

### Drobné prachové částice, polétavý prach

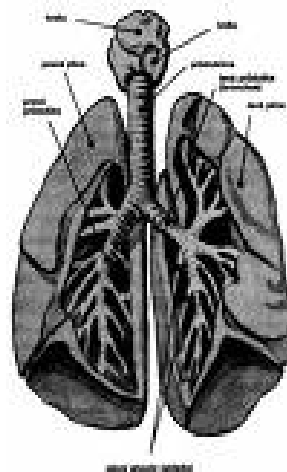


Jsme velmi drobné prachové částice. Jsme malé a lehké, proto se snadno zvíříme a trvá dlouho, než se zase usadíme. Lidé nám proto začali říkat „polétavý prach“. Čím jsme menší a lehčí, tím snadněji se zvíříme a hůře usazujeme. Lidé nás podle velikosti také začali rozlišovat: Všechny se jmenujeme PM a čím menší číslo za touto značkou následuje, tím jsme menší a tím déle poletujeme ve vzduchu, když nás někdo zvíří. Takže mezi námi existují i částice PM<sub>10</sub>, které vydrží poletovat ve vzduchu i několik týdnů.

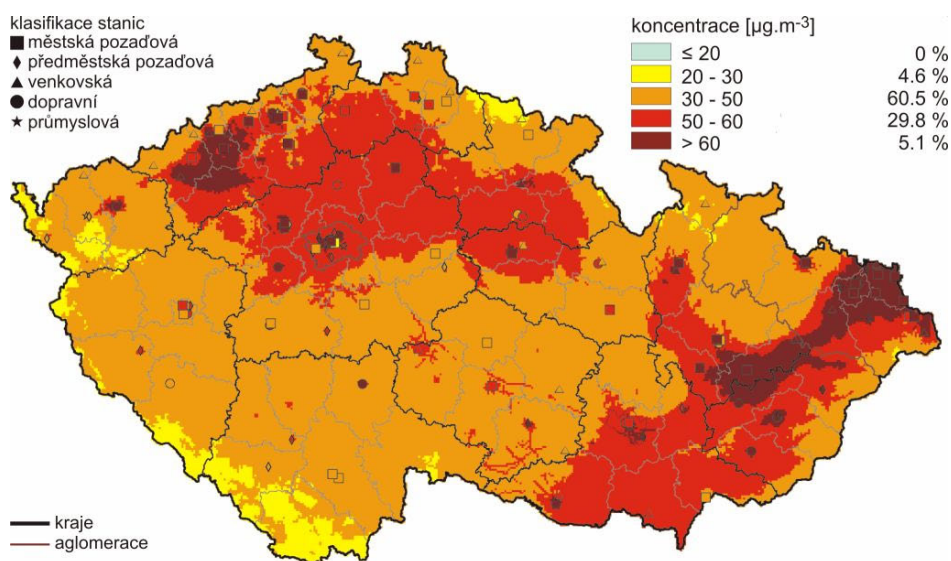


Kde a proč vznikáme? Všudypřítomné jsme ve městě, kde nás vytváří průmysl a automobilová doprava. Nejvíce nás pomáhají vytvářet dieselové motory aut (2/3 prachu, který vytvoří auta, vytvoří právě dieselová auta – tedy auta jezdící na naftu). Auta nás však nejenom vytváří, ale také víří, takže jsme ve vzduchu neustále přítomné.

