



Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky

Úvod do problematiky zmeny klímy

Milan Zvara- Odbor politiky zmeny klímy, MŽP SR

Použité materiály- Helena Princová, Janka Szemesová

Základné pojmy

- **Zmena klímy (klimatické zmeny)** - zmeny v klimatických pomeroch, ktoré súvisia s antropogénne podmieneným rastom skleníkového efektu atmosféry od začiatku priemyselnej revolúcie (asi od 1750 r. n.l.), ak ich vieme odlíšiť od zmien prirodzených.
- **Skleníkový efekt** je spôsobený tým, že tzv. skleníkové plyny v atmosfére (vodná para, oxid uhličitý, metán, oxid dusný a ďalšie) voľne prepúšťajú krátkovlnné slnečné žiarenie, to dopadá na zemský povrch a zohrieva ho. Dlhovlnné (infračervené) žiarenie, ktoré vyžaruje zemský povrch, je z väčšej časti týmito plynmi zachytené a čiastočne spätne vyžiarené k zemskému povrchu. Rast koncentrácie skleníkových plynov v atmosfére vedie k zosilňovaniu skleníkového efektu a vytvára hrozbu zmeny klímy.

Možné dôsledky globálneho otepľovania na zdravie obyvateľstva

faktor	zdravotný dopad
Extrémne teplo	Nárast úmrtnosti a chorobnosti na choroby súvisiace s teplom a tepelným stresom
Znečistené ovzdušie	Zhoršenie zdravotného stavu ľudí s kardiovaskulárnymi a respiračnými ochoreniami
Teritorálne zmeny	Nárast rizika infekčných ochorení vznikom nových geografických zón s výskytom vektorov, hmyzu a parazitov
Záplavy	Úmrtia a úrazy v dôsledku búrok a záplav, nárast výskytu gastrointestinálnych ochorení vyplavením povrchových vôd
Migrácia obyvateľstva	Úrazy a zvýšené riziko ochorení ako dôsledok zlých životných podmienok migrantov
Zatopenie pobrežných oblastí morskou vodou	Zvýšené riziko gastrointestinálnych ochorení z nedostatku zdravotne bezpečnej a kvalitnej vody

Ďalšie možné dôsledky globálneho otepľovania

Nepriaznivé dôsledky pre ekosystémy na povrchu ako aj v oceánoch:

- úplné narušenie uhlíkového cyklu na Zemi
- zmeny v morských prúdoch,
- výskyt ľadovcov,
- dezertifikácia
- acidifikácia oceánov a následné nabúranie a ohrozenie celého ekosystému oceánov
- zmena podnebia a počasia bude mať za následok vyhynutie alebo masovú migráciu živočíšnych a rastlinných druhov

Súčasn \acute{e} medzin \acute{a} rodn \acute{e} nástroje na riešenie probl \acute{e} mu zmeny kl \acute{i} my:

- **1. R \acute{a} mcov \acute{y} dohovor OSN o zmene kl \acute{i} my (UNFCCC)**, prijat \acute{y} v roku 1992 v Riu de Janeiro. Hlavn \acute{y} m cieľom je stabiliz \acute{a} cia koncentracie plynov spôsobuj \acute{u} cích skleníkov \acute{y} efekt v atmosfére na úrovni, ktorá by zabránila nebezpečnej a antropogénnej interferencii s klimatickým systémom
- **2. Kj \acute{o} tsky protokol k dohovoru (KP)**, ktorý definuje kvantitatívne redukčné ciele a nástroje na ich dosiahnutie pre krajiny Prílohy 1 k dohovoru (Pre Slovensko to znamená v období rokov 2008-2012 neprekročiť úroveň emisií skleníkových plynov z roku 1990 zníženú o 8 % -rovnako ako EÚ)
- **3. Rozhodnutia, usmernenia (guidelines) a iné právne úpravy** prijímané v prípade potreby na každoročných zasadaniach strán dohovoru a protokolu- na tzv. COP a CMP

Súčasn \acute{e} medzin \acute{a} rodn \acute{e} nástroje na riešenie probl \acute{e} mu zmeny kl \acute{i} my:

