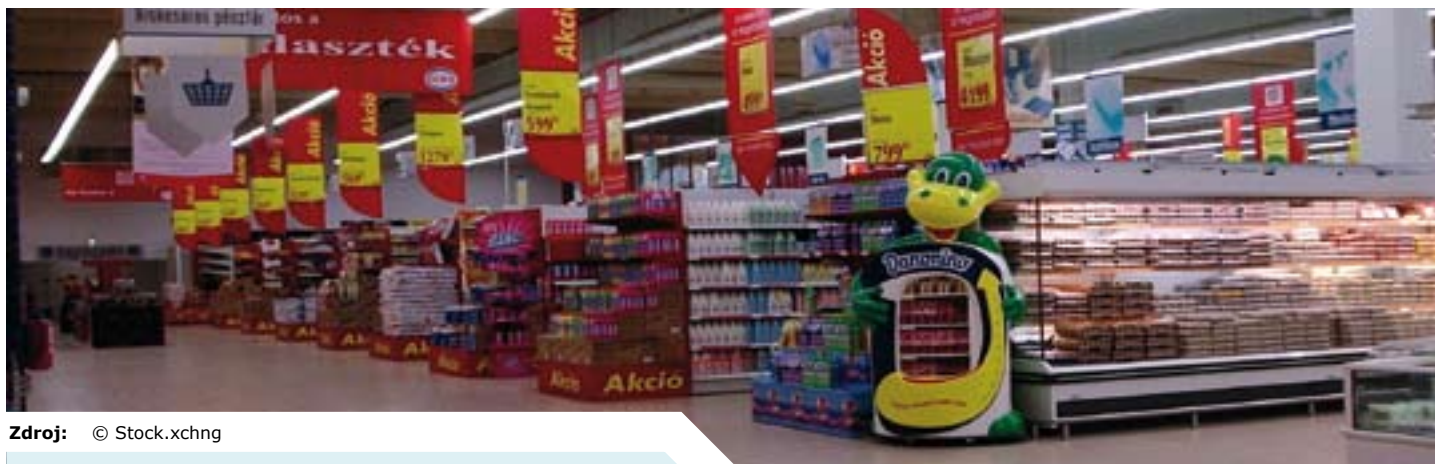


# 06

## Udržitelná spotřeba a výroba



## 6 Udržitelná spotřeba a výroba



Zdroj: © Stock.xchng

### Klíčové aspekty

Ačkoliv se od konference v Kyjevě konané v roce 2003 otázce udržitelné spotřeby a výroby (USV) věnuje více pozornosti, zatím bylo dosaženo jen málo významnějších výsledků. Dopad zvýšené výroby a spotřeby na životní prostředí neustále roste. Naléhavým úkolem pro všechny země je přerušit vazbu mezi hospodářským růstem a ekologickými dopady spotřeby, využíváním zdrojů a produkcí odpadu.

#### Výroba a využívání zdrojů:

- Mezi hospodářská odvětví, která vyvolávají největší tlak na životní prostředí v západní a střední Evropě (WCE), se řadí výroba a rozvod elektřiny, plynu a vody, dopravní služby a zemědělství. Tato odvětví s největším ekologickým dopadem jsou pravděpodobně stejná i v zemích východní Evropy, Kavkazu a střední Asie (EECCA) a jihovýchodní Evropy (SEE), ačkoliv značný dopad na životní prostředí lze očekávat i v případě těžebního průmyslu a stavebnictví spolu s produkcí základních kovů a nerudných nerostných surovin.
- Hlavní obchodní toky ze zemí WCE a SEE do regionu EECCA představují výrobky zpracovatelského průmyslu. Země EECCA vyvázejí do zemí WCE a SEE zejména palivo a nerostné suroviny. V důsledku této asymetrie se dopady na životní prostředí přesouvají přes hranice.
- V průběhu posledního desetiletí bylo využívání zdrojů v Evropě jako celku v přepočtu na jednoho obyvatele stabilní. Účinnost využívání zdrojů se mezi jednotlivými zeměmi významně liší. V zemích skupiny EU-15 je několikanásobně vyšší než v zemích skupiny EU-10 a v zemích regionu SEE a až dvacetkrát vyšší než v zemích regionu EECCA.
- Výhled v oblasti využívání zdrojů v EU-15 i EU-10 naznačuje progresivní růst do roku 2020, což

podtrhuje naléhavost podpory udržitelnosti.

- Přístup zaměřený na dopad kategorií spotřeby na životní prostředí po celou dobu životnosti výrobků používaný při tvorbě politik zajišťuje, že jsou tyto dopady posuzovány od samého počátku až do konce daného cyklu a dopady na životní prostředí nejsou jednoduše skrývány jejich přesouváním do jiných zemí nebo jiných fází výroby či spotřeby.
- Vedle zlepšování energetické účinnosti v celém regionu jsou nezbytné rovněž investice do inovačních technologií, které omezují využívání zdrojů, včetně uvádění těchto technologií na trh.

#### Spotřeba:

- Výdaje domácností jsou třikrát (EU-15) až pětkrát (SEE) vyšší než veřejné výdaje. Spotřeba domácností na jednoho obyvatele roste ve všech evropských zemích a její úroveň je zhruba čtyřikrát vyšší v zemích EU-15 než v zemích EECCA.
- Vzorce spotřeby se v celém regionu rychle mění, přičemž podíl potravin se snižuje a podíl dopravy, komunikací, bydlení, rekreace a péče o zdraví vzrůstá. V regionu EECCA má mnoho domácností na venkově jen malé, případně žádné rezervy nad rámec základních potřeb. Avšak nepočtená, ale rostoucí střední třída ve městech stále více přijímá vzorce spotřeby zemí WCE.
- Potraviny a nápoje, soukromá doprava a bydlení (včetně stavebnictví a spotřeby energie) jsou kategorie spotřeby, které vykazují největší dopad na životní prostředí po celý životní cyklus. V regionu WCE se klíčovými oblastmi budoucího vlivu na životní prostředí stávají cestovní ruch a letecká doprava.



- V zemích EU i EECCA bylo sice zaznamenáno určité oslabení vazby mezi hospodářským růstem a využíváním domácích zdrojů a energie, není však jasné, do jaké míry k tomu přispěly vzorce spotřeby, neboť kategorie spotřeby s největším dopadem ve skutečnosti stále rostou.
  - Měnící se vzorce spotřeby mají stále závažnější důsledky na životní prostředí, neboť výdaje se přesouvají do kategorií s větším dopadem (doprava a energetická spotřeba domácností). V rámci těchto kategorií růst spotřeby více než vyvažuje zvýšenou technologickou účinnost.
  - Dopad spotřeby na životní prostředí lze snížit specifickými kontrolami přímo ve výrobě, při využívání výrobků a jejich likvidaci nebo přesouváním poptávky z kategorií spotřeby s větším dopadem na životní prostředí na kategorie, u nichž je tento dopad nižší. Možnosti postupu veřejných orgánů zahrnují zlepšení poskytování ekologických informací o výrobcích a jejich označování, zadávání ekologických veřejných zakázek a využití tržních nástrojů. Ekologické daně se v EU-15 v období 1992–1995 zvýšily, ale následně stagnovaly. Používání těchto mechanismů pro přerušování vazby mezi růstem a dopady na životní prostředí jsou pravděpodobně stejně naléhavé v rozvíjejících se ekonomikách zemí EECCA i SEE.
- Odpad:*
- Evropa jako celek produkuje stále větší množství odpadu. Objem komunálního odpadu vzrostl každoročně v průměru o 2 % a v regionu EECCA ještě více. Intenzifikace hospodářských činností převažuje nad účinky iniciativ zaměřených na prevenci produkce odpadu.
  - Objemy odpadu se pohybují od méně než 0,5 tun do 18 tun na osobu. Produkce odpadu na jednoho obyvatele je obecně vyšší v regionu EECCA než v zemích EU vzhledem k velkému množství odpadu z těžby surovin a zpracovatelských odvětví.
  - Tři až čtyři procenta z tohoto množství tvoří nebezpečný odpad, který představuje zvláště velké riziko pro lidské zdraví a životní prostředí. Sklárky z minulosti představují velký problém v zemích EECCA a v menší míře v regionu SEE. Problémy vznikají hlavně v souvislosti se skládáním nebezpečného odpadu a zastaralých chemických látek, včetně pesticidů.
  - Skládání zůstává v celoevropském měřítku stále nejobvyklejší metodou nakládání s odpadem. Avšak v EU se v důsledku nařízení a stanovených cílů stále více od této metody upouští. V zemích EECCA a SEE nebyl od konference v Kyjevě zaznamenán žádný změřitelný pokrok v recyklaci a využití komunálního odpadu.
  - Členské státy EU a ESVO se stále více zaměřují na využití zdrojů z odpadu. V zemích EECCA a SEE je recyklace řízena finančními zájmy a má proto snahu se soustředit na průmyslový odpad.
  - Mnoho zemí EECCA a SEE vyvinulo strategie pro nakládání s odpadem a vypracovalo legislativu pro specifické toky odpadů. Avšak mnoho zemí musí ještě vypracovat a provést plány odpadového hospodářství a implementovat účinnou legislativu. Problém vhodného způsobu sběru odpadu a jeho bezpečného ukládání na sklárky stále přetrvává.

## 6.1 Úvod

Udržitelná spotřeba a výroba (USV) se stala součástí globální politické agendy na konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji, která se konala v roce 1992 v Rio de Janeiru. Z celosvětového pohledu vychází politický rámec pro opatření týkající se USV z johannesburského závazku přijatého na Světovém summitu OSN o udržitelném rozvoji v roce 2002 a z Marrákešského procesu zahájeného v roce 2003. Strategie EU v oblasti udržitelného rozvoje, přepracovaná v roce 2006, zařadila udržitelnou spotřebu a výrobu mezi svých sedm klíčových úkolů a v současné době EU zpracovává akční plán pro udržitelnou spotřebu a výrobu. Význam USV byl též uznán v rámci procesu Životní prostředí pro Evropu. V prohlášení z konference v Kyjevě v roce 2003 ministři pro životní prostředí zdůraznili:

*... význam přechodu ke vzorcům udržitelné výroby a spotřeby a podpory regionů, subregionů a zemí při navrhování programů pro urychlení tohoto přechodu.*

Udržitelná spotřeba a výroba byly definovány jako:

*... holistický přístup k minimalizaci negativních dopadů na životní prostředí ze strany výrobně spotřebních systémů ve společnosti. Cílem USV je maximalizovat účinnost a efektivnost výrobků, služeb a investic tak, aby byly uspokojeny potřeby společnosti bez ohrožování schopnosti budoucích generací uspokojit jejich potřeby (Norské ministerstvo životního prostředí, 1994).*

Tato koncepce zahrnuje tři pilíře udržitelnosti: hospodářství, společnost a životní prostředí. Sociální aspekt se týká spravedlivosti v rámci jednotlivých generací a mezi nimi, spolu s ochranou spotřebitele. Hospodářské a ekologické dimenze byly popsány v prohlášení z kyjevské konference jako „oddělení hospodářského růstu a zhoršování životního prostředí tak, aby byl podporován hospodářský růst i ochrana životního prostředí“. Dosažení tohoto cíle v celoevropském měřítku bylo označeno za mimořádně důležité.

Tato kapitola se zaměří zejména na ekologické a ekonomické aspekty USV. USV je v souladu s posuzováním využití zdrojů na základě perspektivy životního cyklu, které umožňuje identifikaci

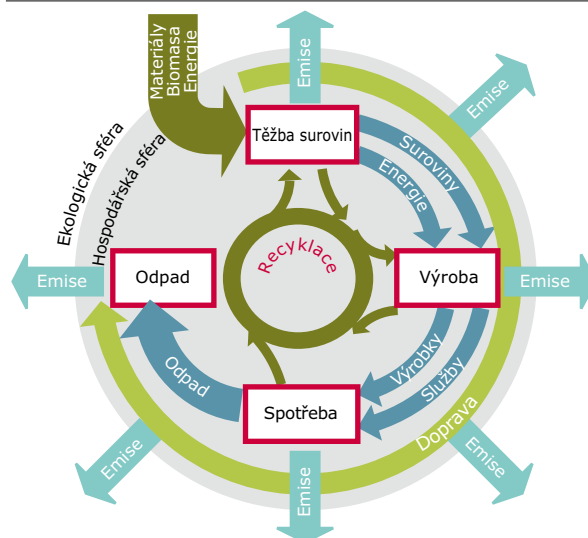
nejkritičtějších míst vyžadujících zásah potřebný pro zlepšení životního prostředí v rámci celého životního cyklu výrobku. Proces USV rozšiřuje tuto perspektivu životního cyklu na hospodářství jako celek a zahrnuje vztahy, které přesahují zeměpisné hranice a základní složky životního prostředí.

Tato kapitola zkoumá trendy a hnací síly USV napříč celým evropským regionem podle jednotlivých částí životního cyklu – od těžby surovin, přes proces výroby a spotřeby až do fáze likvidace odpadu.

Oddíl 6.2 se zabývá výrobními činnostmi a využitím přírodních zdrojů. Posuzují se zde důkazy oddělení ekologických dopadů využívání zdrojů a hospodářského růstu. Analýza se zaměřuje také na odvětví s největším dopadem na životní prostředí a účinnost využívání přírodních zdrojů. Oddíl 6.3 nastiňuje trendy vývoje těch kategorií spotřeby, které vykazují největší dopad na životní prostředí po celou dobu své životnosti a pojednává o úloze domácností. Oddíl 6.4 se zabývá trendy v produkci odpadu a posuzuje pokrok v opatřeních zaměřených na nakládání s odpadem, zavedených s cílem zaručit ochranu životního prostředí a opětovné využití zdrojů a energie.

Tři hlavní seskupení zemí (WCE, SEE a EECCA) jsou v této kapitole v některých případech dále členěny, aby byla zajištěna účelnější analýza. Proto, pokud

**Obr. 6.1** Cyklus životnosti od těžby přes výrobu ke spotřebě a odpadu

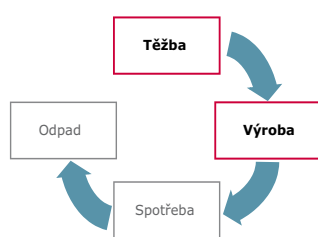


**Zdroj:** EEA-ETC/RWM.



to umožňují dostupné údaje, rozlišuje analýza mezi EU-15 + ESVO a EU-10 v rámci regionu WCE a mezi východní Evropou, Kavkazem a střední Asií v rámci skupiny EECCA (podrobné údaje o seskupení zemí viz kapitola 1).

## 6.2 Výroba a využití zdrojů



První dvě fáze životního cyklu zahrnují těžbu / získávání surovin, biomasy a energie a jejich využití k výrobním a zpracovatelským činnostem. Srovnání hospodářských činností (například HDP, hrubá

přidaná hodnota) s objemem použitých zdrojů a energií nebo s množstvím vypouštěných znečišťujících látek umožňuje identifikovat oblasti nedostatečné účinnosti, nadměrného používání a nadbytku zdrojů a jejich škodlivé dopady na životní prostředí.

Tento oddíl se zaměří zejména na výrobní činnosti a jejich dopad a bude zkoumat vztah mezi využíváním zdrojů, emisemi a hospodářskou produkcí.

### 6.2.1 Výroba a související dopady

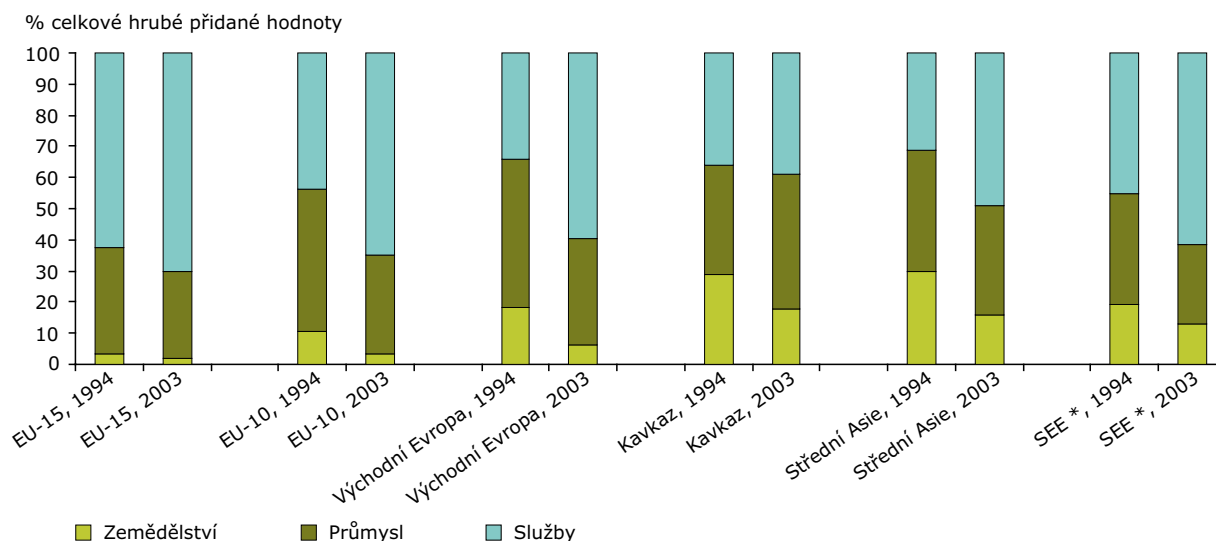
Základní sociální a hospodářské změny, jimiž prošlo mnoho zemí v celé oblasti Evropy od počátku procesu „Životní prostředí pro Evropu“, měly výrazný dopad na míru blahobytu a strukturu hospodářství v těchto zemích. Tyto změny také ovlivnily jejich vzorce využívání přírodních zdrojů a stav jejich životního prostředí.

#### Strukturální změny v hospodářství

Od roku 1990 došlo ve všech zemích Evropy ke strukturální změně směrem k hospodářství orientovanému na služby, v jejímž důsledku se zvýšil podíl služeb na HDP (obr. 6.2).

Proces hospodářských změn provází výrazné regionální rozdíly. V hospodářství členských států EU-15 převládají služby (služby 70 %, průmysl <sup>(1)</sup> 28 % a zemědělství 2 %). V rámci hospodářství EU-10 vzrostl podíl služeb na 65 %, zatímco podíl průmyslu poklesl na 32 %. Zemědělství tvoří nyní po výrazném poklesu v posledním desetiletí pouze 3 % hrubé přidané

**Obr. 6.2** Strukturální změny v hospodářství podle regionů



**Poznámka:** \* = Údaje jsou k dispozici pouze pro Bulharsko, Rumunsko a Turecko.

**Zdroj:** Zpracováno na základě údajů Světové banky, 2005.

(<sup>1</sup>) Termín „průmysl“ zahrnuje těžbu, dodávky energie a zpracovatelský průmysl. Termín „služby“ zahrnuje kromě jiného maloobchod a maloobchod, opravy, hotely a restaurace, dopravu, komunikace, finanční služby a nemovitosti, veřejnou správu, obranu, vzdělávání, zdravotní péči a různé další služby.

hodnoty. V zemích SEE <sup>(2)</sup> se podíl služeb zvýšil na 61 %, zemědělství se udrželo relativně vysoko, na 13 %, a podíl průmyslu činil 26 %.

V regionu EECCA byly změny ještě dramatičtější. Zde odvětví služeb zaznamenalo téměř dvojnásobný růst, ze 34 % na 60 %, na úkor průmyslu (pokles z 48 % na 34 %) a zemědělství (z 18 % na 6 % <sup>(3)</sup>). V zemích Kavkazu a ve střední Asii zůstává podíl zemědělství vysoký (18 %, resp. 16 %), přičemž podíl odvětví služeb je v těchto regionech nejnižší (39 %, resp. 49 %).

Vzhledem k tomu, že v hospodářství jednotlivých zemí dochází stále výrazněji k odklonu od odvětví těžkého průmyslu a intenzivního zemědělství ve prospěch služeb, které méně znečišťují životní prostředí, očekává se, že se tlak na životní prostředí sníží. To však bude záviset na tom, jak se změní průmyslová výroba v absolutních hodnotách a jaké technologie se budou používat. Od počátku 90. let se dopad průmyslu na životní prostředí v EU-25 skutečně snížil. Došlo k tomu v důsledku přísnější regulace, lepšího prosazování právních předpisů a uzavírání podniků v odvětví těžkého průmyslu v nových členských státech EU. Situace v EECCA je méně přehledná, nebo dostupnost údajů se zlepšila až v posledních letech a neexistují žádné srovnatelné dlouhodobé údaje.

### **Dopad na životní prostředí a prioritní oblasti z hlediska politik**

Jedním z klíčových úkolů v oblasti tvorby politik v oblasti životního prostředí je rozhodnout, na která hospodářská odvětví a na které produkty nebo zdroje se mají politické intervence zaměřit. Při hodnocení dopadů výroby by měl být kladen důraz na ty nejzávažnější prvky, které mají značné dopady na životní prostředí.

V současné době je k dispozici několik spolehlivých a obecně uznávaných metod měření dopadu využívání zdrojů a výrobních činností na životní prostředí (EEA, 2005a). Zatímco lze měřit množství vypouštěných znečišťujících látek nebo vyprodukovaného odpadu, jejich dopad (z hlediska lidského zdraví, ekotoxikologie, ztráty biologické rozmanitosti atd.) zatím vypočítat nelze. Proto nejsou v současné době k dispozici komplexnější údaje o dopadu hospodářských činností na životní prostředí. Průběžně však probíhá výzkum s cílem usnadnit identifikaci odvětví, která nejvyšší měrou poškozují životní prostředí, a prioritních oblastí, na které je třeba zaměřit politické intervence.

#### *Prioritní odvětví hospodářství*

Pokud jde o průmysl a výrobu, patří mezi hospodářská odvětví, která vyvolávají značný tlak na životní prostředí, vedle sektoru domácností rozvod elektřiny, plynu a vody, dopravní služby a zemědělství (obr. 6.3). Probíhající studie EEA osmi členských států EU (Moll a kol., 2006) ukazuje, že tato odvětví mají na svědomí zhruba 50 % emisí skleníkových plynů a 80–90 % všech emisí kyselujících látek. Co se týče využívání surovin, na většině přímých materiálových vstupů se podílí těžební průmysl a zemědělství.

Mezi další významná odvětví v tomto ohledu patří výroba oceli a neželezných kovů a výrobků z nich, koksování, rafinérské zpracování ropy, výroba jaderných paliv, výroba chemických výrobků a chemických vláken a výroba nekovových minerálních výrobků, například cementu nebo skla.

Tato zjištění odpovídají projektu zaměřenému na dopad výrobků na životní prostředí (EIPRO), zadanému Evropskou komisí (Evropská Komise, 2006a), v jehož rámci bylo identifikováno osm

<sup>(2)</sup> Údaje o hospodářských strukturálních změnách jsou k dispozici pouze pro Bulharsko, Rumunsko a Turecko, které představují 88 % celkového HDP zemí SEE.

<sup>(3)</sup> K nejvýraznějšímu poklesu podílu zemědělství došlo v Ruské federaci, což mělo dopad na celkový údaj čtyř východoevropských zemí. Podíl zemědělských činností v Bělorusku, Moldavsku a na Ukrajině poklesl mnohem méně a v rámci celkového HDP zůstává vyšší.



„základních činností“ člověka vyvíjejících největší tlak na životní prostředí:

- spalovací procesy
- používání rozpouštědel
- zemědělství
- těžba a rafinace kovů
- používání těžkých kovů spojené s jejich emisemi
- bydlení a infrastruktura
- námořní činnosti
- chemický průmysl.

Pro srovnání, hlavní spotřebitelské výrobky, které způsobují největší dopad na životní prostředí, zahrnují potraviny a nápoje (maso a masné výrobky a dále mléčné výrobky), soukromou dopravu (hlavně automobily) a bydlení (výstavba, energie a vytápění) (podrobné údaje viz oddíl 6.3 Spotřeba).