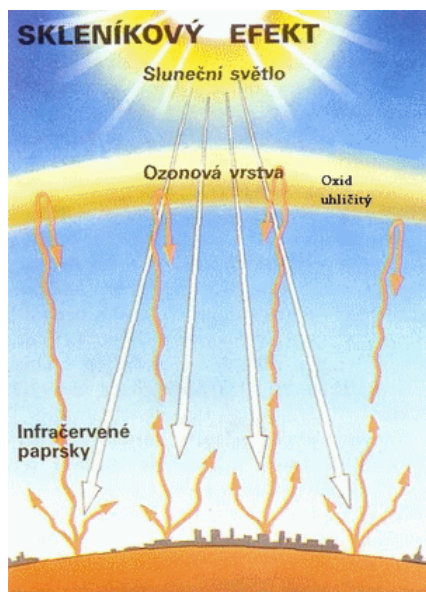
Pro člověka můžeme být velice škodlivé a čím jsme menší, tím jsme škodlivější. Jak je to možné? Čím menší částice, tím hlouběji proniká do lidského dýchacího ústrojí. Nejmenší částice může proniknout až do plicních sklípků, kde se usadí. O něco větší prachová částice nepronikne až do plicních sklípků, ale jen do průdušek. Ty ještě větší se zachytí už na nosní sliznici a nenapáchají člověku tolik škody. Navíc prach, který produkují auta, obsahuje látky, které jsou pro člověka i další organismy jedovaté (arzen, kadmium a olovo). Co můžeme způsobovat? Poškozujeme dýchací soustavu, srdce, způsobujeme rakovinu plic a astma.



## 1. Kde je v České republice největší koncentrace prachových částic?



**Oxid uhličitý**



Jmenuji se oxid uhličitý. Nevyskytuji se jenom v souvislosti s lidskou činností, v atmosféře se nacházím úplně běžně – rostliny mě nezbytně potřebují k fotosyntéze. Navíc také pomáhám ohřívat planetu na příjemnou teplotu. Nebýt mě (a dalších plynů v atmosféře), nebyla by Země moc příjemné místo pro život, protože by tu bylo o víc jak  $30^{\circ}\text{C}$  chladněji. Moje molekuly v atmosféře umí totiž zachytávat sluneční záření, které by se jinak odrazilo zpátky do vesmíru, a tím se Země ohřívá. Tvořím tedy (společně s ostatními plyny) takový „kabát“ naší planety. Nebo si moje fungování můžete představit jako skleník – proto mi lidé říkají skleníkový plyn a mojí schopnosti zadržet sluneční záření a ohřát planetu skleníkový efekt.

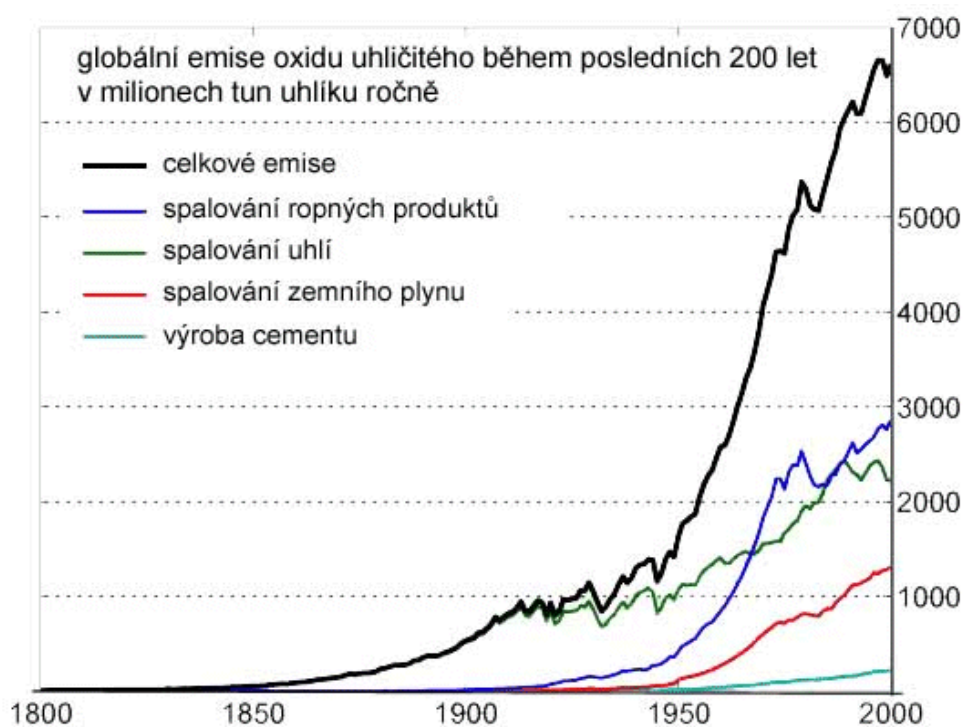
V současné době mě lidé vytvářejí svojí činností. Moje molekuly vznikají všude, kde se spalují fosilní paliva (hlavně ropa), tedy i v motorech aut. Benzín nebo nafta v motoru hoří (reagují s kyslíkem) a z původní nafty nebo benzínu vzniká energie (pomocí které auta jezdí), oxid uhličitý (tedy já) a ještě voda.



