

Kľúčové indikátory EEA v oblasti klimatických zmien

Hlavnou úlohou Európskej environmentálnej agentúry (EEA) so sídlom v Kodani je zabezpečovať poskytovanie objektívnych, spoľahlivých a porovnateľných informácií o životnom prostredí na európskej úrovni, umožňujúcich prijať nevyhnutné a účelné opatrenia na ochranu životného prostredia, zhodnotiť výsledky týchto opatrení a zaistiť správne informovanie verejnosti o stave životného prostredia. EEA s cieľom: poskytnúť ľahko zvládnuteľný a stabilný základ na hodnotenie pokroku založený na ukazovateľoch vo vzťahu k prioritám environmentálnej politiky; stanoviť priority v zlepšovaní kvality a pokrytí tokov údajov, čo zlepši porovnateľnosť a spoľahlivosť informácií a hodnotení; zefektívniť prínosy pre iné iniciatívy, týkajúce sa ukazovateľov v Európe i mimo nej, určila základný súbor 37 ukazovateľov.

Zavedenie a rozvoj základného súboru ukazovateľov EEA boli podnietené potrebou identifikovať malý počet strategicky relevantných ukazovateľov, ktoré sú stabilné, ale nie statické, a ktoré poskytnú odpovede na vybrané prioritné strategické otázky. Každý ukazovateľ odpovedá na príslušnú strategickú otázku, má svoju presnú definíciu, stanovený princíp, politický kontext a hodnotená je jeho spoľahlivosť. Úplné špecifikácie ukazovateľov, technické vysvetlenia, upozornenia a hodnotenia sú dostupné na internetovej stránke EEA (v súčasnosti na www.eea.eu.int/coreset). Hodnotenia sa budú priebežne aktualizovať, ako budú k dispozícii nové údaje. Základný súbor zahŕňa šesť environmentálnych tém (znečistenie ovzdušia a poškodzovanie ozónovej vrstvy, zmena klímy, odpad, voda, biodiverzita a suchozemské životné prostredie) a štyri odvetvia (poľnohospodárstvo, energetika, doprava a rybolov). Ukazovatele v základnom súbore boli vybrané z oveľa väčšieho súboru na základe často používaných kritérií aj inde v Európe a v OECD. Osobitná pozornosť bola venovaná relevantnosti pre politické priority, ciele a úlohy; dostupnosti vysoko kvalitných časových aj priestorových údajov a využívaniu podložených metód pre výpočet ukazovateľov. Základný súbor ukazovateľov, a najmä ich hodnotenia, a súvisiace základné informácie, sú určené hlavne pre politických stratégov na úrovni EÚ a národnej úrovni, ktorí môžu využívať výsledky na informovanie o pokroku vo svojich politikách. EÚ a národné inštitúcie môžu tento základný súbor používať aj na podporu racionalizácie tokov údajov na úrovni EÚ.

Environmentálni odborníci ich môžu používať ako nástroj pre svoju vlastnú prácu tým, že použijú východiskové údaje a metodiky na uskutočnenie svojich vlastných analýz. Môžu tiež posúdiť tento súbor kriticky, poskytnúť spätnú väzbu a prispieť tak k vývoju základného súboru ukazovateľov EEA v budúcnosti. Bežní používatelia budú mať prístup k tomuto základnému súboru v zrozumiteľnej forme na internete a budú môcť využiť dostupné ná-

stroje a údaje na uskutočnenie svojich vlastných analýz a prezentácií. V rámci stanoveného základného súboru indikátorov je problematika klimatických zmien pokrytá nasledovnými štyrmi ukazovateľmi: **emisie skleníkových plynov a ich záchyty, prognózy emisií skleníkových plynov a ich záchytov, globálna a európska teplota a atmosférické koncentrácie skleníkových plynov.**

Emisie skleníkových plynov a ich záchyty

Hlavná strategická otázka: Aký pokrok sa dosahuje v znižovaní emisií skleníkových plynov (SP) v Európe na splnenie cieľov Kjótskeho protokolu?