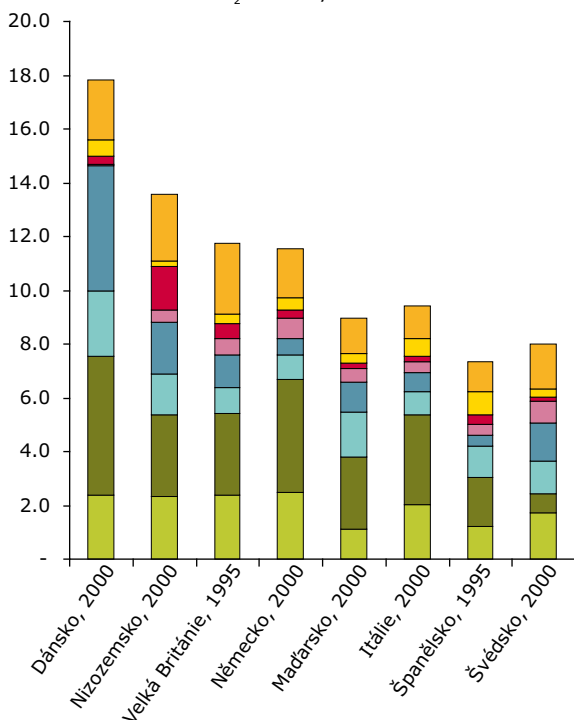
*Zdroje s největším dopadem na životní prostředí*

Dalším způsobem jak zaměřit příslušná opatření je identifikovat takové typy využívání zdrojů, které mají největší vliv na životní prostředí. Komplexní studie

**Obr. 6.3** Hlavní odvětví hospodářství vyvolávající největší tlak na životní prostředí

Přímé emise skleníkových plynů (potenciál globálního oteplování) ze strany průmyslových odvětví a domácností

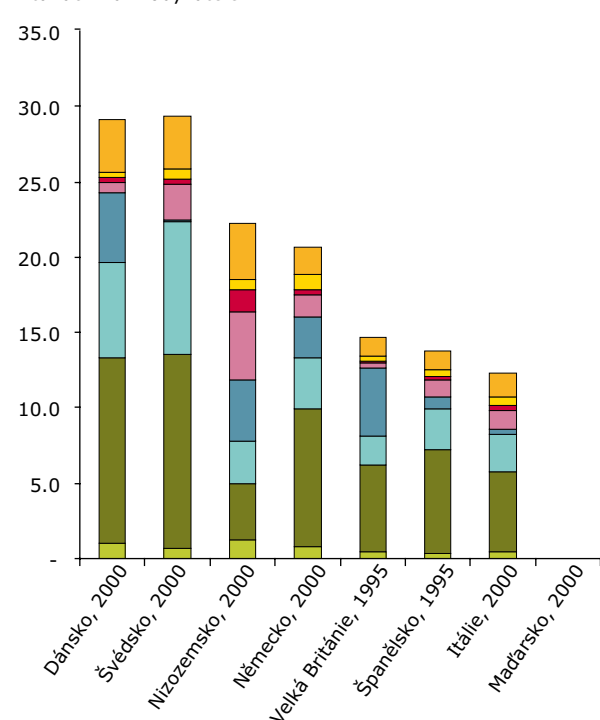
v tunách ekvivalentů CO<sub>2</sub> na 1 obyvatele



- Ostatní
- Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků
- Výroba chemických látek, chemických výrobků a chemických vláken
- Výroba kovů včetně hutního zpracování a kovových konstrukcí a kovodělných výrobků
- Doprava, skladování a komunikace
- Zemědělství, myslivost a lesnictví
- Výroba a rozvod elektřiny, plynu a vody
- Soukromé domácnosti

Přímý materiálový vstup (DMI) ze strany průmyslových odvětví a domácností

v tunách na 1 obyvatele



- Ostatní
- Výroba kovů včetně hutního zpracování a kovových konstrukcí a kovodělných výrobků
- Výroba chemických výrobků a chemických vláken
- Koksování, rafinérské zpracování ropy, výroba jaderných paliv
- Dobývání energetických surovin
- Zemědělství, myslivost a lesnictví
- Dobývání nerostných surovin s výjimkou energetických surovin
- Soukromé domácnosti

Zdroj: Moll a kol., 2006.

### Rámeček 6.1 Růst průmyslových odvětví silně znečišťujících životní prostředí v regionu EECCA

Počátkem 90. let panoval široce rozšířený názor, že hospodářské reformy v regionu EECCA podpoří účinnější využívání zdrojů a energie, a tím omezí problémy ochrany životního prostředí. V těch odvětvích, která byla ekonomicky zisková a jimž se podařilo přilákat zahraniční investice, skutečně k těmto zlepšením došlo a dopady na životní prostředí se na jednotku produkce snížily. Avšak silně znečišťující odvětví, jako například výroba neželezných a železných kovů, elektrické energie, rafinace ropy či těžba uhlí a plynu, stále rostla. Ve stejném období došlo ke značnému poklesu průmyslových odvětví využívajících méně zdrojů a méně znečišťujících životní prostředí. Odvětví méně znečišťující životní prostředí (například strojírenství a obrábění kovů, lehký průmysl, dřevařský průmysl a výroba celulózky), která přestala dostávat státní podporu, ztratila vnitřní trhy a nebyla schopna přilákat investice zajišťující konkurenceschopnost na mezinárodní úrovni. V důsledku toho některá z těchto odvětví začala upadat a v některých případech přestala fungovat úplně.

**Zdroj:** Cherp a Mnatsakanian, 2003.

zemí EU-25 a tří zemí SEE (Bulharsko, Rumunsko a Turecko) použila výpočet jak hmotnostních toků („kolik tun bylo použito?“), tak vlivu jedné váhové jednotky („jak je každá tuna škodlivá?“), aby zkombinovala informace o tocích materiálu a vyhodnotila dopad na životní prostředí po celou dobu jeho životnosti (van der Voet *a kol.*, 2004). Bylo uvedeno deset kategorií materiálů s největším dopadem na životní prostředí:

- živočišné výrobky
- zemědělské plodiny
- umělé hmoty
- topná a motorová nafta
- beton
- černé uhlí na výrobu elektrické energie
- hnědé uhlí na výrobu elektrické energie
- železo a ocel
- topný plyn
- papír a lepenka.

Výše uvedené předběžné seznamy „prioritních“ materiálů odrážejí situaci v členských státech EU. Předpokládá se, že odvětví mající největší dopad na životní prostředí v zemích EECCA jsou podobná, ačkoliv vliv těžebního průmyslu bude v těchto zemích vyšší než v EU (viz rámeček 6.1).

Produkce kovů a nerudných nerostných surovin je důležitá vzhledem ke škodám, které působí na životním prostředí. Tato výroba bývá spojena s vysokou spotřebou zdrojů. Poměr mezi neužitou a užitou těžbou se může pohybovat od méně než 10:1 (u železa a hliníku), přes více než 100:1 (měď), 6 000:1 (zinek) až přibližně k 1 000 000:1 u zlata a diamantů. Kromě velkého množství odpadu z dobývání nerostných surovin může být část tohoto odpadu vysoce toxická a nebezpečná pro místní životní prostředí (viz rámeček 6.2).

### 6.2.2 Mezinárodní obchod a přesouvání vlivů na životní prostředí

V důsledku globalizace obchodu se mohou vlivy určitého produktu nebo zdroje na životní

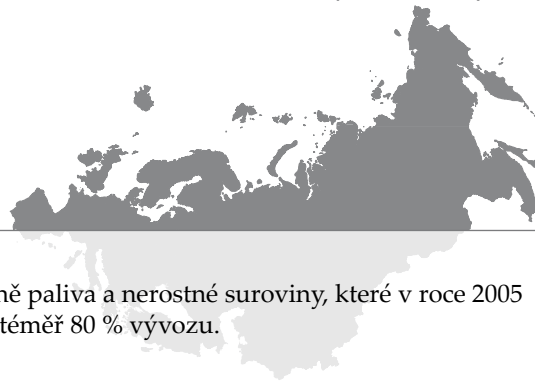
#### Rámeček 6.2 Zlatý důl Kumtor – těžba zdrojů a ekologická rizika

Od doby, kdy Kyrgyzstán získal nezávislost, přitahovaly jeho bohaté zásoby zlata pozornost zahraničních investorů. Největší investice byla provedena ve zlatém dolu Kumtor ležícím v nadmořské výšce 4 000 m v oblasti trvale zmrzlé půdy a ledovců pohoří Tien-Šan. Odhaduje se, že oblast Kumtor je osmým největším nalezištěm zlata na světě a podílí se devíti procenty na HDP Kyrgyzstánu. V roce 2002 Kyrgyzstán vyprodukoval asi 18 metrických tun zlata.

Avšak těžba zlata je odvětvím, které v těžebních oblastech působí obzvláště velké škody na přírodních ekosystémech a uměle přetváří rozsáhlé okolní oblasti. V oblasti Kumtor je těžebními činnostmi přímo poškozeno více než 3 000 hektarů půdy. Hromady hlušiny obsahující téměř 100 milionů m<sup>3</sup> odpadu (z nichž 2 miliony m<sup>3</sup> je radioaktivních) se nacházejí v oblastech náchylných k přírodním katastrofám, například zemětřesením nebo sesuvům půdy. Velké množství odpadů obsahujících kyanidy je problémem i v jiných zemích, včetně Araratu v Arménii, Navoi v Uzbekistánu, Krivého Rogu na Ukrajině a dalších.

Ke škodám na místním životním prostředí může docházet i v důsledku provozních havárií. Při těžbě zlata se často používá vysoce toxický kyanid a ve všech fázích tohoto procesu jsou vyžadována přísná bezpečnostní opatření na ochranu pracovníků a životního prostředí. Nadlimitní koncentrace kyanidů ve vodě v blízkosti zlatých dolů byla zjištěna mimo jiné v Arménii, Gruzii a Kyrgyzstánu (UNEP, 2007). Provozní havárie spojené s uvolněním sloučenin kyanidu jsou nebezpečné zvláště v případech, kdy dojde ke znečištění vod.





prostředí vyskytnout v několika zemích. V druhé polovině 20. století vzrostl globální obchod šesti- až osminásobně u surovin a až čtyřicetinasobně u hotových výrobků a polotovarů (Světová obchodní organizace, 2006).

Od 90. let došlo ve všech evropských zemích ke značnému nárůstu dovozu a vývozu. V EU-25 jako celku vzrostl podíl dovozu a vývozu na HDP z 27 % v roce 1990 až na 33–34 % v roce 2005. Vývozy jsou také jednou z hnacích sil hospodářského růstu v členských státech EU-15. Ve třech největších zemích SEE (Bulharsko, Rumunsko a Turecko) se podíl vývozu na HDP zvýšil ze 16 % na 31 % a podíl dovozu byl ještě vyšší, s nárůstem z 21 % na 35 %. V zemích EECCA vzrostl podíl dovozu na HDP z 20 % na 29 % a vývozu z 20 % na 39 %.

V obchodních tocích mezi regiony WCE a SEE na jedné straně a regionem EECCA na straně druhé se projevuje značná asymetrie (viz mapa 6.1). Hlavní tok ze zemí WCE a SEE do EECCA představovaly průmyslové výrobky. Země EECCA zase do WCE a SEE vyvážely

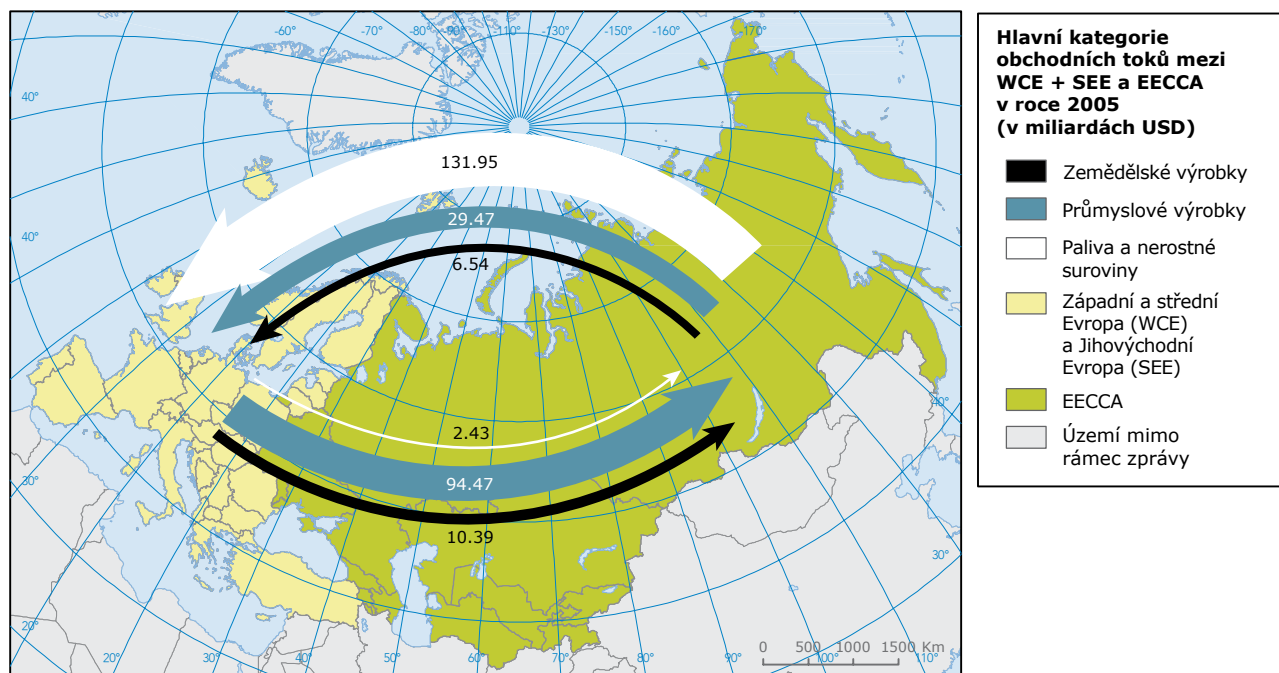
převážně paliva a nerostné suroviny, které v roce 2005 tvořily téměř 80 % vývozu.

V EU-15 se ročně spotřebují téměř čtyři tuny fosilních paliv na jednoho obyvatele, z nichž většina se dováží ze zemí EECCA. Palivo je nejrychleji rostoucí kategorií vývozu z EECCA (viz obr. 6.4) od období 1992–2004, kdy se vývoz nerostných paliv z EECCA do EU-15 zvýšil o více než 400 %. Značný, avšak nižší nárůst vykazuje vývoz biomasy, nerostných surovin a kovů.

Největší nárůst v dovozu do EU-15 zaznamenal dovoz z EECCA, ačkoliv v posledním desetiletí se také více než zdvojnásobil dovoz z EU-10. Dovoz kovů a produktů z biomasy z EU-10 vzrostl o více než 250 %. Zatímco v rámci celkového nárůstu v období 1992–2004 dominoval dovoz polotovarů ze železa a oceli, zvýšení objemu dovozu biomasy se týkalo hlavně dřeva a výrobků z něj. Výroba oceli je dobrým příkladem specializace hospodářství jednotlivých zemí.

Ačkoliv region WCE s výjimkou Švédska dováží většinu své železné rudy, je jedním z největších

**Mapa 6.1** Obchodní toky mezi Evropou a EECCA v roce 2005



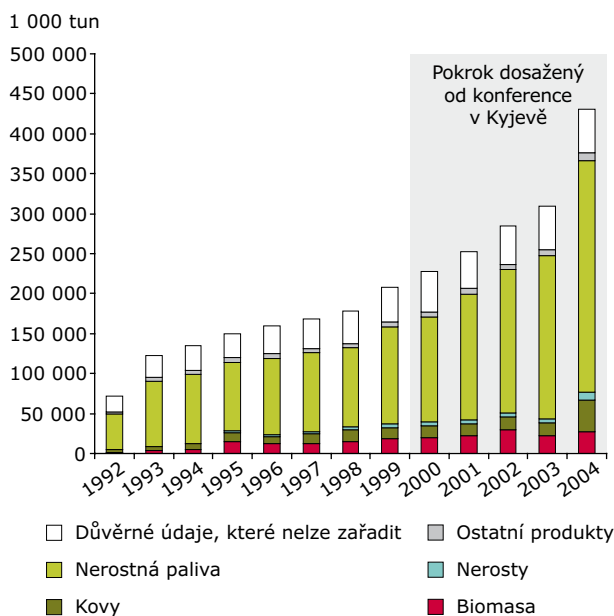
**Zdroj:** Výpočet EEA- ETC/Rízení zdrojů a odpadů na základě statistiky Světové obchodní organizace, 2006.

spotřebitelů železné rudy na světě a vývozem čisté oceli. Zpracování oceli patří mezi nejprogresivnější technologie výrobního řetězce, na jehož konci jsou specializované ocelové výrobky s vysokou mírou přidané hodnoty. Naopak, země EECCA (Ruská federace, Ukrajina a v menší míře Kazachstán) s bohatými ložisky železné rudy a velkým množstvím zdrojů energie, spíše zpracovávají a vyvážejí surovou ocel.

Těžba surovin a jejich zpracování na nízké úrovni jsou spojeny s velkým tlakem na životní prostředí, včetně znečišťování ovzduší, půdy a vody i poškozování krajiny, což s sebou nese ohrožování biodiverzity. Mezinárodní obchod proto vede k přesouvání ekologické zátěže ze spotřebitelských zemí do zahraničí, neboť ve vyvážejících zemích dochází ke značným škodám na životním prostředí.

Země vyvážející zdroje jsou také vystaveny riziku, že se vyvinou v „jednostranně zaměřená hospodářství“, kde je hospodářský růst založen pouze na jednom dominantním odvětví, například na těžbě přírodních zdrojů. Tím se takové hospodářství stává vysoce zranitelným a v dlouhodobé perspektivě mohou země dávat přednost diverzifikaci svých hospodářství

**Obr. 6.4** Dovoz do EU-15 z EECCA, 1992–2004



**Zdroj:** Eurostat/COMEXT, 2005.

budováním zpracovatelského průmyslu a odvětví služeb (viz rámeček 6.3).

### Rámeček 6.3 Jednostranně zaměřená hospodářství

Někteří odborníci zastávají názor, že má-li určitá země velké zásoby nějakého vysoce poptávaného přírodního zdroje, může to být škodlivé pro vývoj diverzifikovaného a zdravého hospodářství této země. Zvyšující se závislost na výnosech z těžby nerostných zdrojů – ropy, zemního plynu nebo kovových rud – může mít za následek vyšší investice kapitálu do tohoto odvětví. To může být na úkor ostatních odvětví. S tím, jak roste efektivita dominantního odvětví, a jak zajišťuje stále větší výnosy, odčerpává zdroje z jiných oblastí (odtud „jednostranně zaměřené hospodářství“).

Prokázané zásoby ropy v celém regionu Kaspického moře, jejichž odhady se v roce 2003 pohybovaly v rozmezí od 18 do 35 miliard barelů, jsou srovnatelné se zásobami Spojených států (22 miliard barelů) a větší, než jsou zásoby ropy v oblasti Severního moře (17 miliard barelů). Předvídaný rozmach těžby ropy je spojen s potenciálními ekonomickými riziky a může oslabit ostatní odvětví. Tuto zkušenost zakusilo Nizozemsko v 70. letech, kdy byly investice do odvětví těžby ropy a zemního plynu soustředěny z jiných odvětví průmyslu, což vedlo k hospodářské stagnaci.

I když se tento scénář ukázal v mnoha případech jako pravdivý, příklad Norska ukazuje, že tomu tak být nemusí. Norsko těží čtyřikrát více přírodních zdrojů, zejména ropy a zemní plyn, než využívá v rámci svého hospodářství. Má však vysoce rozvinutý a diverzifikovaný průmysl. Kromě toho má také vyspělý systém sociální péče financovaný z fondu daní z těžby ropy, což zajišťuje rovnoměrné rozložení výhod z těžby ropy mezi obyvatelstvem. V důsledku toho je Norsko jednou z nejbohatších zemí na světě s HDP na jednoho obyvatele ve výši 39 200 USD (konstanta 2000 USD). To silně kontrastuje s jinou zemí vyvážející ropy, Kazachstánem, s HDP na jednoho obyvatele ve výši 1 800 USD (konstanta 2000 USD). Kazachstán má velmi omezený zpracovatelský průmysl a odvětví služeb, nižší standardy sociálního zabezpečení a vzdělávání a poněkud asymetrické rozdělení výnosů. Začal však vyvíjet systém financování založený na norském modelu.

**Zdroje:** Světová banka, 2005; Cherp a Mnatsakanian, 2003; US Geological Survey (Geologický průzkum USA), 2004.



### 6.2.3 Využití zdrojů v celoevropském měřítku

Ve spotřebě přírodních zdrojů v přepočtu na jednoho obyvatele a také v efektivitě jejich využívání existují v jednotlivých zemích regionu WCE velké rozdíly. Ještě větší rozdíly vyplývají ze srovnání zemí v celé širší evropské oblasti.

#### Využívání zdrojů na jednoho obyvatele

Jediným ukazatelem využívání zdrojů, který je k dispozici u téměř všech zemí v celém evropském regionu, je ukazatel domácí užití těžby (Domestic Extraction Used index, DEU) <sup>(4)</sup>. Domácí užitá těžba je součtem veškeré biomasy, fosilních paliv, kovů, nerudných nerostných surovin a stavebních surovin, které se těží na území určité země a využívají v hospodářství.

Srovnání domácí užití těžby na jednoho obyvatele v daných čtyřech regionech v období let 1992–2002 je uvedeno na obr. 6.5.

V roce 2002 činila domácí užitá těžba na jednoho obyvatele v rámci WCE přibližně 14 tun v EU-10 a 17 tun v EU-15 + ESVO. Využívání zdrojů se v období let 1992–2002 mírně změnilo, což naznačuje určité oslabení vazby mezi využíváním zdrojů a hospodářským růstem (neboli „decoupling“, jak je vysvětleno dále v tomto oddíle). Mírný nárůst ve využívání zdrojů v rámci EU-10, navzdory uzavření podniků těžkého průmyslu, bylo z velké části důsledkem zvýšené stavební činnosti.

V zemích EECCA přitom klesla domácí užitá těžba na jednoho obyvatele ze 17 tun v roce 1992 na 13 tun v roce 1997, s mírným zvýšením na 14 tun na jednoho obyvatele v roce 2002. K tomuto zvýšení došlo zejména v důsledku nárůstu těžby paliv a kovů v důsledku hospodářského oživení koncem 90. let. V regionu SEE je domácí užitá těžba na jednoho obyvatele mnohem nižší, činí asi 8 tun a stále mírně klesá.

V EU-15 + ESVO a zemích SEE a stále více v EU-10 je největší poptávka po přírodních zdrojích ze strany

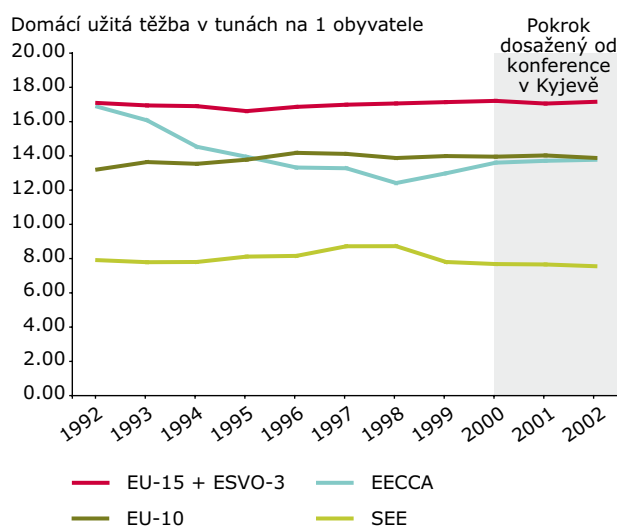
stavebních projektů. V regionu EECCA je nejvyšší poptávka v oblasti těžby fosilních paliv a kovů.

