markmiðum án þess að vistkerfunum sé misboðið. Enn sem fyrr hafa menn miklar áhyggjur af tengslum hagvaxtar annars vegar og umhverfisálags auðlindanotkunar, neyslu og úrgangs hins vegar, en þau tengsl verður að rjúfa. Sérstaklega þarf að huga að þeim greinum sem ábyrgð bera á mestu auðlindanotkuninni, og þeim sviðum þar sem komið hefur í ljós að reglur eru ekki virtar. ESB hefur sett sér það mark að verða auðlindavænsta efnahagskerfi heims. (Framkvæmdastjórn Evrópu, 2007). Í tengslum við þessi markmið kom Framkvæmdastjórn Evrópu á fót Alþjóðlegum umræðuhópi um náttúrlegar auðlindir, í samvinnu við UNEP á árinu 2006. ESB vinnur einnig að því að koma upp Aðgerðaáætlun um sjálfbæra neyslu og framleiðslu.

Þrátt fyrir þá miklu áherslu sem lögð er á þessi mál, hafa einungis örfá lönd innan ESB-25 sett sér markmið eða komið sér upp áætlunum um sjálfbæra notkun auðlinda, vistvæna framleiðslu og aðgerðir til að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags. Meðal þess sem áunnist hefur í þessum málum eru markmið um aðskilnað hagvaxtar og umhverfisálags í Austurríki, Danmörku, Finnlandi, Hollandi, Ítalíu, Póllandi, Portúgal og Þýskalandi, og landsmarkmið fyrir SCP í Bretlandi, Finnlandi, Lýðveldinu Tékklandi og Svíþjóð. Enn sem komið er hafa engin lönd utan WCE sett sér slík markmið.



samt hægar en hagkerfið. Hvort hlutfallslegur aðskilnaður hagvaxtar og umhverfisálags skilar einhverjum árangri er ekki alveg ljóst, því hægt er að ná árangri jafnvel þótt efna- eða orkunotkun haldi áfram að aukast. Alger aðskilnaður verður þegar umhverfisálags minnkar í tölum talið þótt efnahagsleg umsvif aukist. Sem dæmi má nefna að þegar þungaiðnaðarfyrirtækjum var lokað rofnuðu tengsl heildar-sorpframleiðslu og hagvaxtar í ESB-10 á síðasta áratug (sjá nánar í Kafla 6.4).

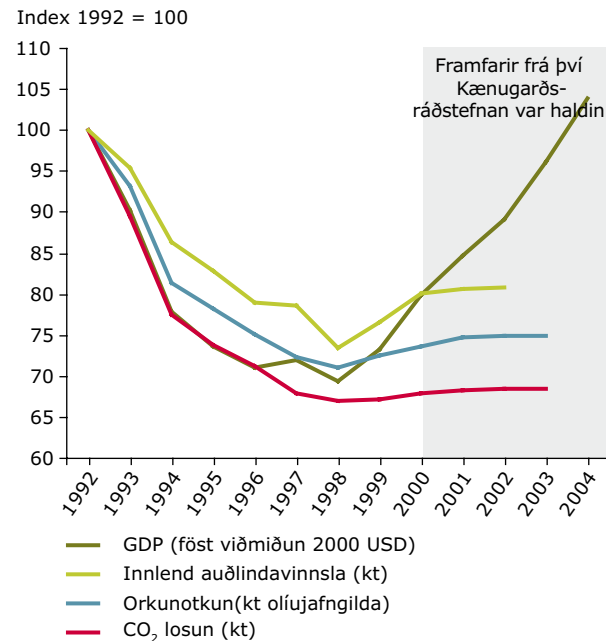
Í ESB-25 hefur á sumum sviðum náðst fram hlutfallslegur aðskilnaður hagvaxtar, annars vegar, og orku- og efnaneyslu, hins vegar, þótt það megi hugsanlega að einhverju leyti rekja til aukins innflutnings til að bæta upp minnkandi framleiðslu eða vinnslu í innanlands. Í þeim iðnaðargreinum sem spilla umhverfinu mest í ESB, hefur dregið úr losun sýrandi lofttegunda og lofttegunda sem eyða ósoni í háloftunum, og það þótt framleiðslan hafi aukist eða a.m.k. ekki minnkað. Minna hefur áunnist hvað varðar gróðurhúsalofttegundir (CO_2 , N_2O og CH_4), en framfarir hafa þó orðið með svokölluðum 'rörendalausnum' við að stöðva mengunina og með því að skipta yfir í jarðgas.

Í EECCA hefur orðið hlutfallslegur aðskilnaður hagvaxtar annars vegar og orkuneyslu og vinnslu hráefna hins vegar (Mynd 6.9).

Milli 1992 og 1998 minnkaði verg landsframleiðsla í EECCA um u.þ.b. 30%, á föstu verðlagi, og auðlindanotkunin þar minnkaði einnig á sama tíma. Hins vegar hefur efnahagur þessa svæðis farið batnandi jafnt og þétt frá því á síðustu árunum fyrir aldamótin, og árið 2004 var verg landsframleiðsla margra af þessum löndum komin aftur upp í það sem verið hafði fyrst eftir 1990, en aftur á móti hefur orkunotkun og vinnsla hráefna vaxið hægar. Mesti árangur í að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags varð í losun CO_2 , sem náði jafnvægi eftir 1998 og var eftir það um tveir þriðju þess sem hafði verið 1992.

Þessi hlutfallslegi árangur í að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags verður rakinn til nokkurra atriða. Þegar vægi þungaiðnaðarins fór að minnka og hlutur þjónustunnar að vaxa, stafaði það m.a. af bættu umhverfiseftirliti og bættri nýtingu orku og efnis. Hins vegar er enn hægt að

Mynd 6.9 Hlutfallslegur árangur í að rjúfa tengsl auðlindanotkunar og CO_2 losunar í tengslum við hagvöxt, EECCA



Heimildir: Alþjóðabankinn, 2005; MOSUS, 2006.

gera betur hvað varðar nýtingu auðlindanna svo að fullkominn árangur í að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags náist á næstu áratugum.

Lífsferlishyggja

Stefnumörkun í umhverfismálum nútímans einkennist meira og meira af svokallaðri lífsferlishyggju. Hún felst í því að menn meta vörur og þjónusta með tilliti til neikvæðra umhverfisáhrifa orku og/efna sem notuð eru við framleiðsluna og í því sem framleitt er/innt er af hendi. Miðað er við allan þann tíma sem tiltekin vara endist eða þjónusta stendur (á ensku: 'cradle to grave' approach).

Flokkaskipt áætlun ESB fyrir sjálfbæra notkun náttúrlegra auðlinda er gott dæmi um þessi aðferð, þ.e. með því að taka mið af öllu lífsferli vöru, er hægt að koma í veg fyrir að skaðleg umhverfisáhrif flytjist milli æviskeiða vöru, milli staða eða frá einum umhverfismiðli til annars (sjá Reit 6.5). Ef lítið er á hnattræn áhrif, sem hlaðast upp, sem röð orsaka og afleiðinga, er hægt að móta stefnu sem kemur umhverfinu til góða og er jafnframt ekki of kostnaðarsöm í framkvæmd.

Reitur 6.5 Hugsun sem tekur mið af lífsferlunum — náum tökum á menguninni!

Hvatakútar í afgaskerfum bíla eru gott dæmi um lífsferilsálag. Tæknin sem þar er notuð byggist á notkun platínu og palladíum og hefur dregið úr skaðlegri losun og bætt andrúmsloft borgarbúa vítt og breitt um svæði ESB.

WCE flytur inn 14% af því sem iðnaðurinn þarf af málmum úr platínuflokknum (platinum group metals, PGM) frá EECCA löndum. Mest kemur frá fyrirtækinu Norilsk Nickel Enterprise í borginni Norilsk í Síberíu. Þar er nikkel, eir og PGM unnið sem súlfíð. Við bræðsluna og frekari vinnslu oxast súlfíðin, þ.e. verða að SO₂ sem berst í miklu magni út í andrúmsloftið. Árið 2004 var áætlað að SO₂ sem myndaðist við PGM framleiðslu næmi 4 275 tonnum fyrir hvert tonn af PGM. Það er til samans 120 384 tonn af SO₂ í tengslum við PGM útflutning Rússa til WCE landanna. Það samsvaraði allri beinni losun SO₂ í Slóvakíu á árinu 2003 (106 096 tonn) og var jafnt og fjórðungur beinnar SO₂ losunar í Frakklandi árið 2003. Langvarandi losun sýrandi efna hefur valdið miklum breytingum á jarðvegi og gróðurfari umhverfis verksmiðjurnar, enda hefur fólkið sem þar býr orðið fyrir heilsutjóni.

Mikið magn SO₂ berst einnig frá tveimur öðrum stórum verksmiðjum Norilsk Nickel á Kola-skaga, og veldur það umhverfisskaða í Skandinavíu. Eigendur fyrirtækisins hafa brugðist við og tilkynnt um miklar breytingar og hreinni tækni, en Norðurlöndin borga brúsann að mestu.

Hlutverk nýsköpunar

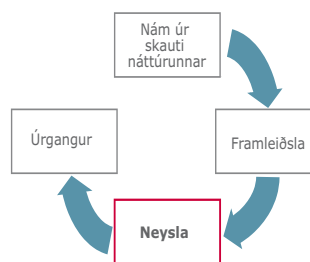
Með auknum framförum og bættum efnahag þegnanna eykst líka álagið á umhverfið. Þetta þýðir í raun að Evrópa, ásamt öðrum þróuðum svæðum, verður að vera tilbúin að draga úr notkuninni með betri nýtingu og nýrri tækni.

Þegar er til margskonar ný tækni, en fjárskortur til uppbyggingar og markaðsstarfs tefur fyrir framförum. Þar við bætist að ákvarðanir sem teknar eru nú munu hafa áhrif í Evrópu í marga áratugi. Þótt Evrópumenn geti skipt um þvottavélar eða bíla á tíu ára fresti eða þar um bil, er ending annarra framleiðsluvara miklu meiri og því breytast þær ekki nema á miklu lengri tíma. Nýir vegir sem lagðir eru nú munu að öllum líkindum endast í 20–50 ár, orkuverum er ætlað að endast í 30–50 ár, mislengi

eftir gerð, verslunarhúsnæði og stjórnarbyggingar munu endast 50–100 ár og íbúðarhúsnæði, járnbrautir og stíflur í ám vegna orkuvera í allt að 150 ár (GFN, 2006).

Vegna þess að endingin er svona misjöfn er valið erfitt. Þær framkvæmdir sem Evrópubúar ráðast í nú geta, ef þeir gæta ekki að sér, orðið þeim fjötur um fót svo að komandi kynslóðir dæmist til ósjálfbærra lífnaðarháttanna með síaukinni sóun náttúruauðlinda, en ef menn leita nú þegar sjálfbærra og hagkvæmra lausna verður hægt að komast hjá því.

6.3 Neysla



Um leið og tekjurnar hækka eykst neyslan og eftirspurn eftir meiri mat og drykk, stærri, hlýrri og þægilegri íbúðum, einnig heimilistækjum, húsgögnum og hreinsiefnum, svo og fatnaði, flutningum og

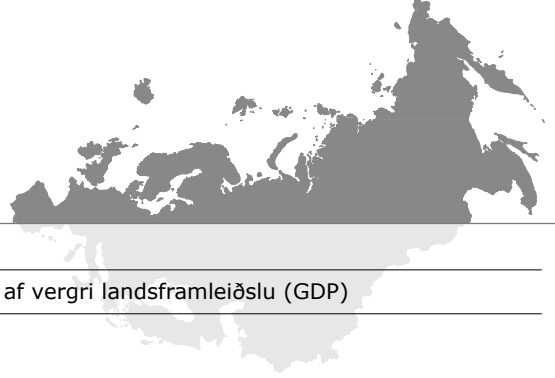
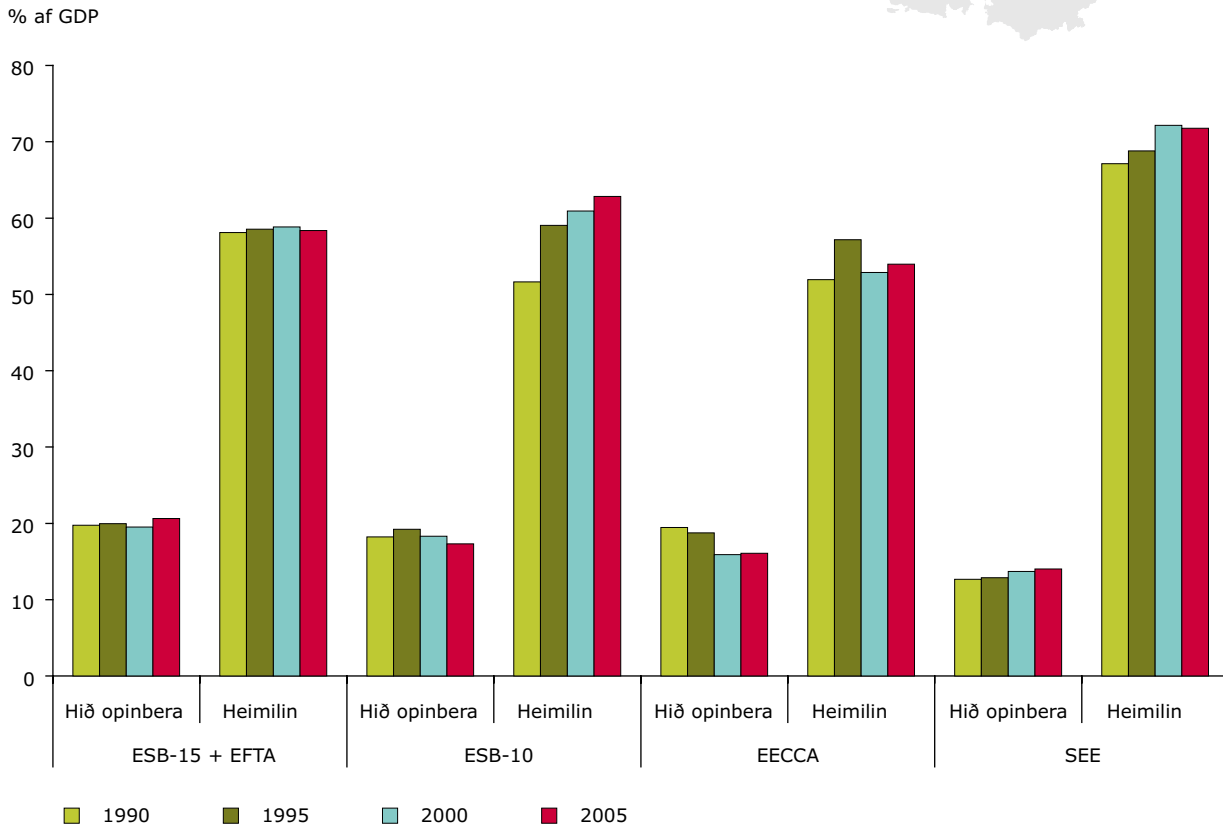
orku. Vegna þess að neysla heimilanna er þrisvar til fimm sinnum meiri en útgjöld hins opinbera, verður fjallað um hana í þessum kafla.

Í Evrópu hefur afkoma flestra batnað svo mikið að neyslan stýrist ekki lengur af þörfinni einni saman, já, hún stýrist, hvað varðar sumar vörur og þjónustu, ekki lengur af því hvað er þægilegt og hentugt, og í mörgum tilvikum er hún hætt að vera sjálfbær hvað varðar umhverfið. Vegna þess að svo mikil þörf er á að breyta neyslu- og hegðunarmynstrinu er því haldið fram í Kænugarðs-yfirlýsingunni að rjúfa verði tengsl neyslu og framleiðslu annars vegar og hagvaxtar hins vegar. Ljóst er hvaða aðgerðir eru nauðsynlegar, en hægt gengur að beita þeim víðasthvar í Evrópu.

6.3.1 Þróun og einkenni neyslunnar

Neysla heimilanna og hins opinbera

Neysla heimilanna og hins opinbera er enn sem fyrr nátengd vergri landsframleiðslu (GDP) í öllum landaflokkunum á Evrópusvæðinu. (Mynd 6.10). Neysla heimilanna er þrisvar sinnum hærra en hins

**Mynd 6.10** Neysla heimilanna og hins opinbera sem hundradshluti af vergri landsframleiðslu (GDP)

Heimild: Alþjóðabankinn, 2007.

opinbera í ESB-15 og fimm sinnum hærri í SEE. Í þessum kafla verður gerð grein fyrir álagspáttum sem tengjast neyslu heimilanna og álagi neyslunnar á umhverfið og hvaða aðgerðir koma til greina til úrbóta.

Neyslumynstur heimilanna mótast af fjölmörgum samtengdum efnahagslegum, félagslegum, menningarlegum og pólitískum þáttum. Þeir þættir sem mestu ráða í Evrópu eru þessir: Hækkandi tekjur og meiri velmegun, hnattvæðing efnahagslífsins og það að markaðir hafa opnast, vaxandi einstaklingshyggja, ný tækni, markaðssókn og auglýsingar, minni heimili og hækkandi meðalaldur á sumum svæðum (EEA, 2005b).

