



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Přírodní zdroje

Téma: Neobnovitelné zdroje, vliv na ŽP

Autor: Mgr. Klepáčková Lenka

Číslo: VY_32_INOVACE_06-02

Anotace: *Výukový materiál ve formě prezentace je určen pro žáky prvního ročníku střední průmyslové školy, obor technické lyceum a strojírenství. Jsou vysvětleny základní pojmy – neobnovitelný zdroj, emise, imise, kyselý déšť, skleníkový plyn a efekt; pojednáno je o jejich vlivu na ŽP.*

Vypracováno: listopad 2013

Červeně jsou
označeny
úkony pro žáky

NEOBNOVITELNÉ ZDROJE VLIV NA ŽP



NEOBNOVITELNÝ ZDROJ

- ⊙ v horizontu 100 let dojde k vyčerpání, dlouhodobá regenerace
 - označení vyčerpatelný zdroj
- ⊙ člověk nemůže přispět k jeho obnově
 - označení neobnovitelný zdroj
- ⊙ typy neobnovitelných zdrojů
 - jaderná energie → jaderné elektrárny
 - fosilní paliva → tepelné elektrárny
 - rašelina
 - uhlí
 - ropa
 - zemní plyn

*Nachází se v ČR naleziště rašeliny?
Na co se rašelina využívá?*

VYUŽITÍ NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

◉ JADERNÁ ELEKTRÁRNA

- využití jaderné energie uvolněné z atomového jádra na výrobu elektrické energie
- **výhody** – nevypouští do ovzduší škodlivé látky jako oxid siřičitý, popílek, těžké kovy nebo oxid uhličitý
- **nevýhody** – velká finanční nákladovost a doba likvidace jaderného odpadu

◉ TEPELNÁ ELEKTRÁRNA

- energie získávána spalováním vhodného fosilní paliva
- hořením uvolňována chemická energie vázaná v palivu
- **výhody** – dostupnost zdrojů
- **nevýhody** – obrovská spotřeba paliva, produkce velkého objemu škodlivin (oxidy dusíku, oxid siřičitý, prachové částice, oxid uhličitý)

FOSILNÍ PALIVA

○ UHLÍ

- hnědá, černá nebo hnědo-černá hořlavá hornina
- vznik z pravěkých rostlin (přesličky, plavuně)
- získává se dolováním z povrchových nebo hlubinných dolů
- složeno především z uhlíku, vodíku a kyslíku, obsahuje však také další chemické prvky především síru a příměsí radioaktivní (uran a thorium)
- hnědé X černé X antracit X lignit

Který typ uhlí nejvíce zatěžuje ŽP? Objasni.

FOSILNÍ PALIVA

○ ROPA

- hnědá až nazelenalá hořlavá kapalina
- směs uhlovodíků (zejména alkany)
- vznik rozkladem zbytků pravěkých rostlin a živočichů
- při těžbě vyvěrá pod tlakem nebo je čerpána
- výskyt společně se zemním plynem
- základní surovina petrochemického průmyslu

Co je to alkan?

Jak se ropa zpracovává?

FOSILNÍ PALIVA

◉ ZEMNÍ PLYN

- přírodní hořlavý plyn
- hlavní složkou methan CH_4
- při spalování nejmenší podíl na vzniku CO_2 oproti ostatním fosilním palivům
- považován za ekologické palivo