V roce 2002 se využívání nerudných nerostných surovin a stavebních surovin pohybovalo v rozmezí od více než 10 tun na jednoho obyvatele v EU-15 do přibližně 2 tun v regionu EECCA (obr. 6.6). Růst v této kategorii byl nejrychlejší v EU-10 a EECCA vzhledem ke zvýšené stavební činnosti. V případě kovů byla domácí těžba v EU-15 na velmi nízké úrovni, ve výši přibližně 0,2 tun na jednoho obyvatele ve srovnání se zhruba 2 tunami na jednoho obyvatele v zemích EECCA. Těžba fosilních paliv byla nejvyšší v zemích EECCA a EU-10 a relativně nízká v EU-15 a zemích SEE. Nejvyšší těžba biomasy na jednoho obyvatele byla zaznamenána v regionu EECCA a SEE ve srovnání s mnohem nižšími odhady v případě EU-15 + ESVO a EU-10. Výše uvedené údaje naznačují značně odlišný model využívání zdrojů napříč regiony a zeměmi.

#### Účinnost využívání zdrojů

Rozdíly mezi zeměmi jsou ještě větší při porovnání jejich účinnosti využívání zdrojů. Účinnost využívání zdrojů lze zjistit vztahením domácí užití těžby k hrubému domácímu produktu (viz obr. 6.7).

**Obr. 6.5** Domácí užitá těžba na 1 obyvatele

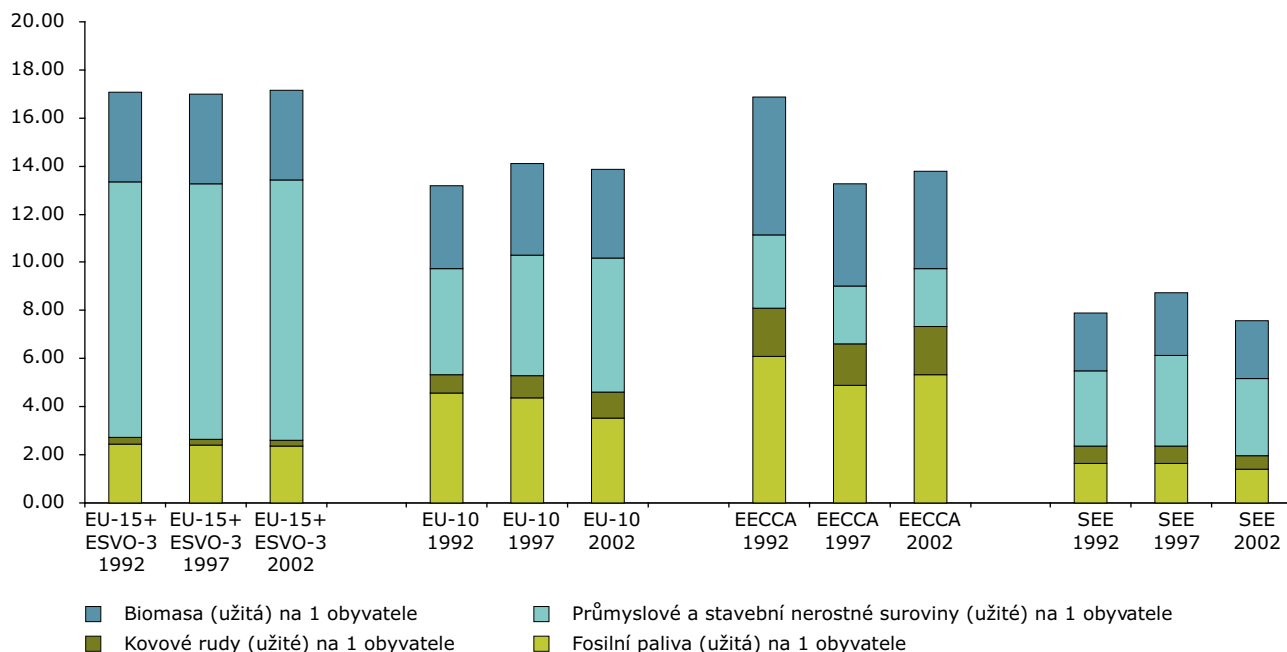


**Zdroj:** MOSUS, 2006.

<sup>(4)</sup> K popisu využívání materiálů v hospodářství se používá celý systém účetnictví materiálových toků (Material Flow Accounting, MFA) (EEA, 2005a). Nejběžněji používanými ukazateli jsou přímý materiálový vstup (Direct Material Input, DMI), domácí materiálová spotřeba (Domestic Material Consumption, DMC) a celkový materiálový požadavek (Total Material Requirement, TMR). Ve srovnání s domácí užitou těžbou zohledňují tři výše uvedené ukazatele hlediska, jako jsou dovozy, vývozy a ekologické zátěže způsobené dováženým zbožím. Tyto ukazatele jsou však k dispozici pouze u členských států Evropské unie. Aby bylo zajištěno komplexní geografické pokrytí, používá se v této kapitole jako ukazatel využívání materiálů domácí užitá těžba. Ačkoli je třeba mít na paměti omezení tohoto ukazatele týkající se dovozů a vývozů, činí rozdíl mezi domácí užitou těžbou a přímým materiálovým vstupem obvykle pouze několik procent.

**Obr. 6.6** Rozčlenění využívání zdrojů na jednoho obyvatele podle kategorií

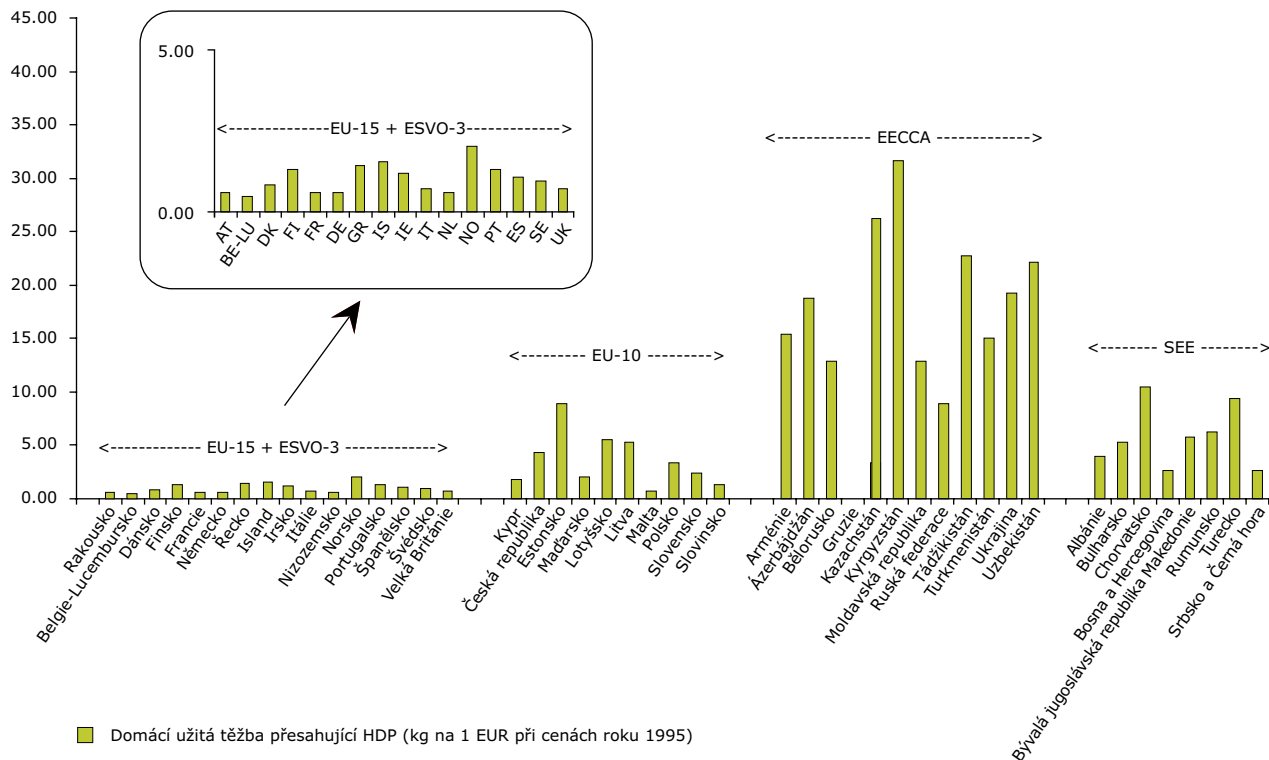
v tunách na 1 obyvatele



Zdroj: MOSUS, 2006.

**Obr. 6.7** Domácí užitá těžba na HDP, 2000

Domácí užitá těžba na HDP  
kg na 1 EUR



Zdroje: Wuppertal Institute, 2005; Eurostat, 2004; van der Voet a kol., 2004; MOSUS, 2006.



Účinnost využívání domácích zdrojů je nejvyšší v EU-15, s hodnotou mediánu <sup>(5)</sup> přibližně 0,8 kg na 1 EUR. Země EU-10 dosahují nižší účinnosti s 2,9 kg na 1 EUR a velké rozdíly jsou také mezi jednotlivými zeměmi. Hospodářství tří pobaltských států, České republiky a Polska jsou z hlediska využívání zdrojů mnohem náročnější než zbytek této skupiny.

Účinnost využívání zdrojů v hospodářství zemí SEE je stále nižší, s hodnotou mediánu využívání zdrojů ve výši 5,6 kg na 1 EUR. Zdaleka největší využívání zdrojů ve srovnání s HDP bylo zaznamenáno v regionu EECCA, s hodnotou mediánu 17,1 kg na 1 EUR. Avšak v této skupině byly zjištěny obrovské rozdíly mezi zeměmi, kdy se hodnoty pohybují od 3 kg domácí užití těžby na HDP v Gruzii do 26 kg v Kyrgyzstánu.

Celkově je průměrná účinnost využívání zdrojů až dvacetkrát vyšší v EU-15 než v zemích regionu EECCA. I s přihlédnutím k takovým rozdílům mezi zeměmi, jako je klima, zeměpisná poloha a struktura jejich hospodářství, existují stále obrovské možnosti zvýšení účinnosti využívání surovin a energie.

Navzdory mnohem vyšší účinnosti využívání zdrojů a energie byla ekologická stopa EU-15 mnohem výraznější než v ostatních regionech a více než dvojnásobná ve srovnání s „udržitelnou“ úrovní. V EU-10 a zemích SEE je využívání zdrojů a energie také na neudržitelné úrovni, i když v menší míře. Pouze země regionu EECCA díky své značné rozloze a vysoké biologické kapacitě využívaly zdroje, aniž by došlo k „ekologickému deficitu“ (viz kapitola 1, Životní prostředí Evropy v přechodném období).

### Perspektiva využívání zdrojů a udržitelnost

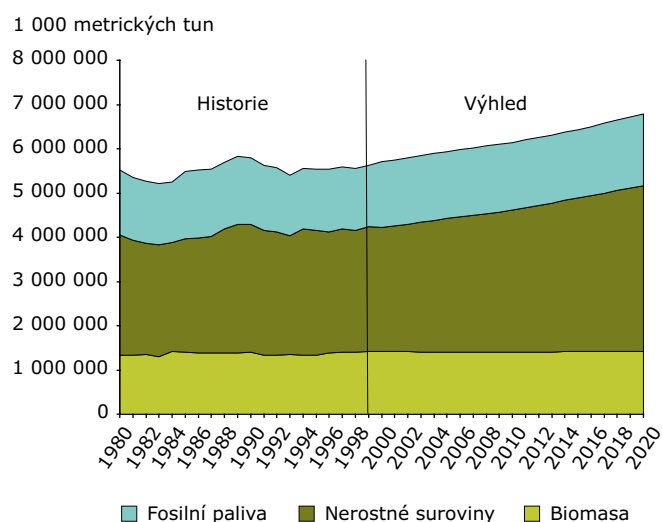
Potřeba a možnost zvýšení účinnosti využívání zdrojů je ještě zřejmější z výhledu jejich budoucího využívání (viz obr. 6.8).

V EU-15 dosáhlo využívání zdrojů v roce 2000 zhruba 5,7 miliard tun. Do roku 2020 se očekává jeho zvýšení přibližně na 6,8 miliard tun, tj. přibližně o 19 %. Největší podíl na tomto zvýšení se předpokládá u využívání nerostných surovin ve stavebnictví.

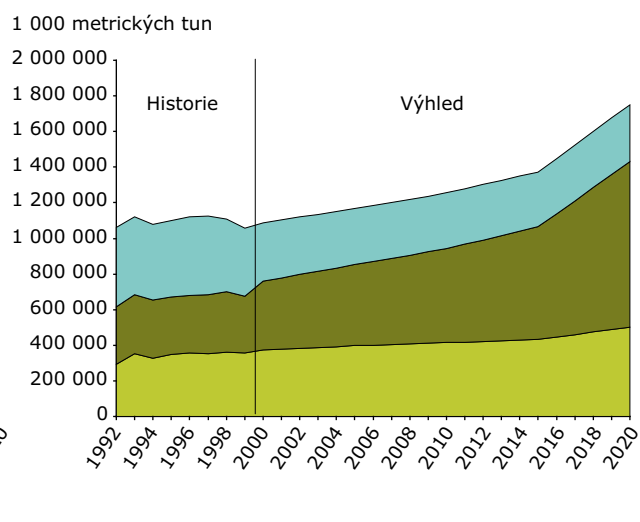
V roce 2000 využívaly země EU-10 něco málo přes 1 miliardu tun zdrojů. Předpokládá se, že do roku 2020

**Obr. 6.8** Celkové využívání materiálů v EU-15 a EU-10, historie a výhled

#### Celkové využívání materiálů v EU-15



#### Celkové využívání materiálů v EU-10



**Zdroj:** Skovgaard a kol., 2005.

<sup>(5)</sup> Hodnota mediánu udává střed rozložení, tj. 50 % dat leží pod a 50 % nad mediánem. Medián je užitečnější než průměrná hodnota tam, kde jsou rozdíly mezi jednotlivými zeměmi zahrnutými do srovnání velmi významné, což je tento případ.

se spotřeba zvýší na téměř 1,7 miliard tun, tj. zvýšení přibližně o 60 %. Využívání fosilních paliv poklesne díky zvýšení energetické účinnosti a přesunům v užití jednotlivých druhů paliv. Na druhé straně se zvýší těžba biomasy přibližně o 35 % a u využívání nerostných surovin se s ohledem na různé projekty v rámci budování infrastruktury předpokládá růst o 140 %.

## 6.2.4 Politické reakce

### Udržitelnost

Udržitelné využívání zdrojů vyžaduje zvážení dostupnosti zdrojů, zajištění spolehlivosti zásobování a produktivní kapacity ekosystémů. Zároveň je důležité udržovat schopnost životního prostředí působit jako „odpadní jímka“ (sink) pohlcující emise a znečišťující látky. Zvýšení udržitelnosti ve výrobě bude vyžadovat vyšší účinnosti při výrobě, inovativní technické a řídicí přístupy a lepší monitoring životního prostředí a dohled.

Potřebě udržitelného řízení zdrojů při současném oddělení dopadů na životní prostředí od hospodářského růstu a zvyšování ekologické šetrnosti výroby se věnuje v rámci politiky EU v této oblasti stále více pozornosti (viz rámeček 6.4). Co se týká EU, nejde o radikální krok, ale o součást průběžného procesu vývoje politiky. Její zásady se vyvíjely od zaměření na koncové technologie pro snížení emisí v průběhu 80. let, přes strategie ochrany životního prostředí preventivnějšího rázu v 90. letech, po nedávno zahájené snahy zaměřené na snížení dopadů na životní prostředí v průběhu celé doby životnosti produktů a služeb.

### Decoupling

Jedním z nedávných cílů v rámci politiky ochrany životního prostředí je dosáhnout přerušení vazby mezi hospodářským růstem a využíváním přírodních zdrojů a energie a souvisejícími dopady na životní prostředí – tzv. decoupling. V rámci řešení otázky využívání přírodních zdrojů vytyčili ministři životního prostředí v prohlášení z kyjevské konference, která se konala v květnu 2003, úkol:

*... podporovat snahy jednotlivých států při prosazování udržitelné výroby a spotřeby a environmentální a sociální odpovědnosti podniků. ... Oddělení hospodářského růstu*

*a ničení životního prostředí má zásadní význam pro podporu hospodářského růstu i ochranu životního prostředí.*

V minulosti byla vazba mezi hospodářským růstem a dopady na životní prostředí velmi silná. Ve 20. století globální HDP vzrostl devatenáctkrát, zatímco globální spotřeba energie se v tomtéž období zvýšila osmnáctkrát. Podobně významný nárůst byl zaznamenán v množství přírodních zdrojů využívaných v hospodářství jednotlivých zemí. Výše uvedené předpokládá, že se spotřeba zdrojů nebo energie a související dopady na životní prostředí nemusí zvyšovat s růstem ekonomiky.

K relativnímu „decoupling“u dochází tehdy, když tlak na životní prostředí neustále roste, i když pomaleji než ekonomika. Otevřenou otázkou zůstává, zda

#### **Rámeček 6.4 Politické iniciativy v oblasti udržitelného využívání zdrojů v Evropské unii**

V roce 2005 zahájila EU tématické strategie týkající se udržitelného využívání přírodních zdrojů a prevence a recyklace odpadů. Obnovená strategie udržitelného rozvoje EU přijatá v červnu 2006 řadí zachování a řízení přírodních zdrojů a udržitelnou spotřebu a výrobu mezi svých sedm klíčových úkolů. Stanoví také odpovídající záměry a operační cíle (Evropská rada, 2006). Šestý akční program EU pro životní prostředí, revidovaný v roce 2007, klade zvláštní důraz na potřebu EU zajišťovat svůj sociální a hospodářský vývoj v rámci udržitelného zatížení ekosystémů. Hlavním problémem zůstává přerušení vazby mezi hospodářským růstem a dopady využívání přírodních zdrojů, spotřeby a odpadů na životní prostředí. Zvláštní pozornost bude věnována odvětvím odpovědným za největší využívání zdrojů a oblastem, kde byly zjištěny nedostatky při implementaci. EU si stanovila za cíl stát se hospodářskou oblastí s neefektivnějším využíváním zdrojů na světě (Evropská komise, 2007c). Jako součást tohoto cíle zřídila Evropská komise spolu s Programem OSN pro životní prostředí (UNEP) v roce 2006 mezinárodní panel o udržitelném využívání přírodních zdrojů. EU také zpracovává akční plán o udržitelné spotřebě a výrobě.

Navzdory těmto politickým závazkům přijala pouze hrstka zemí v rámci EU-25 národní plány nebo cíle týkající se udržitelného využívání přírodních zdrojů, eko-efektivní výroby a oddělení hospodářského růstu od environmentálních dopadů. Vývoj v této oblasti zahrnuje stanovení cílů tohoto oddělení v Rakousku, Dánsku, Německu, Itálii, Nizozemsku, Polsku a Portugalsku a vývoj vnitrostátní politiky USV v České republice, Finsku, Švédsku a Velké Británii. Tuto politiku zatím nepřijaly žádné země mimo region WCE.



v důsledku relativního oddělení (decouplingu) hospodářského růstu od ekologických dopadů využívání zdrojů a energie dojde ke snížení dopadů na životní prostředí, neboť toho lze dosáhnout i při pokračujícím růstu využívání přírodních zdrojů nebo energie. K úplnému decouplingu dojde v případě, kdy tlak na životní prostředí poklesne v absolutních hodnotách, zatímco ekonomika stále poroste. Například v důsledku uzavření podniků těžkého průmyslu se celková produkce odpadu v EU-10 v posledním desetiletí oddělila od hospodářského růstu (podrobnější údaje viz oddíl 6.4).

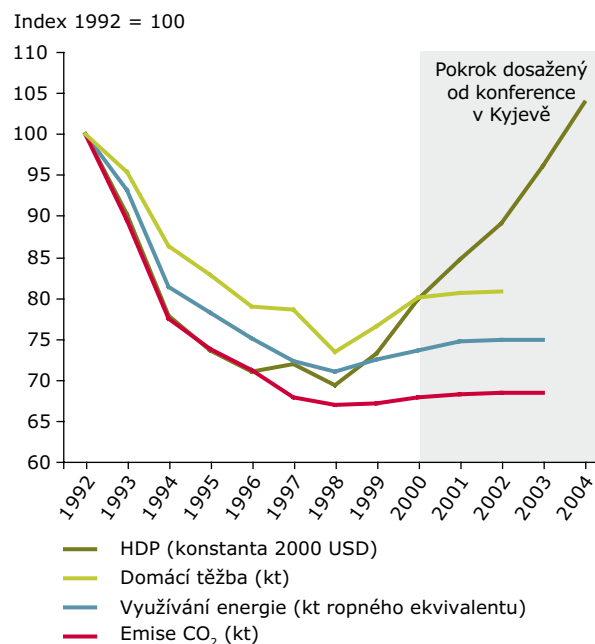
V EU-25 bylo v některých oblastech dosaženo relativního decouplingu, i když v některých případech mohlo být toto oddělení výsledkem zvýšených dovozů kompenzujících pokles domácí produkce nebo těžby. Ve většině průmyslových odvětví EU majících největší dopad na životní prostředí se emise do ovzduší, například látek způsobujících zvýšenou kyselost srážek a látek, které způsobují úbytek stratosférického ozónu, snížily, přičemž výroba se zvýšila nebo zůstala na stejné úrovni. V případě skleníkových plynů ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  a  $\text{CH}_4$ ) je decoupling méně výrazný, ale jistých zlepšení bylo dosaženo prostřednictvím koncových technologií pro snížení emisí a přechodem na zemní plyn.

V regionu EECCA byl zaznamenán relativní decoupling v oblasti spotřeby energie a těžby surovin (Obr. 6.9).

V období mezi rokem 1992 a 1998 poklesl HDP v zemích EECCA při stálých cenách přibližně o 30 % a v tomto období se snížilo také využívání přírodních zdrojů. Avšak od konce 90. let ekonomiky těchto zemí zaznamenávají stabilní růst a do roku 2004 se některé země dostaly zpět na úroveň HDP z počátku 90. let. Ve srovnání s tím využívání energie a těžba surovin naopak rostly pomaleji. Nejvýraznějšího oddělení bylo dosaženo ohledně emisí  $\text{CO}_2$ , které se po roce 1998 stabilizovaly přibližně na dvou třetinách úrovně z roku 1992.

Tohoto relativního oddělení hospodářského růstu od ekologických dopadů využívání zdrojů a energie bylo dosaženo na základě kombinace různých faktorů. Určitou roli v tomto procesu hrál posun od těžkého průmyslu směrem ke službám, lepší dohled nad životním prostředím a zlepšení účinnosti využívání přírodních zdrojů a energie. Nicméně stále existuje potenciál pro další zlepšování účinnosti využívání přírodních zdrojů tak, aby mohlo být absolutního decouplingu dosaženo v nejbližších desetiletích.

**Obr. 6.9** Relativní oddělení ekologických dopadů využívání zdrojů a emisí  $\text{CO}_2$  od hospodářského růstu, EECCA



**Zdroje:** Světová banka, 2005; MOSUS, 2006.

### Myšlení v dimenzích životního cyklu

Současné politiky v oblasti ochrany životního prostředí jsou stále více založeny na zohlednění životního cyklu. V rámci tohoto přístupu (často nazývaného přístupem „od kolébky po hrob“) jsou identifikovány negativní dopady použitých surovin a energie na životní prostředí po celou dobu jejich životního cyklu a stanoví se jejich závažnost.

Tématická strategie EU o udržitelném využívání přírodních zdrojů je dobrým příkladem toho, jak zohledněním celé doby životního cyklu produktu tento přístup zamezuje přesouvání dopadů na životní prostředí z jednoho stádia životního cyklu do druhého, z jednoho místa na jiné nebo z jednoho prvku životního prostředí do jiného (viz rámeček 6.5). Jsou-li globální a kumulativní dopady chápány jako kauzální řetězec příčiny a následku, lze identifikovat politiky, které jsou účinné z hlediska životního prostředí a zároveň úspěšné.