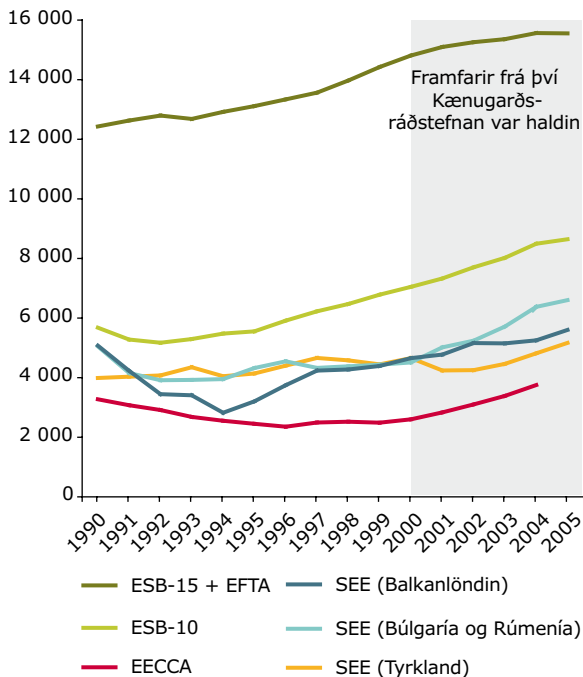
Tiltölulega litlar breytingar hafa orðið á mannfjölda þegar miðað er við svæðið allt. Fólki fækkar að vísu nú í Sambandsríkinu Rússlandi og Úkraínu

en fjölgar í Mið-Asíu og Tyrklandi (Sjá Kafla 1). Breytingar á íbúafjölda hafa því engin veruleg áhrif á neysluna eins og er. Hins vegar minnka fjölskyldurnar í ESB, Sambandsríkinu Rússlandi, Hvítarússlandi og Úkraínu en samtímis stækka íbúðirnar ⁽⁶⁾. Þannig hefur heildar íverurými stækkað árlega um 1% eða þar um bil í þessum EECCA löndum og um 1,3% í ESB, en það veldur því aftur á móti að hitunarkostnaður pr. íbúa eykst.

Umfang og dreifing neyslu heimilanna

Í WCE hafa heildarútgjöld heimilanna pr. íbúa hækkað um 25% milli 1990 og 2005, og eru miklu meiri en á hinum svæðunum — u.þ.b. fjórum sinnum meðaltalið í EECCA (Mynd 6.11). Í mörgum SEE og EECCA löndum komust útgjöld heimilanna ekki aftur upp í það sem þau höfðu verið 1990 fyrir en árið 2002 eða 2003, eftir efnahagsumbætur tíunda áratugarins. Samt er það svo, að þótt EECCA sé enn

⁽⁶⁾ Enerdata, 2005; Enerdata, 2006; CISSTAT, 2006.

Mynd 6.11 Útgjöld heimilanna pr. íbúaÚtgjöld heimilanna pr. íbúa í kaupmáttarjafnvægi (PPP)
Fasti árið 2000 alþjóðlegir dollarar

Heimild: Alþjóðabankinn, 2007.

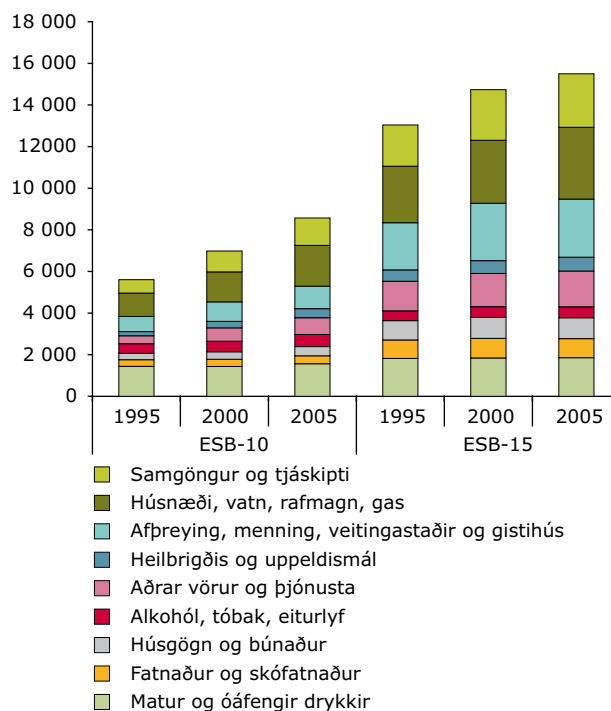
Það svæði sem er með lægstu útgjöld pr. íbúa, hafa útgjöldin vaxið hratt síðustu ár, þ.e. um 8–10% á ári.

Á öllu ESB-25 svæðinu hafa útgjöld vegna matvæla haldist óbreytt, jafnvel þótt tekjur hafi aukist, og því hafa þessi útgjöldi sífellt orðið minni hluti heildarútgjaldanna, þ.e. þau hafa fallið úr 14,45 niður í 12,5% milli 1995 og 2005 (Mynd 6.12). Samgöngur og tjáskipti, húsnæði (þ.m.t. rafmagn, hiti o.þ.h.), afþreying, heilbrigðis- og menntamál eru þau útgjöld sem mest hafa aukist. Í ESB-15 er afþreying næststærsti liðurinn í útgjöldum heimilanna. Neyslumynstrið í ESB-10 líkist mynstrinu í ESB-15 æ meir, sem bendir til breyttra lífshátta og almennt aukinna ráðstöfunartekna.

Hinar takmörkuðu upplýsingar um SEE sýna að hlutdeild matvæla í útgjöldunum fer minnkandi en er þó enn yfir 30% í flestum tilvikum. Þar á eftir koma húsnæðisútgjöldin (þ.m.t. rafmagn, hiti o.þ.h.), og útgjöld vegna samgangna.

Þótt matur og klæðnaður sé enn stórt hlutfall útgjalda heimilanna í EECCA löndunum, (Mynd 6.13), lækkuðu þessir liðir hlutfallslega úr 65% í 48% þegar löndin fóru að rétta úr kútnum eftir kreppuna. Heildartekjur jukust um 80% á sama tímabili. Sú viðbót var notuð í auknum mæli í húsnæði, rafmagn, hita o.þ.h., samgöngur og tjáskipti, heimilistæki og afþreyingu. Þótt enn sé ekki miklu eytt í afþreyingu, fimmfölduðust þau útgjöld milli 2000 og 2005.

Í löndum Mið-Asíu og Kákasus sem ekki eru eins langt á veg komin, eru matvælin það sem vegur þyngst af heimilisútgjöldunum. Þetta á sérstaklega við um sveitahéruð þar sem varla er um að ræða neinar tekjur umfram það sem þarf fyrir nauðþurftum. Í Tadsjikistan voru 64% útgjaldanna vegna matvæla og í Aserbaídsjan 54% árið 2005, og hafði þá hlutur þeirra lækkað úr 87% og 76% frá 1996.

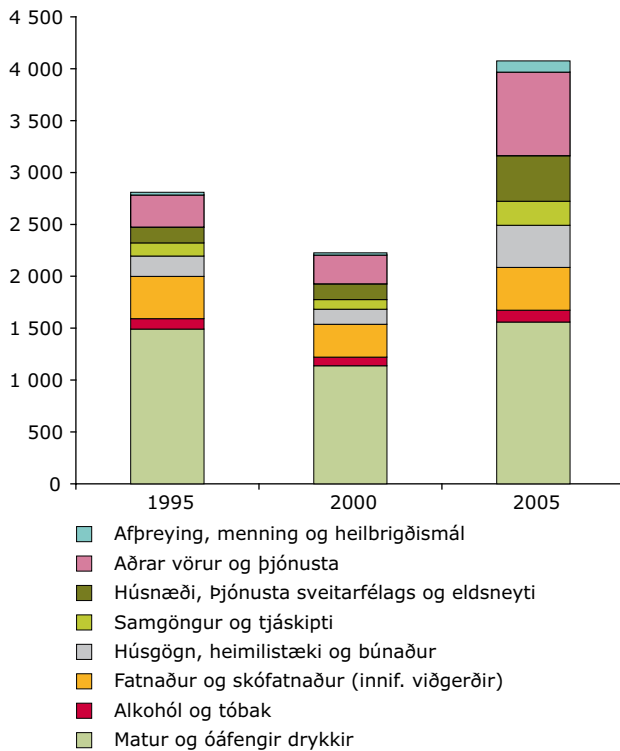
Mynd 6.12 Breytt neyslumynstur heimilanna í ESB-10 og ESB-15Útgjöld heimilanna pr. íbúa í kaupmáttarjafnvægi (PPP)
Fasti árið 2000 alþjóðlegir dollarar

Aths. Flokkunum er raðað þannig að efst er sá sem mest vex í ESB-15.

Heimildir: Eurostat, 2007a; Alþjóðabankinn, 2007.

**Mynd 6.13** Breytt neyslumynstur heimilanna í EECCA

Útgjöld heimilanna pr. íbúa og ár í kaupmáttarjafnvægi (PPP)
Fasti árið 2000 alþjóðlegir dollarar



Aths.: Flokkunum er raðað þannig að efst er sá sem mestur vöxtur er í.

Heimild: CISSTAT, 2006. Öll EECCA lönd nema Usbekistan, Turkmenistan, öll ár; Georgía, 1995 og 2005; og Kirgistan, 2005.

Í EECCA löndunum og sumum Balkanlöndunum er hlutfall íbúa undir fátækramörkum enn allhótt. (UNECE, 2006).

Hagvöxturinn sem staðið hefur frá síðustu árunum fyrir aldamótin hefur ekki skilað sér til allra stétta samfélagsins. Mismunur borgarumhverfis og landsbyggðar, hvað þetta varðar, er mikill og fer vaxandi. Í Lýðveldinu Moldavíu og í Georgíu, svo að dæmi sé tekið, eru meðaltekjur heimilanna á landsbyggðinni, borið saman við borgirnar, 40% í Moldavíu og 55% í Georgíu (Alþjóðabankinn Development Indicators). Ennfremur er greinilegt í EECCA löndunum að millistétt og rík yfirstétt sem

tekur upp neysluvenjur WCE landanna fer stækkandi í borgunum (Kilbinger, 2007; Vendina, 2007; Svinhufvud, 2005).

6.3.2 Umhverfisálag neyslunnar

Neysluflokkar sem valda mestu umhverfisálagi

Í sambandi við rannsóknarverkefnið Umhverfisálag vara (Environmental Impact of Products, EIPRO), sem kostað er af Framkvæmdastjórn Evrópu og unnið af Sameiginlegu rannsóknarmiðstöðinni (Joint Research Centre), hefur komið fram hvaða vörum og þjónustu fylgir mest umhverfisálag þegar tekið er tillit til alls lífsferilsins. Nú liggur fyrir hver heildarneyslan er í ESB-25 (Framkvæmdastjórn Evrópu 2006b). Nýlegar rannsóknir í Evrópu leiða (?) í ljós að eftirlidir flokkar hafa mestu umhverfisáhrifin þegar tekið er tillit til heildarlífsferla þeirra.

- matur og drykkur;
- einkaflutningar;
- húsnæði, þ.m.t. hitun og heitt vatn, rafknúin heimilistæki og uppbygging.

Til samans valda þessir flokkar 70 til 80% umhverfisálagsins og 60% neysluútgjaldanna.

Þessar niðurstöður eru í samræmi við það sem fram kemur í rannsókn sem EEA hefur gert (EEA-ETC/RWM, 2006a) á umhverfisálagi framleiðslu og neyslu. Notað var samþætt umhverfis- og fjárhagslegt reikningshald í átta ESB-löndum. Þar kemur fram hvaða þættir efnahagslífsins hafa mest umhverfisáhrif (Sjá Kafla 6.2.1).

Enn hefur ekki verið gerð allsherjar úttekt sem tekur til alls efnahagslífsins í EECCA og SEE. Hins vegar bendir samanburður á neyslumynstrum heimilanna til að sömu eða svipaðir neysluflokkar hafi samskonar áhrif þar.

Þessar rannsóknir EIPRO og EEA gera ekki greinarmun á neyslu heimilanna og þeirri sem fram fer á ferðalögum o.s.v.frv. Aðrar rannsóknir hafa reyndar sýnt að ferðaiðnaðurinn, og þ.m.t. loftferðir, er mikill og vaxandi þáttur í neyslu heimilanna sem

(?) Dall et al., 2002; Nemry et al., 2002; Kok et al., 2003; Labouze et al., 2003; Nijdam & Wiltling, 2003; Moll et al., 2004; Weidema et al., 2005.

veldur auknu álagi hvarvetna í ESB (Lieshout *et al.*, 2004; EEA, 2005b) (sjá einnig Kafli 7.2, Samgöngur og 7.4 Ferðaiðnaður). Í EECCA og SEE eru ferðaiðnaður og loftferðir til samans ekki áberandi útgjaldaflokkur enn sem komið er.

Hér á eftir verður gerð nánari grein fyrir þessum flokkum (nema ferðaiðnaðinum sem tekinn er fyrir annarsstaðar í skýrslunni).

Breytt neyslumynstur, aðskilnaður hagvaxtar og umhverfisálags, mismikið umhverfisálag eftir svæðum

Breyttir neysluhættir geta orðið að gagni við að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags ef álagið minnkar vegna þess að dregið hefur úr neikvæðum áhrifum⁽⁸⁾ vöruframleiðslu eða þjónustu. Þótt nokkur árangur hafi náðst í að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags í ESB (sjá Kafli 6.2), er ekki ljós hve mikinn þátt breytt neyslumynstur eiga í þeirri þróun. Verið getur að þessar framfarir stafi fyrst og fremst af auknum afköstum og því að umhverfisálagið hefur flust til annarra landa vegna breytinga í uppbyggingu efnahagslífs ESB.

Í EIPRO rannsókn ESB var þjónustu og vörum raðað eftir álagi. Meðal þess sem efst var á þeim lista voru kjöt- og mjólkurvörur, ljósabúnaður og rafknúin heimilistæki, húshitun, loftflutningar og húsgögn (Framkvæmdastjórn Evrópu, 2006b). Þar við bætist að neysla í mörgum af þessum álagsþungu flokkum, einkum í sambandi við samgöngur, húsnæði, húsgögn og heimilistæki eykst hröðum skrefum í stað þess að dragast saman smátt og smátt (Mynd 6.12). Í öðrum og ítarlegri könnunum hefur ekki tekist að finna dæmi um að breyttir neysluhættir í aðildarríkjum ESB hafi orðið til þess að tengsl hagvaxtar og umhverfisálags hafi rofnað (Røpke, 2001).

Eins og sést af þessu eru neysluútgjöld miklu minni í EECCA og í mörgum SEE löndum heldur en í WCE löndunum. Hins vegar er álagsmunurinn pr. íbúa tæplega eins áberandi. Það stafar sennilega af minni afköstum við framleiðsluna (Kafli 6.2) meiri soun við neysluna (t.d. lélegri einangrun húsa) í SEE og EECCA.

Matur og drykkur

Helsta umhverfisálag vegna neyslu matvæla er óbeint og tengist framleiðslu búvara og iðnaðarvinnslu þeirra. Þar á meðal er álag vegna notkunar orku og vatns, svo og vegna úrgangs frá landbúnaði og iðnaðarvinnslu afurðanna. Auk þess má nefna áburð og varnarefni, losun frá búfé, landnotkun og flutninga. Beint álag vegna neyslu matvæla eru ekki mikið og er einkum tengt búðarferðum, orku til eldunar og kælingar, svo og lífrænum úrgangs og umbúðasorpi (EEA, 2005b).

Matarútgjöld hvarvetna á svæðinu virðist hafa losnað úr tengslum við auknar tekjur og hækkandi verga landsframleiðslu⁽⁹⁾ (Myndir 6.12 og 6.13). Auk þess hafa afköst í landbúnaði aukist á síðustu áratugum. Samt er það svo að ýmis þróun í sambandi við neyslu matvæla eyðir að nokkru leyti þeim árangri sem náðst hefur í að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags (Kristensen, 2004). Það sem mest munar um er að eftirspurn eftir árstíðabundnu grænmeti og ávöxtum hvers staðar hefur minnkað og í staðinn koma innfluttar vörur sem óháðar eru árstíðum. Matvælaverslunin hnattvæðist æ meir. Því fylgja auknir flutningar, meiri kæling og frýsting og annað orkutengt umhverfisálag.

Umhverfisálagið eykst einnig vegna þess að fólk borðar meira af unnum matvörum og skyndimat. Þessi þróun er knúin áfram af bættem efnahag, minnkandi fjölskyldustærð og skorti á tíma til matseldar (Kristensen, 2004; Blisard *et al.*, 2002). Aukin framleiðsla á unnum matvörum eykur orku- og efnanotkun og við það verður einnig til mikið af umbúðasorpi.

Í WCE löndunum er lítill en vaxandi hópur neytenda sem kaupir svokallaðar lífrænar matvörur eða matvörur sem framleiddar eru á staðnum. Þótt lífrænar matvörur séu ekki nema 1–2% af sölnunni (IFOAM, 2006) í ESB-15, er eftirspurnin í sumum löndum meiri en framleiðslan, en það leiðir til ört vaxandi innflutnings⁽¹⁰⁾. Í EECCA og SEE löndunum er miklu minna notað af tilbúnum áburði og varnarefnum heldur en í WCE. Í því felast tækifæri fyrir meiri framleiðslu og útflutnings matvæla

⁽⁸⁾ Álag pr. neyslueiningu.

⁽⁹⁾ Áætlað er að neysla matvara og drykkja vaxi um 17% milli 2000 og 2020 í ESB-15 borið sama við áætlaða 57% aukningu á vergri landsframleiðslu á sama tíma (EEA, 2005b).