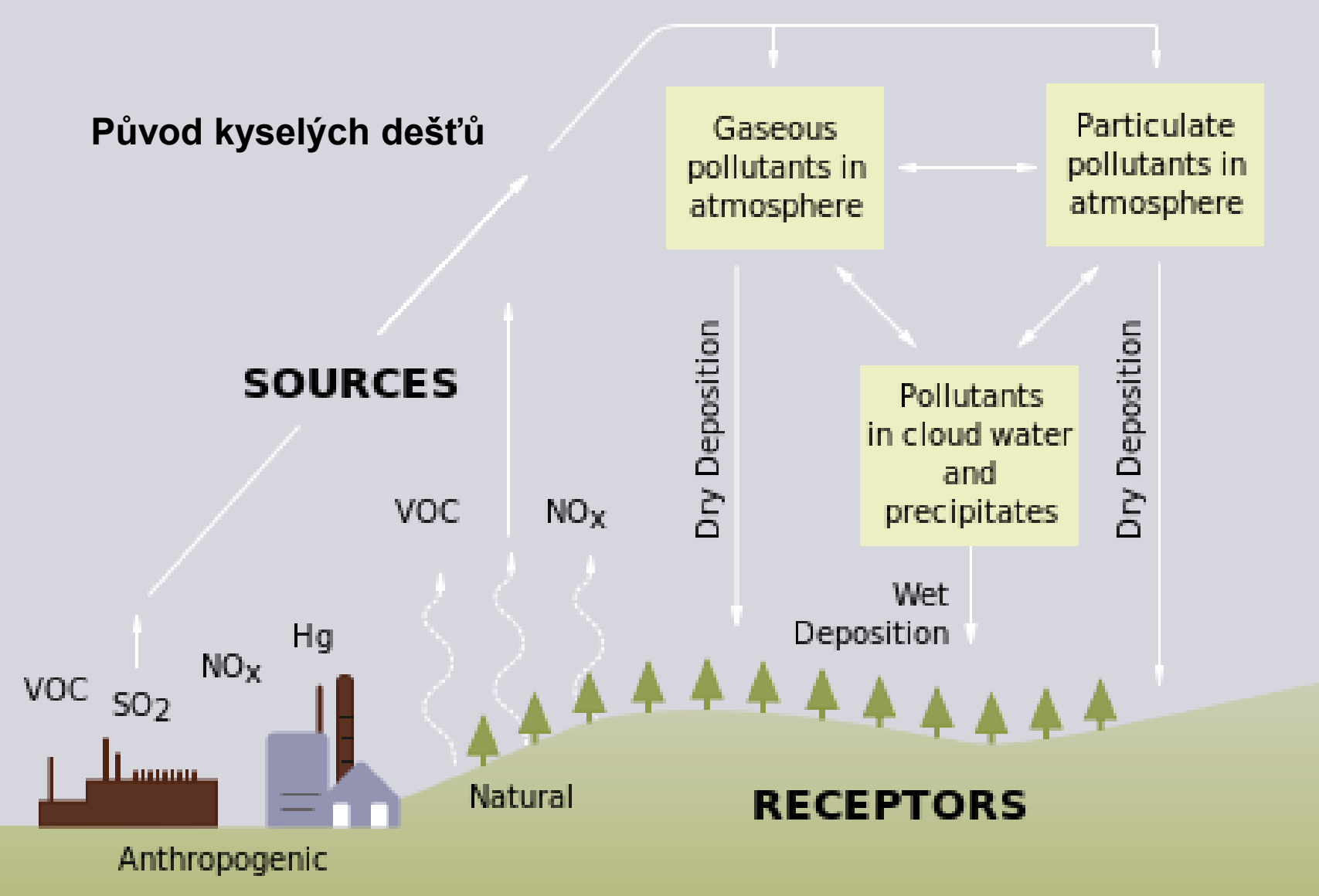
**Jaké jsou zdroje zemního plynu pro ČR?
Kde jsou v ČR úložiště zemního plynu?**

FOSILNÍ PALIVA A JEJICH VLIV NA OVZDUŠÍ

- ◉ Jaký je význam čistého vzduchu?
- ◉ Z jakých prvků/ sloučenin je vzduch složený?
- ◉ nárůst koncentrací látek → změna složení vzduchu → vliv na organismy (včetně člověka)
- ◉ emitována (vypouštěna) řada látek

EMISE X IMISE

- ◉ látky vypouštěné do ovzduší = **exhaláty**
- ◉ exhaláty z konkrétního místa = **emise**
 - pevné (prach, saze)
 - plynné (SO_2 , CO_2)
 - kapalné (částičky vody)
- ◉ vzájemné reakce + reakce s vodní párou + vliv sluneční energie → směs látek → **imise**
 - nejčastěji kapalné = kyselý déšť
- ◉ **dálkový transport** = tok na velké vzdálenosti



Přelož pojmy z angličtiny a společně s učitelem schéma doplň komentářem.