### Úloha inovací

S tím, jak se jednotlivé země rozvíjejí a jejich obyvatelé bohatnou, zvyšuje se i dopad na životní prostředí. To fakticky znamená, že Evropa spolu s ostatními vyspělými národy musí být připravena snižovat své

### Rámeček 6.5 Myšlení v dimenzích životního cyklu a omezování znečišťování životního prostředí

Jedním z příkladů dopadů určitého výrobku na životní prostředí v rámci jeho životního cyklu je používání katalytických konvertorů výfukových plynů u automobilů. Technologie založená na použití platiny a palladia pomohla omezit nebezpečné emise do atmosféry a zlepšila kvalitu ovzduší ve městech v celé EU.

Země WCE dováží 14 % své celkové potřeby kovů platinové skupiny ze zemí EECCA. Většina tohoto množství pochází z výrobních závodů společnosti Norilsk Nickel v Norilsku na Sibiři. Zde se těží nikl, měď a kovy platinové skupiny ve formě sulfidů. Tavením, šlechtěním a čištěním oxidují sulfidy na SO<sub>2</sub>, který je ve velkých množstvích vypouštěn do ovzduší. V roce 2004 byly emise SO<sub>2</sub> přisuzované výrobě kovů platinové skupiny odhadnuty na 4 275 tun SO<sub>2</sub> na tunu těchto kovů. To představuje 120 384 tun SO<sub>2</sub> na celkový ruský export kovů platinové skupiny do Evropy. Toto množství je srovnatelné s celkovými přímými emisemi SO<sub>2</sub> Slovenska v roce 2003 (106 096 tun) a odpovídá čtvrtině přímých emisí SO<sub>2</sub> ve Francii v roce 2003. Nepřetržitě emise látek způsobujících zvýšenou kyselost srážek vedly k rozsáhlým změnám půdy a vegetace v okolí výrobních zařízení a způsobují zdravotní problémy místnímu obyvatelstvu.

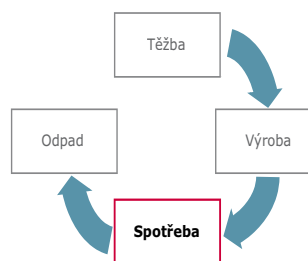
Značné množství SO<sub>2</sub> vypouští také dva další velké závody společnosti Norilsk Nickel na poloostrově Kola, což negativně působí na životní prostředí ve skandinávských zemích. Z tohoto důvodu vedení společnosti oznámilo významné investice do čistších technologií financované do značné míry severními zeměmi.

využívání zdrojů prostřednictvím zvyšování efektivity a inovací.

Existuje již mnoho inovativních technologií, ale nedostatek investic do jejich dalšího vývoje i uvedení na trh brzdí jejich zavedení v širším měřítku. Kromě toho v mnoha případech dnešní výběr ovlivní Evropu na mnoho případů desítek let. Evropané si mohou být schopni obměňovat auta nebo pračky třeba každých deset let, ale životnost ostatních výrobků je mnohem delší a jejich výměna bude tedy pomalejší. Nové cesty budované dnes vydrží pravděpodobně 20–50 let, elektrárny se staví na 30–75 let v závislosti na jejich typu, komerční a státní budovy na 50–100 let a obytné domy, železnice a přehrady vodních elektráren až na 150 let (GFN, 2006).

Uvedený rozsah životností zdůrazňuje význam správného politického rozhodnutí. Dnešní investice v Evropě mohou buď zakonzervovat její občany a budoucí generace v neudržitelném stylu života s neustále rostoucí spotřebou přírodních zdrojů, nebo podpořit udržitelnou a ekonomicky konkurenceschopnou alternativu.

## 6.3 Spotřeba



S růstem příjmů se zvyšuje i spotřeba a poptávka po větším množství potravin a nápojů, po větších, teplejších a pohodlnějších obydlích, po spotřebičích, nábytku a čistících prostředcích, po oděvech, dopravě a energii.

Vzhledem k tomu, že spotřeba domácností je tři- až pětkrát vyšší než ve veřejném sektoru, zaměřuje se tento oddíl na spotřebu domácností.

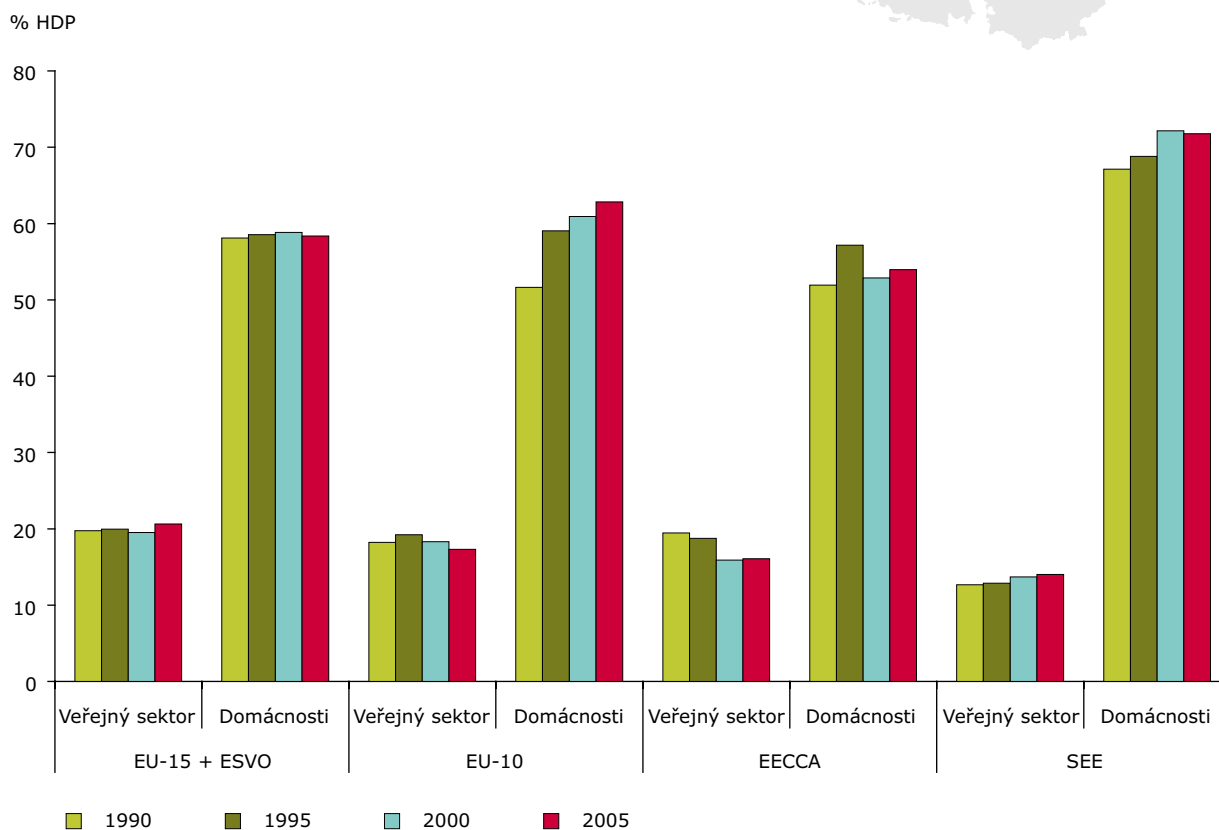
V Evropě posunul blahobyt většinu obyvatelstva nad rámec vzorců spotřeby diktovaných samotnou potřebou, u některých výrobků nebo služeb dokonce za hranice přiměřeného pohodlí, a v mnoha případech za hranice ekologické udržitelnosti. Na základě uznání potřeby změnit vzorce spotřeby a chování vyzývá prohlášení z kyjevské konference, aby byly od sebe odděleny dopady spotřeby a výroby na životní prostředí od hospodářského růstu. Určité mechanismy v tomto ohledu již existují, ale jejich zavádění je stále v rámci evropského regionu jako celku pomalé.

### 6.3.1 Trendy a charakteristika spotřeby

#### Spotřeba domácností a veřejného sektoru

Spotřeba domácností a veřejného sektoru zůstává úzce spojena s HDP ve všech skupinách zemí v celém evropském regionu (obr. 6.10). Výdaje domácností jsou v zemích EU-15 třikrát a v zemích SEE pětkrát vyšší než výdaje veřejného sektoru. Proto tento oddíl analyzuje hnací síly spotřeby a tlak na životní prostředí ze strany spotřeby domácností a nástroje, které lze použít k jejich ovlivnění.




**Obr. 6.10** Spotřeba domácností a veřejného sektoru jako procento HDP


**Zdroj:** Světová banka, 2007.

Vzorce spotřeby domácností vytváří velký počet vzájemně závislých ekonomických, sociálních, kulturních a politických hnacích sil. Mezi nejvýznamnější v Evropě patří zvyšující se příjmy a rostoucí bohatství, globalizace světového hospodářství s otevíráním trhů, rostoucí individualismus, nové technologie, zaměřování marketingu a reklamy, menší domácnosti a stárnoucí populace v některých regionech (EEA, 2005b).

V regionu jako celku je počet obyvatel relativně stálý, ačkoliv v Ruské federaci a na Ukrajině v současné době klesá a ve střední Asii a Turecku stoupá (viz kapitola 1). Změny v počtu obyvatel tedy ve vývoji spotřeby nehrají v současné době významnou úlohu. Avšak v EU, Ruské federaci, Bělorusku a na Ukrajině počet

členů na jednu domácnost klesá, zatímco průměrná obytná plocha se zvyšuje<sup>(6)</sup>. To vedlo k meziročnímu nárůstu celkové obytné plochy přibližně o 1 % v uvedených zemích EECCA a o 1,3 % v EU, což má za následek zvyšování spotřeby energie na jednoho obyvatele při vytápění domácností.

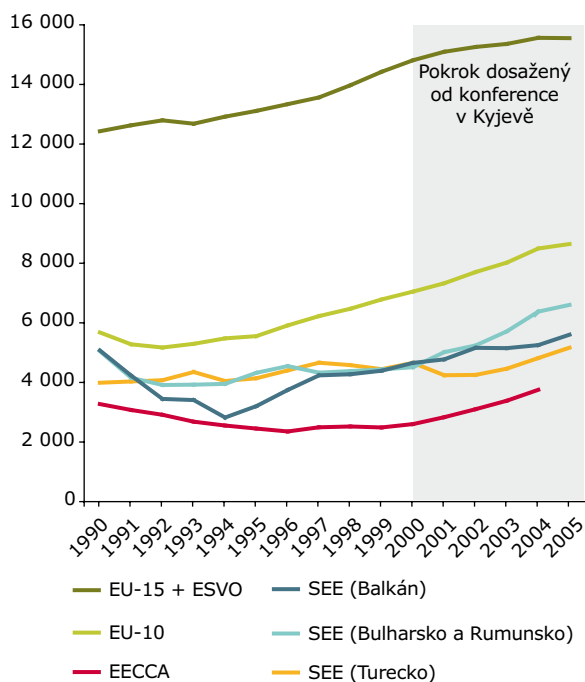
#### Úroveň a rozložení spotřeby domácností

V zemích WCE se za období 1990–2005 celkové výdaje na spotřebu domácností na jednoho obyvatele zvýšily o 25 % a jsou významně vyšší než v ostatních regionech – přibližně čtyřikrát vyšší, než je průměr v zemích EECCA (obr. 6.11). V mnoha zemích SEE a EECCA se vrátily výdaje domácností na úroveň roku 1990 poprvé až v roce 2002 nebo 2003 po hospodářské restrukturalizaci v 90. letech. Avšak ačkoli je EECCA stále regionem s nejnižšími výdaji na jednoho

<sup>(6)</sup> Enerdata, 2005; Enerdata, 2006; CISSTAT, 2006.

**Obr. 6.11** Výdaje domácností na jednoho obyvatele

Výdaje na spotřebu domácností na jednoho obyvatele v paritě kupní síly  
Konstanta rok 2000 mezinárodní dolary



**Zdroj:** Světová banka, 2007.

obyvatele, v posledních letech tyto výdaje rychle rostou, přibližně o 8–10 % ročně.

V rámci celé EU-25 zůstaly výdaje za potraviny stále i při rostoucích příjmech a představují tedy stále klesající podíl celkových nákladů, z 14,4 na 12,5 % v období let 1995–2005 (obr. 6.12). Doprava a komunikace, bydlení (včetně energií a služeb), rekreace, zdravotnictví a školství jsou kategorie, kde výdaje rostou nejrychleji. V zemích EU-15 jsou výdaje na rekreaci nyní druhou největší oblastí výdajů domácností. Vzorce spotřeby v zemích EU-10 se blíží vzorcům EU-15 a odrážejí změnu životního stylu a všeobecný nárůst disponibilních příjmů.

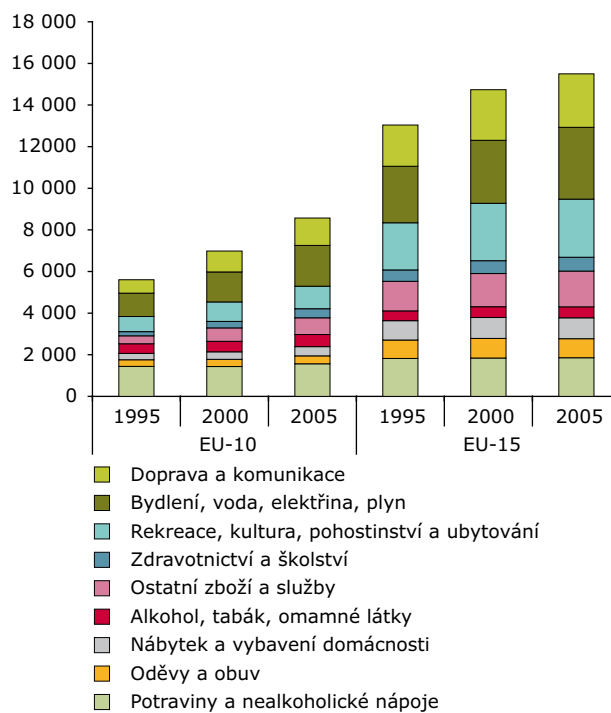
Omezené údaje, které jsou k dispozici v případě zemí SEE, ukazují, že podíl výdajů za potraviny se snižuje, ale ve většině případů je stále vyšší než 30 %. Po něm následuje bydlení (včetně energií a služeb) a výdaje na dopravu.

Zatímco potraviny a oděvy stále představují vysoký podíl ve výdajích domácností v zemích EECCA (obr. 6.13), v relativním měřítku se tento podíl po konci hospodářského poklesu snížil z 65 % na 48 %. V tomto období se celkový příjem zvýšil o 80 %. Toto zvýšení bylo stále více používáno na bydlení a energie a služby, dopravu a komunikace, domácí spotřebiče a rekreaci. Výdaje na rekreaci, byť stále nevysoké, se v období 2000–2005 zvýšily pětkrát.

V méně vyspělých zemích střední Asie a na Kavkaze převažují ve výdajích na domácnost výdaje za potraviny. To platí zejména pro venkovské oblasti, kde mají domácnosti jen malé, případně žádné rezervy nad rámec základních potřeb. V Tádžikistánu a Ázerbájdžánu představovaly v roce 2005 potraviny 64 % a 54 % výdajů, které poklesly z 87 % a 76 %

**Obr. 6.12** Změny ve vzorcích spotřeby domácností v EU-10 a EU-15

Výdaje na spotřebu domácností na jednoho obyvatele v paritě kupní síly  
Konstanta rok 2000 mezinárodní dolary



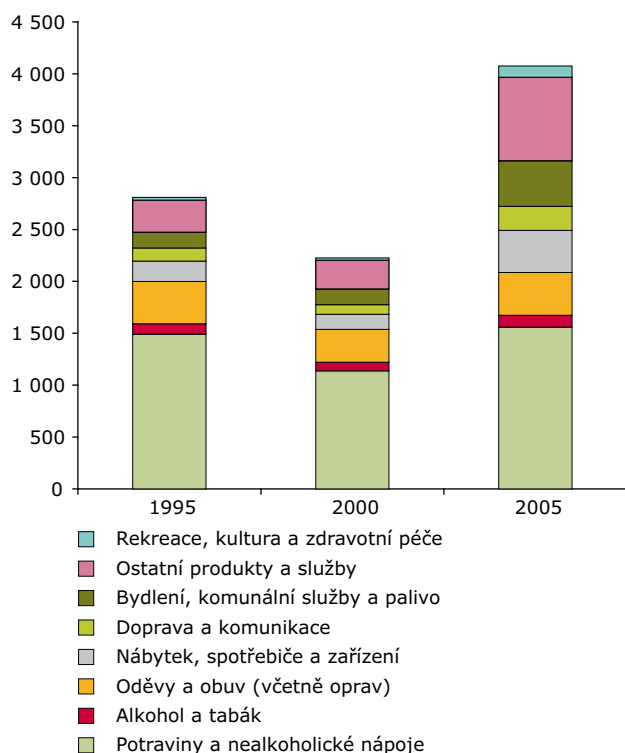
**Poznámka:** Odvětví jsou uvedena v pořadí podle nejrychlejšího růstu v EU-15.

**Zdroj:** Eurostat, 2007a; Světová banka, 2007.



**Obr. 6.13** Změny ve vzorcích spotřeby domácností v EECCA

Roční výdaje na spotřebu na jednoho obyvatele v paritě kupní síly  
Konstanta rok 2000 mezinárodní dolary



**Poznámka:** Odvětví jsou uvedena v pořadí podle nejrychlejšího růstu.

**Zdroj:** CISSTAT, 2006. Pokryty jsou všechny země EECCA kromě Uzbekistánu, Turkmenistánu po celou dobu; Gruzie, v roce 1995 a 2005; a Kyrgyzstánu v roce 2005.

v roce 1996. V mnoha zemích EECCA a v části Balkánu je podíl obyvatel žijících pod hranicí chudoby stále významný (UNECE, 2006).

Hospodářský růst od druhé poloviny devadesátých let není pro všechny skupiny obyvatel ve společnosti stejně příznivý a rozdíly mezi městskými a venkovskými oblastmi jsou velké a stále se prohlubují. V Moldavské republice například činí průměrný příjem domácnosti ve venkovských oblastech 40 % průměrného příjmu domácností v městských oblastech, v Gruzii 55 % (ukazatele vývoje Světové banky). Dále je v řadě zemí EECCA patrný růst bohaté městské elity a městské střední třídy, které

přejímají vzorce spotřeby zemí WCE (Kilbinger, 2007; Vendina, 2007; Svinhufvud, 2005).

### 6.3.2 Dopady spotřeby

#### Kategorie spotřeby s celkově největšími dopady na životní prostředí

V rámci projektu zaměřeného na dopad výrobků na životní prostředí (EIPRO) financovaného Evropskou komisí, který provádí Společné výzkumné středisko, byly určeny druhy zboží a služeb, které mají největší dopad na životní prostředí v průběhu jejich životního cyklu, a dále vyčíslena jejich celková spotřeba v celé EU-25 (Evropská komise, 2006b). Z přezkumu evropských studií provedených v nedávné době (?) vyplynuly tyto kategorie spotřeby mající největší dopad na životní prostředí po celou dobu své životnosti:

- potraviny a nápoje,
- soukromá doprava,
- bydlení, včetně topení a ohřevu vody, elektrické spotřebiče a stavební práce.

Dohromady tyto oblasti spotřeby představují 70 % až 80 % dopadu na životní prostředí a 60 % výdajů na spotřebu.

Tyto výsledky jsou v souladu se zjištěními agentury EEA (EEA-ETC/Řízení zdrojů a odpadů, 2006a) o dopadech výroby a spotřeby na životní prostředí na základě integrovaného environmentálního a ekonomického účetnictví u osmi zemí EU. Tato studie identifikovala hospodářská odvětví, která mají největší dopad na životní prostředí (viz oddíl 6.2.1).

V zemích EECCA a SEE je třeba ještě provést makroekonomickou analýzu dopadů. Avšak na základě srovnání struktury výdajů na domácnost se očekává, že problematické budou v těchto zemích podobné kategorie spotřeby.

Studie dopadu výrobků na životní prostředí (EIPRO) a EEA neodlišují dovolenou od spotřeby domácnosti. Jiné studie však uvádějí turistiku, včetně letecké dopravy, jako důležitou a rychle rostoucí oblast

(?) Dall a kol., 2002; Nemry a kol., 2002; Kok a kol., 2003; Labouze a kol., 2003; Nijdam & Wilting, 2003; Moll a kol., 2004; Weidema a kol., 2005.

spotřeby domácností s ohledem na její celkový dopad na životní prostředí v EU (Lieshout *a kol.*, 2004; EEA, 2005b) (viz též oddíl 7.2 Doprava a 7.4 Cestovní ruch). V zemích EECCA a SEE nepředstavuje turistika a letecká doprava významnou kategorii výdajů.

Řada těchto klíčových oblastí spotřeby (s výjimkou cestovního ruchu, jímž se zabývá jiná část této zprávy) je podrobněji rozvedena dále.

### **Změny vzorců spotřeby, oddělení hospodářského růstu od environmentálních dopadů spotřeby a regionální rozdíly v jednotlivých dopadech**

Změny vzorců spotřeby mohou napomoci procesu oddělení dopadů spotřeby na životní prostředí od hospodářského růstu (decoupling) přesunutím spotřeby z <sup>(8)</sup> kategorií zboží a služeb, které mají vysoký ekologický dopad do kategorií s nízkým dopadem. V EU byly sice environmentální dopady využívání domácích zdrojů a energie od hospodářského růstu odděleny (viz oddíl 6.2), není však jasné, jakou úlohu měnící se vzorce spotřeby hrály. V tomto případě mohl být decoupling z velké části výsledkem vyšší efektivity výroby a přesunutím dopadů do jiných zemí prostřednictvím hospodářských strukturálních změn EU.

Studie EU dopadu výrobků na životní prostředí (EIPRO) uvedla pořadí služeb a výrobků podle intenzity jejich dopadu, kdy přední místa na seznamu zaujaly maso a mléčné výrobky, osvětlení a elektrické přístroje, vytápění, letecká doprava a zařízení domácností (Evropská komise, 2006b). Kromě toho spotřeba v několika těchto kategoriích s vysokým environmentálním dopadem, konkrétně doprava, bydlení, nábytek a přístroje se nevyrovnává, ale rychle roste (obr. 6.12). Ani jiné podrobnější studie nezjistily důkazy decouplingu vyplývající z měnících se vzorců spotřeby v členských státech EU (Røpke, 2001).

Jak bylo zmíněno výše, výdaje na spotřebu jsou v regionu EECCA a mnoha zemích SEE mnohem nižší než v zemích WCE. Avšak rozdíly v dopadech na jednoho obyvatele budou pravděpodobně méně výrazné. Důvodem je pravděpodobně nižší efektivita výroby (oddíl 6.2) a spotřeby (například nízká účinnost užívání tepla při vytápění obytných prostor) v zemích SEE a EECCA.

### **Potraviny a nápoje**

Nejzávažnější dopady spotřeby potravin na životní prostředí jsou nepřímé a týkají se zemědělské produkce a průmyslového zpracování. Jsou to dopady spojené s energií, využíváním vody a s produkcí odpadu v zemědělství a zpracovatelském průmyslu, s používáním hnojiv a pesticidů, emisemi ze živočišné výroby, využíváním půdy a s dopravou. Přímé dopady spotřeby potravin jsou řádově nižší a týkají se cest za účelem nákupů, používání energie na vaření a uchovávání potravin v chladu a produkce organického a obalového odpadu (EEA, 2005b).

Zdá se, že výdaje na potraviny v celém regionu byly odděleny od růstu příjmů a HDP <sup>(9)</sup> (obr. 6.12 a 6.13). Kromě toho došlo v posledních desetiletích ke zvýšení efektivity zemědělství. Avšak řada trendů ve spotřebě potravin částečně tyto trendy oddělování vyrovnává (Kristensen, 2004). Klíčový význam má přesouvání poptávky od lokálně pěstovaného a sezónního ovoce a zeleniny na dovážené, nesezónní ovoce a zeleninu a všeobecná globalizace trhu s potravinami. To zvyšuje vstupy týkající se dopravy, chlazení a mrazení potravin s odpovídajícím nárůstem dopadů na životní prostředí v souvislosti s využíváním energií.

