

## 10. Mezinárodní úsilí k omezení intenzity a dopadů klimatické změny

### 10.1. IPCC

Pátá hodnotící zpráva IPCC vybízí k rychlejšímu a komplexnějšímu přístupu vlád ke snaze o snížení emisí skleníkových plynů. Dosud se na globální úrovni nepodařilo emise snížit. Antropogenní emise skleníkových plynů byly v desetiletí 2001-2010 průměrně vyšší (1,0 PgCekv /rok) než v období 1971-2000 (0,4 PgCekv/rok). Ekonomická krize 2007/2008 dočasně výši emisí snížila, ale v roce 2010 dosáhla nejvyšší úrovně v historii lidstva –  $49 \pm 4,5$  PgCekv/rok. Celkové emise CO<sub>2</sub> v roce 2010 připadaly z 35 % na energetiku, 24 % na zemědělství a lesnictví, 21 % na průmysl, 14 % na dopravu a 6 % na stavby. Doposud více než polovina antropogenních emisí skleníkových plynů od roku 1750 byla vyprodukována po roce 1970. Nejvyšší podíl má CO<sub>2</sub> (76 %), následují CH<sub>4</sub> (16 %), N<sub>2</sub>O (6 %) a F-plyny (2 %).

Podle zprávy IPCC je třeba uspíšit přechod k nízkouhlíkové energetice a zaměřit se mimo jiné i na uvážlivější spotřebu energie. Bez rychlého schválení a realizaci nových opatření se nepodaří udržet koncentraci skleníkových plynů v atmosféře na relativně bezpečné úrovni a zabránit výraznému oteplení podnebí.

Mitigace (zmírňování antropogenních vlivů) jsou obecným problémem pro všechny - je nutná mezinárodní spolupráce a sdílení nákladů i přínosů. Ekonomické ohodnocení mitigací je jejich nutnou součástí, přičemž se porovnávají aktuální náklady s budoucími přínosy. Mitigace i adaptace mají mnoho příznivých vedlejších dopadů - v oblastech potravinové bezpečnosti, zdraví lidí, biodiverzity, kvality životního prostředí, energetické dostupnosti a dalších.

#### **Snižování emisí CO<sub>2</sub>**

Rozložení emisí skleníkových plynů je závislé na ekonomickém rozvoji světa. Do roku 1970 bylo maximum v průmyslových, ekonomicky se rozvíjejících zemích; nyní je maximum v rychle se rozvíjejících oblastech rozvojového světa. Zpráva IPCC uvádí, že část rostoucího podílu emisí v rozvojových zemích vzniká při výrobě zboží a služeb exportovaných poté mimo rozvojový svět. Odhady emisí přiřazených ze zemí původu do zemí spotřeby jsou však hodně nejisté.

Bez snahy o snížení emisí tyto dále porostou v souladu s rostoucí populací a ekonomickým rozvojem. Kolem roku 2030 by koncentrace v atmosféře přesáhla 450 ppm CO<sub>2</sub> a do roku 2100 scénáře odhadují koncentraci v intervalu 750 až 1300 ppm CO<sub>2</sub>. Udržet koncentrace CO<sub>2</sub> na konci století (2100) pod úrovní 450 ppm CO<sub>2</sub> znamená redukce emisí CO<sub>2</sub> v rozsahu 40-70 % k roku 2050 oproti roku 2010. Zároveň mitigační scénáře předpokládají ve druhé polovině století aktivní snižování obsahu uhlíku v atmosféře pomocí BECCS (využití biomasy a CCS pro dosažení negativních emisí CO<sub>2</sub>). Od přijetí předchozí zprávy IPCC v roce 2007 se významně zvýšil podíl obnovitelných zdrojů na výrobě energie. V roce 2012 tvořily obnovitelné zdroje více než polovinu nově spuštěných zdrojů, převládaly hlavně větrné, vodní a solární zdroje. Jaderná energie je nízkouhlíkovou technologií, její podíl na výrobě energie však od roku 1993 klesá. Důvodem je několik závažných překážek – provozní bezpečnost, riziková těžba uranu, nevyřešené nakládání s odpadem, postoj obyvatelstva.

