KRAJOWY PLAN ODBUDOWY

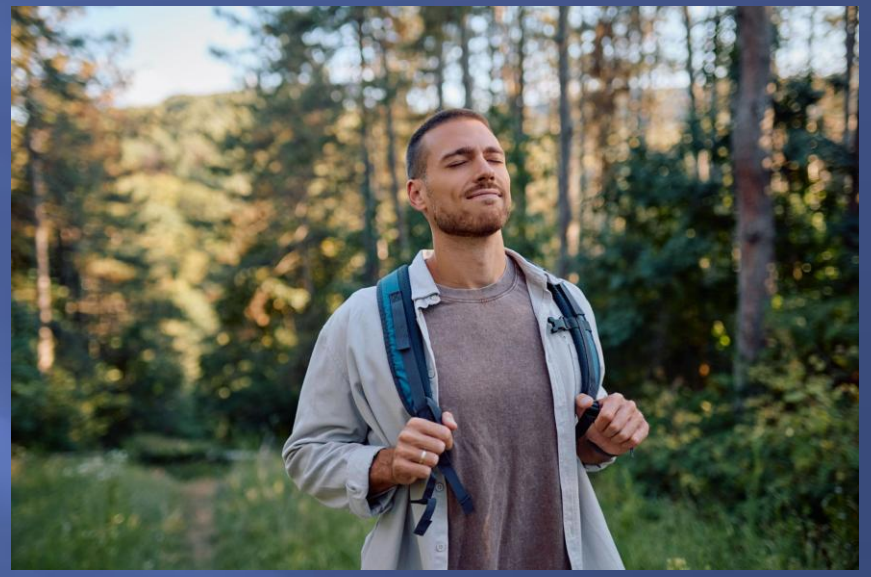
Rzeczpospolita Polska

Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

ODDYCHAJMY ŚWIADOMIE!

Wpływ pyłów PM10 i PM2,5 na zdrowie człowieka i środowisko

Dlaczego powietrze jest takie ważne?



Człowiek wykonuje około **20 tysięcy oddechów dziennie.**

Powietrze zawiera m.in.:

- tlen
- azot
- dwutlenek węgla
- parę wodną

Coraz większym problemem jest **zanieczyszczenie powietrza**
Jednym z najgroźniejszych składników smogu są pyły zawieszone PM10 i PM2,5

Co to jest smog?

Smog – groźna mieszanina zanieczyszczeń

Smog powstaje ze spalin, dymu i pyłów

Najczęściej pojawia się:

- zimą
- przy bezwietrznej pogodzie
- w dużych miastach

Rodzaje smogu:

- londyński
- fotochemiczny

Ciekawostka:
Nazwa „smog” pochodzi od słów:
•smoke = dym
•fog = mgła

Czym są pyły PM?

Pochodzi z angielskiego **Particulate Matter**, czyli **cząstki pyłu zawieszonego w powietrzu**. Są to bardzo małe drobinki unoszące się w atmosferze, których często nie widzimy gołym okiem.

Pyły mogą zawierać:
- kurz,
- sadzę,
- spaliny,
- metale ciężkie,
- substancje chemiczne.

PM = *Particulate Matter* (cząstki pyłu)
Najgroźniejsze:
- PM10 – średnica do 10 µm (mikrometr)
- PM2,5 – średnica do 2,5 µm
Porównanie wielkości
- włos człowieka: ok. 70 µm
- PM10 – 7 razy mniejsze
- PM2,5 – nawet 30 razy mniejsze

Indeks jakości powietrza	PM10 [µg/m^3]	PM2,5 [µg/m^3]	O_3 [µg/m^3]	NO_2 [µg/m^3]	SO_2 [µg/m^3]
Bardzo dobry	0 - 20	0 - 13	0 - 70	0 - 40	0 - 50
Dobry	20,1 - 50	13,1 - 35	70,1 - 120	40,1 - 100	50,1 - 100
Umiarkowany	50,1 - 80	35,1 - 55	120,1 - 150	100,1 - 150	100,1 - 200
Dostateczny	80,1 - 110	55,1 - 75	150,1 - 180	150,1 - 230	200,1 - 350
Zły	110,1 - 150	75,1 - 110	180,1 - 240	230,1 - 400	350,1 - 500
Bardzo zły	> 150	> 110	> 240	> 400	> 500
Brak indeksu	Indeks jakości powietrza nie jest wyznaczony z powodu braku pomiaru zanieczyszczenia dominującego w województwie.				

