

1 Monitoring

Jedním ze základních pilířů jakéhokoli mezinárodního systému ke snížení emisí skleníkových plynů je kvalitní a objektivní dohled nad skutečnou výší emisí.

Ve většině mezinárodních enviromentálních smluv je otázka monitoringu přenechána na odpovědnosti jednotlivých států. Inspekce nezávislými mezinárodními institucemi jsou výjimečné a je tudíž těžké potřebná data objektivně verifikovat. Nezbývá tedy než se spoléhat na informace dodané národními vládami nebo se obrátit na poměrně rozsáhlou síť nevládních organizací, u kterých je ovšem typický nedostatek legislativně podpořených pravomocí, jak na zainteresované strany dohlížet.

I přes tyto překážky byly v minulosti v oblasti monitoringu enviromentálních závazků zaznamenány jisté úspěchy. Například dohled nad závazky plynoucími z Montrealského protokolu o látkách poškozujících ozónovou vrstvu byl poměrně úspěšným projektem. Tento výsledek byl z velké části zapříčiněn snadným sběrem relevantních informací a kompletní úhradou souvisejících nákladů rozvojovým zemím. Nicméně i zde se objevilo několik případů podezřelých výkazů, u nichž ovšem mezinárodní instituce neměly potřebné pravomoci ke kontrole a postihu.

Monitoring emisí skleníkových plynů by značně zjednodušilo omezení celého projektu pouze na emise CO₂ pocházející z procesu hoření fosilních paliv. Téměř všechna fosilní paliva jsou obchodována na běžných komoditních trzích, a tak jsou o jejich pohybu ve většině zemí k dispozici nezávislá data z vícero zdrojů. Množství emitovaného CO₂ z procesu hoření je závislé na obsahu uhlíku v konkrétním druhu fosilního paliva a je tedy pomocí chemických vzorců snadno kvantifikovatelné. CO₂ je zároveň jedním z nejsilnějších a nejrozšířenějších skleníkových plynů a proto by omezení projektu pouze na tento plyn bylo i dostatečně efektivní.

Kjótský protokol ovšem zahrnuje kromě CO₂ ještě dalších pět skleníkových plynů. Navíc počítá i s činiteli, které absorbují CO₂ z atmosféry (jedná se zejména o rostoucí lesní porosty, za něž mohou jednotlivé země získávat do své emisní bilance určitý počet „kreditů“). Logika tohoto přístupu je ve své podstatě správná, zejména s přihlédnutím k posledním výzkumům

týkajících se vlivu „ne-CO2 plynů“ na klimatické změny¹. Tato logika ovšem do značné míry ignoruje realitu – rozšíření systému obchodovatelných permitů nebo uhlíkové daně na ostatní plyny než je CO2 totiž fatálně komplikuje problém monitoringu.

V následující tabulce je uveden přehled zdrojů a absorbérů skleníkových plynů regulovaných Kjótským protokolem a nejistota v měření jejich výše spolu se změnami po zavedení regulačních politik.

Tabulka 1-1. Zdroje a absorbéry skleníkových plynů, nejistota v jejich měření a předpokládaná změna v nejistotě měření po zavedení regulace

| Skleníkový plyn | Zdroj nebo absorbér (mld. tun/rok) | Nejistota v měření | Změna v nejistotě měření (po zavedení regulace zdroje/absorbéru) |
|--|------------------------------------|--------------------|--|
| Oxid uhličitý | | | |
| Hoření fosilních paliv | 20000 | 10% | nezměněna |
| Změny ve využívání půdy, tropy | 5900 | 60% | N/A, pravděpodobně nižší |
| Změny ve využívání půdy, severní polokoule | -3000 | 100% | N/A |
| Metan | | | |
| Produkce fosilních paliv | 100 | 20% - 30% | mírně nižší |
| Rýžová pole | 60 | 70% - 150% | vyšší |
| Živočišné plyny | 105 | 20% | nezměněna |
| Kanalizace a skládky | 55 | 30% - 130% | mírně nižší |
| Hoření biomasy | 40 | 50% - 100% | nezměněna |
| Oxid dusný | | | |
| Půdní zdroje | 5 | 100% | nezměněna nebo vyšší |
| Hoření biomasy | 2 | 70% | nezměněna nebo vyšší |
| Hoření fosilních paliv | 2 | 50% | nezměněna |
| Produkce nylonu a hnojiv | 2 | 30% | nižší |
| HFC | | | |
| Vedlejší produkt CFC | ? | ? | mnohem nižší |
| Chladiva (HFC 134a) | ? | ? | mnohem nižší |
| Fluorid sírový | | | |
| Izolátor vysokého napětí | 0,0046 | 30% | nižší |
| Slévání magnesia | 0,0012 | 50% | nižší |
| PFC | | | |
| Tavení hliníku (CF4) | 0,015 | 30% | nižší |
| Výroba polovodičů (CF4) | 0,00057 | 100% | mnohem nižší |

