

Wartości graniczne i skutki ekspozycji
„złego” ozonu



Stężenie $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Skutki oddziaływania ozonu i wartości graniczne
40	wyczuwalny zapach
100	ból głowy, podrażnienie oczu*
110	podrażnienie dróg oddechowych, obniżenie wydolności*
160	zapalenie dróg oddechowych*
180	wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych
200	problemy z oddychaniem
240	alarmowe poziomy stężenie ozonu dla okresu uśredniania jednej godziny
260	możliwość wystąpienia ataków astmy
> 400	obniżona wydolność, trwałe zniszczenia komórek
> 1000	uszkodzenia chromosomów

* u osób wrażliwych (grupa ryzyka: dzieci, osoby starsze, astmatycy, sportowcy itp.)



PRZECIWDZIAŁANIA

Działania organizacyjne:

- Ograniczyć emisję prekursorów ze środków transportu. W sytuacjach ekstremalnych ograniczenie ruchu samochodowego.



Działania indywidualne:

- Osoby z przewlekłymi chorobami (układu oddechowego i niewydolnością układu krążenia) powinny pozostawać w pomieszczeniach.
- Unikanie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni.
- Ograniczenie dużego wysiłku fizycznego (uprawianie sportów wymagających dużego wysiłku i gier sportowych na otwartej przestrzeni, jazdy na rowerze).
- Unikanie lub przynajmniej ograniczenie palenia tytoniu oraz biernego palenia.



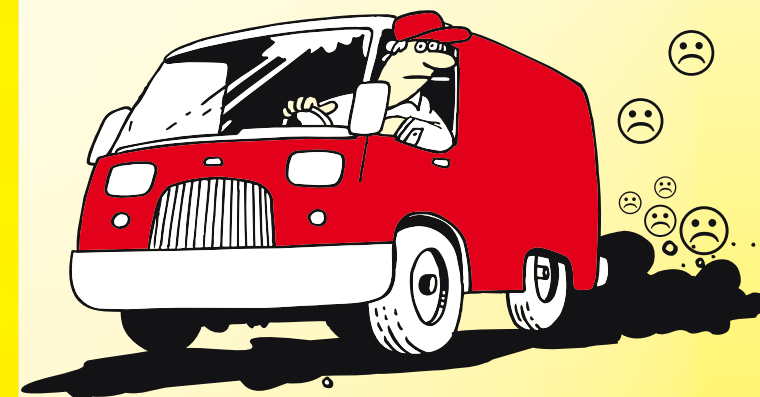
Więcej informacji

www.wios.warszawa.pl
www.powietrze.gios.gov.pl



„w pigułce”

Część I



Ozon „zły” /w troposferze/

- Niekorzystnie wpływa na zdrowie
 - Szkodzi roślinom
- Jako gaz cieplarniany przyczynia się do globalnego ocieplenia



Wojewódzki Inspektorat
 Ochrony Środowiska
 w Warszawie

2014 r.

Wiadomości ogólne

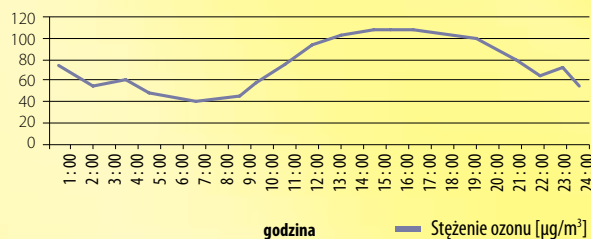
- W przygruntowej warstwie powietrza ozon jest potrzebny, ale w małych ilościach. Przyczynia się do oczyszczania powietrza.
- W przypadku nadmiernego stężenia ozonu działa szkodliwie i jest niepożądany.
- W ostatnich latach notuje się wzrost stężeń ozonu. Spowodowane jest to wzrostem stężeń NO_2 w powietrzu głównie ze względu na dynamicznie rozwijającą się komunikację samochodową.
- Stężenie ozonu zależy od stopnia zanieczyszczenia powietrza i promieniowania słonecznego. W warunkach dużego zanieczyszczenia (związkami azotu i lotnymi związkami organicznymi) oraz dużego nasłonecznienia zachodzą skomplikowane reakcje fotochemiczne, których efektem mogą być wysokie stężenia ozonu głównie na obszarach pozamiejskich lub tzw. smog fotochemiczny (mieszanka m.in. tlenków azotu, ozonu i węglowodorów). Są one szkodliwe dla ludzi, zwierząt, roślin oraz klimatu globalnego.
- Warunki powstawania **wysokich stężeń ozonu**:
 - wysokie emisje zanieczyszczeń: tlenków azotu i lotnych związków organicznych z transportu samochodowego, przemysłu paliwowego, drukarskiego, lakierniczego itp.,
 - warunki pogodowe: wysoka temperatura: 24-35°C odpowiednie nasłonecznienie i wilgotność powietrza
- Wzrost stężeń obserwuje się z reguły na dużych obszarach, głównie pozamiejskich. Maksymalne stężenia występują zazwyczaj w godzinach popołudniowych.
- Zbyt wysokie stężenie ozonu przyziemnego w sezonie letnim, obok problemów z: pyłem zawieszonym, benzo(a)pirenem i dwutlenkiem azotu, należy do najważniejszych problemów zanieczyszczenia powietrza zarówno w Polsce, Europie jak i na świecie.

Monitoring ozonu

Stacje monitoringu powietrza realizujące pomiar ozonu w województwie mazowieckim



Na stronie internetowej
<http://sojp.wios.warszawa.pl>
 uzyskasz informacje o bieżących stężeniach ozonu
 w postaci tabel oraz wykresów.



Przykładowy przebieg stężeń na stacji Warszawa-Ursynów (ul. Wokalna)



**Wartość progowa informowania
 społeczeństwa o ryzyku wystąpienia
 przekroczeń poziomów alarmowych**

dla okresu uśredniania jedna godzina – $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Alarmowy poziom ozonu

dla okresu uśredniania jedna godzina – $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Dopuszczalne poziomy ozonu
 w powietrzu i dopuszczalne częstotści
 przekraczania tych poziomów**

- dla zdrowia ludzi

- Poziom dopuszczalny: maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich krotoczących, obliczonych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby – wynosi $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Do 31.12.2019 – dopuszczalna częstotść przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym – **25 razy**.
- Od 1.01.2020 – dopuszczalna częstotść przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym – **0 razy**.

- dla ochrony roślin

Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu
 (wyrażony jako AOT 40):

do 31.12.2019 – $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$,

od 1.01.2020 – $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$.