Wielkość cząsteczek PM10 i PM2,5

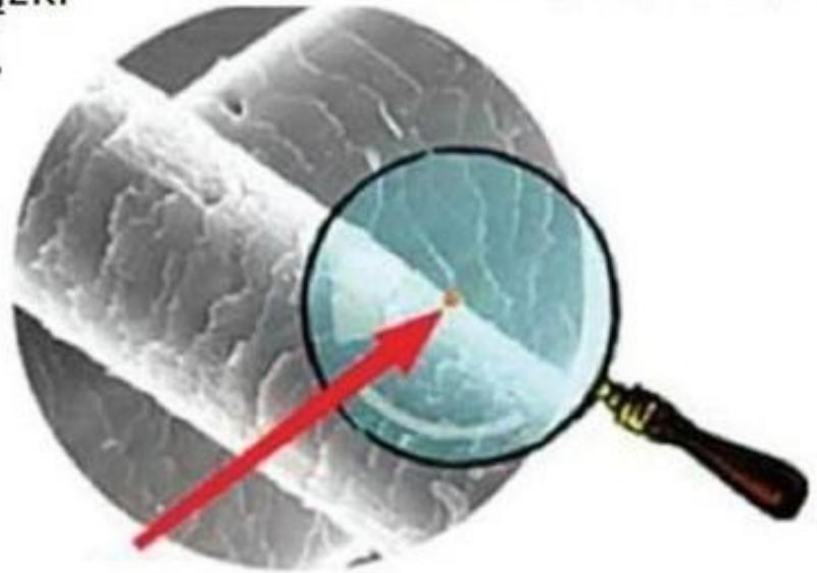
Włos ludzki
50-70 µm

- $PM_{2,5}$ <2,5 µm
  Produkty spalania, związki organiczne, metale, itd.

- PM_{10} <10 µm
  Kurz, pyłki, pleśń, itd.