Definícia ukazovateľa: Tento ukazovateľ vyjadruje súčasné trendy v antropogénnych emisiách SP vo vzťahu k cieľom EÚ a členských štátov. Emisie sú poskytované

CO₂ z dopravy (20 % z celkových emisií SP v EÚ-15) zvýšili o 23 % vďaka nárastu cestnej dopravy v takmer všetkých členských štátoch. Emisie CO₂ z energetického priemyslu sa zvýšili o 3,3 % ako dôsledok rastúcej spotreby fosilného paliva v podnikoch na výrobu tepla a elektrickej energie na verejnú spotrebu, ale Nemecko znížilo svoje emisie o 12 % a Spojené kráľovstvo o 10 %. V Nemecku to bolo spôsobené zlepšením efektivity v uhoľných elektrárnach a v Spojenom kráľovstve zmenou paliva vo výrobe elektriny z uhlia na plyn. Zníženie emisií CO₂ v EÚ-15 sa dosiahlo vo výrobných odvetviach a vo výstavbe (o 11 %), hlavne vďaka zlepšeniu efektivity a štrukturálnej zmene v Nemecku po znovuzjednotení. Emisie CH₄ z prchavých emisií sa znížili najviac (o 52 %), hlavne vďaka poklesu v ťažbe uhlia, potom nasleduje sektor odpadov (o 34 %), hlavne ako dôsledok znižovania množstva biologicky rozložiteľného odpadu na skládkach odpadu a inštalovania odplyňovacích zariadení na skládkach. Priemyselné emisie N₂O sa znížili o 56 %, hlavne ako dôsledok špecifických opatrení v podnikoch vyrábajúcich kyselinu adipovú. Emisie N₂O z poľnohospodárskych pôd sa znížili o 11 % vďaka poklesu používania hnojív a hnoja. Emisie HFC, PFC a SF₆ z priemyselných procesov, ktoré predstavujú 1,6 % emisií SP, sa znížili o 4 %. Všetky členské štáty EÚ-10, ktoré sa pripojili k EÚ v roku 2004, musia dosiahnuť svoje kjótske ciele individuálne (Cyprus a Malta nemajú žiadny kjótsky cieľ). Celkové emisie od roku 1990 významne poklesli takmer vo všetkých štátoch EÚ-10, hlavne vďaka zavádzaniu trhového hospodárstva a následnej reštrukturalizácii alebo uzavretiu odvetví, ktoré spôsobujú silné znečistenie a majú veľkú spotrebu energie. Emisie z dopravy sa začali zvyšovať v druhej polovici deväťdesiatych rokov. Avšak emisie v takmer všetkých štátoch EÚ-10 sú značne pod ich lineárnymi cieľovými krivkami – teda sú na dobrej ceste splniť svoje kjótske ciele.

Na základe svojich emisných trendov do roku 2003 sa nové členské krajiny EÚ Rumunsko a Bulharsko a tiež členská krajina EEA Island približovali k splneniu svojich kjótskych cieľov. Na základe emisných trendov do roku 2003 sa členské krajiny EEA Lichtenštajnsko a Nórsko nepribližujú k splneniu svojich kjótskych cieľov.

Prognózy emisií skleníkových plynov a ich záchytov

Hlavná strategická otázka: Aký pokrok sa predpokladá v súvislosti s plnením cieľov Kjótskeho protokolu pre Európu, pokiaľ ide o znižovanie emisií skleníkových plynov (SP) do roku 2010, a to v rámci aktuálnych národných politik a opatrení, v rámci dodatkových národných politik a opatrení a využívaním kjótskeho mechanizmu?

Definícia ukazovateľa: Tento ukazovateľ vyjadruje prognózu trendov v antropogénnych emisiách skleníkových plynov vo vzťahu k cieľom EÚ a členských štátov na



podľa typu plynu a vážené ich potenciálom globálneho otepľovania. Ukazovateľ poskytuje informácie o emisiách z odvetví: energetický priemysel; cestná a iná doprava; priemysel (procesy a energia); iné (energia); prchavé emisie; odpad; poľnohospodárstvo a iné (nie energia). Všetky údaje sú v miliónoch ton ekvivalentu CO₂.