Sám o sobě jsem docela neškodný – vždyť, jak už jsem řekl, mě potřebují i rostliny ke svému životu. Problém pro lidi je v tom, že teď se mě do ovzduší dostává hodně. Takže skleníkový efekt způsobený

lidskou činností je silnější než dřív. (Hodně mých molekul v atmosféře zachytí víc slunečního záření, které by jinak uniklo do vesmíru, a Země se tak víc ohřívá). O tomhle jevu se dneska mluví jako o globálním oteplování. Důsledky globálního oteplování mohou být hodně vážné – zvednou se hladiny oceánů, roztají ledovce, spousta obyvatel ze zaplavených území bude migrovat, vyhynou živočišné druhy.

### Kolik tun oxidu uhličitého pocházelo v roce 2000 ze spalování ropných produktů?



### Hluk

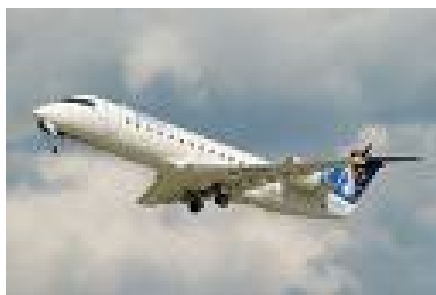




Já jsem hluk a tvořím dnes nedílnou součást městského života. Nejvíce mě vytváří asi automobilová doprava, které se dnes člověk téměř nemůže vyhnout. Když si pustíte nahlas hudbu, je to váš problém (pokud sousedi zrovna nejsou doma). Když opravujete něco doma s vrtačkou, je moje přítomnost sice nepříjemná, ale krátkodobá. Zato hluku z dopravy jste vystaveni neustále a

nedobrovolně a není před ním kam utéct. Dobře to zná ten, kdo v Praze bydlí nedaleko velkých silnic.

Ač to na první pohled tak nevypadá, můj dopad na lidské zdraví je veliký. Ovlivňuju psychiku člověka, můžu způsobovat problémy jako únavu, depresi, rozmrzelost, zhoršení paměti a ztrátu pozornosti. A mohu mít i vážnější následky na lidské zdraví – onemocnění srdce nebo nespavost.



Když je člověk vystaven určité hranici hluku, může mu to dokonce i poničit sluch – nebezpečná hranice (i při krátkodobém působení) je 130 dB (to je o něco větší hluk, než vydává startující letadlo), nebezpečná hranice při dlouhodobém působení je 85 dB (to je hodně hlasitá hudba). K poškození sluchu ale může dojít

i při vystavení hluku 70 dB, což je běžná hladina hluku okolo hlavních frekventovaných silnic.