⁽¹⁰⁾ Í Danmörku jókst innflutningur lífrænna vara um 31% milli 2004 og 2005 vegna skorts á landrými fyrir lífræna ræktun.



sem merkt eru sem lífræn vara, og fyrir stærri innanlandsmarkað fyrir lífrænt ræktuð matvæli síðar meir.

Umhverfisálag sem verður vegna matvælaframleiðslu og öryggi matvæla eru atriði sem mikið hefur verið fjallað um í ESB. Hins vegar eru menn í ýmsum löndum Mið-Asíu og Kákasus uppteknari af því erfiða verkefni að tryggja lágmarksframboð matvæla. Á þeim slóðum er vannæring ennþá vandamál þótt það sé ekki eins erfitt viðureignar nú eins og um miðjan tíunda áratuginn, en þá var ástandi afar slæmt. Fjöldi vannærðra er kominn niður fyrir 10% íbúanna í öllum löndunum nema í Tadsjikistan. Usbekistan, Armeníu og Georgíu (FAOSTAT, 2006).

Húshitun og heitt vatn

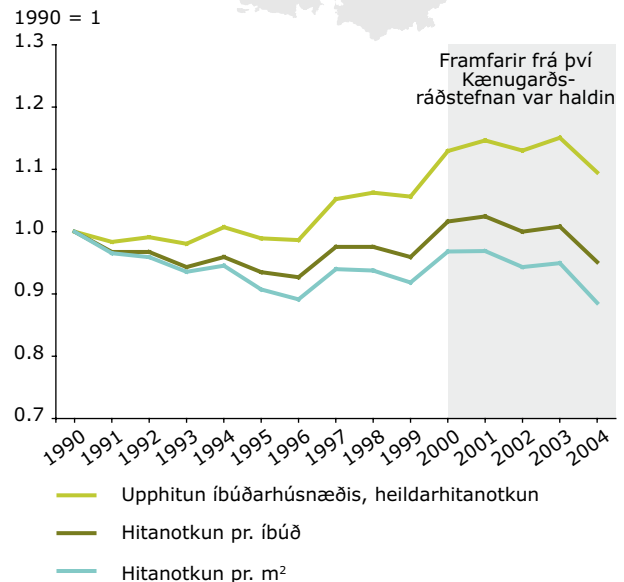
Í upphitun húsa felast 70% af orkunotkun heimilanna í ESB-25, en vatnshitunin tekur 14% (Eurostat, 2007b). Ætla má að hlutföllin séu svipuð í EECCA og SEE (UNEP/EEA, 2007). Upphitunarkostnaður er einn af þeim neysluþáttum í WCE sem hefur stækkað þrátt fyrir að ýmsar endurbætur hafi verið gerðar á húsum og kerfum. Ástæðan er aukin eftirspurn.

Í flestum aðildarríkjum ESB-15, hefur hagkvæmni húshitunar yfirleitt aukist á undanförunum 15 árum, einkum vegna bættrar einangrunar og aðgerða til að hindra hitatap, en vegna þess að húsin eru orðin fleiri og stærri, og menn kynda betur, er hitunarkostnaður nú meiri en áður (Mynd 6.14 og Reitur 6.6).

Í ESB-10 sem og í Búlgaríu og Rúmeníu, hafa orkusparandi framfarir orðið miklar frá 1990. Heildarorkunotkun vegna húshitunar hefur minnkað þótt orkunotkun vegna hitunar pr. íbúa sé enn töluvert hærri en í ESB-15.

Í flestum ESB-10, SEE og EECCA löndum eru það einkum tvö atriði sem ráðið hafa umhverfisálagi húshitunar, en það er annarsvegjar hinn gífurlegi fjöldi illa einangraðra fjölbýlishúsa með einföldum veggjum⁽¹¹⁾ og hinsvegjar það ástand að stór hluti borgarbúa er enn tengdur hitaveitum sem margar hverjar framleiða einnig rafmagn⁽¹²⁾. Þetta fyrirkomulag getur verið hvort sem er, til gangs eða

Mynd 6.14 Upphitun íbúðarhúsnæðis, ESB-15



Heimild: Enerdata, 2006.

Reitur 6.6 Bætt frammistaða og 'endurkastssáhrif'

Þótt mikið hafi áunnist, fer heildarorkunotkun heimilanna í ESB vaxandi, að sumu leyti vegna endurkastssáhrifa (breyttar venjur sem svar við lægra verði og tækniframförum sem auka afköst og spara orku (Hertwich, 2003).

Í Bretlandi, svo að dæmi sé tekið, hafa staðlar fyrir einangrun húsa stórbatnað. Hinsvegjar hefur það gerst á sama tíma að bætt einangrun og miðstöðvarhitun hefur gert fólki kleift að hita upp fleiri herbergi en raunveruleg þörf er á, og stilla jafnfram á hærri hita. Ætlað er að meðalinnihiti í íbúðum (þ.m.t. í óupphituðum herbergjum) hafi hækkað úr 16 °C í 19 °C milli 1990 og 2002 (DTI, 2005), og þar með gert að engu það sem sparast vegna betri einangrunar og hitunar.

Á sama hátt er gert ráð fyrir að það sem gert er í EECCA til að bæta hitun og eingangrun húsa (Reitur 6.7) muni verða til þess að innihiti hækki fremur en að það dragi úr upphitun. Í Mið-Asíu og Kákasus hita margir hús sín einungis upp að ákveðnu marki vegna mikils hitunarkostnaðar og lélegrar einangrunar. Slíkar framfarir í munu örugglega hafa jákvæð áhrif á heilsufar fólks í þessum löndum (Lampietti og Meyer, 2002).

⁽¹¹⁾ Ætlað er að allt að 170 milljónir búi í 70 milljónum íbúða með einföldum veggjum í ESB-10, SEE og eystri hluta EECCA (Csagoly, 1999).

⁽¹²⁾ Hitaveitur annast 60% upphitunar og heitavatsmiðlunar í Austur-Evrópu, og í Sambandsríkinu Rússlandi sjá þær um meira en 30% heildarorkuþarfarinnar.

óþurftar. Með því að einangra þessi fjölbýlishús svo að vel sé og setja upp nútíma hitastýringu í þeim væri hægt að minnka orkuþörfina um 30–40% (UNEP/EEA, 2007). Endurbætur á hitaveitunum og bætt einangrun vatnslagna gætu hæglega sparað 80 milljarða m³ jarðgass á ári á EECCA svæðinu (IEA/OECD, 2004). Það samsvarar árlegri gasnotkun Þjóðverja.

Helstu vandamálin í mörgum þessara landa er ýmist fjárskortur sveitarfélaga eða ónógar tekjur af orkusölunni þar sem hitaveiturnar hafa verið einkavæddar. Það stafar iðulega af því að kaupendurnir hafa ekki efni á að borga meira fyrir orkuna og því vantar fé til endurbóta. Vegna skorts á mælum og eftirliti með notkuninni, bæði í byggingum og einstökum íbúðum, sér fólk sér ekki hag í að spara orkuna. Hins vegar bendir æ fleira til þess að hægt verði að taka á þessum vandamálum (Reitur 6.7).

Byggingarstaðlar hafa gríðarmikið að segja um notkunin í framtíðinni. Feikilegur fjöldi nýrra byggingarstaðla og orkumerkinga, bæði á landsvísu og fyrir einstök svæði, fyrir byggingar í Sambandsríkinu Rússlandi, Kasakstan, Albaníu, Króatíu, Tadsjikistan, Úkraínu, Armeníu og víðar, hefur gert það að verkum að nú rísa byggingar þar sem hitanýtingin er 35–40% betri en í húsum frá tíunda áratugnum. (UNEP/EEA, 2007). Byggingar skv. nýju stöðlunum samsvara nú 8% húsrýmismis í Sambandsríkinu Rússlandi og 15% í Moskvu árið 2005 (Iliychev *et al.* 2005). Í mörgum löndum er samt enn notast við úrelta hitanýtnistaðla frá því á tímum Sovétríkjanna.

Raforkunotkun heimilanna, heimilistæki og rafeindatæki

Hér er um að ræða enn eitt sviðið þar sem ávinningur af auknum afköstum og virkni hefur horfið, og meira en það, vegna ört vaxandi eftirspurnar sem stafar af breyttum neysluháttum.

Flest umhverfisáhrif raforkunotkunar stafa af framleiðslu hennar fremur en notkun. Eins og er hafa neytendur lítið val um það hvaðan þeir kaupa rafmagn. Reyndar markaðssetja rafmagnsfyrirtæki í ESB í æ ríkari mæli orku úr endurnýjanlegum orkulindum, og í samræmi við reglugerð frá árinu 2003 eru nú öll fyrirtækin

Reitur 6.7 Minni sóun í upphitun húsa í SEE og EECCA

Í flestum hitaveitum í EECCA og SEE er hitatapið sennilega á bilinu 20 to 70%, þótt erfitt sé að meta töpin í núverandi kerfi. Það hefur komið í ljós í fjölmörgum verkefnum á þessu sviði að það er hægt að ráða fram úr vandamálunum (sjá www.undp.org/energy/prodocs/rbec; UNEP/EEA, 2007; CENef, 2001). Dæmi um það var verkefni í Gabrovo í Búlgaríu skömmu fyrir aldamótin, sem að hluta til var fjármagnað fjölþjóðlega. Innifalið var: þjálfun sérfræðinga í hitalögnum og einangrun, ennfremur orkueftirlit, orkusparandi aðgerðir í hitaveitukerfum fyrir opinberar byggingar og íbúðarhúsnæði, uppsetning mæla og hitastillinga í íbúðum, og notkunarmiðað gjaldkerfi. Þannig spóruðust 27% í upphitunarkostnaði (UNDP, 2004). Önnur sveitarfélög í Búlgaríu hafa fylgt þessu fordæmi. Í svipuðu verkefni í Almaty í Kasakstan, verður auk þess lögð áhersla á að virkja og efla húsfélög og fyrirtæki í umhverfisþjónustu svo að betur verði staðið að öllu á byggingarstiginu (UNDP *et al.*, 2006).

Í sveitarfélaginu Kraljevo í Serbíu og Svartfjallalandi var farið af stað með hagræðingarverkefni í fjölbýlishúshverfi sem var fjármagnað af Serbnesku orkusparnaðarstofnuninni. Sparnaðurinn á fyrsta ársfjórðungi er áætlaður rúmlega 10%, bæði vegna orkusparandi aðgerða og sparnaðar íbúanna. Gert er ráð fyrir að verkefnið borgi sig upp á 3–5 árum (Simeunovic, 2006).

skyldug til að greina frá uppruna rafmagnsins sem þau selja og afhenda (þ.e. hvort um er að ræða jarðefnaeldsneyti, kjarnorku eða endurnýjanlega orku).

Neytendur geta takmarkað áhrifin með beinni hætti ef þeir draga úr notkuninni. Tækni framfarir, strangari staðlar og orkumerkingar í ESB hafa aukið virkni almennra heimilis- og eldhússtækja (Mynd 6.15). Samt sem áður hefur heildarorkunotkun pr. íbúð fyrir lýsingu og raftæki hækkað um 1,5% á ári. Helsta ástæðan er sú að þeim fjölgar stöðugt sem eiga almenn heimilistæki og nýjustu raftækin. Loftkælubúnaður veldur sérstökum áhyggjum. Heildarfjölgun íbúða um 0,8% á ári knýr neysluna enn upp, svo að nú vex heildar raforkunotkun heimilistækja um 2,3% á ári.

Fáanleg gögn frá ESB-10 og SEE sýna að raftækjaeign vex hægt í sumum löndum (Búlgaría, Rúmenía og Pólland), en hraðar í öðrum (Slóvakía,



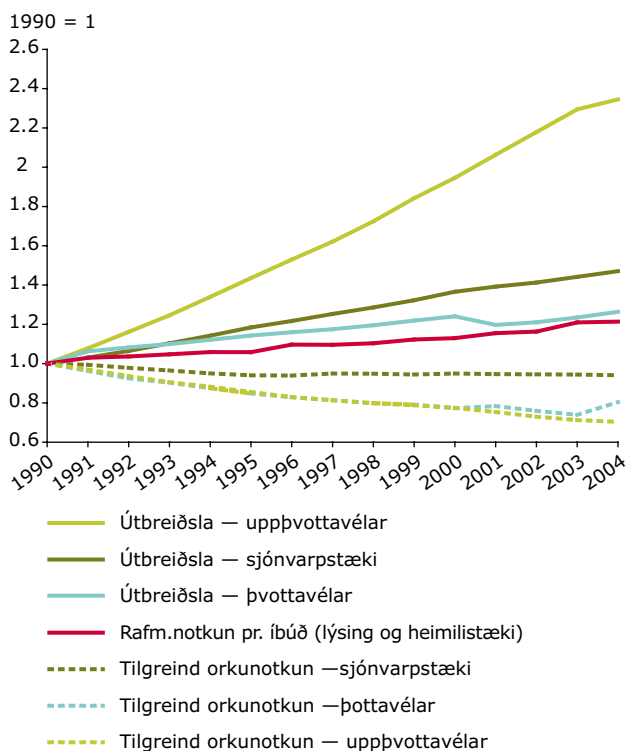
Krótía og Makedónía (fyrrum sambandslýðveldi Júgóslavíu) ⁽¹³⁾. Ástandið er álíka fjölbreytilegt í EECCA löndunum. Mismunur útbreiðslu dýrari tækja eins og uppþvottavéla og loftkælubúnaðar er langmestur þegar borin eru saman fátæk sveitahéruð og borgarhéruð þar sem efnafólk býr. Í miðborg Belgrað eru uppþvottavélar á 10% heimila og loftkæling á 15%, en í sveitahéruðum Serbíu er hlutfallið 2% fyrir hvorttveggja.

Um mörg smærri rafmagns- og rafeindatæki gildir að umhverfisálag af þeirra völdum er fyrst og fremst í tengslum við förgun þeirra, en ekki notkun, enda er í þeim allmikið af þungmálum og öðrum hættulegum efnum. Þessi flokkur úrgangs er sá sem einna mestur vöxtur er í innan ESB.

Magn rafmagns- og rafeindatækja sem fer á haugana fer bæði eftir fjölda eigenda í hlutfalli við íbúafjöldann (Mynd 6.16) og hve fljótt þeim er fargað. Nú á dögum er skipt um tæki vegna nýrrar tísku og smávægilegra tækniframfara fremur en að beðið sé þar til þau hafa lifað sitt skeið. Farsímar og tölvur eru dæmi um framleiðsluknúna neysluaukningu. Farsímunum er skipt út að jafnaði eftir 25 mánuði í ESB og unga fólkið skiptir eftir aðeins 20 mánuði (Telephia, 2006).

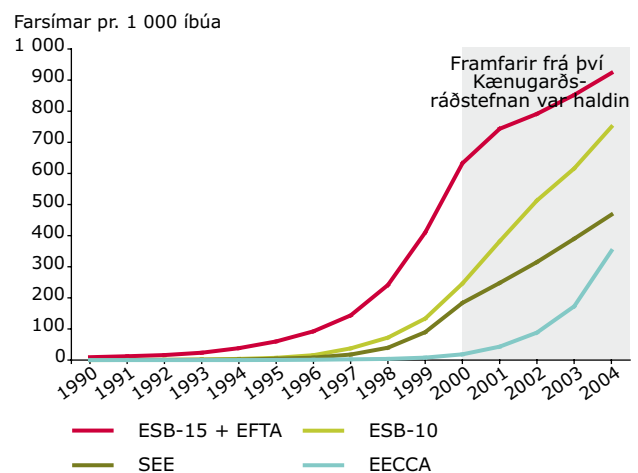
Þótt rafeindatækjum sé skipt út síðar í SEE og EECCA löndunum fjölga eigendum slíkra tækja ört þar. Í ársbyrjun 2006 voru 120 milljónir farsímaáskrifta í Sambandsríkinu Rússlandi en íbúafjöldinn var 147 milljónir.

Mynd 6.15 Þróun orkunýtingar, útbreiðslu og heildarorkunotkunar tiltekinnar heimilistækja, ESB-15



Heimild: Enerdata, 2006.

Mynd 6.16 Útbreiðsla farsíma á 4 svæðum í Evrópu



Heimild: Alþjóðabankinn, 2007.

Einkasamgöngur

Einkabílar eru gagnlegir úti á landsbyggðinni þar sem lítið er um almenningssamgöngur, en í borgunum er það sá samgöngumáti sem mest mengun og orkusóun fylgir.

⁽¹³⁾ ESB-10, gögn um Rúmeníu og Búlgaríu eru frá Enerdata, 2005. Önnur gögn eru frá hagstofum viðkomandi landa.

Reitur 6.8 Rafmagnssóun: biðstöðustillingar raftækja

Rafmagn til raftækja í biðstöðu nemur 8% allrar orkunotkunar rafknúinna heimilistækja í Bretlandi (DTI, 2006). Alþjóðaðorkustofnunin (International Energy Agency, IEA) áætla að fjögur kjarnorkuver þurfi til að knýja alla biðstöðunotkun rafmagns í Evrópu. Ef ekki verður gripið í taumana þarf átta ver árið 2010 (Woods, 2005). Mikið af þessari sóun er vegna sitengdra raftækja en þau eru að jafnaði 20 á hverju heimili í WCE.