Celkové odhadované náklady na mitigace široce kolísají podle zvoleného modelu, použitých technologií a časového rozvržení mitigací. Například globální mitigace (zapojí se všichni a využijí se všechny dostupné možnosti) směřující k udržení koncentrací pod 450 ppm CO<sub>2</sub> způsobí pokles spotřeby postupně o 1–11 % při odhadovaném růstu ekonomiky o 300 až 900 %. Nedostupnost některých technologií nebo časové zpoždění v jejich použití je ve scénářích příčinou růstu nákladů na mitigace.

Autoři: Trnka M., Žalud Z., Hlavinka P, Bartošová L a kol.

Chování obyvatelstva, jeho životní styl a kultura života mají bezprostřední vliv na spotřebu energie a s tím spojenou produkci emisí. Změny v těchto oblastech mohou mít podstatný vliv na snížení emisí (spotřeba energií v domácnostech, stravování, snížení potravinových odpadů, apod.).

Dekarbonizace výroby energie je klíčovou částí mitigačních scénářů pro udržení koncentrace v atmosféře v rozsahu 430-530 ppm CO<sub>2</sub>.

Urbanizace je globální trend spojený s vyšší spotřebou energie a produkcí skleníkových plynů. Více než 52 % populace žilo v roce 2011 v urbanizovaných oblastech, pro rok 2050 je tento podíl odhadován na 64-69 %. Mitigace v urbanizovaných oblastech se zaměřují na spotřebu energie a dopravu.

Redukce emisí vyžaduje rozsáhlé změny v investičních systémech. Aktuální roční investice do energetiky je cca 1200 mld. USD. Pro udržení koncentrace CO<sub>2</sub> v rozmezí 430–530 ppm k roku 2100 by mělo dojít ke změnám v rozložení těchto investic. Do roku 2030 klesnou investice do fosilních paliv o 30 mld. USD, (tj. -20 %), investice do nízkouhlíkové energie vzrostou do roku 2030 o 137 mld. USD (tj. +100 %), energetické investice v dopravě, průmyslu a budovách vzrostou o 336 mld. USD.

Odhady nákladů na adaptace a mitigace existují a pohybují se v rozsahu 343–385 mld. USD/rok. Aktuální objem veřejných financí poskytovaných na mitigace a adaptace v rozvojových zemích je odhadován na 35-59 mld. USD, ze soukromých zdrojů na 10-72 mld. USD.

Systém emisního obchodování je nastaven a je funkční. Některá opatření ho však limitují (výjimky, bezplatné alokace).

Daňová politika zaměřená na snížení spotřeby energie nebo produkce emisí pomáhá snižovat závislost emisí na HDP. Mnoho zemí uplatňuje daň na pohonné hmoty (ne však jako mitigační opatření), která má podobné efekty jako uhlíková daň (1 % zvýšení ceny snižuje spotřebu o 0,6-0,8 %).

Téměř 1,3 mld. obyvatel nemá přístup k elektrické energii a 3 mld. jsou závislé na tradičních tuhých palivech pro vaření a vytápění s nepříznivými dopady na jejich zdraví a životní prostředí. Zlepšení jejich přístupu k moderním energiím je důležité k zajištění udržitelného rozvoje. Zajištění obecného přístupu k čisté elektrické energii a palivu pro vaření a vytápění vyžaduje investice 72-95 mld. USD/rok do roku 2030.

Mezinárodní klimatické vyjednávání směřující ke snižování emisí koordinuje UNFCCC. Kjótský protokol byl prvním závazkem, který byl postaven na principech a cílech UNFCCC, měl však jen minimální dopad na globální emise, protože se některé země nepřipojily a některé nedodržely své závazky.