Hodnotenie ukazovateľa: Celkové emisie SP v EÚ-15 boli v roku 2003 1,7 % pod úrovňami referenčného roku. V porovnaní s rokom 2002 sa emisie EÚ-15 zvýšili v roku 2003 o 1,3 %, hlavne ako dôsledok nárastov v energetike (o 2,1 %), pretože rástla produkcia tepelnej energie a o 5 % vzrástla spotreba uhlia v tepelných elektrárnach. Od roku 1990 do roku 2003 sa v EÚ-15 emisie

základe uplatňovania súčasných politík a opatrení a/alebo ďalších politík a/alebo uplatňovania Kjótskych mechanizmov. Emisie skleníkových plynov sú prezentované podľa typu plynu a sú vážené podľa ich potenciálneho prínosu ku globálnemu otepľovaniu. Tento ukazovateľ poskytuje tiež informácie o emisiách podľa odvetví: spaľovanie fosílnych palív v elektrárňach a v ostatných odvetviach (napr. domácnosti a služby, priemysel); doprava; priemyselné procesy, odpad; poľnohospodárstvo a iné (vrátane rozpúšťadiel). Všetky údaje sú v miliónoch ton ekvivalentu CO₂.

Hodnotenie ukazovateľa: Súhrnné prognózy pre EÚ-15 pre celkový objem emisií skleníkových plynov (emisie SP) na rok 2010 vychádzajúce z aktuálnych národných politík a opatrení vykazujú malý pokles emisií na 1,6 % pod úroveň referenčného roku. Znamená to, že sa do roku 2010 plánuje stabilizácia súčasného zníženia emisií o 1,7 %, ktoré sa dosiahlo do roku 2003 v porovnaní s úrovňou referenčného roku. Tento vývoj, pri ktorom sa predpokladajú len aktuálne národné politiky a opatrenia, vedie k skľuču 6,4 % pri plnení Kjótskeho záväzku EÚ, ktorým je zníženie emisií o 8 % do roku 2010 v porovnaní s úrovňami referenčného roku. Ak by Rakúsko, Belgicko, Dánsko, Fínsko, Írsko, Taliansko, Luxembursko, Holandsko a Španielsko využili Kjótsky mechanizmus, ktorého kvantitatívne účinky schválila Komisia v systéme EÚ pre obchodovanie s emisiami, schodok EÚ-15 by sa znížil o ďalších 2,5 %. To by viedlo k rozdielu 3,9 % pre EÚ-15 pri kombinácii aktuálnych národných opatrení a využitií Kjótskych mechanizmov. Švédsko a Spojené kráľovstvo predpokladajú, že ich aktuálne národné politiky a opatrenia budú stačiť na splnenie ich cieľov na zdieľanie záťaže (pozri prílohu, s. 15). Tieto členské štáty dokonca môžu svoje ciele aj prekročiť. Predpokladá sa, že emisie v Rakúsku, Belgicku, Dánsku, Fínsku, Francúzsku, Nemecku, Grécku, Írsku, Taliansku, Luxembursku, Holandsku, Portugalsku a Španielsku budú na základe ich súčasných národných opatrení značne vyššie, ako sú ich záväzky. Relatívne schodky sa pohybujú v intervale od viac ako 30 % v prípade Španielska, po približne 1 % v prípade Nemecka. Využitím Kjótskych mechanizmov v spojení so súčasnými národnými opatreniami by sa Luxembursku podarilo splniť jeho cieľ. Úspory z ďalších politík a opatrení, ktoré členské štáty plánujú, by mali za následok celkové zníženie emisií od roku 1990 o približne 6,8 %, čo aj napriek tomu nestačí na vyrovnanie deficitu pre EÚ-15 predpokladaného na základe súčasných národných politík a opatrení.

Pokiaľ ide o EÚ-10, všetky tieto krajiny s výnimkou Slovinska predpokladajú, že súčasné opatrenia budú mať za následok zníženie emisií v roku 2010 na úroveň nižšiu, ako sú ich Kjótske záväzky. Slovinsko môže splniť svoj Kjótsky cieľ, ak započíta záchyty uhlíka z LULUCF (využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesné hospodárstvo). Pokiaľ ide o ostatné krajiny EEA, Island a nové členské krajiny EÚ Bulharsko a Rumunsko dosiahnu a prekročia svoje Kjótske ciele, zatiaľ čo s aktuálnymi národnými politikami a opatreniami sa Nórsku a Lichtenštajnsku nepodarí splniť ich ciele.

