

## 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.)



Wykorzystano informacje z Encyklopedii Klimatologicznej ESPERE.

Więcej informacji: [www.espere.net](http://www.espere.net)

## PRZECIWDZIAŁANIE

### Działania *organizacyjne*:

- Ograniczenie emisji ze środków transportu (np. połączenie ruchu samochodowego ze sprawnym systemem komunikacji miejskiej-system PARK&RIDE, zintegrowany system zarządzania ruchem). W sytuacjach ekstremalnych ograniczenie ruchu samochodowego, zmniejszenie prędkości na drogach krajowych i lokalnych, uruchomienie dodatkowej komunikacji publicznej.



### Działania *indywidualne*:

- Osoby z przewlekłymi chorobami (układu oddechowego i niewydolnością układu krążenia) powinny pozostać 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.
- Unikanie wdychania dymu tytoniowego (bierne palenie).



„w pigułce”

Część I

**Ozon „zły”**

**/w troposferze/**

- **niekorzystnie wpływa na zdrowie**
- **szkodzi roślinom**
- **jako gaz cieplarniany przyczynia się do globalnego ocieplenia**

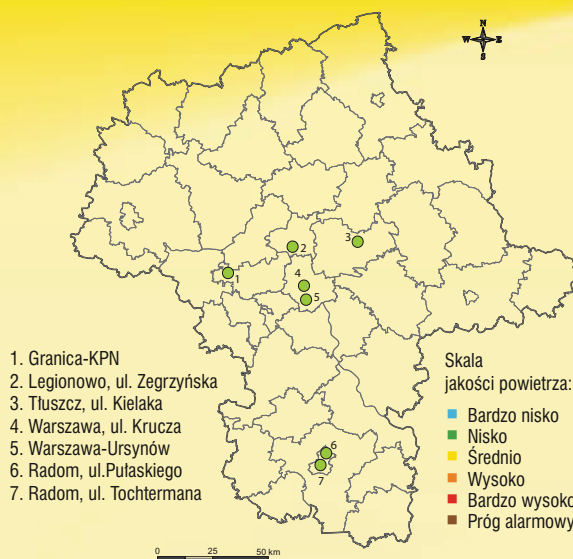


## WIADOMOŚCI OGÓLNE

- W przygruntowej warstwie powietrza ozon jest potrzebny, ale w małych ilościach. Przyczynia się do oczyszczania powietrza.
- W przypadku nadmiernego stężenia ozonu działa on 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 i może powstać tzw. smog ozonowy (troposferyczny, fotochemiczny) szkodliwy dla ludzi, roślin oraz klimatu globalnego.
- Warunki powstawania smogu ozonowego:
  - 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 lipca do września.
- Wzrost stężeń ozonu obserwuje się z reguły na dużych obszarach, również pozamiejskich. Maksymalne stężenia występują przeważnie w godzinach popołudniowych.
- Zbyt wysokie stężenie ozonu przyziemnego w sezonie letnim, obok problemów z pyłem zawieszonym, należy do najpoważniejszych problemów zanieczyszczenia powietrza zarówno w Polsce, Europie jak i na świecie.

Stacje monitoringu powietrza realizujące pomiar ozonu w trybie on-line należące do systemu oceny jakości powietrza (SOJP) w województwie mazowieckim



W roku 2006 WIOŚ w Warszawie włączył się do europejskiego systemu internetowej prezentacji informacji o stężeniach ozonu „Ozoneweb” prowadzonego przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska.

<http://ozone.eionet.europa.eu>

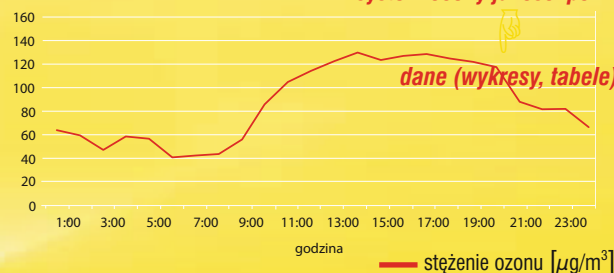
uzyskasz informacje



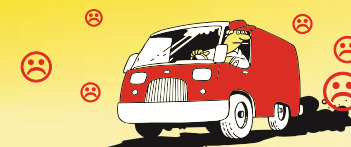
[www.wios.warszawa.pl](http://www.wios.warszawa.pl)

monitoring środowiska

system oceny jakości powietrza



Przykładowy przebieg stężeń ozonu na stacji Warszawa-Ursynów w dniu 27.06.06r.



**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 częstotliwości przekraczania tych poziomów**

**dla zdrowia ludzi**

maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczonych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby – wynosi 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

dopuszczalna częstotliwość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym – 25 razy

**dla ochrony roślin**

Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (wyrażony jako AOT 40)

do 31.12.2009 - 24000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$

od 1.01.2009 - 18000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$