Větší dopady na životní prostředí vyplývají ze zvýšeného používání zpracovaných potravin a polotovarů. K tomuto trendu přispívá rostoucí blahobyt, menší domácnosti a méně volného času pro přípravu jídla (Kristensen, 2004; Blisard *a kol.*, 2002). Větší míra zpracování potravin vede ke zvýšeným energetickým a materiálovým vstupům a s tím spojenému obalovému odpadu (Kristensen, 2004).

Malá, avšak rostoucí skupina spotřebitelů v zemích WCE přechází na biopotraviny nebo potraviny z lokální produkce. Ačkoliv v EU-15 biopotraviny představují pouze 1–2 % prodeje (IFOAM, 2006), je poptávka v některých zemích větší než nabídka, což vede k rychlému zvyšování dovozů <sup>(10)</sup>. V zemích EECCA a SEE se v zemědělství umělá hnojiva a pesticidy používají mnohem méně než v regionu WCE. To naznačuje příležitost pro rozvoj ekologického

<sup>(8)</sup> Dopad na jednotku spotřeby.

<sup>(9)</sup> Podle výhledu se v období 2000–2020 v EU-15 spotřeba potravin a nápojů zvýší o 17 % ve srovnání s předpokládaným 57% růstem HDP (EEA, 2005b).

<sup>(10)</sup> V Dánsku se v období 2004–2005 dovozy biopotravin zvýšily o 31 % z důvodu nedostatku půdy pro další rozšiřování ploch obhospodařovaných podle zásad ekologického zemědělství.



zemědělství, vývoz biopotravin a v konečném důsledku i větší domácí trh s potravinami v biokvalitě.

Zatímco v EU se značná pozornost věnuje ekologickým důsledkům produkce potravin a jejich bezpečnosti, v řadě zemí střední Asie a na Kavkaze zůstává naléhavým problémem zajištění základních potravin. V těchto zemích je stále přítomná podvýživa, i když od poloviny 90. let, kdy dosáhla vrcholu, se její úroveň snížila na méně než 10 % obyvatel ve všech zemích tohoto regionu s výjimkou Tádžikistánu, Uzbekistánu, Arménie a Gruzie (FAOSTAT, 2006).

### Vytápění a ohřev vody

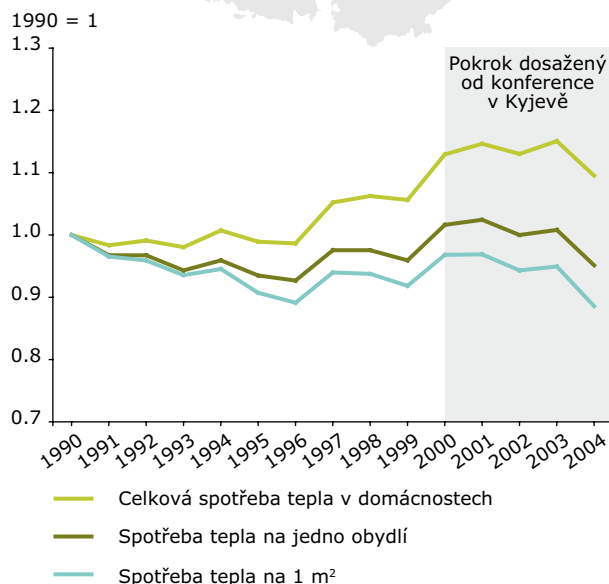
Vytápění obytných prostor představuje v EU-25 70 % energetické spotřeby domácností a ohřev vody 14 % (Eurostat, 2007b). Podobný poměr se odhaduje v zemích EECCA a SEE (UNEP/EEA, 2007). Vytápění je jedním z řady odvětví spotřeby v zemích WCE, kde bylo zlepšení účinnosti více než vyváženo zvýšenou poptávkou.

Ve většině členských států EU-15 se celková účinnost vnitřního vytápění domácností zvýšila v průběhu posledních 15 let hlavně díky lepší izolaci a prevenci tepelných ztrát. Avšak růst počtu obydlí, jejich obytné plochy a zvyšující se průměrné teploty v místnosti tato zlepšení více než kompenzují (obr. 6.14 a rámeček 6.6).

V zemích EU-10 a v Bulharsku a Rumunsku došlo od roku 1990 ke značnému zlepšení energetické účinnosti. Celkové množství energie používané pro vnitřní vytápění se snížilo, ačkoliv množství energie používané na vytápění je na jednoho obyvatele stále značně vyšší než v zemích EU-15.

Ve většině zemí EU-10, SEE a EECCA hrají rozhodující úlohu v celkovém ekologickém výkonu vytápění domácností dva charakteristické rysy: obrovské množství nedostatečně izolovaných panelových domů <sup>(11)</sup> a velký podíl městské populace stále napojené na systémy dálkového vytápění, kde se často používá teplo z kombinovaných tepláren a elektráren <sup>(12)</sup>. Tyto dva charakteristické rysy představují zároveň problém, který je třeba řešit,

**Obr. 6.14** Spotřeba tepla v domácnostech, EU-15



**Zdroj:** Enerdata, 2006.

### Rámeček 6.6 Zvýšení účinnosti a „odrazový efekt“

Navzdory zvýšení energetické účinnosti se celková spotřeba energie v domácnostech v EU zvyšuje, částečně z důvodu efektu odrazu – tzv. rebound efektu (změny v chování v reakci na zvýšení účinnosti technologií a nižší ceny (Hertwich, 2003)).

Ve Velké Británii se například významně zlepšily normy v izolaci budov. Zároveň však lepší izolace a zavedení ústředního vytápění umožňuje domácnostem vytápět více místností, než ve skutečnosti potřebují, a na vyšší teplotu. Odhaduje se, že od roku 1990 do roku 2002 se průměrné teploty v bytech (včetně nevytápěných místností) zvýšily z 16 °C na 19 °C (DTI, 2005), což vyrovnává úspory energie dosažené zvýšením účinnosti tepelné izolace.

Podobně se očekává, že iniciativy v zemích EECCA zaměřené na zvýšení tepelné účinnosti budov (rámeček 6.7) povedou ke zvyšování teploty v místnostech a nikoli ke sníženímu využívání tepla. Ve střední Asii a na Kavkaze mnoho lidí v současné době vytápí své domy pouze omezeně z důvodu vysoké ceny energie a špatné tepelné izolace u starších budov. Zlepšení účinnosti využití energie při vytápění (např. díky kvalitnější tepelné izolaci) se zcela jasně projeví výrazným zlepšením jejich zdravotního stavu (Lampietti a Meyer, 2002).

<sup>(11)</sup> Podle odhadů žije v zemích EU-10, SEE a východoevropské části regionu EECCA až 170 miliónů obyvatel ve více než 70 miliónech bytů v panelových domech (Csagoly, 1999).

<sup>(12)</sup> Dálkové vytápění pokrývá 60 % potřeby vytápění a ohřevu vody ve východní Evropě; v Ruské federaci představuje více než 30 % celkové spotřeby energie.

i příležitost. Lepší izolace těchto stávajících obytných bloků a větší úroveň kontroly vstupu tepla může snížit požadavky na energii o 30–40 % (UNEP/EEA, 2007) a racionalizace systémů dálkového vytápění a izolace rozvodných sítí by přinesly potenciální úspory v řetězci dodávky tepla až 80 miliard m<sup>3</sup> zemního plynu ročně v celém regionu EECCA (IEA/OECD, 2004). To je ekvivalent roční spotřeby zemního plynu Německa.

Hlavním problémem v mnoha zemích v těchto regionech je nedostatek financí od obcí nebo nedostatek výnosů ze zavedených sazeb tam, kde byly podniky veřejných služeb privatizovány. Důvodem je často skutečnost, že si průměrný spotřebitel nemůže dovolit platit vyšší sazby umožňující financování potřebných investic. Nedostatečná úroveň měření a kontroly spotřeby tepla na úrovni domu i jednotlivých bytů není dostatečným stimulem pro šetření energií a ani to obyvatelům bytů neumožňuje. Roste však počet příkladů ukazujících, že tyto překážky lze překonat (rámeček 6.7).

Klíčový význam pro budoucí úroveň spotřeby mají stavební normy. Vlna nových vnitrostátních a regionálních stavebních norem a zavedení energetických štítků budov, mimo jiné v Ruské federaci, Kazachstánu, Albánii, Chorvatsku, Tádžikistánu, Ukrajině a Arménii, vedla ke zvýšení tepelné účinnosti nových budov o 35–40 % ve srovnání s budovami postavenými v 90. letech (UNEP/EEA, 2007). V roce 2005 představovaly budovy postavené podle nových norem 8 % obytné plochy v celé Ruské federaci a 15 % v Moskvě (Iljičov *a kol.* 2005). Řada zemí však stále ještě používá zastaralé normy tepelné účinnosti používané v bývalém Sovětském svazu.

### **Spotřeba elektřiny v domácnostech, spotřebiče a elektronika**

Toto je další oblast, kde je zvýšení účinnosti více než vyváжено prudce rostoucí poptávkou vyplývající ze změn v chování obyvatel.

Většina dopadu využívání elektrické energie na životní prostředí vyplývá z její výroby a nikoli spotřeby. V současné době mají spotřebitelé omezený vliv na zdroje elektrické energie, kterou spotřebovávají. Avšak

### **Rámeček 6.7 Snížení spotřeby tepla v zemích SEE a EECCA**

U většiny systémů dálkového vytápění v regionu EECCA a SEE se odhadují tepelné ztráty v rozsahu 20 % až 70 %, i když při stávajícím stavu infrastruktury je obtížné je stanovit. Celá řada projektů prokázala, že tyto parametry lze podstatně vylepšit (viz [www.undp.org/energy/prodocs/rbec](http://www.undp.org/energy/prodocs/rbec); UNEP/EEA, 2007; CENef, 2001). Jedním z příkladů je projekt ve městě Gabrovo v Bulharsku realizovaný v průběhu 90. let a částečně financovaný z mezinárodních prostředků. Tento projekt zahrnoval výškolení odborníků na energetickou účinnost budov, energetické audity, energeticky úsporná opatření v systémech dálkového vytápění ve veřejných a obytných budovách, instalaci měřících přístrojů, regulaci vytápění v jednotlivých bytech a sazebník vycházející z velikosti spotřeby. Výsledkem projektu byly úspory ve spotřebě tepla ve výši 27 % (UNDP, 2004). Tohoto příkladu následovaly i další obce v Bulharsku. Podobný projekt v hlavním městě Kazachstánu Almaty bude kromě toho klást důraz na podporu činnosti a posílení bytových družstev a společností zajišťujících ekologické služby při prosazování zlepšení účinnosti na úrovni budov (UNDP *a kol.*, 2006). V srbském městě Kraljevo a Černé hoře byl proveden v jednom obytném bloku racionalizační projekt financovaný srbskou Agenturou pro energetickou účinnost. Okamžitá úspora v průběhu první sezóny se očekává ve výši 10 %, a to jak v důsledku zlepšené účinnosti, tak úspory spotřeby, s kapitálovou návratností přibližně za 3,5 roku (Simeunovic, 2006).

energetické společnosti v EU stále více prodávají elektrickou energii z obnovitelných energetických zdrojů a v souladu s nařízením z roku 2003 se nyní od všech společností požaduje, aby uvedly informace o zdrojích elektrické energie (tj. fosilní palivo, jaderné palivo, obnovitelné zdroje) dodávané zákazníkům.

Spotřebitelé mohou snížit dopady na životní prostředí přímo snížením spotřeby. Technologický pokrok, přísnější normy pro výrobky a energetické štítky v EU vedly ke zlepšení účinnosti standardních domácích a kuchyňských spotřebičů (obr. 6.15). Nicméně celková spotřeba elektrické energie na jedno obydlí na osvětlení a provoz elektrických spotřebičů roste ročně o 1,5 %. Hlavní příčinou tohoto růstu je skutečnost, že si domácnosti kupují stále více standardních spotřebičů a elektrických přístrojů. Významnou úlohu v tomto ohledu hrají klimatizační jednotky. Dalším faktorem je růst celkového počtu domácností ročně o 0,8 %, což má za následek celkový růst spotřeby elektrické energie na provoz domácích spotřebičů o 2,3 % ročně.



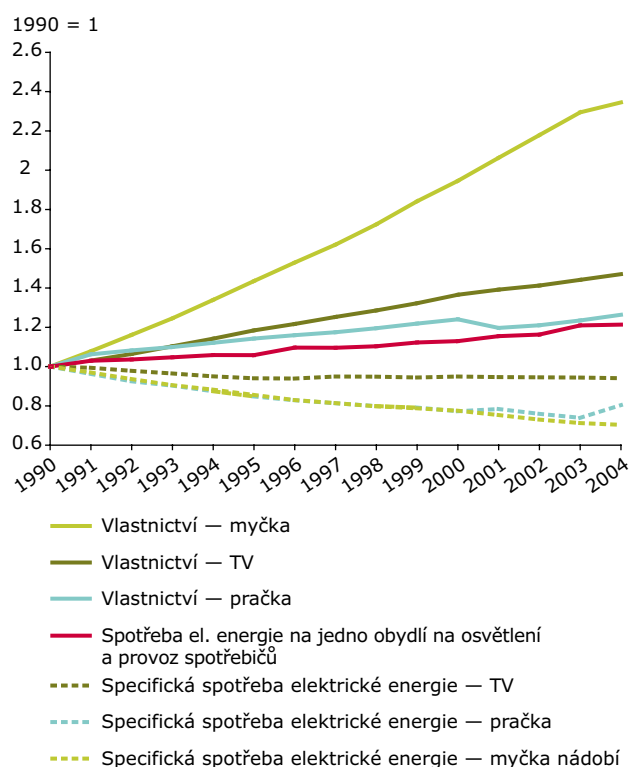
Dostupné údaje z EU-10 a zemí SEE ukazují, že růst pořizování spotřebičů je v některých zemích pomalý (Bulharsko, Rumunsko a Polsko), ale v jiných rychlý (Slovensko, Chorvatsko a Bývalá jugoslávská republika Makedonie)<sup>(13)</sup>. Podobný smíšený obrázek poskytují i země EECCA. Vlastnictví luxusnějších spotřebičů jako jsou myčky nádobí a klimatizace vykazuje největší rozdíly mezi chudšími venkovskými a bohatšími městskými oblastmi, například 10 % v případě myček a 15 % v případě klimatizace v centru Bělehradu ve srovnání s 2 % u obou spotřebičů na srbském venkově.

V případě menších elektrických a elektronických přístrojů a zařízení vyplývají nezávažnější dopady na životní prostředí nikoli z jejich používání, ale z jejich likvidace, a to kvůli vysokému obsahu těžkých kovů a jiných nebezpečných látek. Tato kategorie odpadu nyní představuje nejrychleji rostoucí podíl v objemu odpadu v EU.

Množství elektrických a elektronických přístrojů a zařízení určených k likvidaci závisí na tom, kolik jich obyvatelé vlastní (obr. 6.16) a jak často je obměňují. V dnešní době se jejich výměna častěji řídí měnící se módou a drobnými technickými zlepšeními než užitečnou životností přístroje nebo spotřebiče. Mobilní telefony a počítače jsou příkladem takovéto spotřeby řízené výrobou. Mobilní telefony v EU jsou vyměňovány každých 25 měsíců a mladší generace se jich zbavuje již po 20 měsících (Telephia, 2006).

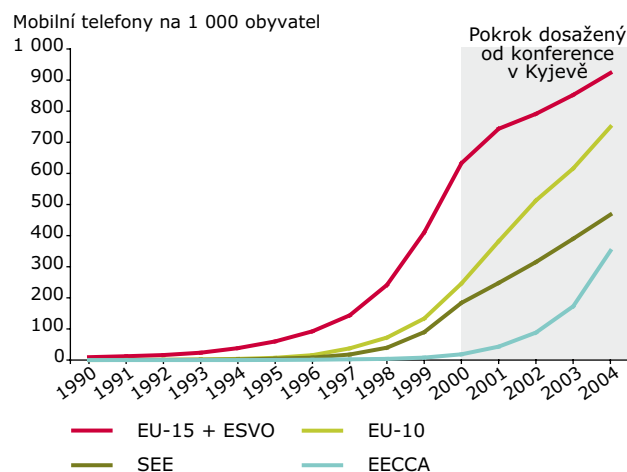
Míra výměny elektroniky je v zemích SEE a EECCA sice nižší, ale její pořizování rychle narůstá. Na počátku roku 2006 se v Ruské federaci s počtem obyvatel 147 miliónů používalo 120 miliónů mobilních telefonů.

**Obr. 6.15** Trendy v energetické účinnosti, vlastnictví a celkové spotřebě elektrické energie u vybraných domácích spotřebičů, EU-15



**Zdroj:** Enerdata, 2006.

**Obr. 6.16** Vlastnictví mobilních telefonů ve čtyřech regionech celé Evropy



**Zdroj:** Světová banka, 2007.

### Soukromá doprava

Zatímco soukromé automobily jsou výhodné ve venkovských oblastech, kde síť veřejné dopravy není tak hustá, je soukromý automobil v městských oblastech nejvíce znečišťující a nejméně energeticky účinnou formou přepravy cestujících.

<sup>(13)</sup> Údaje o EU-10, Rumunsku a Bulharsku byly získány z databáze Enerdata, 2005. Údaje o ostatních zemích byly shromážděny ze statistických úřadů jednotlivých zemí.

### Rámeček 6.8 Únik elektrické energie: klidový režim spotřebičů

Elektrická energie, kterou spotřebovává spotřební elektronika v klidovém režimu, představuje 8 % celkové spotřeby elektrické energie domácností ve Velké Británii (DTI, 2006). Mezinárodní energetická agentura (IEA) odhadla, že spotřeba při klidového režimu u elektronických přístrojů po celé Evropě odpovídá množství energie vyrobené čtyřmi jadernými elektrárnami. Nebudou-li přijata vhodná opatření, zvýší se toto množství do roku 2010 na ekvivalent produkce osmi jaderných elektráren (Woods, 2005). Velké množství této vyplývané energie pochází z nepřetržitě napájených přístrojů, jejichž průměrný počet v zemích WCE se odhaduje na 20 přístrojů na domácnost.

V roce 1999 zahájila Mezinárodní energetická agentura kampaň vyzývající výrobce, aby do roku 2010 snížili spotřebu při klidovém režimu na 1 watt (OECD/IEA, 2007). Tato iniciativa byla schválena na vrcholné schůzce představitelů G8 v Gleneagles v červenci 2005 a v současné době se

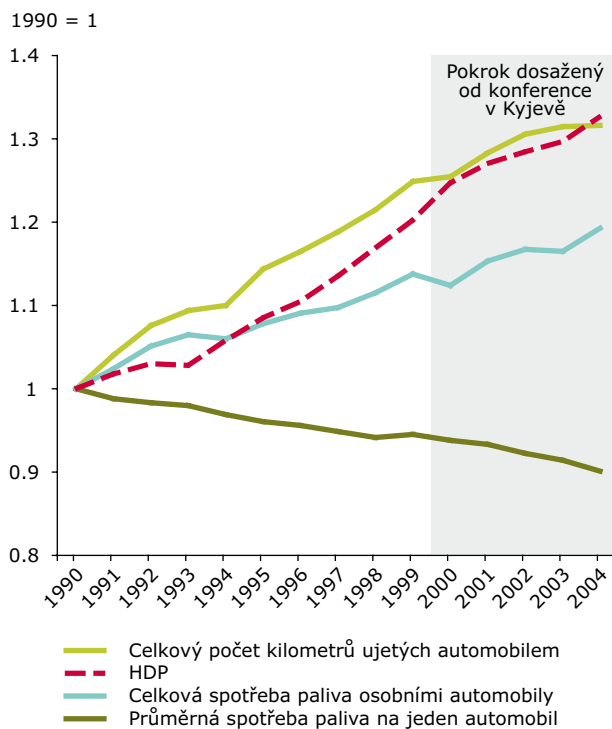
zavádí do praxe. Zatímco Japonsko a Čína přijaly opatření na donucení výrobců, aby tyto cíle splnili, EU spoléhá na dobrovolná opatření v rámci evropských kodexů chování a dohody o programu Energy Star. Na základě dobrovolných závazků Evropské asociace výrobců informačních a komunikačních technologií (EICTA) byla za období 1996–2001 snížena spotřeba televizí a videopřehrávačů o polovinu, zhruba na 3,5 W. Avšak nástup digitální televize pravděpodobně přinese nové problémy. Kodex chování v oblasti digitální televize má za cíl zajistit do roku 2007 spotřebu na klidový režim přístrojů ve výši 7–9 W, což daleko převyšuje cíl 1 W (14).

Rychlejšího pokroku by mohlo být možná dosaženo nabádáním lidí, aby své spotřebiče vypínali. Avšak jedna belgická studie prokázala neochotu spotřebitelů provádět i takto jednoduché úkony. Zatímco 81 % belgických vlastníků spotřební elektroniky si je vědomo dopadu klidového režimu, pouze 29 % klidový režim nikdy nepoužívá a 37 % ho používá nepřetržitě (Bartiaux, 2006).

Nárůst počtu vlastníků automobilů byl motivován pocitem větší flexibility a zlepšené mobility. Vlastnictví automobilu se také stalo symbolem individualismu a osobní svobody. Nedávný holandský průzkum ukázal, že automobily jsou vnímány veřejností lépe než veřejná doprava ve všech ohledech, kromě bezpečnosti (Steg, 2006). Negativní vnímání udržitelnější dopravy lze zvrátit pomocí integrovaného plánování rozvoje měst a investic do infrastruktury v kombinaci s tržními nástroji na snížení přitažlivosti automobilů. To se potvrdilo v modelových městech, jako například ve Štrasburku a Kodani, kde je počet soukromých automobilů nízký a hojně se využívá udržitelnějších forem dopravy, například jízdních kol nebo veřejné dopravy.

Počet automobilů v soukromém vlastnictví roste souběžně s růstem příjmů. Od roku 1990 se počet automobilů v zemích EU-15 a počet ujetých kilometrů zvýšily stejnou měrou jako HDP (obr. 6.17). Navíc v mnoha zemích (například v Rakousku, Itálii, Španělsku, Velké Británii a Německu) dávají spotřebitelé mnohem větší přednost velkým a méně palivově účinným automobilům, navzdory nepříznivým odstupňovaným silničním daním (Enerdata, 2006). Tyto trendy více než vyvažují dobrovolné snahy výrobců zvýšit průměrnou

**Obr. 6.17** Růst individuální automobilové dopravy versus palivová účinnost v EU-15



Zdroj: Enerdata, 2006.

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





palivovou účinností. Celkově spotřeba pohonných hmot automobilů vzrostla od roku 1990 o 20 %, navzdory tomu, že se jejich palivová účinnost zlepšila o více než 10 %.

Mimo EU-15 roste počet automobilů v soukromém vlastnictví spolu s průvodními dopady na životní prostředí ještě rychleji, i když začal z mnohem nižší startovní čáry (viz oddíl o dopravě). Počet automobilů v soukromém vlastnictví se za období 1990–2003 v EU-10 zdvojnásobil. Růst počtu automobilů v soukromém vlastnictví se v jednotlivých zemích v rámci regionu EECCA a SEE liší pětinašobně, s nejrychlejším tempem růstu v Chorvatsku, Bulharsku, Ruské federaci, Bělorusku a na Ukrajině a nejnižším v Tádžikistánu, Kyrgyzstánu a na Kavkaze.

### 6.3.3 Možnosti vedoucí k udržitelnější spotřebě

V zemích WCE došlo sice k relativnímu oddělení (decouplingu) environmentálních dopadů využívání surovin a energie od hospodářského růstu (oddíl 6.2), ale existuje jen málo důkazů o oddělení globálních dopadů evropské spotřeby na životní prostředí. Současná spotřeba v regionu WCE je neudržitelná, ale budoucí spotřeba bude ještě méně udržitelná, nebudou-li přijata příslušná opatření. Dopady spotřeby na životní prostředí lze od hospodářského růstu oddělit:

- snížením dopadů „obvyklé“ spotřeby prostřednictvím snížení dopadů ve fázi výroby, používání a likvidace běžného spotřebitelského zboží a služeb a
- hromadným posunem ve vzorcích spotřeby s přesunem poptávky po zboží a službách z materiálově a energeticky náročných kategorií ke kategoriím méně náročným.