Drobny piasek plażowy
ok. 90 µm

Włos ludzki w 1000-krotnym powiększeniu



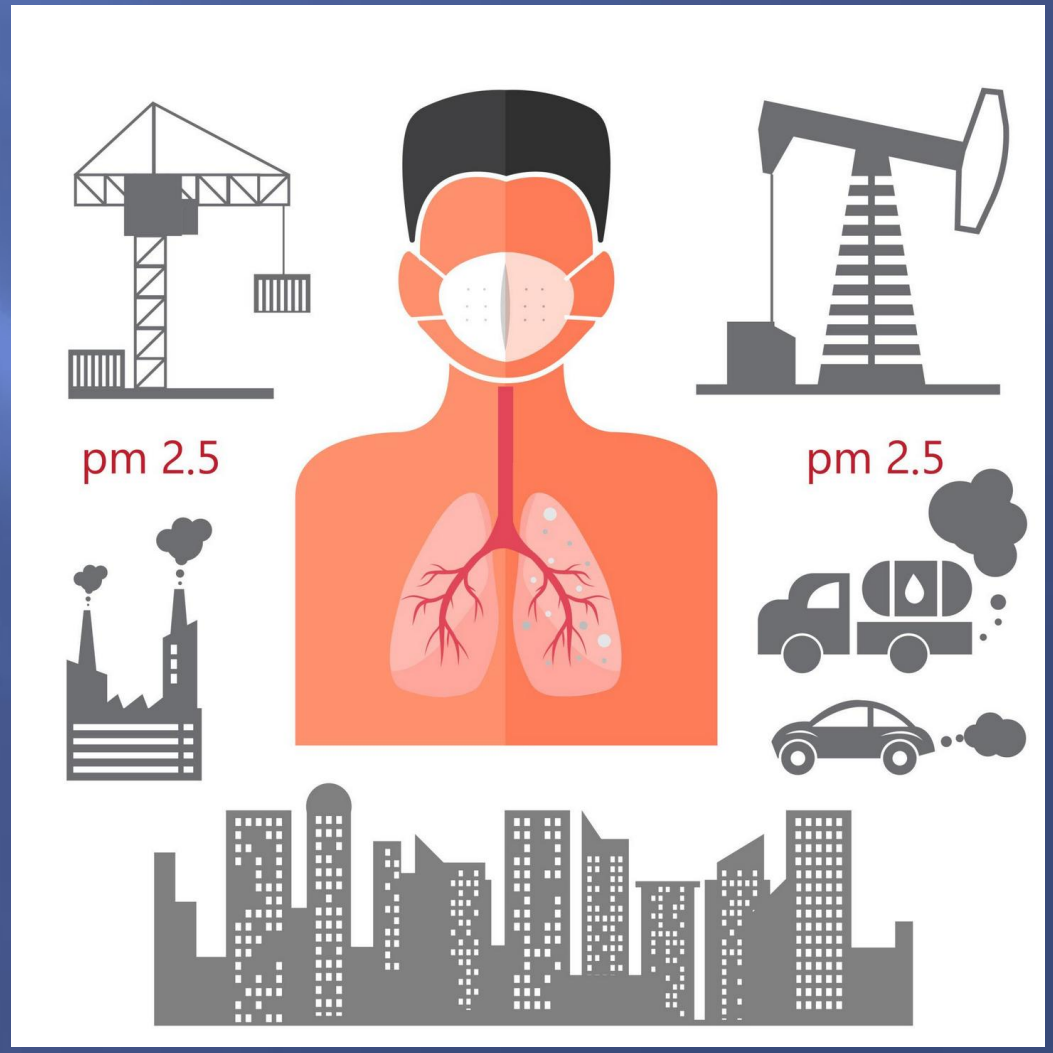
Cząstka $PM_{2,5}$

Skąd biorą się pyłu PM10 i PM2,5?

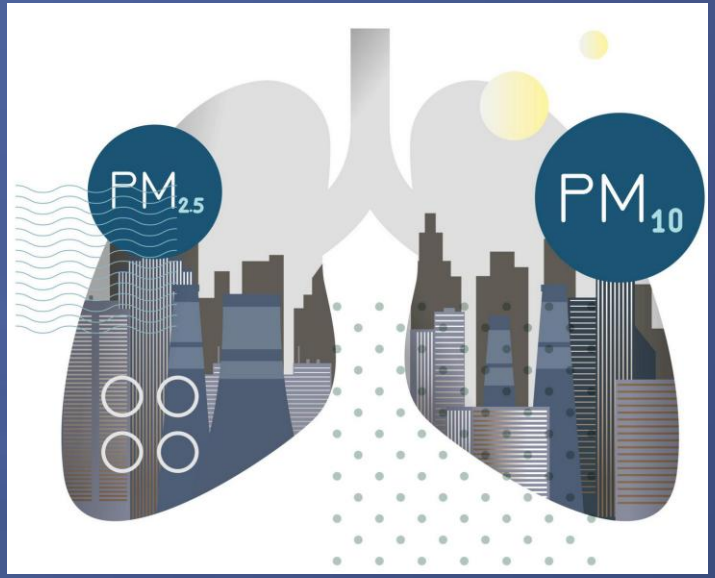
Główne źródła zanieczyszczeń

Działalność człowieka:
- spalanie węgla i drewna
- piece i kotły domowe
- spaliny samochodowe
- przemysł i elektrownie
- palenie śmieci

Naturalne źródła:
- pyły pustynne
- pożary lasów
- pyłki roślin
- erupcje wulkanów



PM10 a PM2,5 - różnice



Różnice między pyłami

Najbardziej niebezpieczne są **PM2,5**, ponieważ mogą przenikać do krwiobiegu.

