

## 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.



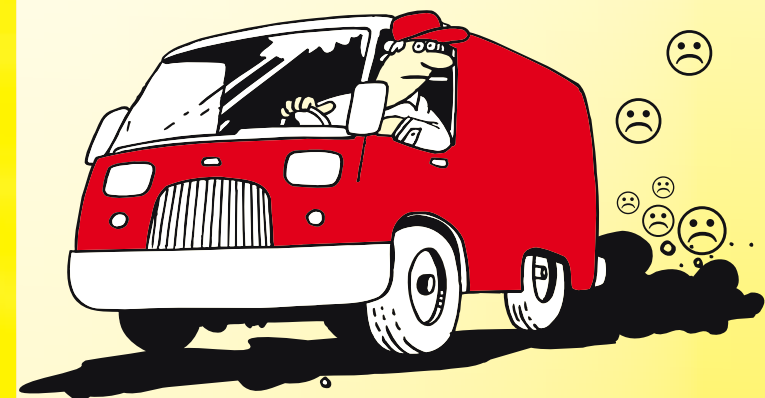
### Więcej informacji

[www.wios.warszawa.pl](http://www.wios.warszawa.pl)  
[www.powietrze.gios.gov.pl](http://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

2018 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  $\text{NO}_2$  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  
prędkość wiatru – poniżej 2 m/s,  
wilgotność względna – poniżej 70%.  
Najczęściej występuje od maja do września.
- 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 w 2018 r.

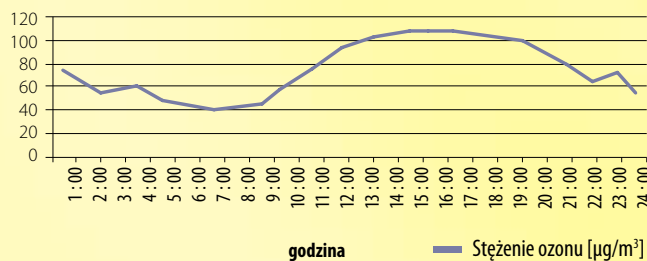


Na stronach internetowych:

<http://sojo.wios.warszawa.pl>

<http://powietrze.gios.gov.pl>

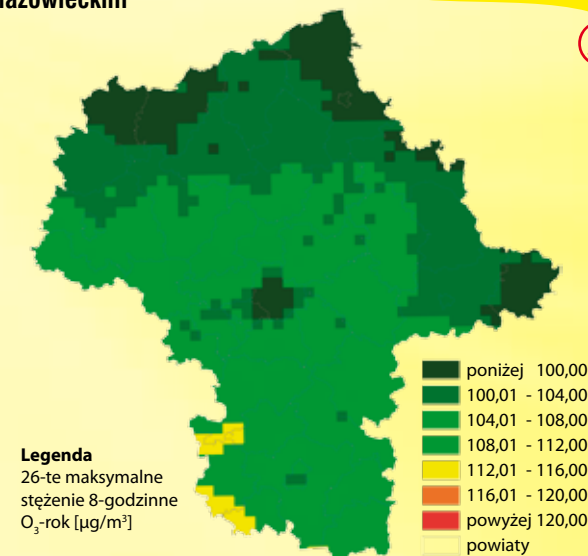
uzyskasz informacje o bieżących stężeniach ozonu w postaci tabel oraz wykresów.



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



Stężenia 8-godzinne ozonu w 2017 roku w województwie mazowieckim



**Poziom 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**Poziom docelowy**

dla okresu uśredniania 8 godzin – 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  
ale dopuszcza się wystąpienie 24 takich przekroczeń.

**Poziom celu długoterminowego (od 2020 r.)**

dla okresu uśredniania 8 godzin – 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
i nie dopuszcza się występowania takich przekroczeń.