- Po rokovan \acute{a} ch a rozhodnut \acute{a} ch prijat \acute{y} ch v decembri 2011 v **Durbane (COP 17/CMP7)** sa spustil proces pr \acute{i} pravy noveliz \acute{a} cie Kj \acute{o} tskeho protokolu (o \acute{c} ak \acute{a} va sa prijatie jeho zmeny v decembri 2012) a proces pr \acute{i} pravy nov \acute{e} ho pr \acute{a} vneho nástroja (protokolu), ktor \acute{y} by mal by \acute{t} schv \acute{a} len \acute{y} v roku 2015 a \acute{u} činn \acute{y} do roku 2020, a ktor \acute{y} u \acute{z} bude zav \acute{a} zovať v \acute{s} etk \acute{y} ch ve \acute{l} k \acute{y} ch eminentov sklen \acute{i} kových plynov na svete
- V pr \acute{i} pade prijatia **noveliz \acute{a} cie Kj \acute{o} tskeho protokolu** to pre E \acute{U} a Slovensko v období rokov 2012-2017/20 (tzv. druhé z \acute{a} v \acute{a} zn \acute{e} obdobie) znamen \acute{a} neprekročiť \acute{u} roveň emisi \acute{i} sklen \acute{i} kových plynov z roku 1990 zn \acute{i} žen \acute{u} o 20 % resp. 30 % pod podmienkou širšieho zapojenia kraj \acute{i} n

Súčasný nástroje EÚ na riešenie zmeny klímy:

EÚ právno- legislatívne a nelegislatívne akty:

- **Rozhodnutie EP a Rady 280/2004** (monitorovanie GHG v EU a implementovanie KP)
- Plán prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo do roku 2050, tzv. **Roadmap 2050**
- **Energy Roadmap 2050**
- **Biela kniha**, Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravnému systému efektívne využívajúceho zdroje
- **Plán pre Európu efektívne využívajúcu zdroje**

Nástroje EÚ na dosiahnutie cieľov redukcie emisií skleníkových plynov po roku 2013

Súbor základných právnych aktov klimaticko – energetického balíčka, tzv. KEB (uverejnené vo vestníku EÚ v roku 2009) tvoria:

- **Smernica** Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES z 23. apríla 2009 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES
- **Smernica** Európskeho parlamentu a Rady 2009/29/ES z 23. apríla 2009, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 2003/87/ES s cieľom zlepšiť a rozšíriť schému Spoločenstva na obchodovanie s emisnými kvótami skleníkových plynov

Prehľad legislatívnych aktov KEB

- **Smernica** Európskeho parlamentu a Rady 2009/30/ES z 23. apríla 2009, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 98/70/ES, pokiaľ ide o kvalitu automobilového benzínu, motorovej nafty a plynového oleja a zavedenie mechanizmu na monitorovanie a zníženie emisií skleníkových plynov, a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 199/32/ES, pokiaľ ide o kvalitu paliva využívaného v plavidlách vnútrozemskej vodnej dopravy, a zrušuje smernica 93/12/EHS
- **Rozhodnutie** Európskeho parlamentu a Rady č. 406/2009/ES z 23. apríla 2009 o úsilí členských štátov znížiť emisie skleníkových plynov s cieľom splniť záväzky Spoločenstva týkajúce sa zníženia emisií skleníkových plynov do roku 2020

Prehľad legislatívnych aktov KEB

- **Nariadenie** Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 z 23. apríla 2009, ktorým sa stanovujú výkonové emisné normy nových osobných automobilov ako súčasť integrovaného prístupu Spoločenstva na zníženie emisií CO₂ z ľahkých úžitkových vozidiel
- **Smernica** Európskeho parlamentu a Rady 2009/31/ES z 23. apríla 2009 o geologickom ukladaní oxidu uhličitého a o zmene a doplnení smernice Rady 85/337/EHS, smerníc Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES, 2001/80/ES, 2004/35/ES, 2006/12/ES, 2008/1/ES a nariadenia (ES) č. 1013/2006

Globálne ciele EÚ v oblasti redukcie emisií skleníkových plynov po roku 2012

- Celkový cieľ: udržať rast globálnej teploty do roku **2100** tak, aby sa nezvýšila o viac ako 2° C v porovnaní s jej predindustriálnou úrovňou
- V strednodobom horizonte to znamená zníženie emisií v rozvinutých krajinách do roku **2020** o 25 % až 40 % v porovnaní s rokom 1990
- Emisné krivky rozvojových krajín s výnimkou tých najchudobnejších by mali v roku **2020** dosiahnuť svoje maximum a po ňom sa odkloniť o 15 % až 30 % od scenára BAU
- V dlhodobom horizonte (do roku **2050**) by mali rozvinuté krajiny v porovnaní s rokom 1990 svoje emisie spoločne znížiť o 60 % až 80 %