### **Jaký je venkovní a noční limit pro hluk z dopravy?**

|                                               | <b>den</b><br><b>(6:00-22:00)</b> | <b>noc</b><br><b>(22:00-6:00)</b> |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>venkovní hluk</b>                          |                                   |                                   |
| základní limit – pro hluk jiný, než z dopravy | <b>50 dB</b>                      | <b>40 dB</b>                      |
| pro hluk ze silniční dopravy                  | <b>55 dB</b>                      | <b>45 dB</b>                      |
| pro hluk z železniční dopravy                 | <b>55 dB</b>                      | <b>50 dB</b>                      |
| pro hluk z hlavních silnic                    | <b>60 dB</b>                      | <b>50 dB</b>                      |
| pro hluk v ochranných pásmech drah            | <b>60 dB</b>                      | <b>55 dB</b>                      |
| pro starou hlukovou zátěž                     | <b>70 dB</b>                      | <b>60 dB</b>                      |
| pro starou hlukovou zátěž u železničních drah | <b>70 dB</b>                      | <b>65 dB</b>                      |

### **Oxidy dusíku**





Jsme oxidy dusíku. Jsme látky, které se také vyskytují ve výfukových plynech aut. V přírodě jsme (aspoň některé sloučeniny) poměrně běžné a důležité pro výživu rostlin. Dusík je také obsažen ve vzduchu – pokud si vzpomínáte, kyslíku je ve vzduchu 21 %, dusíku daleko víc – 78 %.

V současné době vznikáme (podobně jako oxid uhličitý) jako následek procesu, který se děje v motoru aut. Vytváří nás nejenom automobilová doprava, ale také další průmyslová činnost člověka. Automobilová doprava se však na našem vzniku podílí nejvíce – 55 %.

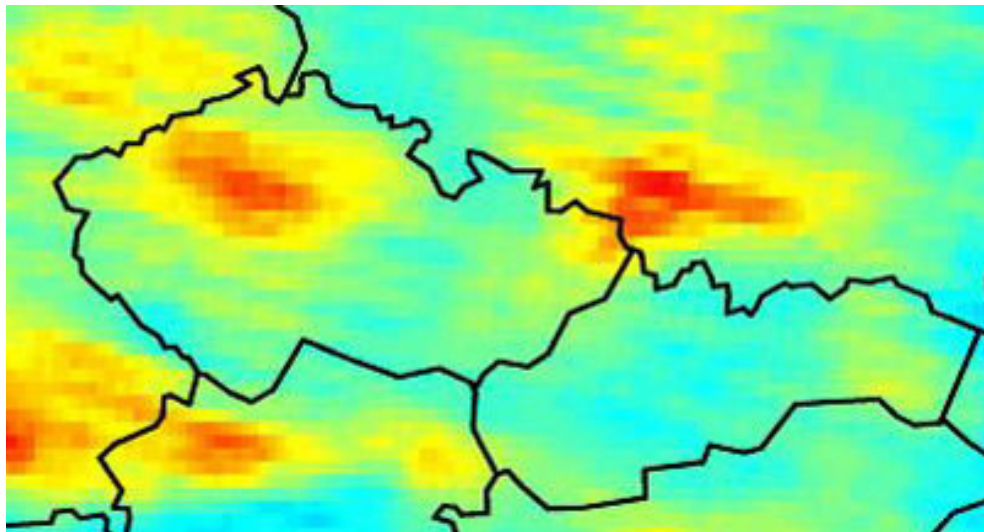


Negativní vliv oxidů dusíku na člověka způsobuje (podobně jako u oxidu uhličitýho) spíš velká koncentrace v ovzduší než to, že bychom my, sloučeniny dusíku, byly samy o sobě nebezpečné. Velké množství dusíku rostlinám neprosívá, ale naopak je



poškozuje. Dusíkaté sloučeniny také přispívají ke vzniku kyselých dešťů. A pokud jsme ve vzduchu opravdu ve velkých koncentracích, můžeme způsobovat dýchací problémy a onemocnění dýchacích cest. Ale nebojte, to se běžně nestává, dokonce ani ve městech ne. Velké množství dusíku také způsobuje zelené rybníky, ve kterých se potom nedá koupat – dusík je živina a když jí mají sinice a řasy ve vodě přebytek, rychle se množí.

**V Jaké části ČR je největší koncentrace dusíku?**



Rozložení koncentrace  $\text{NO}_2$  v ovzduší (červená = zvýšená koncentrace)