Zdroj: Victor, G. David 2000. *The Collapse of the Kyoto Protocol*, Princeton University Press, Princeton and Oxford

¹ Hansen, James, Makiko Sato, Reto Ruedy, Andrew Lacis and Valdar Oinas, 2000. *Global Warming in the Twenty-first Century: An Alternative Scenario*, NASA Goddard Institute for Space Studies, Center for Climate Systems Research - Columbia University Earth Institute, and Center for Environmental Prediction, Rutgers University, New York, NY

Obrovské potíže při monitoringu ostatních „ne-CO₂“ plynů můžeme dokumentovat na případě metanu. Globálně vzato, nejistota v měření antropogenních zdrojů metanu se pohybuje v řádu 20 - 150% (Tabulka 4-1). Celkové čisté množství metanu v atmosféře je možno kvantifikovat poměrně spolehlivě, nicméně určit konkrétní zdroje emisí (rýžová pole, těžba uhlí, trávící procesy živočichů atd.) je velmi komplikované. Pokud máme ovšem příslušné emitenty ekonomicky postihnout, je třeba jim konkrétní výši emisí objektivně prokázat, což je v případě metanu v současné době technicky neproveditelné.

Na druhou stranu jsou mezní náklady na omezení ostatních plynů nižší než u CO₂; u PFC a SF₆ jsou podle některých studií mezní náklady redukce dokonce negativní. Emise metanu z rýžových polí mohou být sníženy o více než polovinu jednoduchou úpravou v typu a načasování hnojení. Odvodnění zavlažených polí jednou uprostřed sezóny může snížit emise metanu o 50%, experimenty provedené v USA dokonce dosáhly pomocí několikanásobného přesně načasovaného odvodnění až 90%-ního snížení. Tyto nenáročné změny v chování emitentů tak mohou zásadním způsobem vylepšit celkovou globální emisní situaci. Nicméně se zde i nadále potýkáme s obrovskými překážkami při měření těchto omezení v praxi.

V souvislosti se zapojením těchto ostatních plynů do tržních mechanismů, jež přirozeně u zúčastněných stran implikují zvýšené náklady spojené s jejich emisí, je třeba spolehlivě odpovědět na otázku: Jsou ekonomické výnosy spojené se zahrnutím ostatních plynů do mechanismu redukce vyšší než související dodatečné náklady? Většina studií tvrdí, že nikoli. Transakční náklady spojené se vstupem těchto plynů do *tržních mechanismů* (náklady na monitoring, potřebné dodatečné institucionální zázemí, vynucování závazků atd.) budou s největší pravděpodobností vyšší než dodatečné ekonomické výhody. Je samozřejmě mylné ve světle výše uvedených argumentů tyto ostatní plyny z programu regulace úplně vynechat, v současné době jen není je vhodné regulovat tržními mechanismy (volný obchod s permity, daně), ale jinými přístupy, např. koordinovanými opatřeními, dobrovolnými dohodami atd., jež nejsou závislé na nespolehlivém monitoringu.

V současné době je vzhledem ke stavu vědecko-technického poznání a zažité praxi v dohledu nad dodržováním závazků plynoucích z mezinárodních environmentálních smluv nejlepším řešením omezení tržních mechanismů pouze na CO₂. Postupem času s pokrokem ve vědě a technice se do nákladově i redukčně efektivnějších tržních mechanismů včlení i ostatní plyny.