Alþjóðaðorkustofnunin hóf herferð árið 1999 til að fá framleiðendur til að lækka biðstöðueyðsluna niður í 1 Watt árið 2010 (OECD/IEA, 2007). G8 leiðtogarnir fögnuðu þessu frumkvæði á fundi sínum í Gleneagles í júlí 2005, og nú er verið að hrinda því í framkvæmd. Stjórnvöld í Japan og Kína hafa þvingað framleiðendur til að samþykkja slík markmið, en í ESB er treyst á að samþykki þeirra fái án þvingana í samræmi við samning sem nefnist Evrópskar siðareglur og orkustjarnan

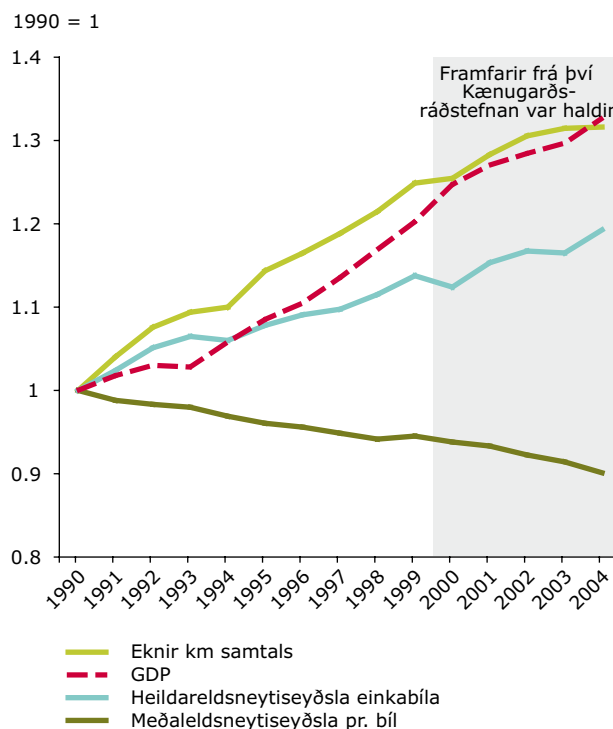
(European Codes of Conduct and the Energy Star). Sjálfviljug þátttaka European Information & Communications Technology Industry Association (EICTA) helmingaði biðstöðueyðslu sjónvarpstækja og myndspilara, niður í u.þ.b. 3,5 Wött, milli 1996 og 2001. Með útbreiðslu stafræns sjónvarps verða hins vegar til ný vandamál. Siðareglur fyrir stafrænt sjónvarp gera ráð fyrir 7–9 Watta eyðslu árið 2007, sem er mörgum sinnum meira en markmiðið 1 Watt (¹⁴).

Ef til vill fengist skjóttari árangur með því að hvetja fólk einfaldlega til að slökva á tækjunum, en belgísk könnun hefur sýnt að neytendur tregðast jafnvel við að gera svo einfalda hluti sem það. Þótt 81% belgískra íbúðareigenda geri sér grein fyrir álaginu sem fylgir biðstöðustillingum raftækja, eru þeir sem aldrei nota biðstöðu ekki nema 29% en 37% gera það alltaf (Bartiaux, 2006).

Fjölgun einkabíla byggist á hugmyndum um meiri sveigjanleika og frjálslari för. Það að eiga bíl hefur einnig orðið að tákni fyrir einstaklingshyggju og frjálslæði. Nýleg hollensk könnun sýnir að almenningur álítur bílana betri á öllum sviðum nema því sem viðkemur öryggi (Steg, 2006). Hinni neikvæðu í Mynd sjálfbærra samgangna er hægt að snúa við með samþættu borgarskipulagi og auknum framlögum til innviðauppbýggingar, auk markaðsmiðaðra aðgerða til að draga úr aðdráttarafli bílanna. Þetta hefur sannast í fyrirmyndarborgum eins og Strasbourg og Kaupmannahöfn en þar er bílaleign ekki mjög almenn og sjálfbærari samgöngutæki eins og reiðhjól og almenningsvagnar eru mikið notuð.

Bílaleign hefur vaxið jafnt og þétt í takt við tekjurnar. Bílaleign í ESB-15 og fjöldi ekinna kílómetra hefur aukist með sama hraða og verg landsframleiðsla alveg frá 1990 (Mynd 6.17). Þar við bætist að í mörgum löndum, eins og t.d. Austurríki, Ítalíu Spáni, Bretlandi og Þýskalandi, sækist fólk mikið eftir stærri og eyðslufrekari bílum, og það þótt vegaskattar af þeim séu hærri (Enerdata, 2006). Þessi þróun hefur dregið úr áhuga framleiðenda á að minnka meðaleldsneytiseyðslu. Þegar á heildina er

Mynd 6.17 Vöxtur einkabílaaksturs samanborið við eldsneytiseyðslu í ESB-15



Heimild: Enerdata, 2006.

(¹⁴) www.iea.org/Textbase/work/2003/set-top/Bertoldi.pdf.



litið hefur eldsneytiseyðsla bíla aukist um 20% frá 1990 þótt orkunýting þeirra hafi aukist um rúm 10%.

Einkaeign bíla í hinum löndunum hefur aukist jafnvel enn hraðar en í ESB-15 (að vísu var bílaeign þar miklu minni fyrir), ásamt öllu því umhverfisálagi sem því fylgir. Einkabílaeign í ESB-10 tvöfaldaðist milli 1990 og 2003. Bílaeign landanna í EECCA og SEE er mjög mismikil, þ.e. hún er allt að fimm sinnum meiri þar sem hún er mest, heldur en þar sem hún er minnst. Mest er hún í Króatíu, Búlgaríu, Sambandsríkinu Rússlandi, Hvítarússlandi og Úkraínu, en minnst í Tadsjikistan, Kirgistan og Kákasus.

6.3.3 Valkostir sjálfbærrar neyslu

Þótt náðst hafi hlutfallslegur árangur í að rjúfa tengsl hagvaxtar annars vegar og efnis- og orkunotkunar hins vegar í WCE (Kafli 6.2) er fátt sem bendir til árangurs í að draga úr hnattrænum umhverfisáhrifum neyslu Evrópubúa. Neyslan í WCE er ósjálfbær á okkar tímum og ekki annað að sjá en að hún verði enn ósjálfbærari síðar meir ef ekki verður gripið til aðgerða.

Hægt er að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags með því að:

- draga úr áhrifum óbreytts neyslumynsturs með því að minnka umhverfisálagið á stigum framleiðslu, notkunar og förgunar almennra neysluvara og þjónustu; og
- með algerum umskiptum í neysluvenjum á þann hátt að eftirspurn eftir vörum og þjónustu færist niður í flokka með minni efnis- og orkunotkun.

Slík þróun krefst samþætt átaks allra sem að málum koma, þ.m.t. stjórnvalda, fyrirtækja og neytenda. Stjórnvöld geta staðið fyrir uppbyggingu sjálfbærari innviðaupbyggingar, eins og t.d. almenningsamgöngum, eða þau geta lagað umgjörð fyrirtækjareksturs og neyslu, til að efla sjálbæra hætti. Slíkar lagfæringar er hægt að gera með ýmsum hætti. Til greina koma m.a.:

- setning laga og reglugerða (t.d. losunareftirlit, vörustaðlar, efnaeftirlit);

- markaðsmiðuð úrræði (t.d. notkunargjöld, framseljanleg leyfi, mismununarskattar, aflétting niðurgreiðslna);
- stuðningur við tækninýjungar; og
- umhverfisvottunar-staðlar fyrir fyrirtæki (samanb. EMAS, ISO 14001) og staðlar um miðlun umhverfisupplýsinga til neytenda (t.d. orkumerkingar, merkingar lífrænt ræktaðra matvæla, o.sv.frv.

Slíkar aðgerðir eru gagnvirkar og hafa oft reynst best þegar þeim er beitt í sameiningu (OECD, 2001). Það sem er erfiðast við ráð af þessu tagi er að finna rétta samsetningu ýmissa stefnumótunaraðgerða til að ná tilteknum umhverfisárangri.

Í Kiev yfirlýsingunni er sérstaklega mælt með markaðsmiðuðum tólum til að rjúfa tengsl hagvaxtar og umhverfisálags. Beiting slíkra úrræða jókst hratt í ESB milli 1992 og 1999, en eftir það hefur hlutur umhverfisfiskatt minnkað (Reitur 6.9).

Fyrirtækin standa frammi fyrir þeim vanda að framleiða vörur og inna af hendi þjónustu, og tryggja jafnframt fulla sjálfbærni á öllum stigum framleiðslu og neyslu án þess að tap verði á rekstrinum. Í sumum tilvikum fylgir því t.d. fjárhagslegur ávinningur að draga úr umhverfisálagi, t.d. með bættum aðferðum, að því tilskildu að aðgerðirnar borgi sig upp nógu fljótt. Markaðsmiðuð tól hafa verið notuð til að snúa við neikvæðri þróun og stytta tímenn sem þarf til að aðgerðir borgi sig upp.

Frammistöðu fyrirtækjanna í umhverfismálum er hægt að hagnýta sem markaðssetningartæki með því að beita ISO 14001 eða EMAS umhverfisstjórnunar-vottun fyrir fyrirtæki og stofnanir. Fyrirtækjum sem fengu EMAS vottun fjölgaði hratt frá því um 1995 til ársins 2002 þótt þau séu enn tiltölulega fá. Þótt í Kænugarðs-yfirlýsingunni sé knúið á um að fyrirtæki sýni meiri ábyrgðartilfinningu í félags- og umhverfismálum, tók að mestu fyrir frekari vottun fyrirtækja í ESB eftir 2002 (Framkvæmdastjórn Evrópu, 2007a) Hins vegar hefur ISO 14001 vottunum fjölgað án afláts í SEE og Austur-Evrópulöndunum í EECCA (auk Kasakstan og

Reitur 6.9 Markaðsmiðuð tól og umhverfisskattar

Danmörk og Holland eru þau Evrópulönd sem mesta umhverfisskatta leggja á þegna sína, næstum 10% heildarskattanna. Árið 2003 var meðalprósenta slíkra skatta 7,2% í ESB-15 og 6,6% í ESB-25, og voru það einkum orkuskiptar. Reyndar höfðu þessir skattar verið hærri áður, þ.e. 7,6% og 6,8% árið 1999 (Eurostat, 2007c). Skattur á atvinnutekjur er 51% allra skatttekna. Hægt er að koma á verulegum umbótum í umhverfismálum og auðlindavernd með því að lækka skatta á atvinnutekjur og hækka umhverfisskatta, t.d. með því að leggja meiri skatta á ósjálfbærar vörur og þjónustu. Hinsvegar hafa umbætur sem felast í álagningu umhverfisskatta (environmental tax reform, ETR) stöðvast í flestum WCE löndunum.

Hugsanlega verður erfitt að ráða fram úr þeim vanda sem skapast þegar neysluskattur er lagður á

nauðsynjavörur þar sem ekki er um að ræða aðra valkosti, eins og t.d. vatn og hita. Í þeim tilvikum leggjast umhverfisskattar með mestum þunga á tekjulágar fjölskyldur, enda hefur ekki verið hægt að grípa til slíkra markaðsmiðaðra úrræða í sumum EECCA og SEE löndum þar sem vatn og upphitun er enn víðast hvar niðurgreitt. Mörk þess sem skattgreiðendur ráða við eru yfirleitt talin vera 10% fyrir orku og 4% fyrir vatn, og er þá miðað við hlutfall heildartekna fjölskyldnanna (EBRD, 2005). Ef skattar þyngja fjölskyldum með lágar tekjur, kemur til greina að styrkja þær sem verst eru staddir. Nokkur EECCA lönd og ný aðildarríki ESB hafa náð árangri með stighækkandi álagningu sem gagnast þeim tekjulægstu en hvetja fólk jafnframt til að draga úr neyslunni og finna hagkvæm úrræði (UNDP, 2004).

Aserbaídsjan) frá 2001 en í árslok 2005 höfðu yfir 1200 fyrirtæki fengið vottun, en árið 2001 höfðu þau verið innan við 100 (UNEP/EEA, 2007).

Neytendur geta byggt ákvarðanir um sjálfbæra hætti á upplýsingum stjórnvalda og fyrirtækja. Þeir geta valið sjálfbærari vörur eða þjónustu með umhverfismerkingum (Reitur 6.10). Sömuleiðis geta þeir dregið úr neyslu þess sem meira umhverfisálag fylgir. Til að ná árangri á seinna sviðinu þarf leiðsögn stjórnvalda, en hún er yfirleitt ekki til staðar. Markaðsmiðuð tól geta veitt

þá fjárhagslegu örvun sem neytendur þurfa til að velja á milli þessara kosta.

Fyrirtæki og opinberar stofnanir eru einnig neytendur og geta tekið skynsamlegar ákvarðanir. Ýmislegt bendir til að græn opinber innkaup (green public procurement, GPP) hafi fæst í vöxt í aðildarríkjum ESB (Reitur 6.11). Í EECCA og SEE hafa einungis Bosnía og Herzegovína, Búlgaría, Serbía og Svartfjallaland lagt fullnægjandi lagagrunn undir GPP (UNEP/EEA, 2007). Önnur SEE lönd og EECCA löndin gætu kannað hvort

Reitur 6.10 Merkingar og umhverfisupplýsingar — norræna Svansmerkið

Árið 1989 kynnti Norræna ráðherranefndin (Finnland, Ísland, Noregur, Svíþjóð og Danmörk) vottunarþrógramm með frjálsri aðild undir heitinu Norræna svansmerkið. Einungis vörur sem uppfylla strangar umhverfiskröfur mega bera merkið. Merkinu er ætlað að leiðbeina neytendum við að velja umhverfisvænstu vörurnar, og að hvetja framleiðendur til að þróa slíkar vörur. Búið er að setja saman forsendur fyrir 42 vöruflokka, og þegar er búið að gefa út leyfi til meira en 350 fyrirtækja og fyrir rúmlega 1200 vörum. Vöruflokkarnir eru einkum hreinsivökvar og -duft, snyrtivörur og pappírsvörur. Af öllu þvottaefni sem selt er í Noregi eru 70% svansmerkt. Í Danmörku jókst söluhlutfall svansmerktra vara í níu helstu vöruflokkunum úr 2% árið 1998 í 12% árið 2002 (Nielsen, 2005).

Evrópska Blómamerkið nýtur ekki eins mikillar hylli (EVER Consortium, 2005). Þótt salan hafi aukist um 500% milli árana 2003 og 2004, er markaðshlutdeildin lítil þegar á heildina er litið (Framkvæmdastjórn Evrópu, 2007b). Helsti þrándur í götu meiri markaðshlutdeildar umhverfismerktra vara er sá að fæstir neytendur fást til að borga meira fyrir umhverfisvænar vörur. Þetta er væntanlega hægt að laga með samþættingu umhverfismerkinga og markaðsmiðaðra úrræða, eins og lækkan virðisaukaskatts á merktum vörum. Slíkum lausnum hefur verið hafnað, a.m.k. enn sem komið er, af Framkvæmdastjórn Evrópu (Framkvæmdastjórn Evrópu, 2003).



Reitur 6.11 Græn opinber innkaup (GPP) í ESB

Þótt neysluútgjöld hins opinbera séu þrjár til fimm sinnum minni en útgjöld heimilanna á gjörvöllu Evrópusvæðinu, er opinberi geirinn að öllum líkindum miklu traustari markaður fyrir umhverfisvænar vörur og þjónustu. Innan ESB-25 sjá tæplega 1 500 sveitarstjórnir um innkaup fyrir meira en 30% íbúanna samkvæmt fjárlögum sínum. Ákvarðanir um innkaup eru teknar af miklu færri einstaklingum og möguleikarnir á verulegum, umhverfisvænum innkaupum eru meiri. Auk þess geta innkaupasamningar við eitt stórt sveitarfélag skapað og viðhaldið markaði fyrir grænar vörur eða þjónustu, sem kann síðan að dreifast um einkageirann.

Árið 2005 var gerð könnun í sveitarfélögum í ESB-25. Í ljós kom að 67% þeirra kváðust taka tillit til umhverfissjónarmiða í útboðum sínum. Reyndar leiddi nákvæm greining á 100 útboðum í ljós að hlutfall sveitarfélaga sem lögðu afdráttarlaust áherslu

á sjálfbærari vörur og þjónustu var miklu lægra en 67%. Sjö lönd í Norður-Evrópu reyndust framsækmost á þessu sviði, þ.e. Austurríki, Bretland, Danmörk, Finnland, Holland, Svíþjóð og Þýskaland. Helstu hindranirnar reyndust vera:

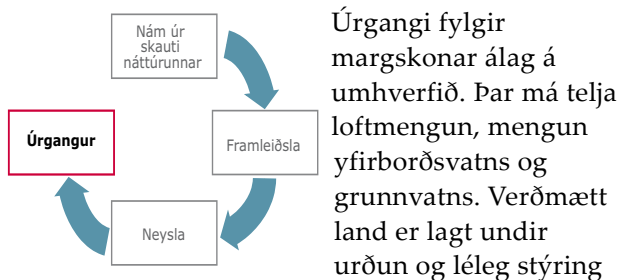
- 1) Hátt verð á umhverfisvænni vörum og þjónustu;
- 2) Ónóg stefnumótun og stuðningur við stjórnendur;
- 3) Vanþekking;
- 4) Skortur á hentugum tólum og upplýsingum; og
- 5) Ófullnægjandi þjálfun.