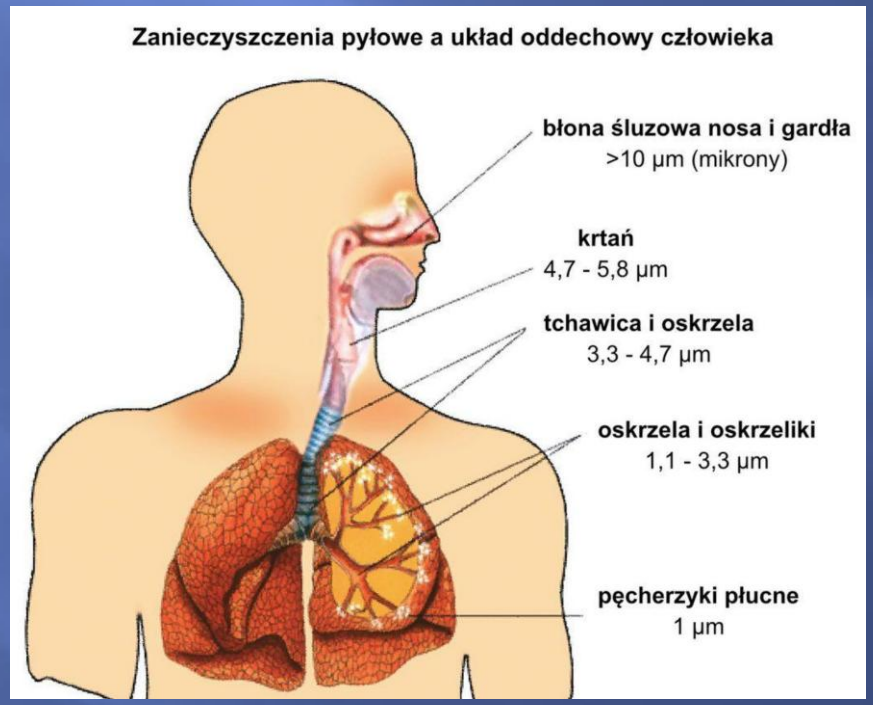
Cecha	**PM10**	**PM2,5**
Wielkość	do 10 µm	do 2,5 µm
Gdzie trafiają?	górne drogi oddechowe	płuca i krew
Zagrożenie	wysokie	bardzo wysokie
Źródła	kurz, spaliny	spalanie paliw