ÚČINKY KYSELÝCH DEŠŤŮ

- ◉ vliv na celý ekosystém
- ◉ změna pH půdy, vody → změny fauny a flóra
 - pH 4-4,5 (v extrému 2)
- ◉ v ČR Krušné hory a Krkonoše ...výrazná obměna ekosystému (sukcese přírody)
- ◉ vliv na stavby, podpora vzniku koroze

Krajina zničená účinkem kyselých dešťů



EMISE - OXID SIŘIČITÝ SO_2

- ◉ spalováním fosilních paliv s vysokých obsahem síry
 - naše hnědé uhlí = až 5% síry
- ◉ celkové emise 2,3 mil tun v roce 1982, 1991 1,8 mil. tun, v 2000 0,265 mil.tun
- ◉ 2010 o 70 % pokles oproti 1982 (mezinárodní úmluva)
- ◉ dnes stále snižování **Objasni důvod!**

OXID SIŘIČITÝ - DŮSLEDKY

- ◉ fytotoxicita
 - rozklad chlorofylu → rozklad lesů
- ◉ podíl na vzniku kyselých deštích
 - změna chemizace půdy a vody
- ◉ poškození sliznice dýchacího ústrojí
 - dušnost
- ◉ snížení imunity!!
- ◉ zánět spojivek

EMISE - OXIDY DUSÍKU NO_x

- ◉ zejména NO a NO₂ při spalovacích procesech (při teplotě nad 1000 °C)
- ◉ podíl na vzniku kyselých dešťů v našich podmínkách více než SO₂
Objasni důvod!
- ◉ podíl na vzniku fotochemického smogu