## 10.2. Mezinárodní smlouva z Kjóta

Kjótský protokol je protokol k Rámcové úmluvě OSN o klimatických změnách. Průmyslové země se v něm zavázaly snížit emise skleníkových plynů o 5,2 %. Průmyslově vyspělé země se zavázaly snížit emise skleníkových plynů o 5,2 % oproti stavu v roce 1990 (ČR byl přidělen limit 8 %), ovšem toto číslo platí za celek a závazky jednotlivých zemí se lišily podle jejich stavu hospodářství. Jednalo se o do značné míry dobrovolný akt, dohoda je pojmenována jako Kjótský protokol.

Od konference v Kjótu však trvalo dalších 7 let, než protokol ratifikovalo dostatečné množství zemí, aby mohl vstoupit v platnost (Česká republika podepsala Kjótský protokol v roce 1998, ratifikovala v r. 2001). Pro jeho platnost byly totiž stanoveny dvě podmínky, které musely být obě splněny:

- Ratifikace alespoň 55 státy.

Autoři: Trnka M., Žalud Z., Hlavinka P, Bartošová L a kol.

- Ratifikace tolika státy Dodatku I (tedy průmyslově vyspělými zeměmi), aby jejich podíl na emisích všech států Dodatku I v roce 1990 činil alespoň 55 %.

Poté, co Protokol definitivně odmítly ratifikovat USA (jejich podíl na emisích zemí Dodatku I činil cca 36 procent), závisel osud Kjótského protokolu na Rusku. To po dlouhém lavírování skutečně Protokol na podzim roku 2004 ratifikovalo (podle některých komentátorů výměnou za to, že EU podpoří jeho vstup do Světové obchodní organizace WTO), a tím umožnilo jeho vstup v platnost.

K 16.12.2004 ratifikovalo Kjótský protokol 132 zemí, z toho 37 zemí uvedených v Dodatku I. Emisní podíl států Dodatku I, které Protokol ratifikovaly, na celkových emisích států Dodatku I je 61,6 %.

Úhrnné redukce emisí o 5,2 % mělo být dosaženo diferencovaným snížením, které je výsledkem jednání mezi zeměmi Dodatku I v Kjótu – EU15, Švýcarsko, Česká republika a další středoevropské země sníží o 8 %, USA sníží o 7 % a Kanada, Maďarsko, Japonsko a Polsko o 6 %. Rusko, Nový Zéland a Ukrajina budou stabilizovat své emise na hladině roku 1990, zatímco Norsko může zvýšit emise o 1 %, Austrálie o 8 % a konečně Island o 10 % (podrobně viz tabulka). Poté, co ratifikaci Kjótského protokolu odmítly USA, je ovšem zjevné, že závazek zemí Dodatku I snížit emise o 5,2 % nebude splněn, a to ani v případě, že všechny ostatní země své závazky beze zbytku splní.

Základem splnění závazků vyplývajících z Kjótského protokolu má být redukce emisí na území příslušného státu. Kjótský protokol však umožňuje část závazku splnit pomocí mechanismů, které mají průmyslovým státům umožnit, aby zajistily snížení emisí na území jiného státu nebo odkoupily od jiného státu právo vypouštět skleníkové plyny. Mezi tyto mechanismy patří obchodování s emisemi, společně zaváděná opatření a mechanismus čistého rozvoje. Kjótské závazky nemusí být splněny pouze snížením emisí, ať už doma či v zahraničí. Signatáři mohou také vytvářet a chránit tzv. propady uhlíku, umožnit větší ukládání uhlíku v lesích či půdě, takže jejich čisté emise oxidu uhličitého (emise, od kterých je odečten nově uložený uhlík) se sníží. Tyto propady jsou označovány také jako ponory nebo absorbery.