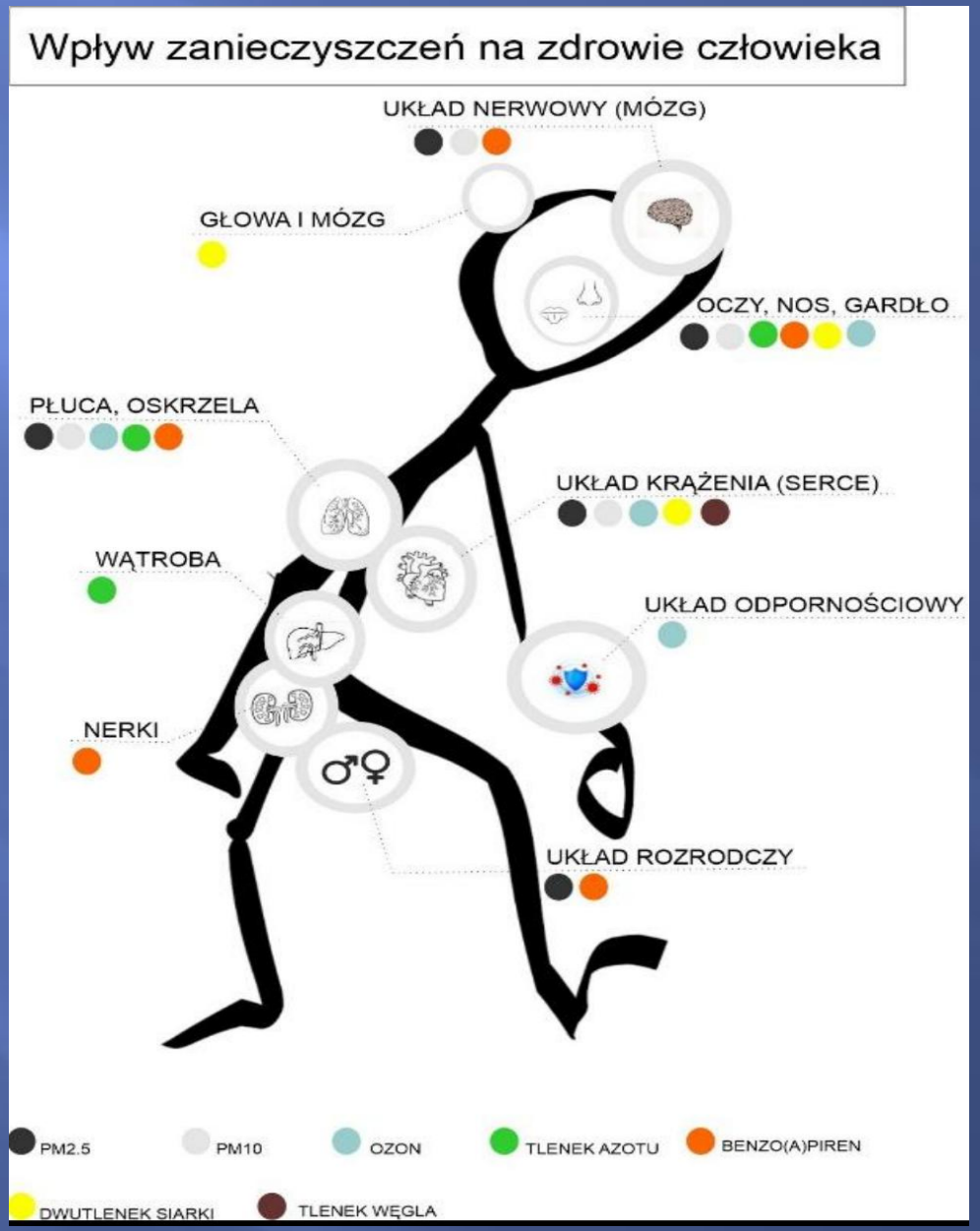
Jak pyły wpływają na organizm?

Wpływ na zdrowie człowieka

Pyły mogą powodować:
- kaszel
- duszności
- alergie
- astmę
- choroby płuc
- choroby serca
- nowotwory

Szczególnie narażeni:
- dzieci
- osoby starsze
- kobiety w ciąży
- osoby chore




Wpływ zanieczyszczeń na zdrowie człowieka
UKŁAD NERWOWY (MÓZG)
GŁOWA I MÓZG
OCZY, NOS, GARDŁO
PŁUCA, OSKRZELA
UKŁAD KRĄŻENIA (SERCE)
WĄTROBA
UKŁAD ODPORNOŚCIOWY
NERKI
UKŁAD ROZRODCZY
PM2.5
PM10
OZON
TLENEK AZOTU
BENZO(A)PIREN
DWUTLENEK SIARKI
TLENEK WĘGLA