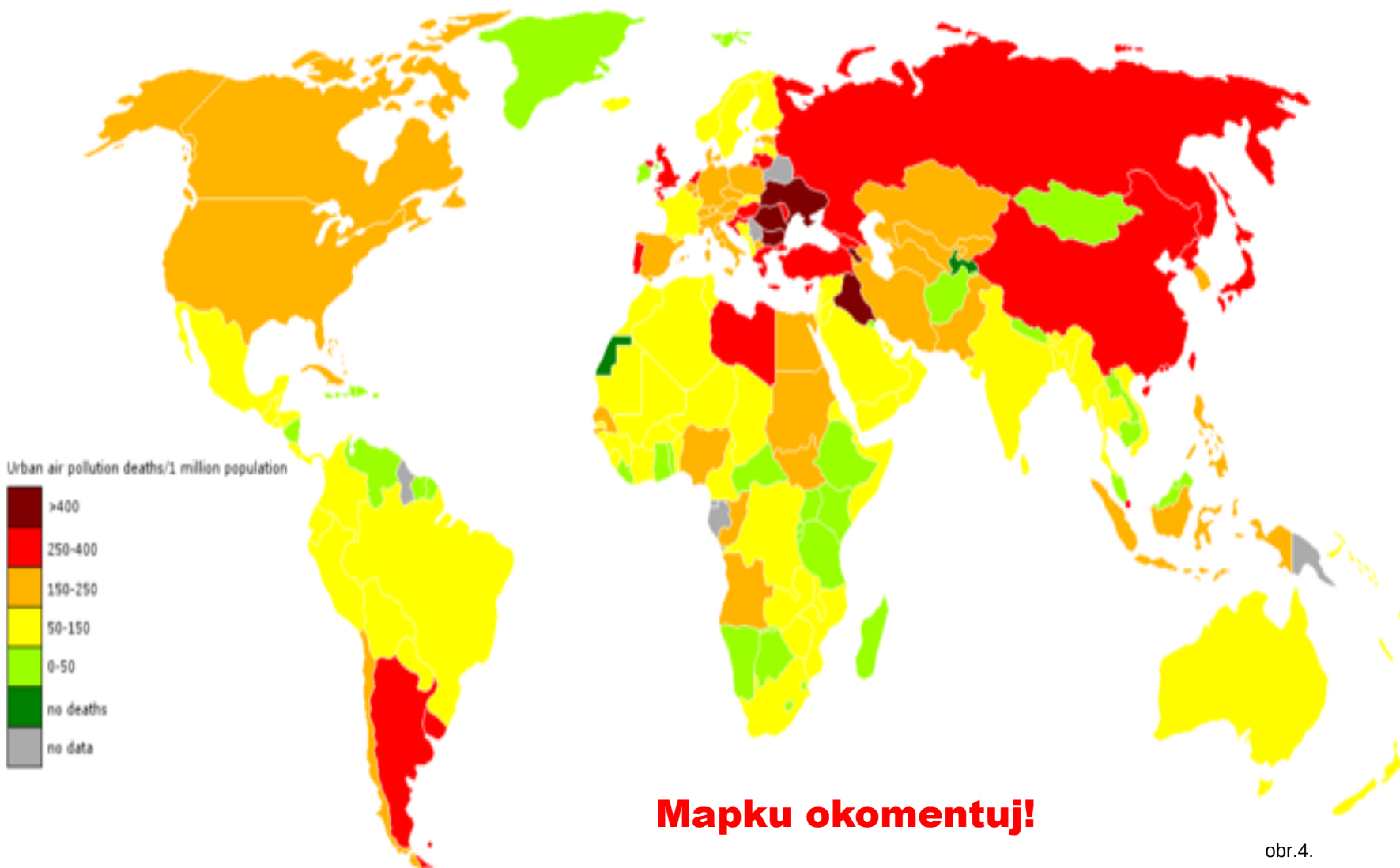
EMISE - OXID UHLIČITÝ CO_2

- ◉ přirozeně se vyskytující plyn
 - vzniká při všech spalovacích procesech
 - přirozený skleníkový plyn
- ◉ za posledních 100 let nárůst o 1/3
- ◉ možný vliv na antropogenní skleníkový efekt, globální oteplování planety...
- ◉ Diskutuj na toto téma se spolužáky!

EMISE - OXID UHELNATÝ CO

- ◉ výfukový plyn
- ◉ vázán na hemoglobin → karboxyhemoglobin
 - dušení
- ◉ obsažen také v cigaretovém kouři

Počet úmrtí obyvatelstva z důvodu znečištěného ovzduší



Mapku okomentuj!

SMOG

- ◉ **smog** = smoke + fog
- ◉ =směs pevných, kapalných a pevných částic rozptýlených ve vzduchu
- ◉ různé typy (složení, vliv na organismy)
 - kyselý
 - fotochemický
 - kombinovaný

TYPY SMOGU

◉ KYSELÝ = ZIMNÍ = LODNÝNSKÝ SMOG

- zdrojem spalování uhlí a jiných fosilních paliv
- SO_2 , popílek s kovy (Be, As, Cd,...)
- Londýn 1952
 - koncentrace SO_2 $4000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - koncentrace sazí popílku $4500 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - zemřelo 4000 lidí
 - zavedení „bezkouřových zón“

◉ FOTOCHEMICKÝ = LETNÍ = LOS ANGELESKÝ SMOG

- zdrojem automobilová doprava, výfukové plyny
- NO_x , uhlovodíky, CO_x , a přízemní ozon → namodralý opar
- zvýšená koncentrace NO_2
- vlivem slunečního UV záření se NO_2 rozpadá na radikály
 - $\text{NO}_2 + \text{UV} \rightarrow \text{NO} + \text{O} \cdot$
- další radikálovou reakcí vzniká ozón O_3
 - $\text{O} \cdot + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$

TYPY SMOGU (POKRAČOVÁNÍ)