Propady jsou hlavní rezervoáry uhlíku na Zemi, počítáme mezi ně živé organismy, půdu a oceány. Pro některé země by budování nových lesů mohlo být levnější než redukce průmyslových emisí. Na jednáních COP7 v marockém Marrákeši byly přijaty limity pro jednotlivé země, určující maximální výši propadů, které mohou odečíst od svých emisí. Emisní povolenky (a obchodování s nimi) jsou nástroje, které vytvořila Evropská unie, aby mohla splnit svůj závazek snížení emisí skleníkových plynů vyplývajících z Kjótského protokolu. Evropská komise stanovuje celkový objem skleníkových plynů, který mohou vyprodukovat jednotlivé členské státy EU, a při svém rozhodování vychází z tzv. uhlíkové náročnosti jednotlivých národních ekonomik. Státy EU rozdělí mezi producenty skleníkových plynů emisní povolenky a na energetických burzách v Evropě je zprostředkován nákup a prodej emisních povolenek za tržní ceny. Ve stávající podobě funguje systém emisních povolenek od roku 2005. Jejich cena ale prudce klesla, což prakticky přivedilo krach trhu s povolenkami.

### 10.3. Globální úsilí o omezení emisí skleníkových plynů

Z významnější událostí směřujících ke globální dohodě o snižování emisí skleníkových plynů jmenujme tyto:

- **listopad 1998** - 4. konference smluvních stran UNFCCC v Buenos Aires. Zde byl přijat tzv. Akční plán z Buenos Aires, ukládající dopracovat soubory předpokladů pro vstup Kjótského protokolu v platnost,
- **listopad 1999** - 5. konference smluvních stran UNFCCC v Bonnu. Výzva kancléře Schrödera, aby byl při dalších jednáních vytvořen předpoklad zahájení ratifikačního procesu Kjótského protokolu tak, aby vstoupil v platnost u příležitosti připravované konference v roce 2002,

- **listopad 2000** - 6. konference smluvních stran UNFCCC v Haagu, byla očekávána dohoda smluvních stran zejména o pravidlech realizace Kjótských mechanismů, o podílech redukcí emisí na národní úrovni na celkovém redukčním objemu, stanovení podílů propadů emisí oxidu uhličitého na celkové redukci (propady = např. založení nových lesních porostů, které zachycují CO<sub>2</sub>), způsoby kontroly plnění Protokolu a o případné zainteresovanosti rozvojových států v dalších letech. To vše by bylo nutnou podmínkou pro úspěšné zahájení ratifikačního procesu; konference byla přerušena pro neschopnost dosáhnout dohody, pokračovala příští rok v Bonnu,
- **červen 2001** - země EU se na summitu EU ve švédském Göteborgu zavázaly k rychlé ratifikaci Kjótského protokolu o snížení emisí skleníkových plynů,
- **listopad 2001** - 7. konference smluvních stran UNFCCC v Marrákeši (Maroko), byla ukončena řada diskuzí, která vyústila v tzv. Marákešský akord. Dokument obsahuje dohody o detailech vztahujících se k flexibilním mechanismům, metodice a vykazování emisí, využívání krajiny a lesnictví a plnění závazků vyplývajících z Kjótského protokolu. Akord se dále vztahuje k podpoře rozvojových států, transferu technologií a založení fondů k podpoře rozvojových států,
- **březen 2002** - Rada ministrů EU ratifikovala Kjótský protokol, v němž se zavázala snížit v letech 2008-2012 emise skleníkových plynů o osm procent proti stavu v roce 1990 (členské země měly protokol ratifikovat do června 2002),
- **květen 2002** - Členské země EU v sídle OSN v New Yorku předaly ratifikační listiny ke Kjótskému protokolu o snížení emisí skleníkových plynů,
- **listopad 2002** - 8. konference smluvních stran UNFCCC v Novém Dillí,
- **prosinec 2002** - ministři životního prostředí EU schválili návrh, podle něhož by EU mohla o tři roky uspíšit naplňování Kjótského protokolu o změnách klimatu a zahájit od roku 2005 systém obchodování s kvótami na emise oxidu uhličitého,
- **prosinec 2003** - 9. konference smluvních stran UNFCCC v Miláně, byla schválena metodika pro výpočet emisí ze sektoru využívání krajiny a lesnictví (*Good Practice Guidance for Land-Use, Land-Use Change and Forestry - LULUCF*),
- **prosinec 2004** - 10. konference smluvních stran – Buenos Aires, byl odsouhlasen plán pro adaptační opatření. Mezi dalšími dokumenty byla přijata rozhodnutí ohledně transferu technologií, LULUCF, finančním mechanismům, vzdělání a osvětě, přesto mnoho otázek zůstalo nezodpovězeno (fondy, nepříznivé dopady nástrojů a opatření),
- **leden 2005** - Kjótský protokol vstupuje v platnost. Rusko podepsalo protokol a tím byla naplněna podmínka jeho platnosti – ratifikace státy, které společně vypouštějí více než 55 % světového množství emisí,
- **přelom listopadu a prosince 2005** - 11. konference smluvních stran, první meeting smluvních stran – Montreal, první konference po vstupu Kjótského protokolu v platnost, byla formálně přijata rozhodnutí učiněná v Marákeši. Byly diskutovány otázky vztahující se k závazkům po roce 2012 a další administrativní a finanční otázky,
- **březen 2006** - Evropská rada schválila společnou energetickou koncepci. Hlavy členských států EU se též dohodly na tom, že budou prosazovat snížení emisí skleníkových plynů vyspělými zeměmi o 15 až 30 procent do roku 2010 ve srovnání s rokem 1990,
- **listopad 2006** - 12. konference smluvních stran UNFCCC a 2. setkání smluvních stran Kjótského protokolu v Nairobi (Keňa),
- **březen 2007** - Evropská rada, sdružující hlavy států Evropské unie, se v Bruselu shodla na záměru zvýšit do roku 2020 podíl obnovitelných zdrojů na výrobě energie na 20 procent. Současně se Evropská rada dohodla na tom, že země EU sníží do roku 2020 emise skleníkových