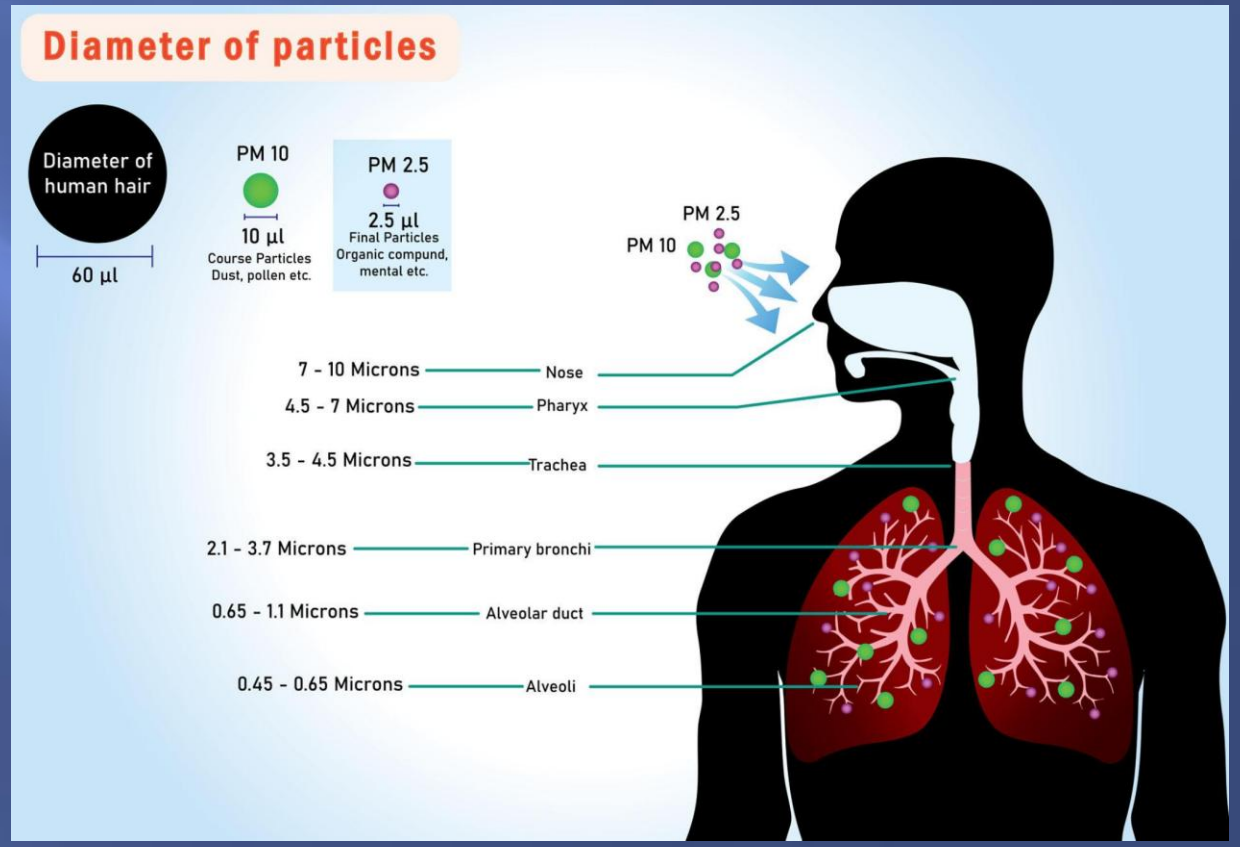
Jak PM2,5 działa w organizmie?

Drobne cząstki:

1. dostają się do płuc,
2. przenikają przez pęcherzyki płucne,
3. trafiają do krwi,
4. mogą uszkadzać:
   - serce,
   - mózg,
   - naczynia krwionośne.

Skutki długotrwałego kontaktu:

- nadciśnienie
- zawały
- udary
- przewlekłe choroby płuc



Normy jakości powietrza

Dopuszczalne normy

PM10

norma dobowa: 50 $\mu g/m^3$

PM2,5

norma roczna: 25 $\mu g/m^3$

W wielu miastach normy są przekraczane szczególnie zimą.

Jak sprawdzać jakość powietrza?

Monitoring powietrza

Możemy korzystać z:
- aplikacji mobilnych
- stron internetowych
- czujników jakości powietrza

Kolory jakości powietrza

Kolory pomagają szybko ocenić, czy powietrze jest bezpieczne dla zdrowia.

Kolor	Jakość powietrza	Znaczenie
Zielony	Bardzo dobra / dobra	Powietrze jest czyste i bezpieczne
Żółty	Umiarkowana	Jakość powietrza jest przeciętna
Pomarańczowy	Dostateczna	Osoby wrażliwe powinny uważać
Czerwony	Zła	Smog może szkodzić zdrowiu
Fioletowy	Bardzo zła	Lepiej ograniczyć wychodzenie z domu
Brązowy / bordowy	Alarmowa	Powietrze jest bardzo niebezpieczne

Przykładowe aplikacje:
- **Airly** - jedna z najpopularniejszych aplikacji w Polsce
- **Kanarek** - najlepsza polska aplikacja do sprawdzania jakości powietrza
- **IQAir** - Wiodąca aplikacja o zasięgu globalnym, która sprawdzi się zarówno w Polsce, jak i za granicą

Jak chronić się przed smogiem?