ESB löndin hafa gefið út handbók til að eyða hindrunum sem rekja má til skorts á þekkingu, upplýsingum og þjálfun ⁽¹⁵⁾.

ráðlegt er að leggja mikla áherslu á að sett verði lög til að auðvelda GPP.

Aðgerðir til að rjúfa tengslin milli neyslunnar og umhverfisáhrifa hennar verða ofarlega á verkefnalista EECCA og SEE landa með ört vaxandi efnahagslíf. Það gæti verið hluti af lausninni að finna hvað þarf að gera til að breyta og bæta innviðaupbygginguna og hvaða hegðunarmynstur þarf að endurskoða og breyta. Meðal þess sem til greina kemur er að stórbæta hitaveiturnar í þessum löndum, sem eru illa reknar og í niðurníðslu. Einnig koma til greina markaðsmiðaðar lausnir og áttak í að samhæfa borgarskipulag og almenningsamgöngur.

6.4 Úrgangur



úrgangssöfnunar, förgunar o.s.v.frv. ógnar heilbrigði borgaranna. Úrgangurinn er líka sóun á auðlindum náttúrunnar. Góð stjórnun úrgangsmála getur þess vegna bætt heilsufar Evrópubúa og ástand umhverfismála, og jafnframt verndað auðlindirnar.

Á sínum tíma, þegar skipulögð úrgangsmiðhöndlun var að hefjast, var það gert til að efla almennt heilbrigði. Á áttunda og níunda áratugunum var meðhöndlun úrgangs miðuð við að draga úr losun út í andrúmsloft, vatn og grunnvatn. Á síðari árum hafa menn lagt meiri og meiri áherslu á endurvinnslu og nýtingu úrgangs.

Í þessum kafla verður fjallað um myndun úrgangs í allri Evrópu og fjárhagslega þýðingu hans. Lögð er áhersla á að ekki verði nein losun frá urðunarstöðum, t.d. losun metans sem veldur loftslagsbreytingum. Einnig er lögð áhersla á draga úr urðun. Að lokum er lögð sérstök áhersla á hagnýtingu hluta úrgangsins sem auðlindar. Í rauninni þurfa öll þessi áhersluatriði — aðgerðir til að koma í veg fyrir heilsutjón, til að minnka losun út í umhverfið og til að hagnýta úrganginn sem auðlind — að verða markmið allra Evrópubúa. Hinsvegar er ástandið misslæmt eftir svæðum og ekki eiga sömu lausnirnar við allsstaðar.

⁽¹⁵⁾ <http://ec.europa.eu/environment/gpp/guidelines.htm>.

6.4.1 Myndun úrgangs

Þróun í myndun úrgangs – helstu atriði

Frá því Kænugarðs-ráðstefnan var haldin hafa orðið nokkrar framfarir í ástandi þeirra gagna sem völ er á. Ný ESB reglugerð um úrgangstölfræði hefur tekið gildi, og sum EECCA og SEE löndin hafa tekið upp fullkomnari gagnasöfnunarkerfi. Samt er tölfræði yfir úrgangsmál ekki nógu ítarleg, og iðulega verður að notast við áætlaðar tölur. Í ofanálagt eru skilgreiningar og flokkanir ekki allstaðar eins. Sama gildir um skráningaraðferðirnar. Þetta gerir samanburð milli ESB, EECCA og SEE landanna erfiðan. Ef gengið er út frá þeim gögnum sem tiltæk eru, koma fram eftirfarandi niðurstöður:

- Áætlað er að árlega verði til í ESB-25 + EFTA 1 750 til 1 900 milljónir tonna af úrgangi, eða 3,8–4,1 tonn pr. íbúa;
- Gert er ráð fyrir að í EECCA löndunum verði til u.þ.b. 3 450 milljónir tonna af úrgangi árlega. Það samsvarar 14 tonnum pr. íbúa að jafnaði, en munurinn er mikill milli landa, frá um hálfu tonni pr. íbúa í Lýðveldinu Moldavíu upp í 18 tonn pr. íbúa í Sambandsríkinu Rússlandi;

- Áætlað heildarmagn úrgangs í SEE löndunum er á bilinu 5 til 20 tonn pr. íbúa á ári ⁽¹⁶⁾.

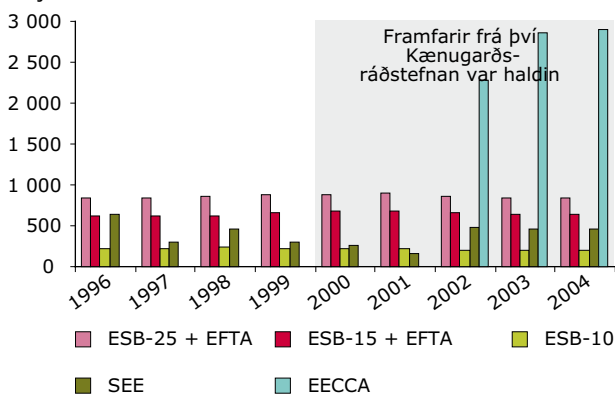
Heildarmagn úrgangs sem til verður í allri Evrópu á ári hverju er, samkvæmt grófu mati, á bilinu 6 til 8 milljarðar tonna. Ennþá fer magnið vaxandi í tölum talið, en þróunin er mismunandi eftir svæðum (sjá Mynd 6.18). Á árunum 1996 til 2004 jókst heildarmyndun úrgangs um 2% í ESB-25 + EFTA. Í ESB-15 + EFTA jókst heildarmagnið um 5% á sama tíma. Til samanburðar má nefna að heildarmagnið minnkaði um 6% í ESB-10 á sama tímabili. Hins vegar er munurinn gríðarmikill milli einstakra landa, og jafnframt eru verulegar árssveiflur í sumum löndunum, einkum vegna breytinga á magni úrgangs frá námuiðnaði.

Í þeim fimm EECCA löndum sem tölur eru til um, hefur heildarmagn úrgangs aukist um 27% á árunum 2002 til 2004. Magn úrgangs eftir hvern íbúa í EECCA er meira en í ESB bæði vegna vinnslu hráefna úr skauti náttúrunnar og úrvinnsluðnaðar, en því fylgir mjög mikið af úrgangi (sjá Kafla 6.2.3). Svo að dæmi sé tekið má geta þess að myndun úrgangs í Sambandsríkinu Rússlandi er á bilinu 5 til 7 tonn pr. tonn af hverju

Mynd 6.18 Heildarmyndun úrgangs og úrgangur pr. íbúa

Heildarmyndun úrgangs

Milljónir tonna

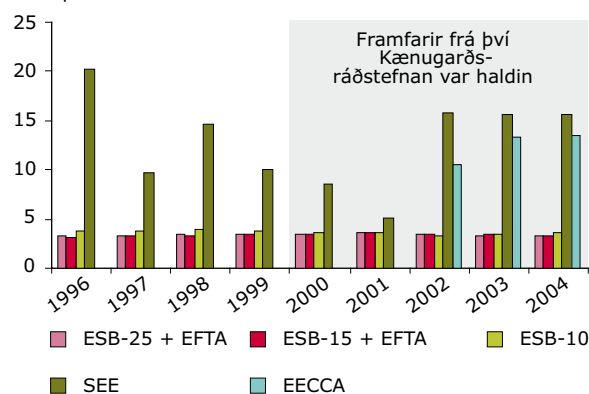


Aths.: Í ESB-15 + EFTA eru tölur frá Belgíu, Danmörku, Hollandi, Íslandi, Ítalíu, Noregi, Portúgal, Sviss og Þýskalandi. Í ESB-10 eru tölur frá Eistlandi, Möltu, Póllandi, Slóvakíu, Slóveníu og Lýðveldinu Tékklandi. Í EECCA eru tölur frá Aserbaidsjan, Hvítarússlandi, Lýðveldinu Moldavíu, Sambandsríkinu Rússlandi og Úkraínu. SEE tölurnar eru frá Búlgaríu og Rúmeníu.

Heimildir: Eurostat, 2007d; UN, 2006; SOE Sambandsríkið Rússland, 2004.

Úrgangur pr. íbúa

Tonn pr. íbúa



⁽¹⁶⁾ Þessi tala byggist á upplýsingum frá Búlgaríu og Rúmeníu, en þar búa um 25% allra íbúa á svæðinu.



Reitur 6.12 Stjórn úrgangsmála og atvinnuástand

Úrvinnsla og meðferð úrgangs getur skapað ný störf og veruleg fjárhagsleg umsvif. Sem dæmi má nefna að á árinu 2004 er álitid að um 500 000 manns hafi starfað á þessum markaði í Sambandsríkinu Rússlandi, en hann veltir meira en 28 milljörðum rúblna á ári (u.þ.b. 1 milljarði bandaríkjadala), en þar af fóru 70–75% í sorphirðu og flutninga (Abramov, 2004). Í Tyrklandi áætla stjórnvöld að um 75 000 manns hafi framfæri sitt af óskipulagðri söfnun og flokkun úrgangs (til endurnýtingar) við frumstæð skilyrði.

tonni unnins hráefnis, og í sumum tilvikum jafnvel meira (WasteTech, 2005).

Ennfremur er það svo, að þrátt fyrir að það sé mjög mikilvægi út frá pólitískum sjónarmiðum, að dregir sé úr magni úrgangs, eykst hann vegna vaxandi efnahagslegra umsvifa. Hagvöxtur hefur knúid áfram vaxandi úrgangsmyndun og ljóst er að ýmisskonar hvatning til að draga úr henni, eins og til dæmis í Kiev áætluninni, en þar er mælst til að þróuð verði ýmis úrræði til að hægja á úrgangsmyndun, dugir ekki til.

Úrgangsmyndun skipt eftir atvinnuvegum og gerð

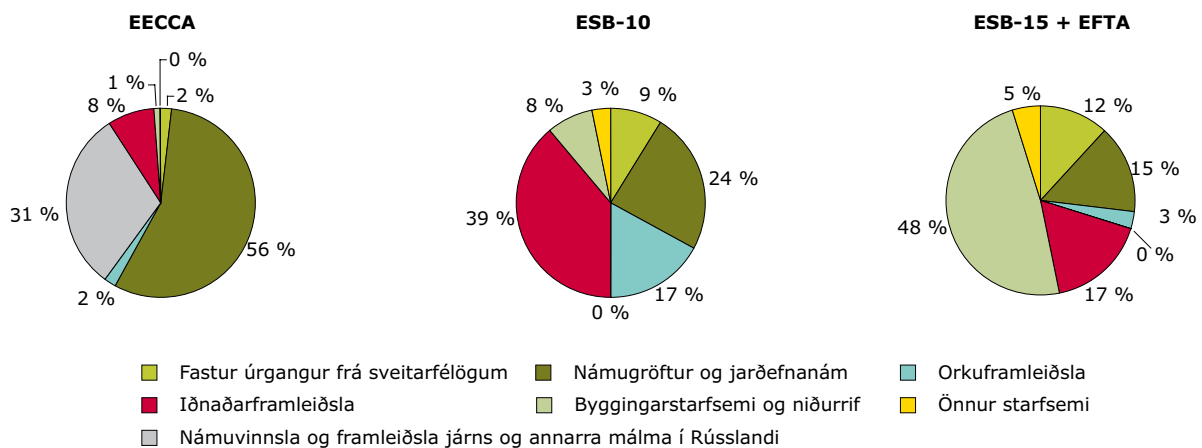
Úrgangsmyndun er mjög mismikil eftir geirumog tegundum, enda eru hinir ýmsu félagslegu og

efnahagslegu hvatar mjög ólíkir, og auk þess eru skilgreiningar fyrir úrgang ekki allsstaðar hinar sömu. Í mörgum EECCA landanna og sumum ESB-10 landanna verður til mjög mikið af námuúrgangi (sjá Mynd 6.19). Í EECCA löndunum kemur milli helmingur og þrír fjórðu úrgangsins frá námugreftri, jarðefnanámi og málmframleiðslu. Í löndum þar sem neysla heimilanna er mikil, eins og t.d. ESB-15 + EFTA er hlutfall sveitarfélagaúrgangs hátt. Hins vegar kemur stærsta einstaka úrgangsstreymið í ESB-15 + EFTA frá byggingarstarfsemi og niðurrifi, og ber þar mest á gríðarlegri uppbyggingu í Þýskalandi eftir sameininguna.

Sveitarfélagaúrgangur vex að magni allsstaða í Evrópu nema í nokkrum löndum í ESB-10 og SEE (sjá Mynd 6.20). Þessi aukning tengist vaxandi neyslu heimilanna (dæmi: húsgögn og búnaður) og hraðari endurnýjun ýmissa vara. Hins vegar getur líka átt sér stað að bætt skráning og úrgangssöfnun sveitarfélaganna skýri aukninguna að hluta.

Gert er ráð fyrir að aukningin haldi áfram, einkum í EECCA, þar sem árleg aukning í úrgangssöfnun sveitarfélaganna í Sambandsríkinu Rússlandi og Úkraínu er um 8–10% (Abramov, 2004; Úkraína, 2006). Lítilsháttar minnkun í ESB-10 gæti stafað að einhverju leiti af meiri endurnotkun lífræns matarúrgangs sem skepnufóðurs, og einnig að

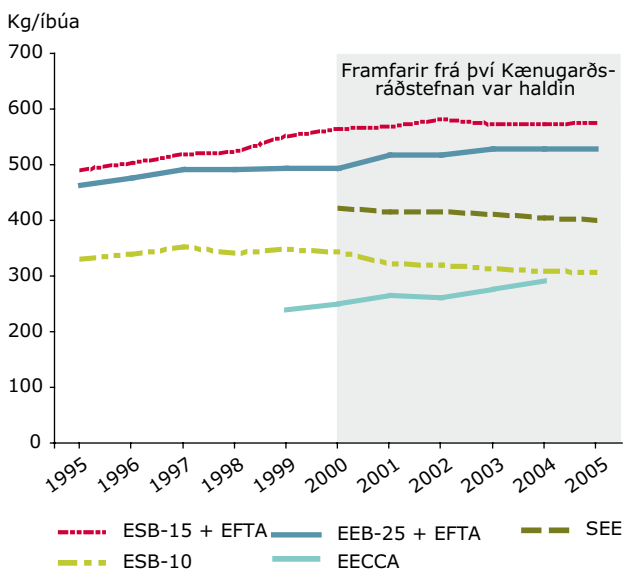
Mynd 6.19 Heildar úrgangsmyndun eftir geirum, 2004



Aths.: Í EECCA grafinu eru tölur frá Hvítarússlandi, Lýðveldinu Moldavíu, Sambandsríkinu Rússlandi og Úkraínu. Járn og aðrir málmar í Sambandsríkinu Rússlandi eru tilgreindir sérstaklega, vegna þess að ekki fengust gögn til að skipta tölunum milli námugraftrar, jarðefnavinnslu og 'framleiðslu'.

Heimildir: Eurostat, 2007d; UN, 2006; SOE Sambandsríkið Rússland, 2004.

Mynd 6.20 Úrgangssöfnun sveitarfélaga



Aths.: Undir EECCA eru tölur frá Armeníu, Aserbaísjan, Georgíu, Hvítarússlandi, Kirgistan, Lýðveldinu Moldavíu, Sambandsríkinu Rússlandi og Úkraínu. Undir SEE eru tölur frá Albaníu, Búlgaríu, Króatíu, Rúmeníu og Tyrklandi.

Heimildir: Eurostat, 2007d; Sp, 2006; SOE Sambandsríkið Rússland, 2004; Úkraína, 2006.

hluta til vegna brennslu úrgangs á heimilunum vegna hækkandi kolaverðs. Ennfremur hefur það bætt áreiðanleika gagna að smátt og smátt hafa menn farið að nota bílavogir á urðunarstöðunum. Áður var magnið metið eftir umfangi sem kann að hafa leitt til þess að það hafi verið ofmetið.

Umfang spilliefnaúrgangs

Meira en 250 milljónir tonna af spilliefnaúrgangi, 3–4% af heildinni, verða til á ári hverju í Evrópu allri, einkum í EECCA, en þar er Sambandsríkið Rússland efst á blaði því hvergi á svæðinu verður til eins mikið af slíkum úrgangi og þar (Mynd 6.21). Sá mikli munur sem er á magni spilliefnaúrgangs í EECCA löndunum og á hinum svæðunum stafar af mismunandi flokkunaraðferðum. Í EECCA eru fleiri tegundir úrgangs flokkaðar sem spilliefni, og því eru tölurnar um spilliefni ekki alveg sambærilegar.

Magn spilliefnaúrgangs sem varð til í ESB-25 + EFTA jókst um 20% á árunum 1996–2004. Aukningin í EECCA fram til 2003 stafaði af auknum efnahagssumsvifum sem hófust um

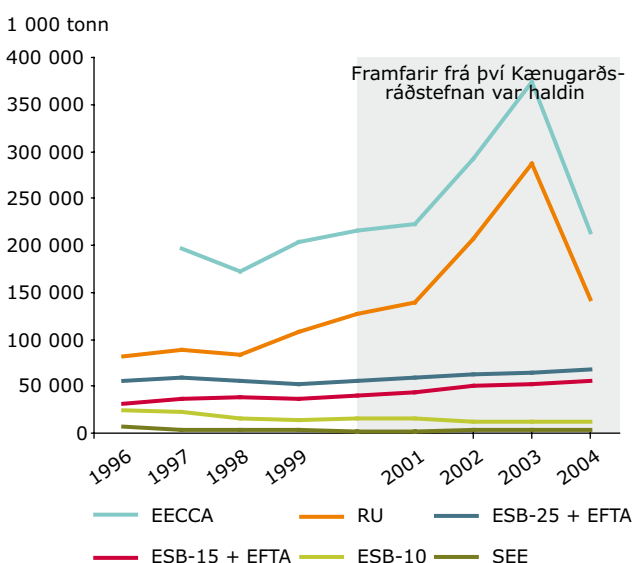
miðjan tíunda áratuginn, þótt bætt skráning hafi hugsanlega einnig skipt máli. Fyrirliggjandi gögn skýra ekki minnkun úrgangsins frá 2003 til 2004.