- plynů o 20 procent oproti roku 1990, nebo o 30 procent, pokud se ke stejnému kroku zavážou i jiné průmyslově vyspělé státy,
- **červen 2007** - státy skupiny G8 se na summitu v německém Rostocku dohodly do roku 2005 "podstatně" snížit emise skleníkových plynů, význam slova "podstatně" však neupřesnily
  - **srpen 2007** - ve Vídni proběhlo jednání pracovní skupiny pro další závazky smluvních stran Kjótského protokolu. Cílem jednání bylo připravit podklady pro stanovení závazků na snížení emisí skleníkových plynů po vypršení platnosti Kjótského protokolu,
  - **září 2007** - v Berlíně proběhla konference 20 zemí, které jsou velkými spotřebiteli energie. Konference, konaná v rámci tzv. Gleneagleského dialogu (iniciovaného na jednání skupiny G8 v irském Gleneagles v roce 2005), se zaměřila na otázky šíření technologií přátelských ke klimatu, investic do ochrany klimatu a na politický rámec, který je k tomu potřeba. Kromě států skupiny G8 jsou účastníky dialogu Čína, Indie, Jižní Afrika, Brazílie, Mexiko, Austrálie, Indonésie, Nigérie, Polsko, Španělsko, Jižní Korea a Evropská komise,
  - **prosinec 2008** - Poznaň, 14. zasedání smluvních stran Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu,
  - **prosinec 2009** - Kodaň, 15. zasedání smluvních stran Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu a 5. zasedání smluvních stran Kjótského protokolu, Evropská unie mezi prvními oznámila závazek snížení emisí o 20 % do roku 2020 oproti roku 1990. V případě úspěšné dohody v Kodani pak navýšení redukčního cíle na 30 %. Během vyjednávání určila Evropskou unie i částku na opatření v oblasti změn klimatu pro období 2010 – 2012, která činí 7,2 miliardy eur, měl být podepsán závazný mezinárodní dokument, který by nahradil Kjótský protokol po roce 2011, byla však pouze vzata na vědomí nezávazná deklarace vyjadřující snahu bojovat se změnou klimatu a snížit emise skleníkových plynů. Právně závazný dokument by mohl být podepsán v roce 2010 na 16. konferenci smluvních stran v Mexiku,
  - **listopad 2010** – Cancún, Mexiko, 16. zasedání smluvních stran Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu, zástupci jednali o nové klimatické dohodě, která by měla nahradit Kjótský protokol a omezit emise skleníkových plynů, Evropská unie prosazuje snížení emisí skleníkových plynů do poloviny století o 50 procent ve srovnání s rokem 1990, přičemž průmyslově rozvinuté státy by emise omezily o 80 až 95 procent. Pod podmínkou obdobného postupu dalších rozvinutých zemí je EU ochotna přistoupit na zvýšení závazku redukce emisí z 20 na 30 procent do roku 2020. Smluvní strany Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu dojednaly tzv. Cancúnskou dohodu (Cancun agreement). Dohoda představuje soubor rozhodnutí, z nichž nejdůležitější součástí je nový "klimatický fond", který by měl pomoci rozvojovým zemím adaptovat se na změny klimatu a investovat do bezuhlíkových technologií. Rozvinuté státy se zavázaly, že budou do fondu společně přispívat od roku 2010 cca 10 mld. USD ročně s postupným nárůstem až na 100 mld. USD ročně v roce 2020. Důležitý pokrok byl dosažen také v oblasti mechanismu na ochranu pralesů a v oblasti podpory transferu technologií. Nepodařilo se naopak nalézt dohodu přímo v oblasti snižování emisí. Dohodu ze všech zemí nepodpořila pouze Bolívie, informace o jejím nesouhlasu se stala součástí dokumentu.
  - **listopad 2011**- jihoafrický Durban, 17. konference smluvních stran, závazky pro druhé období Kjótského protokolu, delegáti se dohodli, že půjde o pětileté období (2013-2017). Podařilo se ustanovit proces prací na nové celosvětové právně závazné dohodě do roku 2015. Dohoda by měla zahrnout všechny signatáře UNFCCC, což je významný precedens. Po dvoudenním prodloužení trvání konference se nakonec podařilo dojednat druhé období platnosti Kjótského protokolu, konkrétní závazky pro snižování emisí skleníkových plynů však 35 signatářských zemí doplní teprve v květnu 2012. Do vyjednávání významně zasáhla Kanada, která oznámila, že odstupuje od svých závazků daných Kjótským protokolem z roku 1997. Delegáti 194 zemí se také