Ochrona zdrowia

Co możemy robić?

- nosić maski antysmogowe
- unikać spacerów przy dużym smogu
- używać oczyszczaczy powietrza
- nie palić śmieci
- korzystać z komunikacji miejskiej
- sadzić drzewa

Problem smogu w Polsce

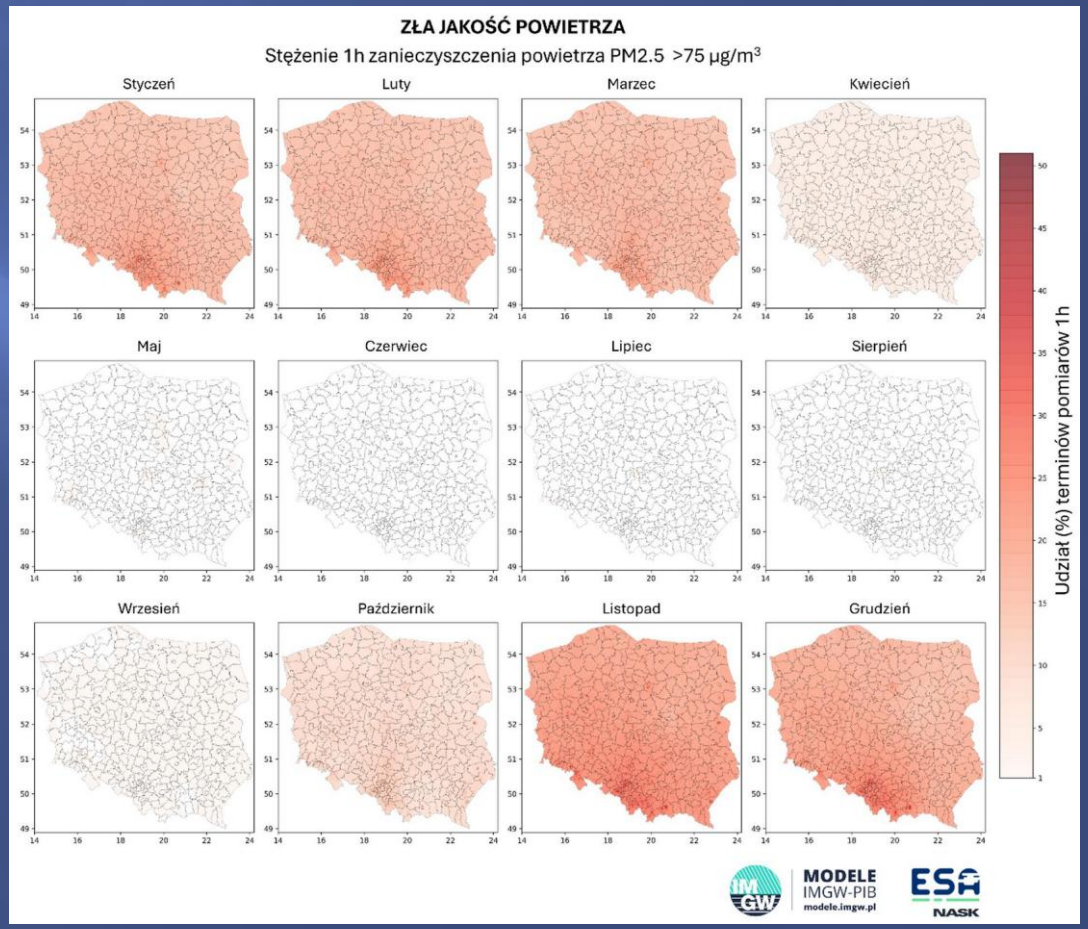
Polska należy do krajów Europy z dużym problemem zanieczyszczeń powietrza.