Predpokladá sa, že celkové emisie SP zo spaľovania fosílnych palív v elektrárňach a z ostatných odvetví (napr. domácnosti a služby; priemysel) okrem odvetvia dopravy (60 % celkových emisií SP v EÚ-15) sa do roku 2010 so súčasnými opatreniami stabilizujú na úrovni roku 2003 (alebo 3 % pod úrovňami roku 1990) a s ďalšími opatreniami poklesnú pod úroveň z roku 1990 o 9 %. Predpokladá sa, že emisie SP z dopravy (21 % z cel-

kových emisií SP v EÚ-15) sa do roku 2010 so súčasnými opatreniami zvýšia na 31 % nad úrovňami roku 1990 a s ďalšími opatreniami dosiahnu 22 % nad úrovňami roku 1990. Predpokladá sa, že celkové emisie SP z poľnohospodárstva (10 % z celkových emisií SP v EÚ-15) sa do roku 2010 so súčasnými opatreniami znížia na 13 % pod úroveň roku 1990 a s ďalšími opatreniami poklesnú na 15 % pod úroveň roku 1990. Hlavným dôvodom je znížovanie počtu dobytka a obmedzovanie používania umelých hnojív a hnoja. Predpokladá sa, že celkové emisie SP z priemyselných procesov (6 % z celkových emisií SP v EÚ-15) do roku 2010 so súčasnými opatreniami dosiahnu 4 % pod úrovňami referenčného roku a s ďalšími opatreniami 20 % pod úrovňami referenčného roku. Predpokladá sa, že emisie SP z odpadového hospodárstva (2 % z celkových emisií SP v EÚ-15) poklesnú do roku 2010 so súčasnými opatreniami na 52 % pod úroveň roku 1990. Hlavným dôvodom poklesu emisií je klesajúci trend ukladania biologicky rozložiteľného odpadu na skládky a rastúci podiel zhodnocovania CH₄ zo skládok.

Globálna a európska teplota

Hlavná strategická otázka: Podarí sa v rámci politického cieľa EÚ udržať nárast priemernej globálnej teploty do roku 2010 maximálne 2 °C nad predindustriálnymi úrovňami a podarí sa v rámci navrhovaného cieľa udržať mieru nárastu priemernej globálnej teploty maximálne 0,2 °C za desaťročie?

Definícia ukazovateľa: Tento ukazovateľ naznačuje trendy ročnej priemernej globálnej a európskej teploty a európskych zimných/letných teplôt (všetky v porovnaní s priemerom za roky 1961 - 1990). Jednotkami sú °C a °C za desaťročie.

Hodnotenie ukazovateľa: Za posledných 100 rokov nastal na Zemi vo všeobecnosti a najmä v Európe značný nárast teploty, predovšetkým v posledných desaťročiach. Teplotný nárast do roku 2004 globálne predstavoval 0,7 +/- 0,2 °C v porovnaní s predindustriálnymi úrovňami, čo je približne jedna tretina politického cieľa EÚ pre obmedzenie priemerného globálneho otepľovania maximálne 2 °C nad predindustriálne úrovne. Tieto zmeny sú neobvyklé, čo do veľkosti, ako aj rýchlosti zmien. Podľa záznamov boli deväťdesiate roky minulého storočia najteplejším desaťročím a rok 1998 bol najteplejším rokom, po ktorom nasledovali roky 2003, 2002 a 2004. V rozmedzí rokov 1990 až 2100 sa priemerná globálna teplota pravdepodobne zvýši o 1,4 - 5,8 °C, ak predpokladáme, že nebudú nad rámec Kjótskeho protokolu prijaté žiadne politiky týkajúce sa zmeny klímy a ak berieme do úvahy neistotu, pokiaľ ide o citlivosť klímy na zmeny. Ak uvážime tento predpokladaný rozsah, v rokoch 2040 až 2070 by mohlo dôjsť k prekročeniu cieľa EÚ. Miera nárastu globálnej teploty v súčasnosti predstavuje približne 0,18 +/- 0,05 °C za desaťročie, čo je už teraz veľmi blízko indikatívneho cieľa 0,2 °C za desaťročie. Podľa celého radu scenárov, ktoré hodnotil IPCC, už o niekoľko desaťročí pravdepodobne dôjde k prekročeniu indikatívneho cieľa 0,2 °C za desaťročie.