Tento vývoj vyžaduje spojené úsilí všech akterů, včetně veřejných orgánů, zástupců podnikatelské sféry a spotřebitelů. Na podporu udržitelnosti mohou veřejné orgány investovat přímo do udržitelnější infrastruktury, jako jsou systémy veřejné dopravy, nebo přizpůsobit rámec, v němž podniky a spotřebitelé působí. Tyto úpravy lze provést pomocí:

- zákonů a nařízení (například pomocí kontroly emisí, norem pro výroby, kontrolou jednotlivých látek),

- tržních nástrojů (například pomocí poplatků za užívání, obchodovatelných povolenek, odstupňovaných daní, zrušení dotací),
- podpory technologických inovací a
- normy ekologické certifikace pro podniky (například systému řízení z hlediska ochrany životního prostředí EMAS, ISO 14001) a normy pro poskytování ekologických informací spotřebitelům (například energetických štítků, štítků na organických potravinách).

Tato opatření jsou interaktivní a často se ukázala jako neúčinnější, jsou-li používána ve vzájemném propojení (OECD, 2001). V praxi to znamená provádět správnou kombinaci politických nástrojů pro dosažení konkrétního cíle v oblasti ochrany životního prostředí.

Prohlášení z kyjevské konference uvádí zejména tržní nástroje jako užitečný prostředek pro oddělení dopadů spotřeby na životní prostředí od hospodářského růstu. Využití těchto nástrojů se v období 1992–1999 v EU rychle zvýšilo, ale od té doby se podíl výnosů z ekologických daní snížil (rámeček 6.9).

Výzvou pro podniky je poskytovat zboží a služby, které jsou udržitelné jak z hlediska jejich výroby, tak jejich používání, a současně zůstávají ziskové. V některých případech má snižování dopadu na životní prostředí ekonomické výhody ve formě zvýšené efektivity, například za předpokladu, že je doba návratnosti přijatelná. Tržní nástroje přispívají ke změně dosavadního stavu a snížení doby návratnosti.

Environmentální chování podniků lze použít jako marketingový nástroj na základě certifikace environmentálního řízení podle normy ISO 14001 nebo osvědčení EMAS pro podniky a organizace. Počet společností, které získaly osvědčení v rámci programu EMAS se od poloviny 90. let do roku 2002 rychle zvyšoval, ačkoliv jejich podíl na celkovém počtu společností zůstává stále malý. Navzdory prohlášení z kyjevské konference vyzývajícímu k větší ekologické a sociální odpovědnosti společností, proces certifikace nových společností po roce 2002 v EU stagnoval (Evropská komise, 2007a). V zemích SEE a východoevropských zemích regionu EECCA (a Kazachstánu a Ázerbájdžánu) se však certifikace podle normy ISO 14001 od roku 2001 neustále zvyšovala a ke konci roku 2005 přesáhl počet společností s příslušným osvědčením 1 200 společností

### Rámeček 6.9 Tržní nástroje a reforma ekologické daně

V Evropě se ekologické daně nejvíce využívají v Dánsku a Nizozemsku, kde tyto daně tvoří téměř 10 % všech daní. V roce 2003 byl průměr v EU-15 7,2 % a EU-25 6,6 %, přičemž většinu tvořily energetické daně. Ve srovnání s rokem 1999 se však jednalo o pokles ze 7,6 %, respektive 6,8 % (Eurostat, 2007c). Daň z práce přitom činí 51 % všech daňových výnosů. Existuje značný potenciál pro zlepšení ochrany životního prostředí a zdrojů, který lze zajistit přesunem daně z práce směrem k ekologickým daním, například daním z neudržitelného zboží a služeb. Ekologická daňová reforma však ve většině zemí WCE stagnuje.

Problémy v souvislosti s daněmi ze spotřeby mohou vznikat tehdy, jsou-li uvaleny na základní zboží,

u nichž neexistují alternativy, například v případě energií a služeb. V těchto případech mohou mít ekologické daně největší dopad na nízkopříjmové rodiny. To potlačilo používání tržních nástrojů v řadě zemí EECCA a SEE, kde jsou dodávka vody a vytápění stále z velké části dotovány. Hranice, nad něž se jejich finanční dostupnost stává problémem, činí u energie 10 % a u vody 4 % celkového příjmu domácnosti (EBRD, 2005). Dopad daní na nízkopříjmové rodiny lze kompenzovat nejvíce postiženým rodinám. V zemích EECCA a nových členských státech EU bylo dosaženo pokroku při zavádění odstupňovaných sazeb, které zajišťují finanční dostupnost dodávek a zároveň poskytují finanční pobídky pro snížení spotřeby a zvýšení účinnosti (UNDP, 2004).

ve srovnání s méně než stem společností v roce 2001 (UNEP/EEA, 2007).

Spotřebitelé se mohou rozhodnout pro udržitelnou spotřebu na základě informací poskytovaných vládou a podnikatelskou sférou. Mohou si pomoci ekoznaček zvolit udržitelnější výrobek nebo službu ze skupiny zajišťující stejnou funkci (rámeček 6.10) nebo mohou snížit svoji spotřebu předmětů s největším dopadem na životní prostředí. V druhém případě jsou potřeba pokyny vlády, které všeobecně nejsou k dispozici. Tržní

nástroje mohou poskytovat spotřebitelům při výběru finanční pobídky.

Podniky a veřejné orgány také působí jako spotřebitelé a mohou přijímat odpovědná rozhodnutí v oblasti zadávání veřejných zakázek. Existují určité důkazy, že se v řadě členských států EU výrazněji rozšířily ekologické veřejné zakázky (rámeček 6.11). Ze zemí EECCA a SEE zavedly dostatečný právní základ pro tyto zakázky pouze Bosna a Hercegovina, Bulharsko a Srbsko a Černá hora (UNEP/EEA, 2007). Ostatní země SEE a EECCA by mohly zvážit jako vysokou prioritu zavedení ekologických veřejných zakázek do

### Rámeček 6.10 Označování a ekologické informace – ekoznačka Severská labuť

V roce 1989 zavedla Severská rada ministrů (Finsko, Island, Norsko, Švédsko a Dánsko) dobrovolný program certifikace známý jako Severská labuť. Toto označení mohou nést pouze výrobky, které splňují přísné ekologické požadavky. Slouží k orientaci spotřebitelů při výběru výrobků, které jsou nejméně nebezpečné pro životní prostředí, a ke stimulování výrobců, aby takové výrobky vyvíjeli. Byla stanovena kritéria pro 42 kategorií výrobků a licence byly uděleny více než 350 společnostem a více než 1 200 výrobkům. Typy výrobků zahrnují zejména čisticí prostředky a prací prášky, toaletní potřeby a papír a papírové výrobky. Prací prášek označený ekoznačkou Severská labuť představuje 70 % prodeje veškerého pracího prášku v Norsku. V Dánsku vzrostl podíl výrobků se značkou Severské

labuť v devíti hlavních kategoriích výrobků z 2 % v roce 1998 na 12 % v roce 2002 (Nielsen, 2005).

Evropská ekoznačka Květina tak úspěšná není (EVER Consortium, 2005). Ačkoliv se prodej příslušných výrobků zvýšil od roku 2003 do roku 2004 o 500 %, je celková míra úspěšnosti reklamy nízká (Evropská komise, 2007b). Hlavní překážkou většího pronikání zboží s ekoznačkou na trh je fakt, že většina spotřebitelů není ochotna platit větší cenu za vyšší ekologickou kvalitu. To lze řešit kombinací označování výrobků s tržními nástroji, například snížením DPH u označených výrobků. Toto opatření však Evropská komise v krátkodobém horizontu odmítla (Evropská komise, 2003).



### Rámeček 6.11 Ekologické veřejné zakázky v EU

Ačkoliv jsou státní výdaje na spotřebu tři- až pětkrát nižší než výdaje domácností v celém evropském regionu, představují veřejné výdaje potenciálně stabilnější trh pro ekologické zboží a služby. V rámci EU-25 má téměř 1 500 obecních zastupitelstev rozpočtovou odpovědnost za více než 30 % obyvatelstva. Rozhodování o nákupu provádí daleko méně aktérů a potenciál pro budování významné úrovně udržitelných nákupů je vyšší. Kromě toho smlouvy o zadávání veřejných zakázek s jedním velkým zastupitelstvem mohou vytvořit a udržovat trh pro ekologické výrobky nebo služby, které se poté mohou rozšířit do soukromého sektoru.

V rámci EU-25 uvedlo v průzkumu provedeném v roce 2005 67 % obcí, že ekologická kritéria jsou součástí jejich dokumentace výběrových řízení (ačkoli podrobnější analýza 1 100 dokumentů výběrových řízení ukázala, že konkrétní preference udržitelného

zboží a služeb obsahovalo mnohem menší procento dokumentace). Sedm severoevropských zemí bylo označeno za nejprogresivnější v oblasti ekologických veřejných zakázek, a to Rakousko, Dánsko, Finsko, Německo, Nizozemsko, Švédsko a Velká Británie. Za nejdůležitější překážky byly považovány:

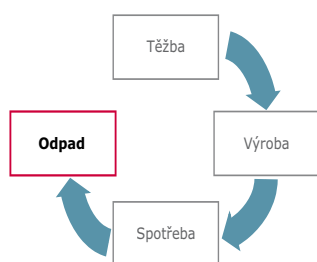
- 1) cena ekologicky šetrnějšího zboží a služeb;
- 2) nedostatečná podpora řízení a politika v dané oblasti;
- 3) nedostatečné znalosti;
- 4) nedostatek praktických nástrojů a informací a
- 5) nedostatek odborné přípravy.

EU vydala příručku zaměřenou na omezení překážek týkajících se znalostí, informací a odborné přípravy <sup>(15)</sup>.

vnitrostátní legislativy v oblasti zadávání veřejných zakázek.

Přerušeni vazby mezi růstem spotřeby a jejím dopadem na životní prostředí bude významným úkolem pro rychle rostoucí ekonomiky zemí EECCA a SEE. Částečně lze řešení hledat v identifikaci udržitelnější infrastruktury a chování, jejich zlepšování a opakovaných investic do těchto oblastí. Jako příklad mohou sloužit široce rozšířené systémy dálkového vytápění (ačkoliv dnes neefektivní a zastaralé), využití tržních nástrojů a rozvoj měst koordinovaný se systémem veřejné dopravy.

## 6.4 Odpad



Odpad má celou řadu dopadů na životní prostředí, včetně znečišťování ovzduší a povrchových i spodních vod. Sklárky zabírají cenný prostor a špatné nakládání s odpadem

ohrožuje veřejné zdraví. Odpad také představuje ztrátu přírodních zdrojů. Vhodné odpadové hospodářství může proto chránit veřejné zdraví a kvalitu životního prostředí a zároveň podporovat zachování přírodních zdrojů.

Historicky byly systémy nakládání s odpady zavedeny na ochranu veřejného zdraví. V 70. a 80. letech se systémy nakládání s odpadem zaměřovaly na kontrolu emisí do ovzduší, vody a spodních vod. V poslední době se stále více klade důraz na využívání odpadu jako zdroje.

Tento oddíl zkoumá produkci odpadu v celém evropském regionu a souvislost mezi odpadem a hospodářskými činnostmi. Zdůrazňuje význam prevence emisí ze skládek, například metanu, který způsobuje klimatické změny, a upouštění od ukládání odpadu na skládkách. Nakonec jsou zdůrazněny možnosti využití určitého odpadu jako zdroje. V zásadě by měly být všechny tyto naléhavé úkoly – prevence zdravotních rizik, snižování emisí do životního prostředí a využívání zdrojů obsažených v odpadu – celoevropským cílem. V současné době se však hlavní úkoly v této oblasti i jejich řešení mezi jednotlivými regiony liší.

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

### 6.4.1 Produkce odpadu

#### Obecné trendy v celkové produkci odpadu

Od konference v Kyjevě došlo k určitému zvýšení kvality dostupných údajů. V platnost vstoupilo nové nařízení EU o statistice odpadů a některé země EECCA a SEE zavedly lepší systémy shromažďování dat. Nicméně statistiky odpadů nejsou úplně a v mnoha případech je třeba použít odhady. Kromě toho existují rozdíly v definicích a klasifikacích i v postupech registrace odpadů. To ztěžuje srovnání mezi zeměmi EU, EECCA a SEE. Na základě dostupných údajů:

- roční produkce odpadu v zemích EU-25 + ESVO činí 1 750 až 1 900 miliónů tun neboli 3,8–4,1 tun odpadu na jednoho obyvatele,
- země EECCA odhadem produkují přibližně 3 450 miliónů tun ročně. To se v průměru rovná 14 tunám na jednoho obyvatele, ale mezi jednotlivými zeměmi existují značné rozdíly pohybující se od zhruba půl tuny v Moldavské republice po 18 tun na jednoho obyvatele v Ruské federaci,

- země SEE odhadem produkují odpad celkově v průměru v množství 5 až 20 tun na jednoho obyvatele ročně <sup>(16)</sup>.

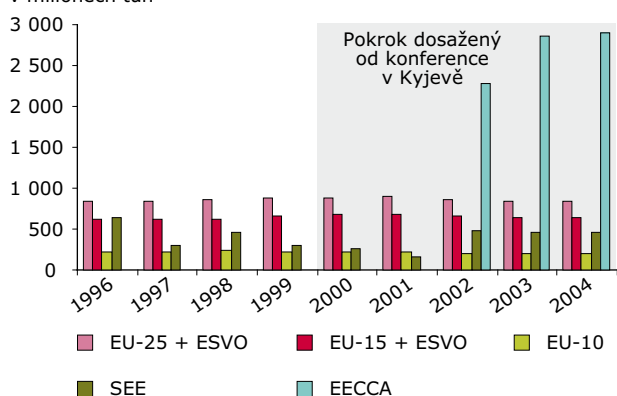
Hrubý odhad celkové roční produkce odpadů v celém evropském regionu činí 6 až 8 miliard tun. Množství produkovaného odpadu v absolutních hodnotách stále roste, ale trendy růstu se mezi jednotlivými regiony liší (viz obr. 6.18). V EU-25 + ESVO se v období 1996–2004 celková produkce odpadu zvýšila o 2 %. V EU-15 + ESVO ve stejném období vzrostla o 5 %. Naopak v EU-10 celková produkce odpadu v tomto období poklesla o 6 %. Existují však velké rozdíly mezi jednotlivými zeměmi a značné roční výkyvy v rámci jedné země, zejména vzhledem ke změnám v rámci odpadu produkovaného při těžbě surovin.

V pěti zemích EECCA, u nichž jsou údaje k dispozici, vzrostla produkce odpadu v období 2002–2004 o 27 %. Produkce odpadu na jednoho obyvatele je vyšší v zemích EECCA než v EU z důvodu těžby surovin a zpracovatelského průmyslu, které produkují velké množství odpadů (viz oddíl 6.2.3). V Ruské federaci se například produkce odpadu pohybuje mezi 5 až

**Obr. 6.18** Produkce odpadů celková a produkce odpadů v přepočtu na jednoho obyvatele

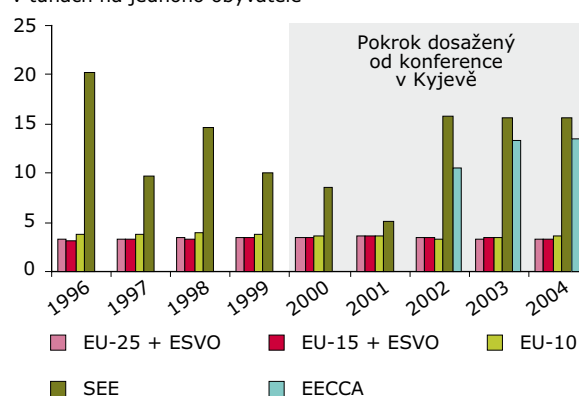
#### Celková produkce odpadů

v milionech tun



#### Produkce odpadů na jednoho obyvatele

v tunách na jednoho obyvatele



**Poznámka:** EU-15 + ESVO zahrnují údaje z Belgie, Dánska, Německa, Islandu, Itálie, Nizozemska, Norska, Portugalska a Švýcarska. EU-10 zahrnuje údaje z České republiky, Estonska, Malty, Polska, Slovenska a Slovinska. EECCA zahrnuje údaje z Ázerbájdžánu, Běloruska, Moldavské republiky, Ruské federace a Ukrajiny. SEE zahrnuje údaje z Bulharska a Rumunska.

**Zdroj:** Eurostat, 2007d; OSN, 2006; SOE Ruská federace, 2004.

<sup>(16)</sup> Tento údaj byl vypočítán na základě informací získaných od Bulharska a Rumunska, které tvoří zhruba 25 % obyvatelstva.



### Rámeček 6.12 Odpadové hospodářství a zaměstnanost

Odvětví odpadového hospodářství může vytvářet významnou ekonomickou aktivitu a pracovní příležitosti. Například v roce 2004 bylo v Ruské federaci v odvětví odpadového hospodářství zaměstnáno odhadem asi 500 000 lidí na trhu představujícím více než 28 miliard rublů ročně (zhruba 1 miliardu USD), z čehož 70 % až 75 % bylo vynaloženo na sběr odpadů a jejich přepravu (Abramov, 2004). V Turecku se podle odhadu vlády živí přibližně 75 000 lidí sběrem odpadu na ulicích a tříděním odpadu pro recyklaci.

7 tunami na výsledný produkt a v některých případech může být i vyšší (WasteTech, 2005).

Kromě toho se navzdory politickému významu prevence odpadů objem produkovaných odpadů zvyšuje s rostoucí ekonomickou aktivitou.

Hospodářský růst se ukázal jako mnohem silnější hnací síla produkce odpadů, než různé preventivní iniciativy, včetně doporučení na vývoj programů prevence vzniku odpadů v rámci Kyjevské strategie.

### Produkce odpadů podle odvětví a jednotlivých typů

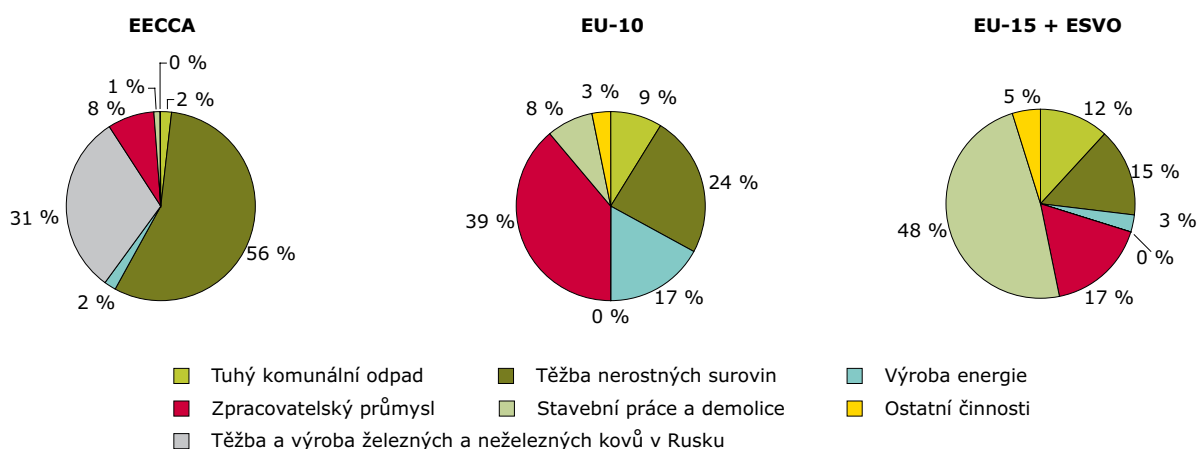
Míra produkce odpadů se v jednotlivých odvětvích a u jednotlivých typů odpadů výrazně liší, neboť odráží různé sociálně ekonomické hnací síly a v některých

případech různé definice odpadů. Mnoho zemí EECCA a některé země EU-10 produkují velké množství těžebních odpadů (viz obr. 6.19). V zemích EECCA pochází polovina až tři čtvrtiny celkové produkce odpadů z dobývání nerostných surovin a výroby kovů. Země s vysokou úrovní spotřeby domácností, jako například země EU-15 + ESVO, zaznamenávají vysokou míru produkce komunálního odpadu. Největší tok odpadů EU-15 + ESVO však pochází ze stavebnictví a demolic v důsledku intenzivní výstavby po sjednocení Německa.

Produkce komunálního odpadu roste v celém evropském regionu kromě některých zemí EU-10 a SEE (viz obr. 6.20). K tomuto nárůstu dochází v souvislosti s růstem spotřeby domácností (například nábytku a zařízení) a rychlejším obměňováním mnoha výrobků. Částečně lze však tento nárůst vysvětlit i zlepšenou registrací a sběrem komunálního odpadu.

Očekává se, že tento nárůst bude pokračovat, zejména v zemích EECCA, kde je průměrný roční nárůst sběru komunálního odpadu v Ruské federaci a na Ukrajině ustálený na úrovni 8–10 % (Abramov, 2004; Ukrajina, 2006). Mírný pokles v zemích EU-10 může být částečně způsoben větší mírou recyklace materiálového využití organických odpadů z potravin jako krmiva pro zvířata a částečně využíváním

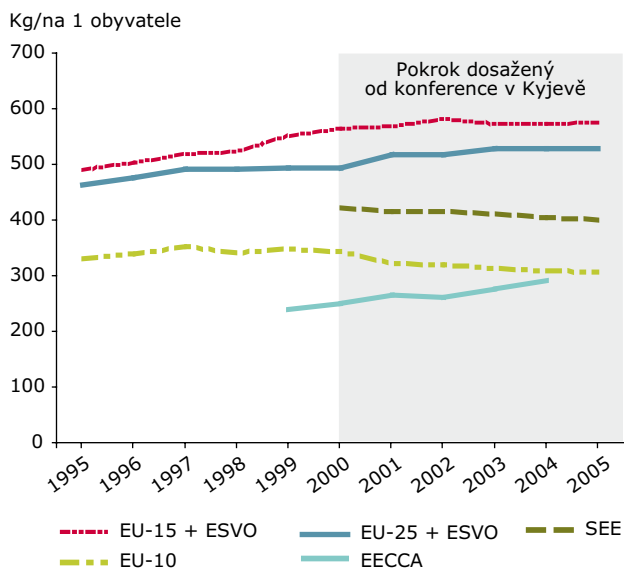
Obr. 6.19 Celková produkce odpadů podle odvětví, 2004



**Poznámky:** Graf EECCA zahrnuje údaje z Běloruska, Moldavské republiky, Ruské federace a Ukrajiny. Železné a neželezné kovy v Ruské federaci jsou uvedeny zvlášť, protože nebylo možné získat oddělené údaje o množství odpadů z „těžba nerostných surovin“ a „zpracovatelského průmyslu“.

**Zdroj:** Eurostat, 2007d; OSN, 2006; SOE Ruská federace, 2004.

**Obr. 6.20** Sběr komunálního odpadu



**Poznámky:** EECCA zahrnuje údaje z Arménie, Ázerbájdžánu, Běloruska, Gruzie, Kyrgyzstánu, Moldavska, Ruské federace a Ukrajiny. SEE zahrnuje údaje z Albánie, Bulharska, Chorvatska, Rumunska a Turecka.

**Zdroj:** Eurostat, 2007d; OSN, 2006; SOE Ruská federace, 2004; Ukrajina, 2006.

spalitelného odpadu jako paliva v domácnostech z důvodu zvyšujících se cen uhlí. Kromě toho jsou díky zavádění mostových vad na skládkách k dispozici spolehlivější informace. Dříve se prováděl odhad množství komunálního odpadu podle objemu, což mohlo vést k příliš vysokým odhadům hmotnosti.