Regionálne ciele EÚ v oblasti redukcie emisií skleníkových plynov po roku 2012

Európska rada v marci 2007 schválila ciele **20 - 20 - 20** do roku 2020

Ciele Rady EÚ z marca 2007 v technickom vyjadrení znamenajú:

- **20 %-ný podiel OZE** na hrubej konečnej spotrebe energie do roku 2020
- **20 %-né zvýšenie energetickej efektívnosti** do roku 2020 v porovnaní s pôvodnou prognózou
- jednostranné **zníženie emisií GHG** v EÚ o **20 %** v porovnaní s ich úrovňou v roku 1990, rozšírenie redukčného záväzku na **30 %** v prípade, že sa ostatné rozvinuté krajiny zaviazajú k porovnateľnému zníženiu

Zmena klímy a Slovensko (1)

V 20. storočí sa na Slovensku pozoroval:

- rast priemernej ročnej teploty vzduchu asi o 1,1°C (v zime ešte viac),
- pokles ročných úhrnov atmosférických zrážok o 5,6 % v priemere (na juhu SR bol pokles aj viac ako 10 %, na severe a severovýchode ojedinele je rast do 3 % za celé storočie),
- výrazný pokles relatívnej vlhkosti vzduchu (do 5 %),
- pokles snehovej pokrývky takmer na celom území.

Zmena klímy a Slovensko (2)

- Charakteristiky potenciálneho a aktuálneho výparu, vlhkosti pôdy, globálneho žiarenia a radiačnej bilancie potvrdzujú, že najmä juh Slovenska sa postupne vysušuje (rastie potenciálna evapotranspirácia a klesá vlhkosť pôdy).
- Oblasti, ktoré budú pravdepodobne najviac ovplyvnené v budúcnosti:
 - Vodné zdroje, hydrologický cyklus a vodné hospodárstvo
 - Poľnohospodárska výroba
 - Lesné ekosystémy a lesné hospodárstvo

Pozícia SR k dohovoru a protokolu

- **Rámcový dohovor OSN o zmene klímy (UNFCCC)** – pristúpenie v novembri 1994, krajina Prílohy I

- **Kjótsky protokol** – krajina Prílohy B
 - podpis v 1998
 - ratifikácia v máji 2002
 - redukčný cieľ – 8 % zníženie emisií GHG v období 2008-2012 oproti základnému roku 1990
 - Nie sme súčasťou tzv. EU burden sharing agreement

Slovensko a KEB

KEB (Klimaticko-energetický balíček) je už úspešne transponovaný do slovenského práva (s výnimkou rozhodnutia o spoločnom úsilí ČŠ 406/2009/ES, ktoré platí automaticky po nadobudnutí účinnosti a Nariadenia EP a Rady (ES) č. 443/2009, ktorým sa stanovujú výkonové emisné normy automobilov, ktoré platí automaticky a do roku 2020 sa SR netýka)

**Rozhodnutie EP a Rady č. 406/2009/ES z 23. apríla 2009 o úsilí
ČŠ znížiť emisie GHG s cieľom splniť záväzky Spoločenstva
Týkajúce sa zníženia emisií GHG do roku 2020**

- Sektory mimo EÚ ETS – energetika, pod hranicou EÚ ETS (+ doprava), obyvateľstvo (služby, budovy), poľnohospodárstvo, odpady
- Záväzné redukčné ciele pre ČŠ (r. 2013 – 2020)
- Možnosť nárastu emisií GHG v sektoroch mimo EÚ ETS pre SR (do r. 2020 o 13 %)

**Nariadenie EP a Rady (ES) č. 443/2009 z 23. apríla 2009,
ktorým sa stanovujú výkonové emisné normy nových osobných
automobilov ako súčasť integrovaného prístupu Spoločenstva
na zníženie emisií CO₂ z ľahkých úžitkových vozidiel**

- Cieľ – zabezpečenie riadneho fungovania vnútorného trhu
+ 120 g CO₂/km (priemerné emisie CO₂ pre nový vozový park)
⇒ *ľahké úžitkové vozidlá*
- Priemerné emisie CO₂ – 130 g CO₂/km (zlepšenie technológie motorov)
+ 95 g CO₂/km (od r. 2020)
⇒ *nové osobné automobily*