Przyczyny:

- ogrzewanie domów węglem
- stare piece
- spalanie odpadów
- ruch samochodowy

Najtrudniejsza sytuacja:

- sezon jesienno-zimowy
- miasta i wsie z dużą liczbą pieców



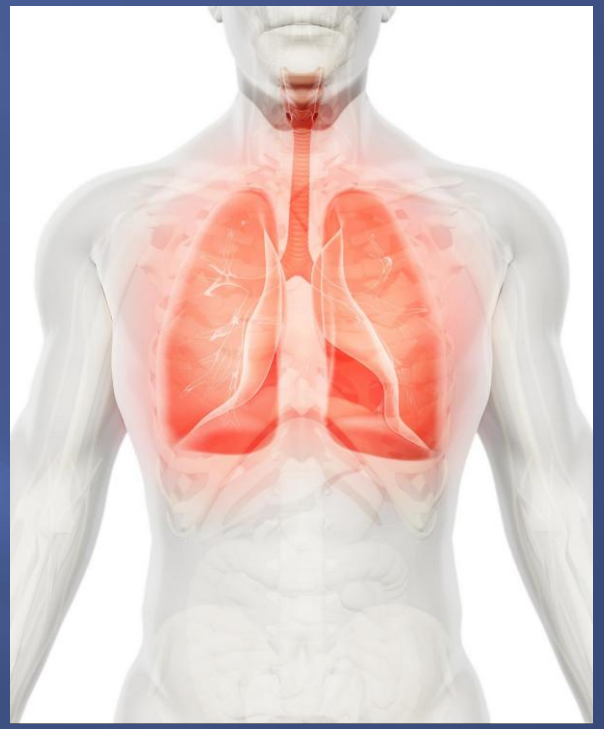
Chemia pyłów zawieszonych

Co znajduje się w pyłach PM?

Pyły zawierają:

- sadzę
- metale ciężkie:
  - ołów
  - kadm
  - arsen
- siarczany
- azotany
- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. benzo[a]piren)

Niektóre substancje są rakotwórcze.



Wpływ na środowisko

Skutki dla przyrody

Zanieczyszczenia powodują:
- kwaśne deszcze
- niszczenie lasów
- zakwaszenie gleby
- zanieczyszczenie wód
- wymieranie organizmów

Smog ogranicza także ilość światła słonecznego.

Co możemy zmienić?

Jak poprawić jakość powietrza?
Działania społeczne:
- wymiana pieców
- energia odnawialna
- rozwój transportu publicznego
- edukacja ekologiczna

Działania indywidualne:
- oszczędzanie energii
- jazda rowerem
- segregacja odpadów

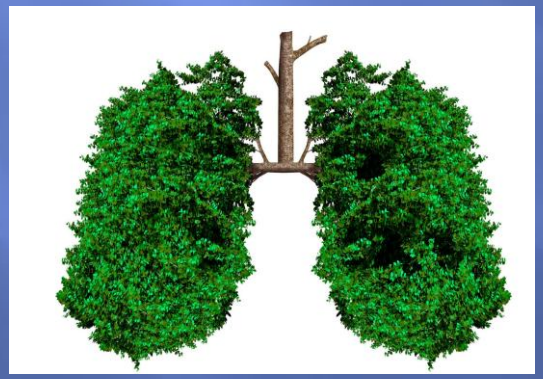
Ciekawostki

Czy wiesz, że…

- PM2,5 może być niewidoczne gołym okiem
- smog skraca życie ludzi
- WHO uznaje zanieczyszczenie powietrza za jedno z największych zagrożeń zdrowotnych
- drzewa pomagają zatrzymywać część pyłów

Najważniejsze wnioski

- Pyły PM10 i PM2,5 są bardzo niebezpieczne
- PM2,5 może przenikać do krwi
- Smog wpływa na zdrowie i środowisko
- Każdy może pomagać w ograniczaniu zanieczyszczeń



„Czyste powietrze to zdrowsze życie."