

Odpovědi na nejčastější otázky ohledně ozónu ve venkovním ovzduší:

1. Co je to škodlivý ozón a jak vzniká?

Odp:

Rozlišujeme stratosférický ozón – v ozónové vrstvě, kde nás ozón chrání před ultrafialovými paprsky a troposférický ozón – v dýchací zóně, kde nám může ve vyšších koncentracích i škodit. Ozón je chemická látka - radikál O^3 - silné oxidační činidlo - vzniká soustavou reakcí s dalšími chemickými látkami v atmosféře - významnou roli zde hrají oxidy dusíku a přítomnost organických látek (tzv. prekursorů).

Jedná se o druhotně vznikající škodlivinu, není přímo vypouštěna do ovzduší - nelze tedy na její zvýšené koncentrace reagovat omezením zdrojů ozónu, je však možno omezovat emise právě těch látek, které ke svému vzniku potřebuje.

2. Jaký je normální stav a jaká je aktuální situace ?

Odp:

Podle výsledků z dlouhodobého projektu hygienické služby – Monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva se dlouhodobě měřené koncentrace v letním období (v závislosti na typu lokality) pohybují mezi 60 až 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, při vhodné meteorologické situaci mohou maximální (hodinové) hodnoty dosáhnout a přesáhnout 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (hodnota platného 8mi hodinového imisního limitu). V zimním období se dlouhodobě měřené hodnoty ozónu pohybují okolo 30 až 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

3. Co nám z přemíry ozónu škodí a jak poznáme, že nám ozón škodí?

Odp:

Ozón patří mezi dráždivé látky, jeho účinky mizí z 50 % do několika hodin a druhých 50 % účinku postupně odeznívá v horizontu týdne. Při delším pobytu v oblasti, kde jsou zvýšené koncentrace se může objevit pálení očí, nosu, krku, v některých případech i tlak na hrudi, kašel a bolesti hlavy - reakce organismu je různá - závisí na predispozicích, úrovni aktuální fyzické aktivity a samozřejmě na době působení – expozici.

Podle Světové zdravotnické organizace - WHO se první příznaky obtíží (snížení plicních funkcí) mohou objevit při překročení průměrné hodinové koncentrace 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

4. Komu nejvíce škodí ?

Odp:

Je samozřejmé, že nejvíce mohou být postiženi lidé, kteří už mají určité zdravotní obtíže - typickým případem je astma, chronické problémy dýchacích cest, nemoci oběhové soustavy. Zvláštní ohroženou skupinu představují děti a mladiství.

5. Co nejvíce přispívá k jeho zvyšování?

Odp:

Ozón je typickou sekundárně (až v troposféře - v ovzduší) vznikající látkou. Není přímo emitován do ovzduší a pro jeho vznik musí být splněny některé podmínky:

a) ukazuje se, že za současné relativně ustálené zátěže sídel mají největší význam klimatické podmínky - sluneční záření, teplota, vlhkost vzduchu a rychlost větru.

b) Optimální situace pro tyto reakce je stav, kdy v atmosféře za slunného dne existuje rovnovážný stav mezi oxidy dusíku a organickými látkami (poměr 4 : 1 až 10 : 1).

Zdrojem těchto látek ve velkých městských aglomeracích jsou především spalovací procesy a majoritní podíl má doprava.

6. Ozónová epizoda ?

Odp:

Ozónová epizoda je určitý termín používaný pro situace, kdy koncentrace přízemního ozónu překročí určitou úroveň a je předpoklad, že vydrží ty meteorologické podmínky, které tomu přispívají (teplo, bezvětří...).

V TV a v tisku je pak vždy zveřejněno tzv. varování před možným vznikem vyšších koncentrací ozónu. Pokud by byla překročena hranice $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ hodinového průměru musí být obyvatelstvo o této situaci informováno a při překročení $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ by mělo být obyvatelstvo „varováno“. Opatření není zapotřebí připravovat – postup úřadů v této situaci je zakotvený v příslušných vyhláškách nebo prováděcích předpisech.

Podle směrnic EU pak platí, že při překročení $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ musí být obyvatelstvo informováno a při překročení $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ musí být obyvatelstvo varováno - v denním tisku i v televizi se už tyto informace objevují.

7. Kdy, ve kterých hodinách jsou maxima ozónu, proč?

Odp:

Ozón má svůj typický denní cyklus - můžeme ho v letním dni zjednodušeně popsat jako křivku s pozvolným nárůstem v ranních hodinách, kdy dochází k iniciaci/zahájení fotochemických reakcí a maximem v odpoledních hodinách. Tvar křivky nejvíce ovlivňují klimatické změny v atmosféře (teplota, intenzita slunečního záření) a rozložení lidských aktivit v průběhu dne (ranní a večerní dopravní špička, pracovní procesy atp.).

8. Kde je ozónu nejvíce a proč?

Odp:

Rozdělme tuto otázku - obecně více ozónu (rozumějme průměrných hodnot) se vyskytuje ve venkovských a horských oblastech, kde však nedochází k lokálním výrazným nárůstům koncentrací - ozón zde vzniká v průběhu přirozeného fotochemického cyklu v troposféře - přízemní vrstvě atmosféry, v horských oblastech ve vyšší nadmořské výšce je i vyšší intenzita slunečních paprsků.

Naopak - ve velkých městských aglomeracích - je ozónu díky probíhajícím reakcím s oxidy dusíku méně - dlouhodobé průměrné hodnoty jsou nižší, ale při vhodných podmínkách může nastat "ozónová epizoda" s nárůstem ozónu v ovzduší, která může mít až několikadenní délku a s tím související i úroveň dosahovaných koncentrací ozónu (přes $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pokud krátce shrneme doporučení pro tyto ozónové epizody - tak v podstatě všechna doporučení vycházejí z principu omezení působení/expozice:

a) omezení pohybu venku a omezení fyzické aktivity

b) omezení větrání na noční hodiny

c) pro snížení prekursorů ozónu samozřejmě omezit emise těchto látek - jedním z nutných kroků je omezení dopravy.