### Produkce nebezpečných odpadů

Ročně se v celém evropském regionu vyprodukuje více než 250 miliónů tun nebezpečných odpadů, tj. 3–4 % celkové produkce odpadů, z nichž většina pochází z regionu EECCA, kde z hlediska produkce nebezpečných odpadů dominuje Ruská federace (obr. 6.21). Velké rozdíly v produkci nebezpečných odpadů mezi EECCA a ostatními regiony jsou způsobeny různou klasifikací nebezpečných odpadů. V zemích EECCA je klasifikováno více typů odpadů jako nebezpečných, a proto nejsou údaje o nebezpečných odpadech úplně srovnatelné.

Produkce nebezpečného odpadu se v zemích EU-25 + ESVO v období 1996–2004 zvýšila o 20 %.

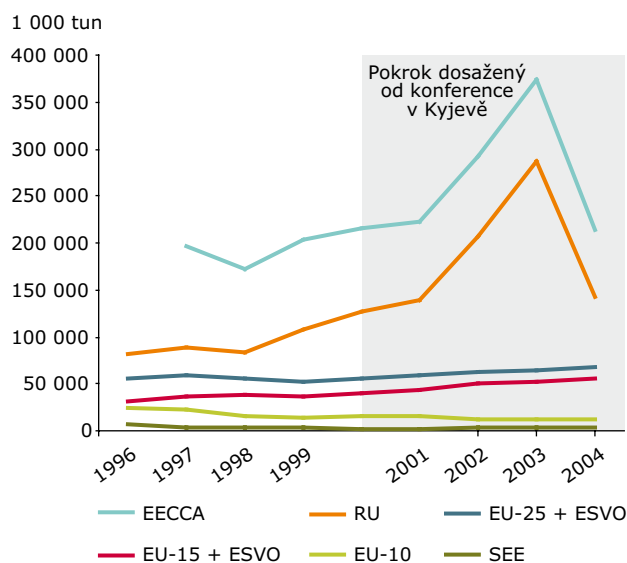
Nárůst v zemích EECCA do roku 2003 byl způsoben zvyšující se ekonomickou aktivitou od poloviny 90. let, i když určitou úlohu hrála pravděpodobně i zlepšená registrace. Dostupné informace nevysvětlují pokles mezi rokem 2003 a 2004.

### Nahromaděný odpad – dědictví z minulosti

Mnoho zemí EECCA čelí ekologickým problémům vyplývajícím z dlouhodobého skladování nebezpečného odpadu produkovaného za sovětské éry. Nahromadilo se množství různorodých látek znečišťujících ovzduší, včetně radioaktivních odpadů, odpadů vojenského původu a průmyslových odpadů. V důsledku rozpadu Sovětského svazu, vytvoření nových nezávislých zemí EECCA a změn ve vlastnictví nemá velké množství těchto odpadů zákonného vlastníka. Situaci dále komplikuje skutečnost, že menší země EECCA mají často nedostatečné kapacity pro zlepšení této situace.

Ve střední Asii se nahromadilo velké množství průmyslových odpadů zejména z těžby nerostných zdrojů a zpracovatelských činností. Odhady uvádějí množství ve výši 40 miliard tun v Kazachstánu, 1 miliardy tun v Kyrgyzstánu, 210 miliónů tun

**Obr. 6.21** Produkce nebezpečných odpadů



**Poznámka:** Region EECCA zahrnuje Arménii, Kyrgyzstán, Kazachstán, Ruskou federaci a Ukrajinu. Region SEE zahrnuje Bulharsko, Chorvatsko a Rumunsko.

**Zdroj:** Zpracovala EEA- ETC/Rřízení zdrojů a odpadů na základě údajů z Eurostatu, 2007e; EEA- ETC/RWM, 2006b; Evropská komise, 2006; Basilejská úmluva, 2006; OSN, 2006; SOE Ruská federace, 2004 a další.



### Rámeček 6.13 Zastaralé pesticidy v Moldavské republice – případ zásob odpadů

Před rokem 1990 sloužila zemědělská Moldávie jako zkušební lavice pro využívání pesticidů. Do země bylo dovezeno zhruba 22 000 tun perzistentních organických chlórovaných pesticidů a každý rok bylo použito 15–20 kg aktivních látek na hektar. Vzhledem k tomu, že bylo dovezeno více pesticidů, než bylo potřeba, vytvářely se obrovské zásoby nepoužitých a zakázaných pesticidů. Používání pesticidů se nyní snížilo přibližně na 1 kg na hektar (2002), ale ekologické problémy způsobené zásobami, včetně perzistentních organických znečišťujících látek (POP), přetrvávají.



**Foto:** Zastaralé pesticidy v Moldavské republice © GEF/WB „Nakládání se zásobami perzistentních organických znečišťujících látek (POP) a jejich zneškodňování“; Ministerstvo ekologie a přírodních zdrojů, Moldavská republika

Po vyhlášení nezávislosti byly zpočátku zásoby uchovávány ve skladech pod dohledem, ale v průběhu privatizace pozemků byla státní kontrola v mnoha případech ukončena. Do roku 2003 bylo

asi 60 % skladišť zničeno a pouze 20 % zůstalo v uspokojivém stavu. Určité množství zastaralých pesticidů bylo ukradeno a použito, další zůstaly bez dohledu v porušených obalech bez označení. V současné době činí celkové množství zastaralých pesticidů v Moldavské republice přibližně 5 650 tun, včetně zhruba 3 940 tun zakopaných na skládce pesticidů v Cișmichioi, a 1 712 tun skladovaných ve 344 špatně vybavených nebo nedostatečných zařízeních. Kolem mnoha hald je půda značně znečištěna chloro-organickými pesticidy, kdy jsou maximální přípustné koncentrace překročeny až devětkrát.

V současné době bylo zahájeno několik projektů na posílení regulačních a institucionálních opatření v oblasti dlouhodobé kontroly perzistentních organických znečišťujících látek v souladu se Stockholmskou úmluvou, včetně jejich přebalení, bezpečného přechodného uskladnění v centrálních skladech a konečné likvidace. Hodnota projektů činí 12,6 miliónů USD a projekty financuje společně vláda Moldavské republiky a mezinárodní dárci.

Případ Moldavské republiky zdůrazňuje potřebu efektivní registrace nebezpečných látek a vedení přesné statistiky, což je často předpokladem pro zahájení činnosti v této oblasti. V srpnu 2005 Moldavská republika podepsala Stockholmskou úmluvu o perzistentních organických znečišťujících látkách a předložila národní implementační plán. Arménie byla druhou zemí EECCA, která předložila implementační plán v dubnu 2006. Projekty v oblasti perzistentních organických znečišťujících látek byly zahájeny také v Bělorusku, Gruzii a Ruské federaci.

**Zdroj:** Ministerstvo životního prostředí, Moldavská republika, 2007.

v Tádžikistánu, 165 miliónů tun v Turkmenistánu a 1,3 miliardy tun v Uzbekistánu. Odpady obsahují radioaktivní nuklidy a sloučeniny kovů (například kadmia, olova, zinku a sulfátů) (UNEP, 2006).

Existují také obrovské zásoby zastaralých pesticidů obsahujících perzistentní organické znečišťující látky (POP), které vznikly za sovětské éry a které se staly velkým rizikem pro životní prostředí (viz oddíl 2.5, Nebezpečné chemické látky). Dodávky do státních zemědělských družstev byly řízeny centrálně a do družstev bylo každoročně dodáváno značné množství pesticidů bez ohledu na potřebu. Zásoby pesticidů postupně narůstaly a zemědělci je skladovali, jak nejlépe uměli. Po rozpadu Sovětského svazu byly

dodávky pesticidů zastaveny, ale jejich zásoby se stávaly stále větším problémem, neboť mnoho skladovacích zařízení nemělo zákonného vlastníka. V Uzbekistánu bylo zhruba 18 000 tun zakázaných a zastaralých pesticidů skladováno v podzemních skladištích od roku 1972, zatímco v jiných oblastech byly pesticidy a jejich obaly zahrabány na skládkách.

#### 6.4.2 Odpadové hospodářství

Obecné zásady odpadového hospodářství jsou součástí tak zvané „hierarchie odpadového hospodářství“. Hlavními prioritami jsou prevence vzniku odpadů

a snížení jejich škodlivosti. Tam, kde to není možné, by měly být odpady opětovně použity, recyklovány nebo využity jako zdroj energie (spalování). Jako poslední možnost by měly být odpady bezpečně odstraněny, což ve většině evropských regionů znamená ukládání na skládky.

V členských státech EU a ESVO jsou již zavedeny systémy nakládání s odpadem, minimalizující rizika pro veřejné zdraví a snižující emise do životního prostředí ze zařízení pro likvidaci a využití odpadů. V EU došlo v posledních 10–15 letech k posunu politik od kontrol odpadu z emisí koncových technologií a administrativních požadavků pro registraci, povolenky a plánování nakládání s odpadem. Současný přístup se zaměřuje na využívání odpadu jako zdroje a na prevenci vzniku odpadu a jeho opětovné použití jako způsob úspory zdrojů a minimalizace dopadu na životní prostředí. Současné postupy EU v této oblasti zahrnují požadavky na prevenci vzniku odpadů, jejich opětovné použití, recyklaci a využití a omezení ukládání odpadů na skládky.

V zemích EECCA a SEE je stále ještě daleko větší pozornost věnována vývoji strategií v oblasti odpadového hospodářství a provádění základní legislativy v oblasti odpadů. I když řada z těchto zemí čerpá při zpracování svých právních předpisů z politiky a směrnic EU, nejsou tyto země právně vázány, aby zajistily lepší nakládání s odpadem. V zemích, kde mají místní úřady často jen omezené kapacity pro řešení nakládání s odpadem, je hlavním úkolem zajištění náležitého sběru odpadů a jejich ukládání na určené oficiální a bezpečné skládky. Kromě toho se využívání zdrojů obsažených v odpadech v zemích EECCA a SEE prosazuje spíše díky ekonomickým silám než legislativou.

### **Prevence vzniku odpadů**

Prevence vzniku odpadů je nejvyšší prioritou v hierarchii odpadového hospodářství, avšak pokrok dosažený v této oblasti je zatím neuspokojivý. Existuje značná mezera mezi politickými cíli v oblasti prevence vzniku odpadů vyjádřenými v různých směrnicích EU a v Kyjevské strategii a pokračujícím růstem produkce odpadů. Množství odpadů narůstá a podle výhledů bude tento trend pokračovat i v budoucnu, společně s rostoucími dopady odpadu na životní prostředí.

Rostoucí ekonomická aktivita obvykle přináší zvýšení produkce odpadů. Vzhledem k tomu, že hlavním politickým cílem v celé Evropě je hospodářský růst, je často obtížné nalézt politicky přijatelné nástroje, které by produkci odpadů úspěšně omezily. Nicméně zkušenosti ukazují, že úspěšná prevence vzniku odpadů využití různých nástrojů vyžaduje.

Cílem prevence vzniku odpadů je: 1) snížení emisí; 2) snížení obsahu nebezpečných látek v materiálových tocích a jejich rozptylu a 3) zlepšení účinnosti na straně využívání zdrojů. Následně je tedy třeba se zaměřit na nejmasivnější odpadové toky, nebezpečné odpady a odpady obsahující vzácné látky, které je možné extrahovat a znovu využít.

Opatření na úrovni podniků mohou upravovat procesy při těžbě surovin a jejich zpracování, výrobě produktů a jejich vhodný design. Při snižování produkce odpadu v průmyslu se osvědčily programy čistších technologií. Například EMAS (systém řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí), dobrovolný nástroj EU, odměňuje odvětví, která neustále zlepšují svůj profil, čímž poskytuje pobídku pro zlepšení v dlouhodobém horizontu a ne jen kvůli krátkodobé výhodnosti. Dalším příkladem důležitých nástrojů prevence vzniku odpadů je takový přístup při vývoji výrobku, který bere ohled na celý jeho životní cyklus. To umožňuje snížit dopad výrobku na životní prostředí v celém jeho životním cyklu, mimo jiné např. prodloužit jeho životnost a usnadnit jeho likvidaci. Příkladem úspěšné prevence je postupné vyřazování nebo snižování obsahu určitých těžkých kovů v bateriích, například rtuti a kadmia, což přispívá ke zvyšující se recyklovatelnosti a omezení úniku nebezpečných látek do ovzduší. Dalšími stimuly pro omezování produkce odpadů mohou pro jednotlivá odvětví ekonomické nástroje, jako jsou státní daně z produkce odpadů.

Dosáhnout snížení produkce odpadů v domácnostech je mnohem komplikovanější úkol, neboť by to znamenalo nižší spotřebu obecně i změny ve vzorcích spotřeby a v konečném důsledku změnu ve zvycích a životním stylu obyvatel. Některé varianty udržitelnější spotřeby jsou popsány v oddíle 6.3.

K mnoha úspěšným environmentálním zlepšením v průmyslu došlo v případech, kdy stát hrál





důslednou roli při stanovení cílů termínů pro jejich splnění. Příklady úspěšných opatření na úrovni státu zahrnují finanční nebo jinou podporu inovací, daňová zvýhodnění nebo změna legislativy. V případech, kdy státní politika nebyla doprovázena s dalšími podpůrnými opatřeními nebo alespoň hrozbou budoucího postihu v případě jejich nedodržení, nebylo dosaženo žádných výrazných úspěchů.

V některých případech mohou mít značný dopad opatření, která zdánlivě nemají s odpadovým hospodářstvím žádnou souvislost. Například produkce biopotravin má vysoký potenciál pro prevenci odpadů, a to jak z hlediska jejich množství, tak toxicity. Vyloučení syntetických pesticidů a hnojiv snižuje toxicitu i energetickou spotřebu spojenou s jejich produkcí, a tím odpady z těžby paliv a jejich spalování. Dalším příkladem může být posílení systému veřejné dopravy, což by mohlo mít příznivý dopad na energetickou spotřebu a také na počet vozidel a jejich součástí určených k likvidaci, což je jeden z nejrychleji rostoucích odpadových toků v Evropě.

#### Skládky

Skládky, které jsou z ekologického hlediska nejméně vhodným řešením v rámci hierarchie odpadového hospodářství, zůstávají v celoevropském měřítku stále nejobvyklejší metodou nakládání s odpadem. V EU je 31 % celkové produkce odpadů ukládáno na skládkách, 42 % je recyklováno, 6 % je spalováno na výrobu

energie, a 21 % je neurčeno (údaje z 19 členských států). K dispozici nejsou ani systematické informace o metodách likvidace odpadu v zemích EECCA a SEE. Avšak v Ruské federaci bylo v období 2002–2004 uloženo na skládky 40 % až 57 % celkové produkce odpadů z průmyslu (SOE Ruská federace, 2004).

Také u komunálního odpadu je převládající metodou likvidace skládkování. Avšak procento komunálního odpadu na skládkách se snížilo v EU-25 + ESVO z 63 % v roce 1995 na 42 % v roce 2005 (tab. 6.1) v průběhu období, kdy se produkce komunálního odpadu zvýšila. Nicméně v celém evropském regionu se dnes na skládky ukládá podobné absolutní množství komunálního odpadu jako před deseti lety.

#### Ústup od ukládání odpadu na skládkách

Od počátku 90. let bylo vypracováno mnoho směrnic EU a vnitrostátních postupů, které stanoví cíle pro recyklaci a využití odpadů a stanoví limity na množství odpadů, které lze odvézt na skládky. Tato politika nyní začíná přinášet výsledky.

Procento recyklovaného komunálního odpadu (včetně kompostování) se významně zvýšilo (obr. 6.22). V zemích EU-15 + ESVO se procento recyklace téměř zdvojnásobilo, v roce 2004 dosáhla recyklace 40 %. V EU-10 je však recyklace a spalování odpadů minimální.

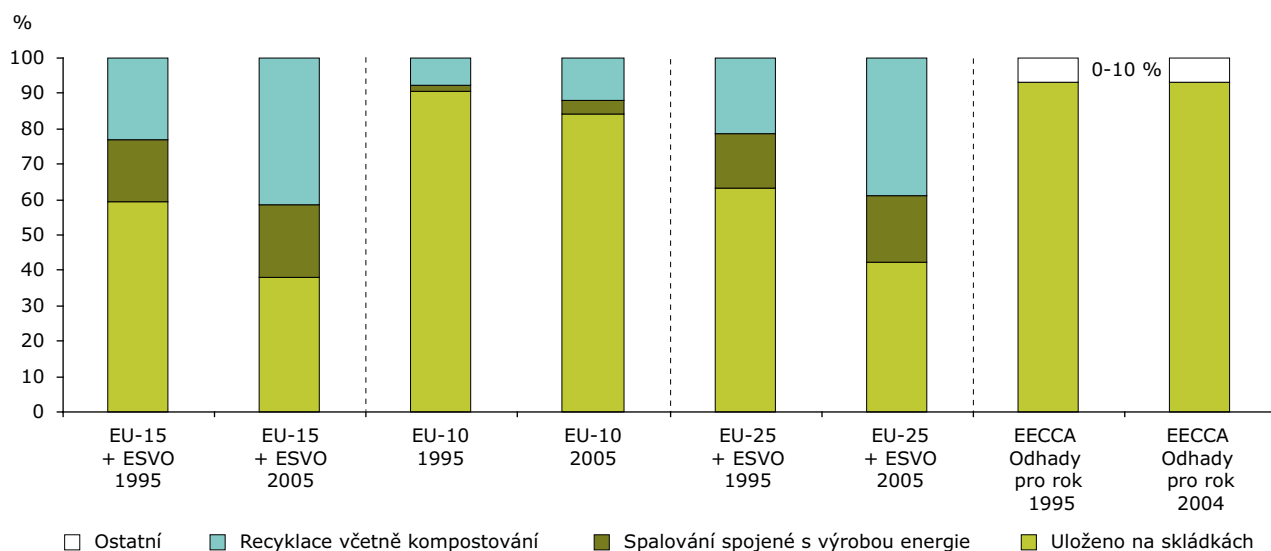
**Tab. 6.1** Množství vyprodukovaného komunálního odpadu odvezeného na skládky

Region	1995 nebo 1996			2004 nebo 2005		
	Produkce (1 000 tun)	Skládka (1 000 tun)	% skládky	Produkce (1 000 tun)	Skládka (1 000 tun)	% skládky
EU-15 + ESVO	187 706	111 535	59	228 372	86 691	38
EU-10	24 871	22 482	90	22 740	19 098	84
EU-25 + ESVO	212 578	134 018	63	251 112	105 789	42
EECCA (hrubý odhad, červen 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

**Poznámky:** Země EECCA zahrnují pouze údaje z Arménie, Ázerbájdžánu, Běloruska, Gruzie, Kyrgyzstánu, Moldavské republiky, Ruské federace a Ukrajiny. První soubor údajů je založen na údajích dostupných pro rok 1995 nebo 1996 podle toho, které jsou novější, a druhý soubor údajů se vztahuje k roku 2004 nebo 2005.

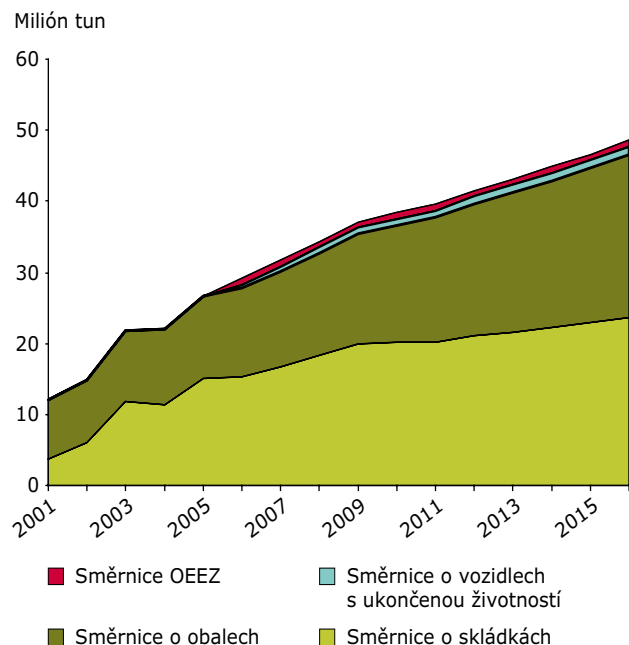
**Zdroj:** Eurostat, 2007b; UN, 2006; vlastní výpočet EEA- ETC/Řízení zdrojů a odpadů pro rok 2006.

**Obr. 6.22** Nakládání s komunálním odpadem



**Zdroj:** Eurostat, 2007b; vlastní výpočet EEA- ETC/Rřízení zdrojů a odpadů na základě údajů Eurostatu.

**Obr. 6.23** Předpokládané množství odpadu, které nebude odvezeno na skládku, EU-25



**Zdroj:** EEA-ETC/RWM, 2006c.

Důsledné dodržování legislativy EU a provádění vnitrostátních strategií v oblasti nakládání s odpadem povedou k dalšímu snižování množství odpadů odvážených na skládky, přičemž se očekává, že v období 2005–2016 se odhadem 25 milión tun odpadů neodveze na skládky a bude využito. Obr. 6.23

ilustruje prognózu dopadu čtyř vybraných směrnic EU týkajících se odpadu (směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních, směrnice o vozidlech s ukončenou životností, směrnice o obalech a směrnice o skládkách).

**Nakládání s komunálním odpadem**

V souvislosti s hospodářským růstem v zemích EECCA a SEE je pravděpodobné, že jejich produkce komunálního odpadu bude podobná jako produkce v EU z hlediska objemu i složení. Vzhledem k tomuto faktu a skutečnosti, že v současné době se odváží téměř veškerý komunální odpad v regionu EECCA a SEE na skládku, je důležité, aby byla udržována přiměřená technická úroveň skládek, včetně čerpání průsakových vod a bezpečné likvidace vznikajícího metanu. Problémem pro veřejné zdraví stále zůstává ukládání odpadů na nepovolených a nedostatečně zabezpečených skládkách – v Ruské federaci je odhadem pouze 8 % skládek zabezpečených (Abramov, 2004). V Turecku, kde jediným velkým městem s náležitým systémem sběru odpadu a nakládání s ním je Istanbul, se odhaduje, že zhruba 70 % veškerého komunálního odpadu je ukládáno na neřízených nebo nepovolených skládkách, neboť v celé zemi existuje pouze 16 zabezpečených skládek, čtyři kompostárny a jedna spalovna odpovídající právním předpisům.

V období od kyjevské konference bylo v zemích EECCA a SEE dosaženo v oblasti účinného sběru komunálního odpadu a jeho bezpečné odstranění



### Rámeček 6.14 Odpad a klimatické změny

Snižování objemu biologicky rozložitelného odpadu ukládaného na skládkách snižuje množství zde vznikajícího metanu. Metan ( $\text{CH}_4$ ) je skleníkový plyn s až dvacetkrát silnějšími účinky na oteplování než oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ ). Obr. 6.24 ilustruje situaci v EU-25 od roku 1980 a předpokládaný vývoj do roku 2020. Za předpokladu, že budou všechny země dodržovat směrnici o skládkách, budou do roku 2020 očekávané emise  $\text{CH}_4$  v ekvivalentech  $\text{CO}_2$  o 10 milionů tun nižší než v roce 2000, i když se celkový objem komunálního odpadu zvýší.