shodli na harmonogramu přípravy nové globální klimatické dohody, která bude zahrnovat všechny významné znečišťovatele. Její podoba má být vyjednána do roku 2015 a platit by měla od roku 2020. Podpořeno bylo také fungování Zeleného klimatického fondu k financování klimatických opatření v rozvojových zemích, zdroje pro jeho financování však zůstaly otevřené. Příští konference smluvních stran se odehraje v Kataru ve spolupráci s Jižní Koreou.

- **listopad 2012** - v katarském Dauhá, 18. konference smluvních stran, prodloužením platnosti Kjótského protokolu do roku 2020, protokol zavazuje 37 rozvinutých států ke snižování emisí skleníkových plynů do ovzduší, k novým závazkům pro snižování emisí se zavázaly členské země EU, Austrálie, Bělorusko, Chorvatsko, Island, Kazachstán, Norsko, Švýcarsko a Ukrajina; není nicméně jisté, že všichni jmenovaní dodatek k Protokolu skutečně ratifikují. Během následujících osmi let mají tyto státy společně snížit emise o 18 % oproti úrovni v roce 1990, přičemž v roce 2014 má dojít k přehodnocení a eventuálnímu navýšení těchto cílů. Zároveň se podařilo ustanovit proces prací na nové celosvětové právně závazné dohodě do roku 2015. Dohoda by měla zahrnout všechny signatáře UNFCCC a vstoupit v platnost nejpozději do roku 2020.
- **listopad 2013** - Varšava, 19. konference smluvních stran, bylo dosaženo dohody o institucionálním rámci v oblasti ztrát a škod, které zaznamenaly rozvojové země v důsledku klimatických změn,
- **prosinec 2014** - v Limě, zástupci téměř 200 států světa se shodli na základních prvcích nové globální dohody, jež má být přijata na konci příštího roku na konferenci v Paříži a zavázat všechny velké znečišťovatele k omezování emisí.