Európa s nárastom takmer o 1 °C od roku 1900 sa otepľovala rýchlejšie, ako je celosvetový priemer. Najteplejším rokom v Európe bol rok 2000 a všetky ďalšie najteplejšie roky, ktorých bolo sedem, patrili do posledných 14 rokov. Nárast teploty bol väčší v zime ako v lete. Teplota v Európe však vykazuje značné rozdiely zo západu (prímorská) na východ (kontinentálna), z juhu (stredozemská) na sever (arktická), ako aj regionálne

rozdiely; zimné/letné teploty a studené/horúce dni vyjadrujú zmeny teploty v priebehu roka. Miera a priestorové rozdelenie zmeny teploty sú dôležité, napríklad na určenie možnosti prírodných ekosystémov prispôbiť sa zmene klímy.

Atmosférické koncentrácie skleníkových plynov

Hlavná strategická otázka: Zostanú koncentrácie skleníkových plynov (SP) dlhodobo pod 500 ppm ekvivalentu CO₂, teda pod úrovňou, ktorá je potrebná na obmedzenie nárastu teploty maximálne 2 °C nad predindustriálnymi úrovňami?

Definícia ukazovateľa: Tento ukazovateľ zobrazuje trendy meraných koncentrácií SP a prognózy koncentrácií SP. Zahŕňa skleníkové plyny, na ktoré sa vzťahuje Kjótsky protokol (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, a SF₆). Vplyv koncentrácií SP na zvýšený skleníkový efekt je prezentovaný ako koncentrácia ekvivalentu CO₂. Zohľadňujú sa ročné globálne priemery. Koncentrácie ekvivalentu CO₂ sa počítajú z nameraných koncentrácií SP (častice na milión ekvivalentu CO₂).

Hodnotenie ukazovateľa: Koncentrácia SP v atmosfére sa počas 20. storočia zvýšila následkom ľudskej činnosti, väčšinou v súvislosti s používaním fosílnych palív (napr. na výrobu elektrickej energie), poľnohospodárskymi činnosťami a zmenou vo využívaní pôdy (najmä odlesňovaním) a naďalej stúpa. V porovnaní s predindustriálnym obdobím (pred rokom 1750) sa zvýšili koncentrácie oxidu uhlíkového (CO₂) o 34 %, metánu (CH₄) o 153 % a oxidu dusného (N₂O) o 17 %. Súčasná koncentrácia CO₂ (372 častíc na milión, ppm) a CH₄ (1 772 častíc na bilión, ppb) posledných 450 000 rokov neboli prekročené (v prípade CO₂ pravdepodobne dokonca posledných 20 miliónov rokov); IPCC ukázal rozličné budúce koncentrácie SP predpokladané na 21. storočie, ktoré sa líšili z dôvodu celého radu scenárov sociálno-ekonomického, technologického a demografického vývoja. Tieto scenáre nepredpokladajú vykonávanie špecifických opatrení politík orientovaných na zmenu klímy. Podľa týchto scenárov sa odhaduje, že sa do roku 2100 koncentrácie SP zvýšia na 650 - 1 350 ppm ekvivalentu CO₂. Je veľmi pravdepodobné, že spaľovanie fosílnych palív bude hlavnou príčinou tohto nárastu v 21. storočí. Prognózy IPCC ukazujú, že globálne atmosférické koncentrácie SP pravdepodobne prekročia úroveň 550 ppm ekvivalentu CO₂ už o niekoľko desaťročí (do roku 2050). Ak sa táto úroveň prekročí, existuje len veľmi malá šanca, že sa nárast globálnej teploty udrží pod cieľom EÚ, teda maximálne 2 °C nad predindustriálnymi úrovňami. Na splnenie tohto cieľa je preto potrebné významné zníženie globálnych emisií.

Koncentrácie ekvivalentu CO₂ sa dajú tiež ľahko použiť na sledovanie pokroku dosiahnutého pri plnení dlhodobého cieľa EÚ v oblasti klímy, ktorým je stabilizácia koncentrácií SP na úrovni značne pod 500 ppm ekvivalentu CO₂. CFC a HCFC sa pri tomto ukazovateli nezohľadňujú, pretože cieľ EÚ stabilizovať koncentrácie sa týka len SP uvedených v Kjótskom protokole. Zvyšovanie koncentrácií SP spôsobujú najmä emisie z ľudskej činnosti vrátane používania fosílnych palív na výrobu elektrickej energie a tepla, dopravy a domácností, ako aj poľnohospodárstva a priemyslu.

(Zdroj: The European Environment, State and Outlook, EEA, 2005, Core Set of Indicators Guide, Technical Report 1/2005, EEA, www.eea.europa.eu)