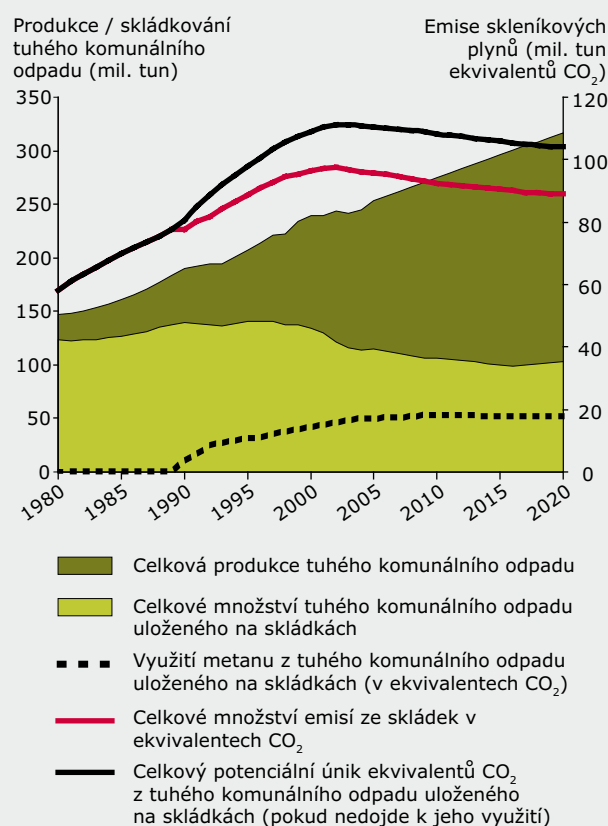
Metan není nutné nechat unikat do ovzduší, ale lze ho využít jako čisté palivo pro výrobu elektrické energie. To má výhody nejen z hlediska energetického, ale také ekonomický prospěch, zejména v rámci procesy Společné Implementace (Joint Implementation, JI) a Mechanismu čistého rozvoje (Clean Development Mechanism, CDM) uvedených v Kjótském protokolu (viz kapitola 3, Změna klimatu). V rámci současného cenového režimu v oblasti emisních povolenek, s cenou nejméně 5 EUR za tunu ekvivalentu  $\text{CO}_2$  v roce 2006, by omezení emisí a využívání metanu mohly pokrýt podstatnou část investičních nákladů na systémy sběru a úpravy.

#### Mechanismus čistého rozvoje

Kyrgyzstán v nedávné době schválil v rámci dohody o spolupráci s Dánskem první projekty mechanismu čistého rozvoje. Bude prováděno jímání metanu ze skládek v hlavním městě Biškeku a tento plyn bude používán jako palivo pro výrobu elektrické energie. V období 2006–2012 se odhaduje snížení ekvivalentů  $\text{CO}_2$  o více než 500 000 tun a výnosy z prodeje tohoto snížení Dánsku budou činit nejméně 3,3 milionů EUR. Výhody se mohou dále zvýšit, až na 5,2 milionů EUR, v závislosti na prodeji energie vyrobené ze shromážděného metanu. Tyto výnosy plně pokryjí náklady projektu a přinesou čistý výnos ve výši 1,1–2,5 milionů EUR.

V Arménii, která uzavřela podobné dohody s Dánskem a Japonskem, je Nubarašenský projekt zachytu skládkových plynů a výroby elektrické

**Obr. 6.24** Produkce komunálního odpadu a emise ze skládek v ekvivalentech  $\text{CO}_2$ , EU-25



**Zdroj:** EEA-ETC/RWM, 2007.

energie v Jerevanu prvním projektem schváleným arménskou a japonskou vládou (v roce 2005). Po období 16 let trvání tohoto projektu se ušetří emise 2,2 milionů tun ekvivalentů  $\text{CO}_2$  a vyrobí 200 GWh nové, čisté energie.

**Zdroje:** DEPA, 2006 a projekt zachytávání skládkového plynu a výroby energie v Nubarašenu, Jerevan, 2005.

jen nevýznamného pokroku. Třídění různých druhů komunálního odpadu u zdroje je obecně málo rozšířené, ačkoliv v některých případech se určité specifické části třídí a dokonce existují i příklady úspěšného provádění třídění (viz rámeček 6.15). Ačkoliv většina zemí má všeobecné strategie nakládání s odpadem, pouze několik z nich zavedlo legislativu a akční plány pro nakládání s komunálním odpadem, v některých případech z důvodu nedostatku financí.

#### Nakládání s nebezpečným odpadem

Mnohem nižší náklady na odstranění nebezpečného odpadu v zemích EECCA ve srovnání s regionem WCE jsou ekonomickou pobídkou pro vývoz nebezpečných odpadů do zemí EECCA. Vzhledem k tomu, že jsou tyto činnosti nezákonné, je těžké je zdokumentovat, avšak toto riziko by nemělo být podceňováno. Dokazují to například případy nezákonných vývozů toxických chemických odpadů na Ukrajinu a do moldavského

### Rámeček 6.15 Zlepšování sběru komunálního odpadu v Taškentu

Koncem 90. let produkovaly dva miliony obyvatel Taškentu, hlavního města Uzbekistánu, denně více než 3 000 tun pevného odpadu. Objem odpadu narůstal a systém jeho sběru a odstraňování hrozil zhroutením. Bylo třeba modernizovat vozy pro sběr odpadu, oplotit sběrná místa a pořídit nové popelnice.

Díky projektu Světové banky ve výši 56,3 miliónů USD je nyní Taškent jedním z nejčistších měst v regionu. Bylo nakoupeno 13 000 kontejnerů na odpad a tři typy vozů pro jeho sběr. Sklárky jsou vybaveny bagry a kompaktoři odpadů. Fungují zde dvě ze čtyř plánovaných překládacích stanic, každá o roční kapacitě 200 000 tun odpadu. Zajištění zhruba 400 sběrných míst s obsluhou a 700 sběrných míst bez obsluhy stimulovalo vývoj trhu recyklovaných materiálů. Jednotlivci si nyní mohou pronajmout od obce sběrné místo a třídít odpad a prodávat recyklovatelné materiály, jako jsou papír, láhve a igelitové tašky. V souvislosti s tím bylo vytvořeno asi 1 000 nových pracovních míst.

**Zdroj:** Světová banka, 2006.

Podněstří (Environment People Law, 2006; Novaja Gazeta, 2004; Kyiv Weekly, 2006).

Všechny země EECCA a SEE kromě Tádžikistánu jsou stranami Basilejské úmluvy o kontrole přeshraničního pohybu nebezpečného odpadu a jeho odstranění a do konce roku 2005 provedly většinu zásad uvedené úmluvy do svých právních předpisů a strategií, i když z velké části s mezinárodní podporou. Jen několik zemí však disponuje technickým zařízením pro bezpečné odstranění nebezpečného odpadu, a proto musí být ve většině případů tento odpad uložen na skládkách nebo skladován v dané zemi či vyvážen k náležitému zpracování.

Vývoj strategií a legislativy v oblasti nakládání s nebezpečným odpadem v zemích EECCA a SEE probíhal hlavně v těch oblastech, kde mají země mezinárodní závazky a povinnosti, například v rámci Basilejské a Stockholmské úmluvy. Země se také snaží dodržovat doporučení Kyjevské strategie pro region EECCA. Provádění právních předpisů o nebezpečném odpadu je však do velké míry odkázáno na mezinárodní financování.

Někdy ovšem zlepšení situace nevyžaduje velké investice, neboť skutečných výhod lze dosáhnout i pomocí menších investic v kombinaci s řádným odpadovým hospodářstvím. Rámeček 6.16 popisuje postup, který řeší dva problémy najednou – pomáhá při ochraně ozónové vrstvy a odstraňuje nebezpečné látky z vyřazených spotřebičů. Umožňuje recyklaci nebo bezpečnou likvidaci chlorofluorohydrovodičků (CFC) i bezpečné sešrotování vyčištěných spotřebičů umožňující využití cenných kovů.

### Rámeček 6.16 Plán nakládání s chladicími zařízeními v Bývalé jugoslávské republice Makedonii (FYROM)

Cílem tohoto projektu je vyvinout komplexní program pro využití a recyklaci látek poškozujících ozónovou vrstvu používaných v chladicích zařízeních a pro prevenci zbytečných emisí těchto chladiv do ovzduší. Projekt zahrnuje také školení o nejlepších postupech údržby chladicích systémů pro servisní techniky a školení celníků.

Byla zřízena tři recyklační střediska a 109 servisních stanic vybavených zařízením pro využití a recyklaci freonů. Po vyškolení dostali technici zařízení pro využití a recyklaci uvedených látek a jsou povinni předkládat zprávy o množství využitých a recyklovaných freonů. V rámci prvního úspěšného projektu, který probíhal do konce roku 2005 a je nyní ukončen, bylo využito 20,8 tun freonů, z nichž 19,6 tun bylo recyklováno. Nyní probíhá druhý projekt, a to do konce roku 2010.

**Zdroj:** Ministerstvo životního prostředí a přírodního plánování Makedonie, (FYROM), oddělení pro ozón, 2006.

### Plánování odpadového hospodářství

Plánování odpadového hospodářství je důležitým nástrojem provádění politik a nařízení v oblasti nakládání s odpadem. Plánování může klást důraz na pobídky pro upouštění od skládkování odpadů a pro využívání zdrojů z odpadů. Nedávná studie pro EU-25 (EEA- ETC/Rízení zdrojů a odpadů, 2006d) dospěla k závěru, že mezi nejdůležitější prvky z hlediska plánování odpadového hospodářství se řadí:

- zapojení zúčastněných stran a široké veřejnosti do postupu plánování odpadového hospodářství,
- stanovení cílů pro hospodářská odvětví, konkrétní toky odpadů a zpracování odpadu,



- zlepšení statistiky o produkci, přepravě a zpracování odpadu týkající se příslušných hospodářských odvětví a toků odpadů,
- plánování a rozdělení odpovědností za dostatečné kapacity pro zpracování odpadu,
- včetně vymezení odpovědností a popisu způsobů a prostředků provádění tohoto plánu.

Plánování odpadového hospodářství je v EU povinné (v rámci směrnice o odpadech) a úspěšně se používá – v mnoha zemích EU-25 byly zavedeny vnitrostátní daně z odpadu a jeho odstranění na podporu odpadového hospodářství, jejichž cílem je zdůraznit výhody využití zdrojů z odpadů ve srovnání s jejich likvidací.

#### **Rámeček 6.17 Plánování odpadového hospodářství v Estonsku zaměřené na modernizaci skládek**

Před rokem 1991 mělo Estonsko více než 300 skládek komunálního odpadu. První estonská vnitrostátní strategie ochrany životního prostředí požadovala, aby byli do roku 2000 zjištěni vlastníci nebo provozovatelé všech skládek komunálního odpadu, následně zavřeny skládky bez provozovatelů a aby se počet skládek komunálního odpadu do roku 2010 snížil na 150. V roce 2000 již fungovalo pouze 148 skládek komunálního a jiného (kromě nebezpečného) odpadu.

Situace se dále změnila v důsledku implementace směrnice EU o skládkách do estonské legislativy v roce 2000. V období 2000–2005 byla zvláštní pozornost věnována budování nových moderních skládek a uzavírání a rekultivaci starých. Na počátku roku 2004 se používalo pouze 37 skládek komunálního odpadu. Národní plán odpadového hospodářství z roku 2002 předpokládá, že se v budoucnu bude v Estonsku používat jen 8-9 regionálních skládek.

**Zdroj:** EEA-ETC/RWM, 2006e.

Zkušenosti EU-25 mohou být užitečné pro země EECCA a SEE při zlepšování jejich procesů plánování. Tyto země by například mohly využít zkušeností se shromažďováním podrobnějších údajů o odpadu, což se týká zejména například Běloruska, Chorvatska, Ruské federace a Ukrajiny, které začaly zlepšovat své systémy sběru dat, včetně údajů o komunálním odpadu. Stejně tak mohou být pro mnohé země

EECCA a SEE typické i problémy, které překonalo Estonsko, dříve součást Sovětského svazu, v oblasti nakládání s odpadem, včetně modernizace skládek (viz rámeček 6.17).

### **6.4.3 Odpad jako ekonomický zdroj – využití, recyklace a obchodování s odpadem**

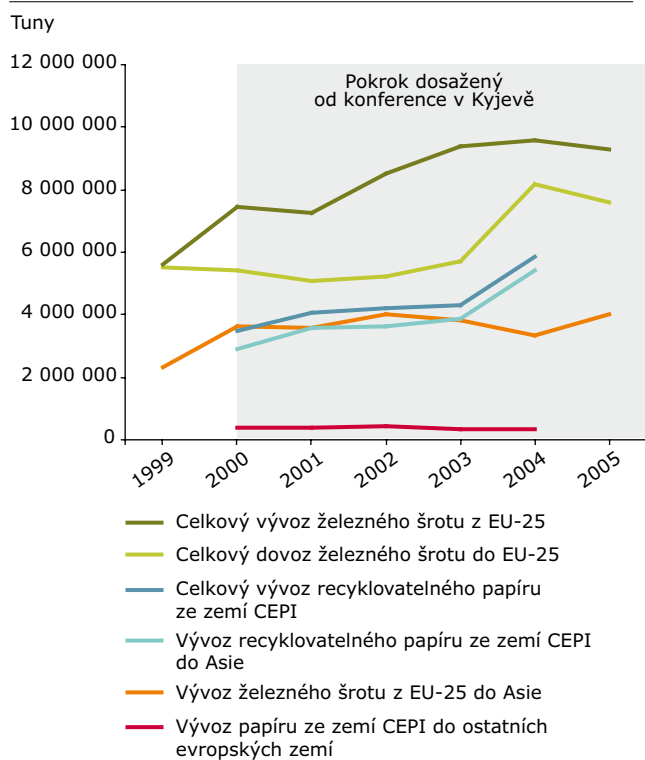
Odpad je stále více posuzován nejen jako ekologický problém, ale také jako potenciální ekonomický zdroj, jehož využití může přinést značné ekonomické výhody. Tuto změnu dosavadního paradigmatu částečně vyvolala legislativa a částečně tržní síly a je dobře patrná na příkladu obalového odpadu.

#### **Odpad jako zdroj v EU-25 a ESVO**

Směrnice EU o obalech a obalových odpadech z roku 1994 zavedla specifické cíle týkající se recyklace a využití tohoto typu odpadu. V období 1997–2004 se jeho množství v EU-15 zvýšilo o 10 miliónů tun. Zároveň se množství obalového odpadu dodaného k recyklaci zvýšilo o 12 miliónů tun, z 45 % na 56 % jeho celkového množství. Likvidace obalového odpadu poklesla o 6 miliónů tun, tj. z 55 % na 32 % celkového obalového odpadu.

Avšak nejen regulace stimuluje lepší využití odpadu jako druhotného zdroje surovin. Zvýšená poptávka z asijského trhu způsobila zvýšení světových cen sběrného papíru, lepenky, plastů a kovového šrotu. Cena nižší kvality využitého papíru se u „smíšeného papíru“ zvýšila z 4,3 britských liber za tunu v roce 1998 na 20-30 britských liber za tunu v roce 2005 (stálé ceny, 2005). To mělo stimulační účinek na recyklaci a vývoz sběrného papíru a lepenky do Asie (hlavně do Číny) se mezi rokem 2000 a 2004 téměř zdvojnásobil. Evropské vývozy ve výši 6 miliónů tun představují asi 10 % celkového objemu evropského sběru odpadu pro recyklaci. Je zajímavé srovnat současný čistý vývoz 5,5 miliónu tun sběrného papíru s deficitem jednoho miliónu tun v roce 1990. V důsledku podobného vývoje se v posledních několika letech prudce zvýšily vývozy kovového šrotu do Asie (obr. 6.25).

**Obr. 6.25** Vývoz recyklovatelného papíru a lepenky a ocelového šrotu z Evropy



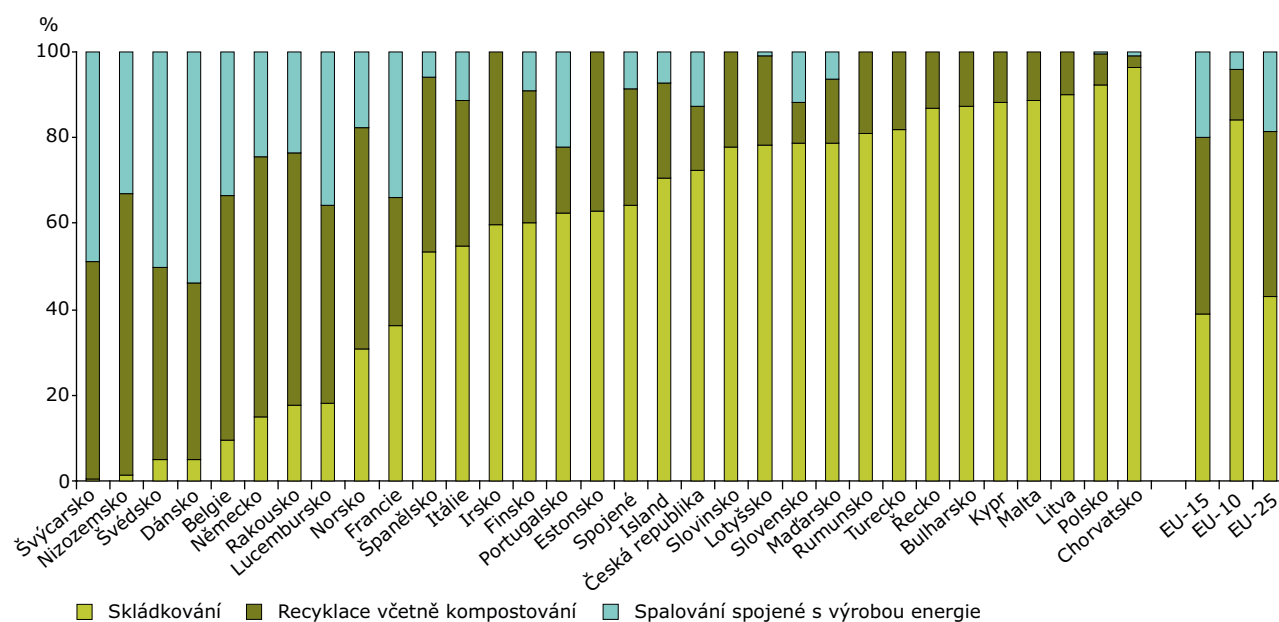
**Poznámky:** Členové Konfederace evropských papírenských průmyslů (CEPI): Rakousko, Belgie, Česká republika, Dánsko, Finsko, Francie, Německo, Maďarsko, Irsko, Itálie, Norsko, Polsko, Portugalsko, Slovenská republika, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Nizozemsko, Velká Británie.

**Zdroje:** CEPI, 2004; IISI, 2006.

Recyklace komunálního odpadu a spalování odpadu spojené s výrobou energie se používají jako doplňkové nástroje pro omezování skládkování odpadu a zvýšení využití ekonomické hodnoty odpadu. Avšak je třeba uznat, že je nutno dodržovat přísné technické normy spalování odpadu pro prevenci škodlivých účinků na veřejné zdraví a životní prostředí.

Při srovnávání možností likvidace odpadu jsou někdy uváděny argumenty, že spalování odpadu spojené s výrobou energie brzdí vývoj recyklace. Na podporu těchto argumentů však neexistují žádné důkazy. Obr. 6.26 týkající se komunálního odpadu ukazuje, že země s nejnižší úrovní skládkování komunálního odpadu (méně než 25 %) mají zároveň nejvyšší úroveň recyklace i spalování spojené s výrobou energie. Naopak v zemích se střední úrovní skládkování odpadů (25–50 %) je míra recyklace střední a spalování spojené s výrobou energie omezené. a nakonec země s vysokým podílem skládkování (více než 50 %) vykazují jen malou míru recyklace či spalování odpadu spojeného s výrobou energie.

**Obr. 6.26** Míra skládkování, recyklace a spalování komunálního odpadu spojené s výrobou energie, 2005



**Zdroj:** Výpočet EEA- ETC/Rízení zdrojů a odpadů na základě údajů z Eurostatu, 2007d.



### Odpady jako druhotný zdroj surovin v zemích EECCA a SEE

Úroveň recyklace je v zemích EECCA a SEE všeobecně nízká (rámeček 6.18) a ačkoli je potenciál pro recyklování komunálního odpadu v těchto zemích velký, byl donedávna zaznamenán pouze nevýznamný pokrok v této oblasti, převážně z důvodu nízké úrovně sběru tříděného odpadu.

Dosažená úroveň recyklace není ve skutečnosti výsledkem nařízení v oblasti ochrany životního prostředí, ale působení ekonomických sil – recyklování v zemích EECCA a SEE má tendenci se zaměřovat

#### Rámeček 6.18 Recyklace v Ruské federaci

Podle Ministerstva přírodních zdrojů Ruské federace se 30 % veškerého odpadu opětovně používá nebo recykluje. Recykluje se a opětovně používá 40-60 % průmyslového odpadu, ale jen 3-4 % odpadu komunálního. V roce 2004 dosáhl sběr kovového šrotu 28,8 miliónů tun, což představuje ve srovnání s rokem 2003 nárůst o 30 %.

Potenciální přínosy lepšího systému třídění komunálního odpadu jsou vysoké. Roční ztráty využitelných zdrojů v komunálním odpadu v Ruské federaci se odhadují na 9 miliónů tun sběrného papíru, 1,5 miliónu tun šrotu z železných a neželezných kovů, 2 milióny tun polymerů, 10 miliónu tun potravin a 0,5 miliónu tun skla.

Odhaduje se, že současný sběr a recyklace užitečných materiálů v odpadu generuje ekonomickou aktivitu ve výši 2-2,5 miliard rublů (zhruba 70-80 miliónů USD), ale jde pouze o 7-8 % možné maximální úrovně.

**Zdroj:** SOE Ruská federace, 2004; Tiskový odbor ministerstva přírodních zdrojů Ruské federace, 29. května 2003; Waste Tech, 2005; Abramov, 2004.

na průmyslový odpad a nikoli na odpad komunální (viz rámeček 6.19).

V některých oblastech začínají země EECCA a SEE vykazovat vzorce spotřeby podobné průmyslově rozvinutým zemím. To je již případ používání mobilních telefonů a podobné trendy se očekávají

#### Rámeček 6.19 Zvýšená míra sběru a recyklace železných a neželezných kovů v Bosně a Hercegovině

Současná úroveň recyklace v Bosně a Hercegovině je ve srovnání s členskými státy EU nízká, s výjimkou recyklování šrotu z železných a neželezných kovů, u nichž zaznamenala v nedávné době náhlý vzestup v souvislosti se zvýšením cen recyklovatelných materiálů na regionálních a světových trzích. Privatizace místní ocelárny připravila půdu pro další rozmach sběru železných kovů a příslušné odvětví zpracovatelského průmyslu. V současné době činí podle odhadů úroveň recyklace v Bosně a Hercegovině u železa 50-70 % a u hliníku více než 60 %. Tyto údaje jsou srovnatelné s některými členskými státy EU.

**Zdroj:** Bosna-S Consulting, 2006.

v případě elektronických zařízení, včetně počítačů (viz oddíl 6.3.2). Země EECCA a SEE tak čelí stejným problémům týkajícím se vhodného zpracování těchto „nových“ toků odpadů (rámeček 6.20).

#### Rámeček 6.20 Zpracování elektrického a elektronického odpadu v Moskvě

Ekocentrum v Moskvě je moderní zařízení pro zpracování odpadu, kde se provádí recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení (OEEZ). Ekocentrum vlastní místní správa města Moskvy a víceúčelová divize pro nakládání s odpady společnosti Promotchody. V roce 2003 rozšířilo Ekocentrum své činnosti, které zahrnují zpracování fotografických materiálů a využití drahých kovů, včetně stříbra a zlata, o recyklaci odpadních elektrických a elektronických zařízení. Zhruba 80 % přijatého odpadu se recykluje na druhotné suroviny, jako například železné, neželezné a drahé kovy, nerezovou ocel, plasty a papír.

Ekocentrum sváží odpad ve speciálních kontejnerech z oblasti Moskvy v okruhu 100 km. Společnost se zhruba 50 zaměstnanci funguje zcela na tržním základě bez jakýchkoli dotací od státu nebo města. Základní příjem společnosti tvoří poplatky od původců odpadů. U některých druhů odpadů Ekocentrum za přijatý odpad platí.

**Zdroj:** Ekocentrum, Moskva, 2006.



**Celoevropský region – členění států do skupin v této zprávě**

<b>Západní a střední Evropa (WCE)</b>	<b>Východní Evropa, Kavkaz a Střední Asie (EECCA)</b>
Evropská unie – 25 členských států (EU-25)	Východní Evropa
Evropské sdružení volného obchodu (ESVO)	Střední Asie
Andorra, Monako, San Marino	Kavkaz
<b>Jihovýchodní Evropa (SEE)</b>	Území mimo rámeček zprávy
Západní Balkán	
Bulharsko a Rumunsko	
Turecko	