Souhrn

Aby mohl ekonomický systém fungovat, to znamená produkovat služby a zboží k uspokojování lidských potřeb, chová se podobně jako živý organismus: absorbuje látky z okolního prostředí, které jsou do jisté míry využity, ale nakonec jsou všechny materiály přeměněny na odpady a jsou uvolněny nazpátek do životního prostředí. Tento tok materiálů bývá nazýván průmyslovým nebo šířeji socio-ekonomickým metabolismem (Baccini a Brunner, 1991; Fischer-Kowalski a Haberl, 1993; Ayres a Simonis, 1994). S čerpáním zdrojů, jejich využitím a uvolňováním emisí je spojena zátěž životního prostředí. Až dosud byly uspokojování lidských potřeb a zátěž vyvíjená na životní prostředí úzce spjaty. Jedním z cílů zejména vyspělých států se proto v rámci dosažení udržitelnosti rozvoje stalo zlomit vzájemnou závislost mezi zátěží životního prostředí a hospodářským růstem, který v tomto případě zastupuje zvyšující se míru uspokojování lidských potřeb a růst životní úrovně (tzv. koncept decouplingu) (EC, 2002, 2005, 2006; OECD, 2002; UN, 2002).

Jednou z metod hodnocení zátěže životního prostředí spojené s čerpáním a využíváním surovin je analýza materiálových toků. V případě analýzy materiálových toků na makroekonomické úrovni (*economy-wide material flow analysis – EW-MFA*) tato metoda popisuje množství fyzických vstupů do ekonomiky, akumulaci materiálů v ekonomice a výstupy materiálů do ostatních ekonomik nebo zpět do životního prostředí. Základní myšlenkou EW-MFA je materiálová rovnováha systému zahrnující jak stranu vstupů, tak stranu výstupů. Pro obě strany materiálového cyklu mohou být sestaveny různé indikátory. EW-MFA počítá tyto indikátory jako sumaci hmotností jednotlivých materiálů, a to jak na straně vstupu, tak výstupu. Lze předpokládat, že zvyšující se objem/množství jakéhokoliv materiálového toku způsobí větší zátěž životního prostředí a naopak (Schmidt-Bleek, 1993; Weizsäcker et al., 1996; Bringezu et al., 2003).

Disertační práce si klade několik základních cílů, které se pokouší přispět k řešení vybraných výzkumných otázek aktuálních v oblasti analýzy materiálových toků na makroekonomické úrovni. Tyto cíle zahrnují: (I) Výpočet indikátorů materiálových toků pro Českou republiku pro období 1990-2002, rozbor jejich trendů a mezinárodní srovnání; (II) Využití indikátorů materiálových toků pro vyjadřování decouplingu a materiálové náročnosti, mezinárodní srovnání těchto fenoménů, návrh metodiky pro grafické znázornění decouplingu; (III) Výpočet indikátoru „čistý přírůstek fyzických zásob (NAS)" nepřímou i přímou metodou a srovnání výsledků získaných těmito dvěma přístupy; (IV) Kvantifikaci nejistot spojených s indikátory materiálových toků vypočítaných pro Českou republiku.

Výpočet indikátorů materiálových toků pro Českou republiku byl proveden na základě standardizované metodiky Eurostatu (2001). Za celé sledované období zaznamenaly všechny indikátory materiálových toků výrazný pokles. Ten byl způsoben zejména kombinací následujících faktorů: pokles ekonomické výkonnosti na začátku 90. let, útlumem energeticky náročných odvětví těžkého průmyslu a zvyšováním podílu služeb, substitucí uhlí za kapalná a plynná paliva a zvyšováním energetické účinnosti neboli efektivity přeměny paliva na užitečnou práci v důsledku modernizace. Z mezinárodního srovnání vyplývá, že indikátory materiálových toků v České republice dosahují ve většině případů mírně nadprůměrných hodnot ve srovnání se státy EU-15 a dalšími průmyslově vyspělými zeměmi (USA), zatímco ve státech EU-10 je materiálová spotřeba výrazně nižší.

Materiálová a emisní náročnost v České republice vyjádřená vstupními a výstupními indikátory materiálových toků v letech 1990-2002 výrazně klesala. Z mezinárodního srovnání však vyplývá, že oba indikátory jsou výrazně vyšší než ve většině ostatních států EU. Za celé sledované období došlo v České republice také k výraznému oddělení křivek zátěže životního prostředí a ekonomické výkonnosti (tzv. decoupling). Pro zvýšení analytického potenciálu byl navržen nový způsob znázorňování decouplingu, který umožňuje posoudit příspěvek jednotlivých složek indikátorů materiálových toků k jejich celkovému decouplingu.

Indikátor NAS vypočítaný nepřímou metodou poklesl v letech 1990-2002 o více než 47 %. Přímou metodou byly údaje o čistých přírůstcích fyzických zásob vypočteny pro časové období 2000-2002. Zatímco indikátor NAS vypočítaný nepřímou metodou poklesl v letech 2000-2002 o 2,5 %, NAS vypočítaný přímou metodou zaznamenal pokles o pouhých 0,4 % a jeho celkové hodnoty jsou cca o třetinu nižší. Jak se ukazuje, celkovému čistému přírůstku fyzických zásob zcela dominují čisté přírůstky v kategorii infrastruktura a budovy, jejíž průměrný podíl byl v průběhu sledovaných let cca 98 %. Z hlediska nárůstu budoucích odpadních toků jsou tyto přírůstky důležité z dlouhodobého hlediska. Zbývající část čistých přírůstků tvoří produkty, které jsou z hlediska nárůstu budoucích odpadních toků významné v krátkodobém horizontu.

Nejistoty jednotlivých indikátorů materiálových toků vypočtených pro Českou republiku se poměrně výrazně liší, což zásadním způsobem ovlivňuje jejich analytický potenciál. Ukazuje se, že nejmenší nejistotou jsou zatíženy indikátory DMI a DMC. U DMI se nejistota v průběhu sledovaného období pohybovala od +6/-3 % do +7/-3 %, u DMC od +8/-3 % do +9/-4 %. Největší kladnou nejistotou je zatížen indikátor NAS (od 30 % do 40 %) následovaný indikátory TMC (od 27 % do 39 %) a TMR (od 25 % do 28 %). Největší zápornou nejistotou je opět zatížen indikátor NAS (-19 % až -27 %), dále pak indikátory TMC (-3 % až -20 %) a DPO (-10 % až -15 %).

Klíčová slova: analýza materiálových toků na makroekonomické úrovni (EW-MFA), zátěž životního prostředí, indikátory materiálových toků, decoupling, fyzické zásoby, nejistoty