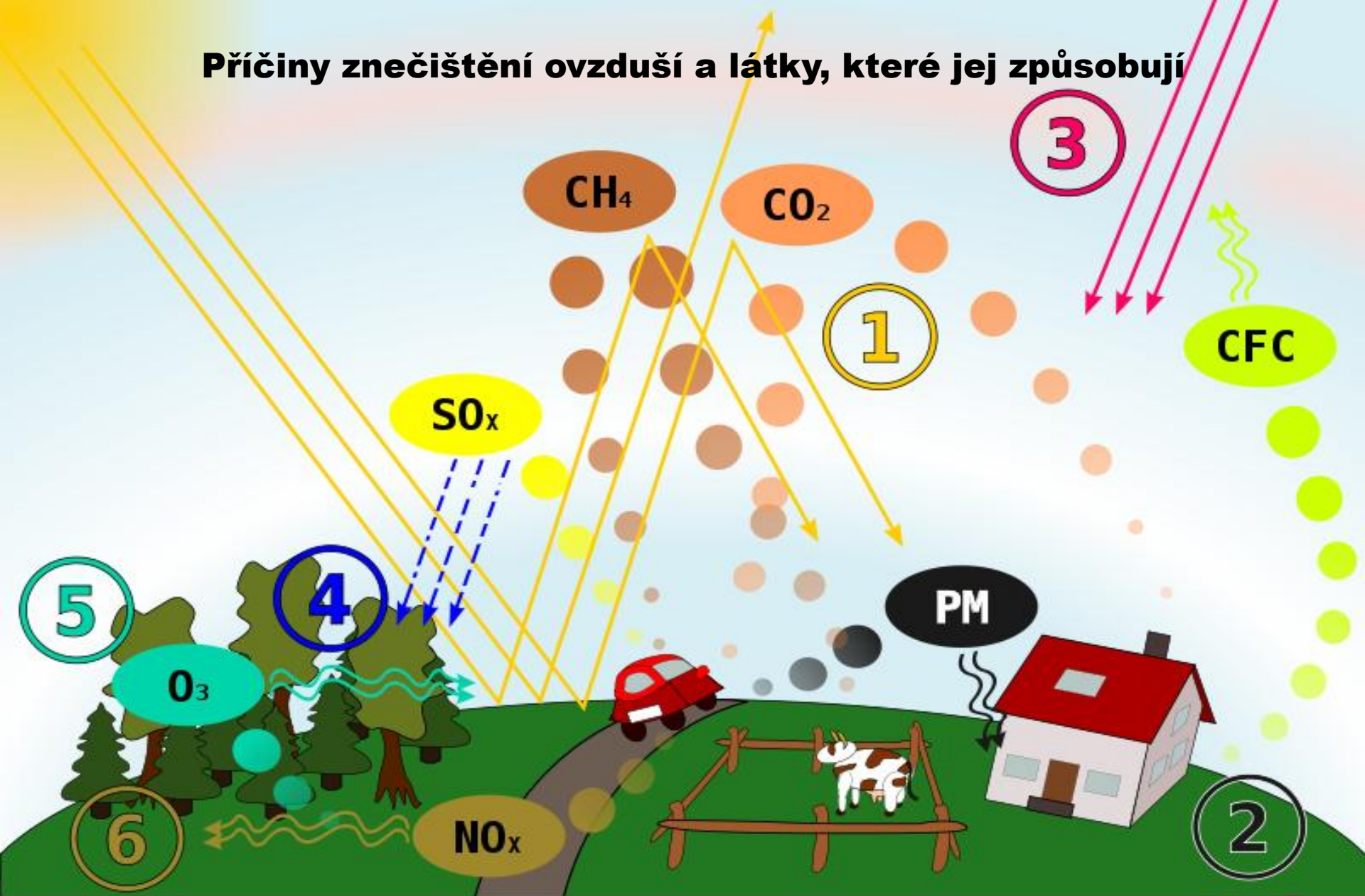
◉ FOTOCHEMICKÝ SMOG

- 40. léta Los Angeles
- každý rok zahyne 20 000 lidí na znečištění ovzduší ozonem
- agresivní, dráždivé účinky (oční, nosní sliznice, snížená obranyschopnost organismu)

◉ KOMBINOVANÝ SMOG

- kombinace výše uvedeného
- situace zhoršená za inverze = obrácené rozvrstvení teplých a studených vrstev vzduchu

Příčiny znečištění ovzduší a látky, které jej způsobují



POJMY SOUVISEJÍCÍ S PŘEDCHOZÍM SNÍMKEM

- ◉ Oxid uhličitý z výfukových plynů a výroby energie
- ◉ Methan vypouštěný dobyt看
- ◉ Oxidy síry z odpadních plynů a průmyslu
- ◉ Chlor-fluorované uhlovodíky (CFC) z chladicích médií a pohonných hmot
- ◉ Oxidy dusíku z výfukových plynů a průmyslu
- ◉ Ozon ze vzdušného kyslíku, katalyzovaný přítomností oxidů dusíku
- ◉ Saze a pevné částice (PM) z výfukových plynů a průmyslu
- ◉ Skleníkový efekt způsobený zadržením tepelného a světelného záření odraženého od zemského povrchu
- ◉ Znečištění pevnými částicemi ovlivňujícími dýchací systém
- ◉ Zvýšené UV-záření způsobené úbytkem ozonové vrstvy
- ◉ Kyselé deště způsobující kyselost půdy a umírání lesů
- ◉ Zvýšené množství přízemního ozonu ovlivňující dýchací systém
- ◉ Znečištění způsobené oxidy dusíku ovlivňující dýchací systém

CITACE

(LITERATURA, OBRÁZKY)

ČERVINKA, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*, Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o. 2005, ISBN 80-86034-63-1. str. 66. - 71.

obr.1. [cit. 2013-11-01] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ten_buckets_of_coal_-_geograph.org.uk_-_761200.jpg?uselang=cs

obr.2. [cit. 2013-11-01] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Origins_of_acid_rain.svg

obr.3. [cit. 2013-11-01] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acid_rain_woods1.JPG

obr.4. [cit. 2013-11-01] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Deaths_from_air_pollution.png

obr.5. [cit. 2013-11-01] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Air_Pollution-Causes%26Effects.svg