Uppsafnaður úrgangur – arfur fortíðar

Mörg af EECCA löndunum glíma við umhverfisvanda vegna birgða spilliefna frá því á sovétímanum. Margskonar mengandi efni hlóðust upp, þar á meðal geislavirkur úrgangur og hergagna og iðnaðarúrgangur. Við það að Sovétríkin liðuðust í sundur og ný, sjálfstæð EECCA ríki risu á grunni þeirra, breyttist eignarhald. Af því leiddi að mikið af þessu m úrgangi var án löglegra eigenda. Það gerir málin enn flóknari að minni EECCA ríkin hafa ekki alltaf getu til að grípa fram í og laga ástandið.

Í Mið-Asíu hefur mikið af iðnaðarúrgangi safnast upp, einkum í sambandi við uppgröft og vinnslu náttúruauðlinda. Áætlað magn er 40 milljarðar tonna í Kasakstan, 1 milljarður tonna í Kirgistan og 210 milljónir tonna í Tadjikistan, 165 milljónir tonna í Turkmenistan og 1,3 milljarðar tonna í Uzbekistan. Um er að ræða geislavirk efni og

Mynd 6.21 Magn spilliefna úrgangs



Aths.: Undir EECCA eru Armenia, Kirgistan, Kasakstan, Sambandsríkið Rússland og Úkraína. Undir SEE eru Búlgaría, Króatía og Rúmenía.

Heimildir: Tekið saman af EEA-ETC/RWM, byggt á gögnum frá Eurostat, 2007e; EEA-ETC/RWM, 2006b; Framkvæmdastjórn Evrópu, 2006; Basel Sáttmálinn, 2006; Sp, 2006; SOE Sambandsríkið Rússland, 2004 og framreiknað.



Reitur 6.13 Úrelt varnarefni í Lýðveldinu Moldavíu — Tímabært að koma upp skrá yfir úrgangsefni

Fram að tíunda áratugnum var landbúnaðarlandið Moldavía notað sem tilraunasvæði fyrir varnarefni. Um 22 000 tonn af þrávirkum varnarefnum (klórkolefnissamböndum) voru flutt inn í landið og 15–20 kg af virkum efnum voru borin árlega á hvern hektara. Vegna þess að meira var flutt inn en þörf var á, hlóðust upp miklar birgðir af ónotuðum og ólöglegum varnarefnum. Notkun varnarefna er nú ekki meiri en u.þ.b. 1 kg/hektara (2002), en umhverfisvandinn sem fylgir þessum efnum, þar á meðal þrávirkum lífrænum mengunarefnum (persistent organic pollutants, POPs), hverfur ekki í bráð.



Ljósmynd: Úrelt varnarefni í Lýðveldinu Moldavíu © GEF/WB 'POPs Birgðastjórnun og eyðingaráætlun'; Ráðuneyti umhverfismála og náttúruauðlinda, Lýðveldinu Moldavíu

Eftir að Moldavía var orðin sjálfstæð var efnanna til að byrja með gætt í birgðageymslum, en þegar farið var að einkavæða landið, hætti ríkiseftirlit víða. Árið 2003 var búið að rífa um 60% allra geymslanna

og aðeins 20% voru þá í viðunandi ástandi. Sumu af þessum úreltu varnarefnum var stolið og þau notuð; sumt var án gæslu í ómerktum og ónýtum umbúðum. Nú eru eftir samtals um 5 650 tonn af úreltum varnarefnum í Moldavíu, þar á meðal um 3 940 tonn sem urðuð eru í Cismichioi og 1 712 á 344 illa útbúnum eða ófullnægjandi geymslustöðum. Jarðvegurinn hefur mengast mikið af klórkolefnis varnarefnum í grennd við þessa geymslustaði, og er þéttin sumstaðar níu sinnum meiri en leyfilegt er.

Mörgum verkefnum hefur nú verið hleypt af stokkunum til að styrkja regluverk og stofnanapátttöku svo að hægt sé að tryggja langvarandi eftirlit með POP í samræmi við Stokkhólmssáttmálann. Það felst í endurpökkun, öruggrri skammtímageymslu á einum stað, og lokaförgun varnarefnaúrgangs. Kostnaðurinn er 12,6 milljónir USD og undir honum standa í sameiningu stjórnvöld landsins og styrkveitendur frá mörgum löndum.

Þessi dæmigerða frásögn frá Moldavíu sýnir vel að það þarf að skrá hættuleg efni og halda áfram nákvæmri tölfræðilegri vinnslu, en hún er iðulega forsenda aðgerða. Lýðveldið Moldavía undirritaði Stokkhólmssáttmálann, sem fjallar um POP, og birti aðgerðaáætlun fyrir allt landið í ágúst 2005. Armenía var annað EECCA landið sem birti svona áætlun. Það var í apríl 2006. Verkefni sem snerta POP hafa einnig verið sett af stað í Georgíu, Hvítarússlandi og Sambandsríkinu Rússlandi.

Heimild: Umhverfissráðuneytið, Lýðveldið Moldavía, 2007.

málma (s.s. kadmín, blý, sínk og súlföt) (UNEP, 2006).

Einnig eru til mjög miklar birgðir úreltra varnarefna sem innihalda þrávirk, klórkolefnissambönd (POP), frá því á tímum Sovétríkjanna, sem umhverfinu stafar mikil ógn af (Sjá Kafla 2.5, Hættuleg kemísk efni). Ákvarðanir um magn varnarefna til til hinna ríkisreknu samyrkjubúa voru teknar af miðvaldinu og mikið magn var árlega sent til búanna óháð þörfum þeirra. Birgðirnar hlóðust upp smátt og smátt og reyndu bændurnir að búa um þær eins og best þeir gátu. Þegar Sovétríkin leystust upp, stöðvaðist

varnarefnastreymið til búanna, en vandamálin vegna birgðanna verða stöðugt verri viðureignar vegna þess að ekki er neinn löglegur eigandi að mörgum geymslunna. Í Usbekistan eru um 18 000 tonn af ólöglegum og úreltum varnarefnum sem hafa verið í sérstökum neðanjarðageymslum frá 1972, en víða annarsstaðar hafa varnarefni verið urðuð í umbúðum sínum.

6.4.2 Meðhöndlun úrgangs

Hinar almennu reglur um meðhöndlun úrgangs eru sýndar í svokölluðum

'úrgangsmeðhöndlunarpýramída'. Það sem mestu máli skiptir er að draga úr magni úrgangs og skaðlegum afleiðingum hans. Þar sem þess er ekki kostur verður að endurnota úrgangin eða endurvinnna hann, eða þá að brenna hann og nýta hitann. Ef ekkert af þessu kemur til greina verður að farga úrganginum með öruggum hætti, en víðast í Evrópu er þá ekki um annað að ræða en urðun.

Í aðildarríkjum ESB og EFTA eru þegar fyrir hendi úrgangsmeðhöndlunarkerfi sem lágmarka hættu á heilsutjóni borgaranna og draga úr losun út í umhverfið frá förgunar- og endurvinnslustöðvum. Í ESB löndunum hefur verið breytt um áherslur á undanförunum 10–15 árum. Menn eru hættir að einblína á svokallaðar rörendalausnir á losun tengdum úrgangi. Sama gildir um kröfur stjórnvalda um skráningar, leyfi og áætlanagerð um meðferð úrgangs. Nú er meira hugsað um að meðhöndla úrganginn sem auðlind, að finna ráð til að koma í veg fyrir myndun úrgangs og til að tryggja endurvinnslu og endurnýtingu úrgangs. Tilgangurinn er að draga úr auðlindanotkun og hlífa umhverfinu. Það er núverandi stefna ESB að minnka úrgang, efla endurnotkun, endurvinnslu og endurheimt, og draga úr urðun eins og kostur er.

Í EECCA og SEE löndunum er enn lögð miklu meiri áhersla á að þróa úrgangs-stefnu og að framfylgja grundvallar lagagerð um úrgangsmeðhöndlun. Jafnvel þótt mörg þessara landa taki mið af mótaðri stefnu og tilskipunum ESB við lagagerð sína, eru þau ekki skuldbundin samkvæmt lögum til að tryggja bættu meðhöndlun úrgangs. Helsti vandinn í löndum, þar sem geta staðaryfirvalda til að ráða fram úr málefnum tengdum úrgangi er oft á tíðum takmörkuð, er að tryggja að úrgangssöfnunin sé í lagi og að úrgangurinn sé urðaður á löglegan og öruggan hátt. Þar við bætist að hagnýting þeirrar auðlegðar sem fólgin er í úrgangi á EECCA og SEE svæðunum er fyrst og fremst knúin áfram af efnahagslegum aðstæðum en síður af þörf á að uppfylla lagakröfur.

Aðgerðir til að draga úr úrgangi

Aðgerðir til að minnka úrgang er grundvallaratriði úrgangsmeðhöndlunar, en fram að þessu hefur lítill árangurinn náðst. Það er sannarlega mikil gjá milli þeirra markmiða annars vegar, sem sett eru fram um að draga beri úr magni úrgangs, í hinum ýmsu

ESB tilskipunum og í Kiev áætluninni, og hins vegar þeirrar staðreyndar að úrgangurinn vex jafnt og þétt að umfangi. Magnið vex og vex og ekki er útlit fyrir annað en að svo haldi áfram, og sama gildir um umhverfisálag úrgangsins.

Venjan er sú að vaxandi efnahagslegum umsvifum fylgir meirai úrgangur. Vegna þess að hagvöxtur er það sem allar þjóðir Evrópu keppa að, er erfitt að finna ráð gegn úrganginum sem hægt er að réttlæta með tilliti til pólitískra aðstæðna. Samt sýnir reynslan að árangur næst ekki nema gripið sé til fjölbættra aðgerða.

Tilgangurinn með aðgerðum til að minnka sorpið er margþættur: 1) minni losun mengandi efna; 2) minna af hættulegum efnum í efnaflæði og –dreifingu; og 3) bætt hagnýting auðlinda. Samkvæmt því liggur mest á að hægja á því sorpflæði sem mest fyrirferð er á, sem í eru hættuleg efni og sem í eru efni sem lítið framboð er af.

Það sem fyrirtækin geta gert er að bæta nám og vinnslu hráefnanna, og vanda betur hönnun og framleiðslu viðkomandi vara. Hreinni tækni ferli hafa reynst vel og dregið úr sorpi í iðnaði. Sem dæmi má nefna að samkvæmt umhverfisstjórnunar- og eftirlitsprógrammi ESB með frjálsri aðild (eco-management and audit scheme, EMAS) er þeim greinum umbunað sem sýna samfelldar framfarir, en þannig myndast hvöt til að halda áfram að bæta frammistöðuna til langframa. Þegar hönnun vöru tekur mið af öllu lífsferli hennar, sem allar líkur eru á að lengi endinguna eða auðveldi endanlega förgun, er um að ræða annað dæmi um mikilvægar aðgerðir til að minnka sorpflæðið. Í enn öðru dæmi var smátt og smátt dregið úr notkun ákveðinna þungmálma í rafhlöðum, eins og t.d. kvikasilfurs og kadmíums. Með því móti var endurvinnslan gerð einfaldari og dregið úr losun hættulegra efna í náttúrunni. Fjárhagslegar ráðstafanir, eins og álagning almennra skatta á sorp geta einnig orðið fyrirtækjunum hvatning til að minnka sorpflæðið.

Hins vegar er það miklu flóknara mál að minnka heimilissorp, því til þess þarf að draga úr almennri neyslu og breyta neyslumynstrum. Til að það geti orðið þarf að breyta lífsstíl og venjum. Í Kafla 6.3 er sagt frá nokkrum ráðum til að koma á sjálfbærari neysluháttum.



Ýmsar velheppnaðar endurbætur í iðnaði hafa gerst þannig að stjórnvöld hafa verið virkir þátttakendur og mótað ferlið með því að setja markmiðin og tímamörkin. Dæmi um stjórnvöld hafi komið þannig að málum hafa stundum verið í því fólgin að þau hafa fjármagnað eða með öðrum hætti stutt ýmiskonar nýpróun, stundum hafa þau lagt á skatta til að koma á mikilvægum breytingum á kostnaðarsamsetningu, eða þau hafa staðið fyrir nauðsynlegum lagabreytingum. Í þeim tilvikum þegar markaðri stefnu stjórnvalda hefur ekki verið fylgt eftir með annarskonar stuðningi, eða þegar ekkert gerist annað en að stjórnvöld hóta refsiaðgerðum síðar meir ef markaðri stefnu er ekki fylgt, hefur árangurinn oftast látið bíða eftir sér.

Stundum hefur það gerst að stefnumörkun, sem í fljótu bragði virðist ekki koma úrgangsmálefnum neitt við, hefur samt sem áður haft veruleg áhrif á því sviði. Í sambandi við vinnslu svokallaðra lífrænna matvæla eru, svo að dæmi sé tekið, miklir möguleikar á að minnka úrgang, bæði hvað magnið varðar og eins eitrunaráhrifin. Með því að hætta að nota manngerð varnarefni og tilbúinn áburð, er hægt að koma í veg fyrir eituráhrif og jafnframt minnka orkunotkunina við framleiðsluna, svo og úrganginn sem verður við vinnslu eldsneytisins, og í ofanálagt losun mengandi efna við brunann. Annað dæmi: Með því að efla almenningssamgöngur er hægt að draga úr orkunotkuninni og fækka bílhrejum og ónýtum bílhlutum, sem eiga sífellt stærri hlutdeild í úrganginum sem til fellur í Evrópu.

Urðun

Lélegasta lausnin á úrgangsmálunum er sú sem enn er mest notuð um alla Evrópu. Í ESB er 31% alls úrgangs urðaður, 42% eru endurunnin, 6% er brenndur og hitaorkan hagnýtt, og 21% er ótilgreint (gögn frá 19 aðildarríkjum). Traustar upplýsingar um aðferðir við úrgangseyðingu í EECCA og SEE eru heldur ekki fáanlegar. Reyndar eru það þannig í Sambandsríkinu Rússlandi að milli 40 og 57% alls úrgangs sem kemur frá iðnaðinum var urðað á árunum 2002–2004 (SOE Sambandsríkið Rússland, 2004).

Urðun er einnig algengasta aðferðin í sambandi við sveitarfélagaúrgang. Að vísu minnkaði hlutur þess í urðun í ESB-25 + EFTA úr 63% árið 1995 í 42% árið 2005 (Tafla 6.1) en á sama tíma óx magn sveitarfélagaúrgangs. Samt sem áður er álíka mikið af úrgangi í þessum flokki urðað í Evrópu allri eins og fyrir tíu árum.

Úrganginum forðað frá urðun

Frá upphafi tíunda áratugarins hafa verið settar mjög margar ESB tilskipanir og mikið verið unnið í stefnumótun í aðildarríkjunum. Þar koma fram markmið fyrir endurvinnslu og endurheimt. Þar er einnig að finna ákvæði sem takmarka það magn úrgangs sem urða má. Árangurinn er nú farinn að koma í ljós.

Hlutfall sveitarfélagaúrgangs sem endurunnin er (þ.m.t. jarðgerð) hefur hækkað verulega

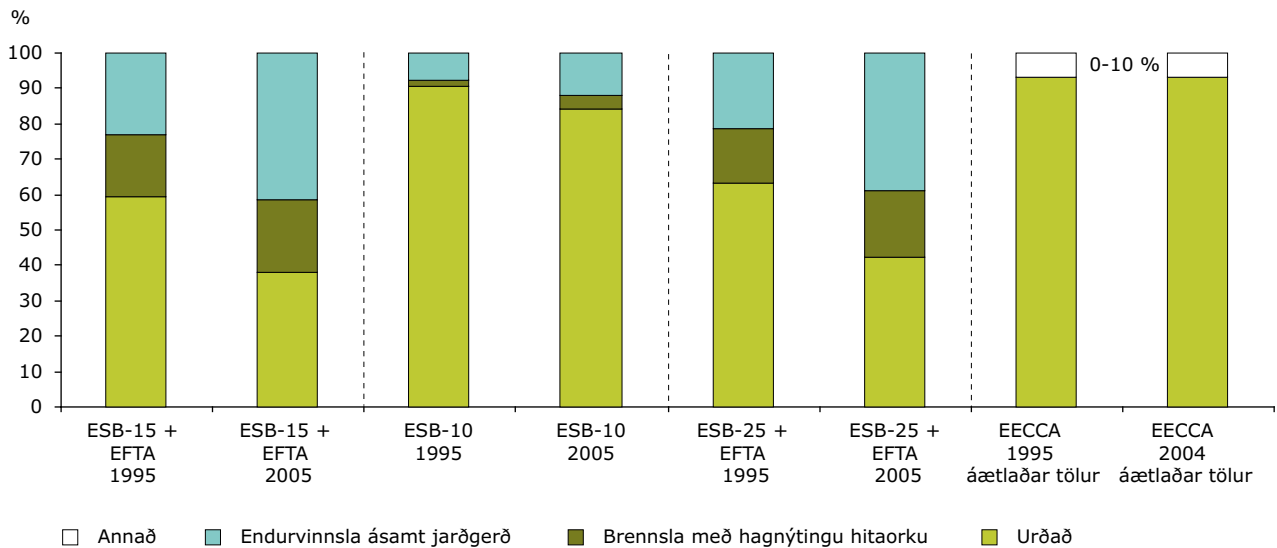
Tafla 6.1 Magn sveitarfélagaúrgangs sem til fellur og sem urðaður er

Svæði	1995 eða 1996			2004 eða 2005		
	Myndun (1 000 tonnes)	Urðun (1 000 tonnes)	% af urðun	Myndun (1 000 tonnes)	Urðun (1 000 tonnes)	% af urðun
ESB-15 + EFTA	187 706	111 535	59	228 372	86 691	38
ESB-10	24 871	22 482	90	22 740	19 098	84
ESB-25 + EFTA	212 578	134 018	63	251 112	105 789	42
EECCA (gróf áætlun, júní 2006)	50 000	45 000– 50 000	90–100	66 000	60 000– 66 000	90–100
SEE (BG, HR, RO, TR)	42 345	30 200	71	42 841	36 291	85

Aths.: Aðeins eru tiltækar tölur frá eftirtöldum EECCA löndum: Armeníu, Aserbaidssjan, Georgíu, Hvítarússlandi, Kirgistan, Lýðveldinu Moldavíu, Sambandsríkinu Rússlandi og Úkraínu. Fyrsta talnaröðin byggist á gögnum sem tiltæk voru ýmist frá 1995 eða 1996 (þeim nýjustu), og í seinni talnaröðinni eru gögn sem eru ýmist frá 2004 eða 2005.