**Smernica EP a Rady 2009/29/ES z 23. apríla 2009, ktorou sa
mení a dopĺňa smernica 2003/87/ES s cieľom zlepšiť
a rozšíriť schému Spoločenstva na obchodovanie s emisnými
kvótami skleníkových plynov**

- Čiastočná transpozícia smernice – **zákon č. 572/2004 Z. z. o obchodovaní s emisnými kvótami**
(novela – zákon č. 47/2011 Z. z.)
- Nový princíp pridelovania emisných kvót – od 1. 1. 2013 na základe aukcií a benchmarkov; zohľadnenie rizika carbon leakage

Smernica EP a Rady 2009/31/ES z 23. apríla 2009 o geologickom ukladaní CO₂

- **Zákon č. 258/2011 Z.z o trvalom ukladaní oxidu uhličitého do geologického prostredia** a o zmene a doplnení niektorých zákonov, júl 2011;
- Predpoklad – po prechode z pilotnej do konečnej fázy môže byť najviac využívanou technológiou na znižovanie emisií v stredno a dlhodobom horizonte (do r. 2050)

Smernica EP a Rady 2009/28/ES z 23. apríla 2009 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie

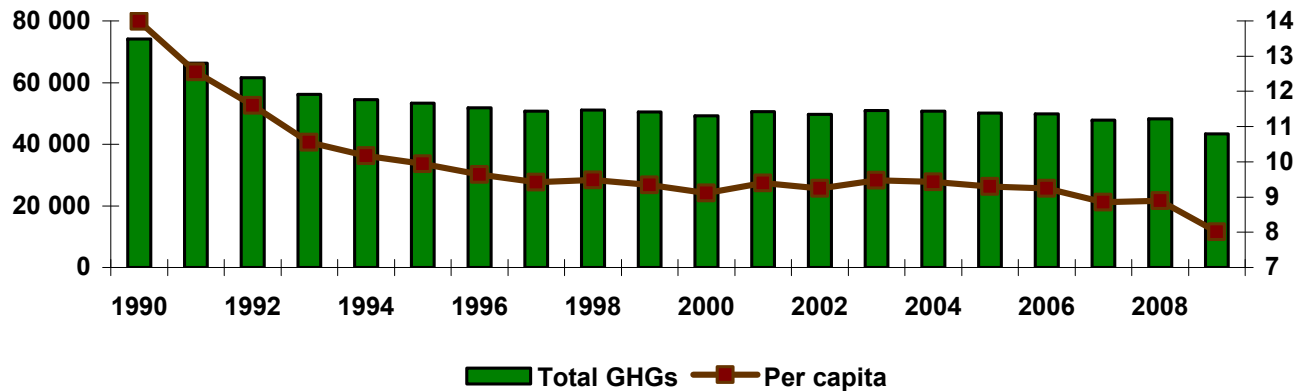
- **Národný akčný plán pre energiu z OZE** (gescia - MH SR)- na jej základe podáva SR EU správy o pokroku využívania OZE
- **Zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore OZE a vysoko účinnej kombinovanej výroby** – podmienky pre využívanie OZE
- **Novela zákona 309/2009 Z. z. – biometán, kritériá TU pre biopalivá a biokvapaliny**

Smernica EP a Rady 2009/30/ES z 23. apríla 2009, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 98/70/ES, pokiaľ ide o kvalitu automobilového benzínu, motorovej nafty a plynového oleja a zavedenie mechanizmu na monitorovanie a zníženie emisií skleníkových plynov

- **Novela zákona č. 309/2009 Z. z.** o podpore OZE a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- **Vyhláška MPŽPRR SR č. 362/2010 Z. z.** – požiadavky na kvalitu palív a vedenie prevádzkovej evidencie
- **Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 271/2011 Z.z.,** ktorou sa ustanovujú kritériá trvalej udržateľnosti a ciele na zníženie emisií skleníkových plynov z pohonných látok
- **Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky č. 295/2011 Z.z.,** ktorou sa vykonáva § 19b ods. 2 zákona č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby

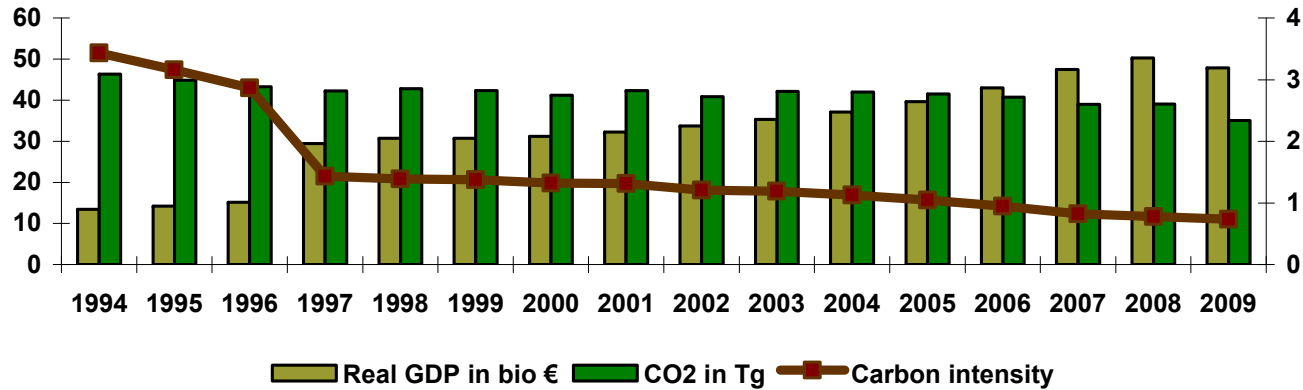
Vývoj emisií skleníkových plynov v SR

- Celkové emisie skleníkových plynov (Gg) na obyvateľa (5,435,273 obyvateľov SR) od roku 1990



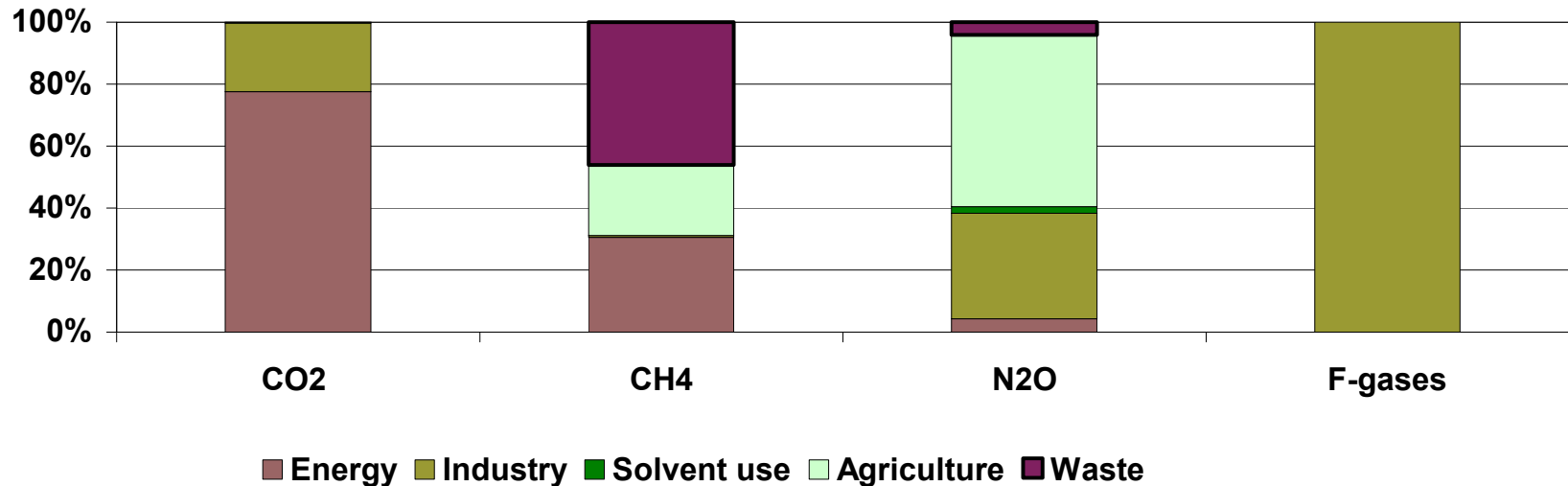
Vývoj emisií skleníkových plynov v SR

- Oddelenie (decoupling) emisií CO₂ od rastu HDP



Vývoj emisií skleníkových plynov v SR

Relatívna distribúcia skleníkových plynov podľa sektorov, rok 2009



Energetický sektor(doprava, domácnosti, výroba el)

Priemysel

Rozpúšťadla

Poľnohospodárstvo

Odpady



Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky

Ďakujem za pozornosť.

Milan Zvara

milan.zvara@enviro.gov.sk

<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/ovzdusie/politika-zmeny-klimy/medzinarodne-zmluvy-dohovory/>