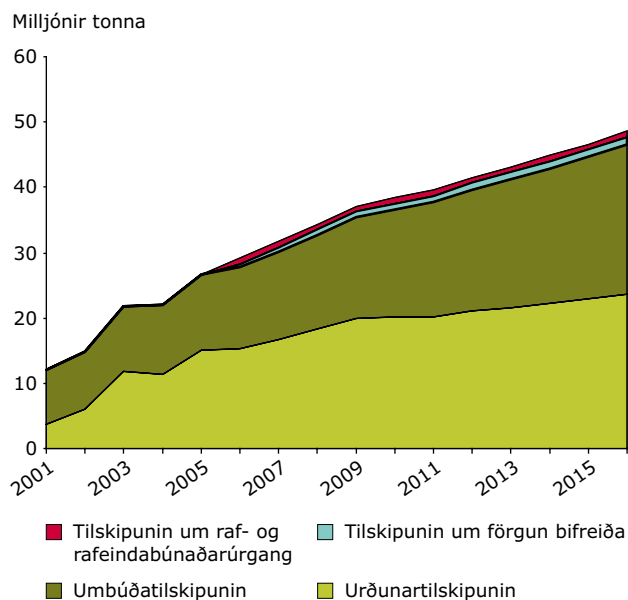
Heimildir: Eurostat, 2007b; Sp, 2006; EEA-ETC/RWM eigin útreikningar 2006.

Mynd 6.22 Meðhöndlun sveitarfélagaúrgangs



Heimildir: Eurostat, 2007b; EEA-ETC/RWM eiginn útreikningur, byggður á tölum frá Eurostat.

Mynd 6.23 Framreiknað úrgangur sem forðað er frá urðun, ESB-25



Heimild: EEA-ETC/RWM, 2006c.

(Mynd 6.22). Í ESB-15 + EFTA hefur hlutur endurvinnslunnar næstum tvöfaldast og var kominn upp í 40% árið 2004. Í ESB-10 eru endurvinnsla og brennsla hins vegar í lágmarki.

Gert er ráð fyrir að full fylgni við löggjöf ESB og beiting markaðrar stefnu landanna í sorpmálefnum dragi enn úr því sorpi sem urðað er. Þannig er gert ráð fyrir að 25 milljón tonn sorps verði endurheimt í stað þess að verða urðuð milli 2005 og 2016. Á Mynd 6.23 sjást áætluð áhrif fjögurra tilgreindra tilskipana ESB er snerta úrgang (Tilskipanir um rafmagns- og rafeindatækjaúrgang, förgun gamla bíla, umbúðúrgang og urðun).

Meðferð sveitarfélagaúrgangs

Þegar tillit er tekið til hagvaxtar í EECCA og SEE löndunum, virðist líklegt að sveitarfélagaúrgangur verði svipaður að magni og samsetningu og gerist í ESB. Að þessu gefnu og að teknu tilliti til þess að næstum allur sveitarfélagaúrgangur í EECCA og SEE er urðaður, skiptir miklu máli að farið sé eftir tæknistöðlum fyrir urðun, þar á meðal þeim er eiga við um meðferð vökva sem kemur frá urðuðu m úrgangi og um örugga meðferð metans frá urðuðum úrgangi. Hins vegar valda ólöglegir sorphaugar og ófullnægjandi förgunarstaðir áhyggjum vegna sóttþættu. Í Sambandsríkinu Rússlandi eru ekki nema u.þ.b. 8% urðunarstaða álitnir hættulausir (Abramov, 2004). Ístambúl er eina borgin í Tyrklandi með viðunandi sorphirðu og –meðferðarúrræði og þar í landi er áætlað að um 70% alls sveitarfélagaúrgangs sé ekið á hauga sem eru ólöglegir eða án eftirlits, enda eru einungis 16 urðunarstaðir í öllu landinu sem



Reitur 6.14 Úrgangur og loftslagsbreytingar

Með því að draga úr urðun úrgangs sem eyðist í náttúrunni er hægt að minnka losun metans sem myndast í því. Metan (CH_4) er gróðurhúsalofttegund sem veldur tuttugufaldri hlýnun lofthjúpsins á við koldíoxíð (CO_2). Mynd 6.24 sýnir ástandið í ESB-25 frá 1980 og þróunina framreiknaða til ársins 2020. Ef við gerum ráð fyrir að öll löndin fari eftir Urðunartilskipuninni, jafnvel þótt heildarmagn sveitarfélagaúrgangs aukist, má gera ráð fyrir að árið 2020 verði losun CH_4 í CO_2 -jafngildum 10 milljónum tonna minni en á árinu 2000.

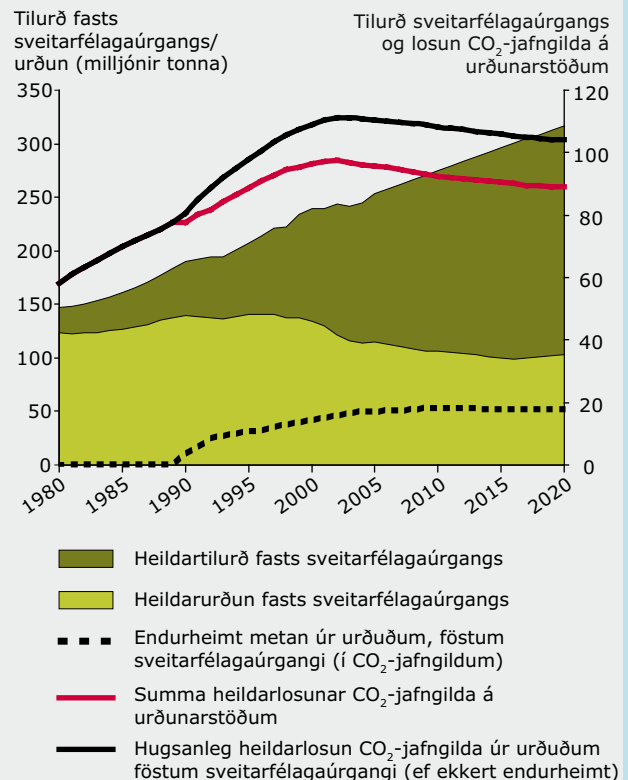
Hægt er að koma í veg fyrir metanlosun í andrúmsloftið og nota það sem hreint eldsneyti til rafmagnsframleiðslu. Hagnaðurinn kemur ekki einungis fram í orkusparnaði, heldur einnig efnahagslega, og þá einkum ef um er að ræða samþætta beitingu (Joint Implementation, JI) og það sem nefnt hefur verið Skipulag til hreinnar þróunar (Clean Development Mechanism, CDM) í Kyoto bókuninni (sjá 3. kafla, Loftlagsbreytingar). Samkvæmt núverandi verðlagningu kolefniskvóta, þar sem tonnið af CO_2 -jafngildi kostaði a.m.k. EUR 5 á árinu 2006, væri hægt að láta eftirlit og notkun metans standa að miklu leyti undir kostnaði við að koma upp söfnunarkerfum og vinnslustöðvum.

Skipulag til hreinnar þróunar — hvernig virkar það?

Kirgistan hefur nýverið samþykkt fyrsta CDM verkefnið samkvæmt samstarfssamningi við Dani. Metani, sem myndast á urðunarstað höfuðborgarinnar, Bishkek, verður safnað saman, því brennt og það notað til rafmagnsframleiðslu. Á tímabilinu 2006–2012 er gert ráð fyrir að minnkun CO_2 -jafngilda verði a.m.k. 500 000 tonn og tekjurnar af því að selja Dönum þessa minnkun verða a.m.k. EUR 3,3 milljónir. Það sem græðist á þessu getur farið upp í EUR 5,2 milljónir, allt eftir því hve mikill hagnaðurinn verður á orkusölu í tengslum við metansöfnunina. Tekjurnar munu borga allan stofnkostnaðinn og nettóhagnaður verður EUR 1,1–2,5 milljónir.

Armenar hafa gert svipaða samninga við Dani og Japani. Gassöfnunar- og raforkuáætlun Nubarashen

Mynd 6.24 Tilurð sveitarfélagaúrgangs og losun CO_2 -jafngilda á urðunarstöðum, ESB-25



Heimild: EEA-ETC/RWM, 2007.

urðunarsvæðisins í Yerevan er sú fyrsta sem Armenar og Japanir standa að saman (árið 2005). Með því er ætlunin að komast hjá losun á 2,2 milljónum tonna af CO_2 -jafngildum og framleiða 200 GWh nýrrar, hreinnar orku þann tíma sem stöðin verður starfrækt eiga að endast, þ.e. í 16 ár.

Heimildir: DEPA, 2006 og Gassöfnunar og raforkuáætlun Nubarashen urðunarsvæðisins í Yerevan, 2005.

uppfylla heilbrigðisstaðla, fjórar moldustöðvar og ein brennslustöð sem stenst lagakröfur.

Litlar framfarir hafa orðið í EECCA og SEE löndunum í sambandi við sorphirðu og -förgun hjá sveitarfélögum frá því Kænugarðs-ráðstefnan var haldin. Almennt séð er ekki mikið um flokkun ýmisskonar sveitarfélagasorps á tilurðarstað, þótt í sumum tilvikum fari fram flokkun einstakra þátta, og til eru dæmi um velheppnaða flokkun

(sjá Reit 6.15). Víðast er um að ræða hefðbundna sorphirðu, og lítið er um að þróað hafi verið viðeigandi lagaumhverfi og aðgerðaáætlanir fyrir sveitarfélagasorp. Sumsstaðar stafar það af ónógum framlögum.

Meðhöndlun spilliefnaúrgangs

Vegna þess að kostnaður við hirðu spilliefna í EECCA er miklu minni en í WCE, er tilhneiging til að flytja slíkan úrgang til EECCA landanna. Vegna

Reitur 6.15 Bætt sorphirða í Tashkent

Í Tashkent, höfuðborg Usbekistan (tvær milljónir íbúa), féllu til meira en 3000 tonn af föstum úrgangi á hverjum degi á síðustu árunum fyrir aldamótin. Magnið fór vaxandi og sorphirða og -förgun var um það bil að hrynja. Tími var kominn til að endurnýja sorphílan og auk þess þurfti að girða safnstöðvarnar og dreifa nýjum öskutunnum.

Tashkent er nú ein af hreinustu borgunum í sínum heimshluta. Ástæðan er sú að fyrir nokkrum árum hófu borgarþátttakendur mikið átak í sorpháttum, sem kostaði 56,3 milljónir USD. Verkefnið var unnið í samvinnu við Alþjóðabankann. Keyptar voru yfir 13 000 öskutunnur og þrennskonar öskubílar. Vélskóflur og sorphjöppur eru að störfum við urðunina. Af fjórum umhleðslustöðvum, sem gert var ráð fyrir í upphafi, eru tvær þegar í fullum gangi og getur hvor tekið við 200 000 tonnum úrgangs á ári. Eftir að borgin kom upp um 400 ómönnum og 700 mönnum móttökustöðvum hefur markaður fyrir endurunnin efni komist á legg og þróast. Einstaklingar geta nú leigt móttökustöð af borginni og flokkað sorph með það fyrir augum að selja pappír, flöskur og plastpoka o.fl. til endurvinnslu. Þannig hafa skapast um 1 000 ný störf.

Heimild: Alþjóðabankinn, 2006.

Þess að þessháttar starfsemi er ólögleg, gengur ekki vel að skrá hana, en ekki má vanmeta hættuna sem af henni stafar. Tilvik ólöglegs flutnings eitraðs efnaúrgangs til Úkraínu sýna þetta vel og Transdnestria svæðisins í Moldavíu (Environment People Law, 2006; Novaya Gazeta, 2004; Kiev Weekly, 2006).

Auk Tadjikistan, eru öll EECCA og SEE löndin aðilar að Basel sáttmálanum um eftirlit með flutningum hættulegs úrgangs yfir landamæri og förgun þess, og í árslok 2005 höfðu þau tekið upp flest ákvæði sáttmálans í löggjöf sína og stefnumótun, en að vísu byggist það að miklu leyti á erlendri aðstoð. Þrátt fyrir þetta hafa einungis fá þessara landa tæknilega aðstöðu fyrir örugga förgun hættulegra efna og því eru þau oftast urðuð eða geymd innanlands, eða flutt úr landi til meðferðar.

Vinna EECCA og SEE landanna við að setja saman áætlanir og setja lög um meðferð spilliefnaúrgangs hefur einkum takmarkast við þau svið þar sem löndin hafa tekið á sig alþjóðlegar skuldbindingar eða undirgengist ábyrgð, eins og t.d. samkvæmt Basel- og Stokkhólmssáttmálanum. Löndin

leitast einnig við að fylgja tilmælum Kænugarðs-áætlunarinnar (Kiev Strategy) fyrir EECCA löndin. Reyndar byggist framfylgni laga um hættuleg efni að miklu leyti á alþjóðlegri fjárhagsaðstoð.

Ekki þarf þó alltaf mikið fé til að bæta ástandið því tiltölulega lítið fjármagn sem veitt er til skynsamlegrar úrgangsmeðhöndlunar, getur haft mikið að segja. Í Reit 6.16 er sagt frá einni lausn tveggja vandamála, þ.e. lausn sem kemur ósonlaginu til góða og aðskilur jafnframt hættuleg efni frá útslitnum tækjum af ýmsu tagi. Þessi

Reitur 6.16 Meðferðaráætlun í tengslum við kælibúnað (Refrigeration Management Plan, RMP) í Makedóníu (fyrir sambandslýðveldis Júgóslavíu)

Markmið RPM verkefnisins er að þróa heildstæða áætlun um endurheimt og endurvinnslu ósoneyðandi efna í kælibúnaði og aðgerðir til að tryggja að þessi efni sleppi ekki út í andrúmsloftið. Áætlunin innifelur einnig þjálfunarþrógramm í réttum vinnubrögðum fyrir þá sem sjá um að þjónusta kælibúnað og fyrir tollþjóna.

Búið er að setja upp þrjár endurvinnslumiðstöðvar og 109 þjónustustöðvar með búnaði fyrir endurheimt og endurvinnslu CFC/HCFC. Þegar búið er að þjálfva tæknimennina og búið að ganga frá búnaði fyrir endurheimt og endurvinnslu, er ætlast til að þeir skili magnskýrslum um endurheimt og endurunnid CFC/HCFC. Fyrsta velheppnaða verkefninu var endanlega lokið í árslok 2005, og meðan það stóð yfir voru endurheimt 20,8 tonn af CFC, og þar af voru 19,6 tonn endurunnin. Næsta verkefnið er nú hafið og mun því ljúka á árinu 2010.

Heimild: Ráðuneyti umhverfismála og efnislegrar áætlanagerðar Makedóníu (fyrir sambandslýðveldis Júgóslavíu), ósondeild, 2006.

aðferð gerir það mögulegt að endurvinna ýmis klórflúorkolefni (CFC) eða farga þeim með öruggum hætti auk þess sem hún gerir mönnum kleift að farga hreinsuðum tækjum án áhættu. Þannig er hægt að endurheimta verðmæta málma.

Áætlanagerð fyrir úrgangsmeðhöndlun

Áætlanagerð fyrir úrgangsmeðhöndlun er mikilvægur þáttur í því að koma í framkvæmd markaðri stefnu og ákvæðum reglugerða. Með áætlanagerð er hægt að ýta undir frumkvæði sem miðar að því að draga úr urðun og efla í



staðinn vinnslu verðmæta úr úrgangi. Í nýlegri könnun til undirbúnings stefnumörkunarvinnu hjá ESB-25 (EEA-ETC/RWM, 2006d) er komist að þeirri niðurstöðu að eftirtalin atriði séu þau sem mestu máli skipta í allri áætlanagerð fyrir úrgangsmæðhöndlun:

- að hagsmunaaðilar og fulltrúar almennings verði hafðir með í ráðum við áætlanagerð fyrir meðhöndlun úrgangs;
- að sett verði markmið fyrir einstakar atvinnugreinar, tegundir úrgangs og meðferð hans;
- að bætt verði tölfræðileg skráning úrgangsmagns, flutninga og meðhöndlunar í hinum ýmsu atvinnugreinum og tegundum úrgangs;
- skipulagningarvinna og ákvarðanir um ábyrgð hinna ýmsu aðila svo að tryggt sé að næg geta verði til úrgangsmæðhöndlunar;
- að hafa í skilgreiningunum ákvæði um ábyrgð, og láta koma fram í þeim lýsingar á því hvernig á að vinna eftir skipulaginu.

Reitur 6.17 Áætlanagerð fyrir meðhöndlun úrgangs í Eistlandi – Nútímavæðing urðunar

Fyrir 1991 voru 300 urðunarstaðir reknir af sveitarfélögum í Eistlandi. Samkvæmt áætlun sem nefndist Fyrsta umhverfiverndaráætlun Eistlands urðu eigendur og/eða umsjónaraðilar allra urðunarstaða sveitarfélagaúrgangs í landinu að láta skrá þá eigi síðar en árið 2000. Urðunarstöðum án umsjónar átti að loka og fækka urðunarstöðum sveitarfélagaúrgangs í 150 eigi síðar en árið 2010.

Þegar á árinu 2000 var fjöldi starfrækra urðunarstaða fyrir sveitarfélagaúrgang og annan óskaðlegan úrgang kominn niður í 148. Ástandið batnaði enn við það að Urðunartilskipun ESB var tekin upp í Eistlandi. Á árunum 2000–2005 var lögð sérstök áhersla á að koma upp nýjum og fullkomnum urðunarstöðum og að loka eða endurhæfa þá sem enn voru í notkun. Samkvæmt Landsáætlun fyrir úrgangsmæðhöndlun frá árinu 2002 eiga ekki að vera nema 8–9 urðunarstaðir fyrir óskaðlegan úrgang í Eistlandi í framtíðinni.

Heimild: EEA-ETC/RWM, 2006e.

Í ESB er skylt að gera áætlanir um meðhöndlun úrgangs (samkvæmt Rammaáætlun um úrgang) og hefur henni verið fylgt með ágætum árangri — Í mörgum ESB-25 löndum hafa verið lagðir skattar á úrgang og förgun hans til að styðja úrgangsmæðhöndlun, enda hvetur það til þess að

nota verðmætin sem felast í úrgangnum í stað þess að farga honum.

Reynsla ESB-25 getur komið EECCA og SEE löndunum að gagni við að bæta áætlanagerð sína. Sem dæmi má nefna, að það gæti komið að afar miklu gagni ef löndin gætu skipst á fullkomnari upplýsingum um meðhöndlun úrgangs. Einkum gætu lönd eins og Hvítarússland, Króatía, Sambandsríkið Rússland og Úkraína haft að því mikið gagn, en þau eru þegar byrjuð að bæta gögn um úrgangssöfnun hjá sér, þar á meðal um sveitarfélagaúrgang. Þeir erfiðleikar í sambandi við meðhöndlun úrgangs, þ.m.t. vegna nútímavæðingar urðunarstaða, sem Eistlandi, er áður tilheyrði Sovétríkjunum, hefur tekist að yfirstíga, eru á ýmsan hátt dæmigerðir fyrir þá erfiðleika sem mörg af EECCA og SEE löndunum standa frammi fyrir nú (sjá Reit 6.17).

6.4.3 Úrgangur sem auðlind — endurheimt, endurvinnsla og verslun með úrgang

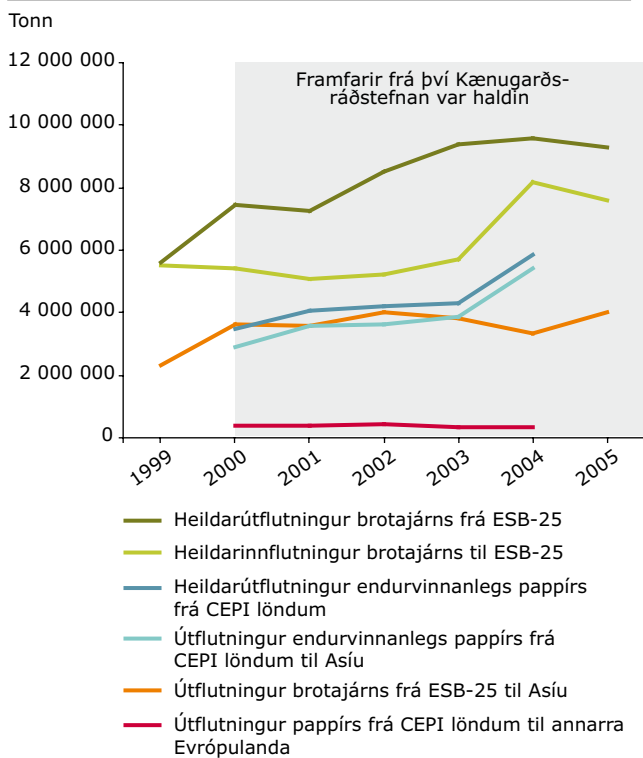
Sú skoðun breiðist hratt út að ekki beri að líta á úrgang fyrst og fremst sem umhverfisógn, heldur fremur sem auðlind sem mikill efnahagslegur ábati geti fylgt. Þessi umskipti eru til komin að hluta til vegna nýrrar löggjafar og að sumu leyti vegna markaðsafla. Umbúðaúrgangur sýnir vel hvernig þessu er háttað.

Úrgangur sem auðlind í ESB-25 og EFTA

Í tilskipun ESB frá 1994 um umbúðir og umbúðaúrgang voru sett sérstök markmið um endvinnslu og endurheimt þessarar tegundar úrgangs. Á árunum 1997–2004 jókst magn umbúðaúrgangs í ESB-15 um 10 milljónir tonna. Á sama tíma jókst magn umbúðaúrgangs sem endurunnit var um 12 milljónir tonna, þ.e. það jókst úr 45% í 56% af heildinni. Förgun umbúðaúrgangs minnkaði um 6 milljónir tonna, úr 55% í 32% alls umbúðaúrgangs.

En það er ekki aðeins bætt regluverk sem hvetur til hagkvæmari notkunar eða endurheimt þess verðmætis sem felst í úrgangi. Aukin eftirspurn Asíumarkaða knýr upp heimsmarkaðsverð pappírs- og pappauðrgangs, plastúrgangs og brotamálma.

Mynd 6.25 Útflutningur endurvinnanlegs pappírs, pappa og brotamálma frá Evrópu



Aths.: Aðildarlönd Sambands pappírsmáðarlanda Evrópu (Confederation of European Paper Industries, CEPI): Austurríki, Belgía, Lýðveldið Tékkland, Danmörk, Finnland, Frakkland, Þýskaland, Ungverjaland, Írland, Ítalía, Noregur, Pólland, Portúgal, Lýðveldið Slóvakía, Spánn, Svíþjóð, Sviss, Holland, Bretland.

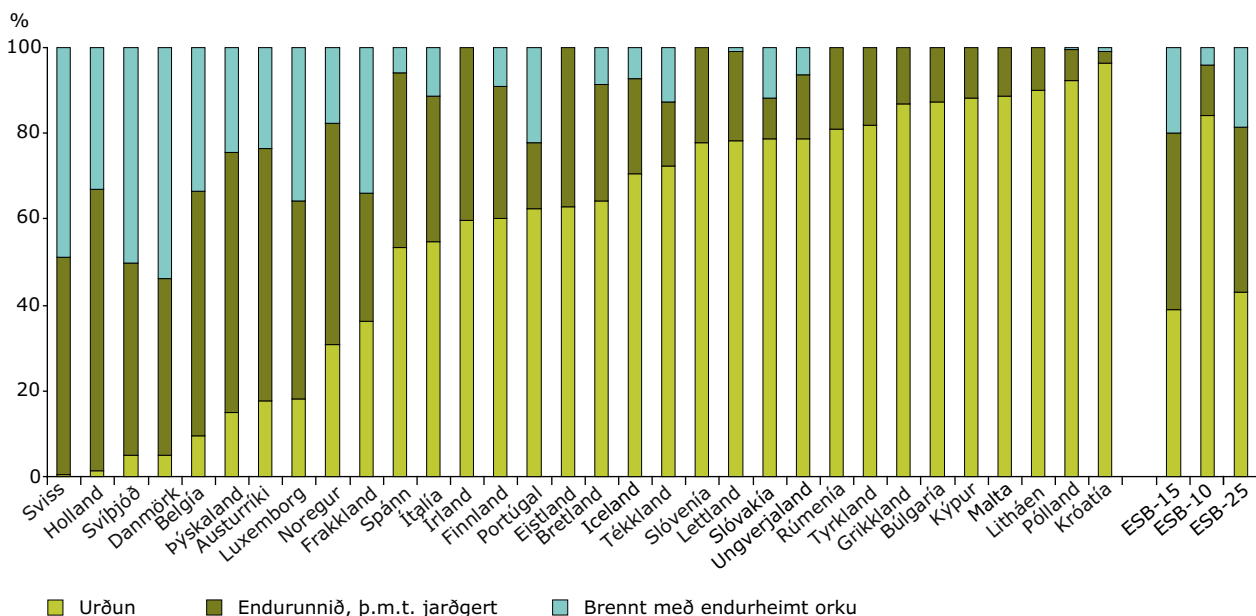
Heimildir: CEPI, 2004; IISI, 2006.

Verð lægri gæðaflokka endurheimts pappírs hefur hækkað, og svo að dæmi sé nefnt hefur 'blandaður pappír' hækkað úr GBP 4,3 pr. tonn árið 1998 í GBP 20–30 pr. tonn árið 2005 (fast verð 2005). Þetta örvaði endurvinnsluna og útflutningur pappírs- og pappauðgangs til Asíu (einkum Kína) næstum tvöfaldaðist milli 2000 og 2004. Evrópumenn fluttu út 6 milljónir tonna pappírs- og pappauðgangs, en það er um 10% af því sem safnaðist samtals í Evrópu til endurvinnslu. Eftirtektarvert er að núverandi nettóútflutningur úrgangspappírs er 5,5 milljónir tonna en árið 1990 var meira flutt inn en út, sem nam einni milljón tonna. Svipuð þróun hefur átt sér stað í útflutningi brotamálma til Asíu. Aukningin hefur verið mjög ör á allrasíðustu árum.

Endurvinnsla sveitarfélagauðgangs og brennsla þess með endurheimt orku eru aðferðir sem notaðar eru til að draga úr förgun og til að ná einhverju aftur af verðmætunum sem felast í úrgangnum. Við brennslu þarf að fylgja ströngum tæknilegum stöðlum til að koma í veg fyrir heilsutjón og umhverfisskaða.

Þegar bornir eru saman valkostir við förgun úrgangs, er því stundum haldið fram að brennsla með endurheimt orku tefji þróun endurvinnslunnar. Engin rök styðja þessa fullyrðingu. Á Mynd 6.26 um sveitarfélagauðgang má sjá að í þeim löndum

Mynd 6.26 Hlutfall endurvinnslu sveitarfélagauðgangs gagnvart brennslu þess með endurheimt orku, 2005



Heimild: EEA-ETC/RWM útreikningar miðast við gögn frá Eurostat, 2007d.



þar sem minnst er um urðun sveitarfélagaúrgangs (undir 25%), er hlutfall endurvinnslu og brennslu með endurheimt orku hæst. Hins vegar er endurvinnslustigið einungis í meðallagi og lítið um brennslu með endurheimt orku í löndum þar sem tíðni urðunar er í meðallagi. Að lokum ber að nefna að í löndum þar sem urðun er mikið stunduð (50% eða meira) er lítið um endurvinnslu og brennslu með endurheimt orku.

Reitur 6.18 Endurvinnsla í Sambandsríkinu Rússlandi

Samkvæmt upplýsingum Ráðuneytis náttúruauðlinda í Sambandsríkinu Rússlandi, er þriðjungur alls úrgangs notaður aftur eða endurunninn. Milli 40 og 60% af iðnaðarúrgangi eru notuð aftur eða endurunninn, en aðeins 3 til 4% sveitarfélagaúrgangs. Á árinu 2004 söfnuðust 28,8 milljónir tonna af brotamálmum, sem samsvarar 30% aukning frá árinu 2003.

Það sem kann að vinnast við betri flokkun sveitarfélagaúrgangs er mjög mikið. Áætlað er að í Sambandsríkinu Rússlandi fara árlega í súginn með sveitarfélagaúrgangi 9 milljónir tonna af pappírúrgangi, 1,5 milljónir tonna af brotamálmi (járni og öðrum málum), 2 milljónir tonna af fjölliðum, 10 milljónir tonna af matvælum og 0,5 milljónir tonna af gleri.

Áætlað er að núverandi söfnun og endurvinnsla verðmætra efna í úrgangi standi undir efnahagslegum umsvifum sem meta má á 2–2,5 milljarða rúblna (u.þ.b. 70–80 milljónir USD), en það eru ekki nema 7–8% þess sem gæti verið.

Heimildir: SOE Sambandsríkið Rússland 2004; Fjölmíðlaþjónusta Ráðuneytis náttúruauðlinda, 29. maí 2003; Waste Tech, 2005; Abramov, 2004.

Úrgangur sem auðlind í EECCA og SEE löndunum

Yfirleitt er lítið um endurvinnslu úrgangs í EECCA og SEE löndum (Reitur 6.18). Möguleikar á endurvinnslu eru miklir í þessum löndum, en lítið hefur áunnist á allrasíðustu árum, einkum vegna þess að einungis lítið af úrgangnum er flokkað.

Reyndar er það svo að sú endurvinnsla sem á sér stað er ekki vegna reglugerða um umhverfismál, heldur eru það fjárhagslegar ástæður sem valda — endurvinnsla í EECCA og SEE löndunum miðast

Reitur 6.19 Aukning í söfnun og endurvinnslu járn og annarra málma í Bosníu og Hersegóvínu

Núverandi hlutfall endurvinnslu í Bosníu og Hersegóvínu er lágt samanborið við það sem tíðkast í aðildarríkjum ESB, nema hvað varðar endurvinnslu brotajárns og annarra brotamálma, en hún hefur færst mjög í vöxt að undanfögnu vegna verðhækkunar slíkra afurða innanlands og á heimsmarkaði. Einkavæðing stálverksmiðja í þessum löndum hefur orsakað mikla aukningu í söfnun og vinnslu járn og stáls. Áætluð endurvinnsla járn í Bosníu og Hersegóvínu er nú 50–70% en áls yfir 60%. Þessar tölur eru sambærilegar við tölurnar frá sumum aðildarríkjum ESB.

Heimild: Bosna-S Consulting, 2006.

ekki við sveitarfélagaúrgang heldur iðnaðarúrgang (sjá Reit6.19).

Á sumum sviðum eru farin að sjást neyslumynstur í EECCA og SEE löndunum sem svipar til þess sem tíðkast í iðnaðarlöndunum. Þetta á nú þegar við um farsímanotkun og gert er ráð fyrir samskonar þróun í sambandi við önnur rafeindatæki, eins og t.d. tölvur (sjá Kafla 6.3.2). EECCA og SEE löndin standa því frammi fyrir samskonar vanda hvað varðar meðferð þessa 'nýja' úrgangs (Reitur 6.20).

Reitur 6.20 Meðhöndlun rafmagns- og rafeindasorps í Moskvu

Ecocentre í Moskvu er háþrúð endurvinnslustöð fyrir raf- og rafeindatæki (waste electric and electronic equipment, WEEE) í eigu Moskvuborgar, og undirdeildar í fyrirtækinu Promotkhody sem stundar fjölvinnslu sorps. Árið 2003 bætti fyrirtækið WEEE endurvinnslu við sín fyrri viðfangsefni, og vinnur nú m.a. úrgang sem fylgir ljósmyndun og endurheimtir gull, silfur og aðra dýra málma. Um 80% af úrganginum, sem tekið er við, er unnið í annarrar gráðu hráefnaflokka eins og t.d. járn, aðra málma og dýra málma, ryðfritt stál, plast og pappír.

Ecocentre safnar úrgangi frá öllu Stórmoskvusvæðinu (allt að 100 km radíus) í sérstaka gáma. Starfsemin, sem byggist á u.þ.b. 50 starfsmönnum, er algerlega markaðsmiðuð, án nokkurrar niðurgreiðslu frá borg eða ríki. Greiðslur frá þeim sem sorpið kemur frá er helsta tekjulindin. Ecocentre greiðir reyndar fyrir sumt af þeim úrgangi sem fyrirtækið tekur á móti.

Heimild: Ecocentre, Moskvu, 2006.



Lönd sem flokkuð eru saman í skýrslunni

Vestur- og Mið-Evrópa (VME)

- 25 Aðildarríki Evrópusambandsins (ESB-25)
- Fríverslunarsamtök Evrópu (EFTA)
- Andorra, Mónakó, San Marínó

Austur-Evrópa, Kákasus og Mið-Asía (AEKMA)

- Austur-Evrópa
- Mið-Asía
- Kákasus

Suðaustur-Evrópa (SAE)

- Vestur-Balkanlönd
- Búlgaría og Rúmenía
- Tyrkland

- Fyrir utan skýrslusvæðið