



# MINIPRZEWODNIK PO WIELKIM SMOGU

Wrocław 2015

Broszura współfinansowana ze środków Gminy Wrocław w ramach projektu „Wrocławski Alarm Smogowy” realizowanego przez Stowarzyszenie Ekologiczne Eko-Unia w partnerstwie z Fundacją Ekorozwoju oraz społeczną inicjatywą na rzecz czystego powietrza Dolnośląski Alarm Smogowy.



[www.dolnoslaskialarmsmogowy.pl](http://www.dolnoslaskialarmsmogowy.pl)

# Słownik pojęć i normy zanieczyszczeń

## Smog

Zbitka słów *smoke* (ang: dym) i *fog* (ang: mgła). Koktajl z trujących substancji chemicznych wymieszanych w powietrzu, występujący w sezonie grzewczym (tzw. smog londyński, patrz: niska emisja). Może również pojawiać się w miesiącach letnich (smog fotochemiczny, tzw. typu Los Angeles, powstający na skutek dużych zanieczyszczeń komunikacyjnych).

## Niska emisja

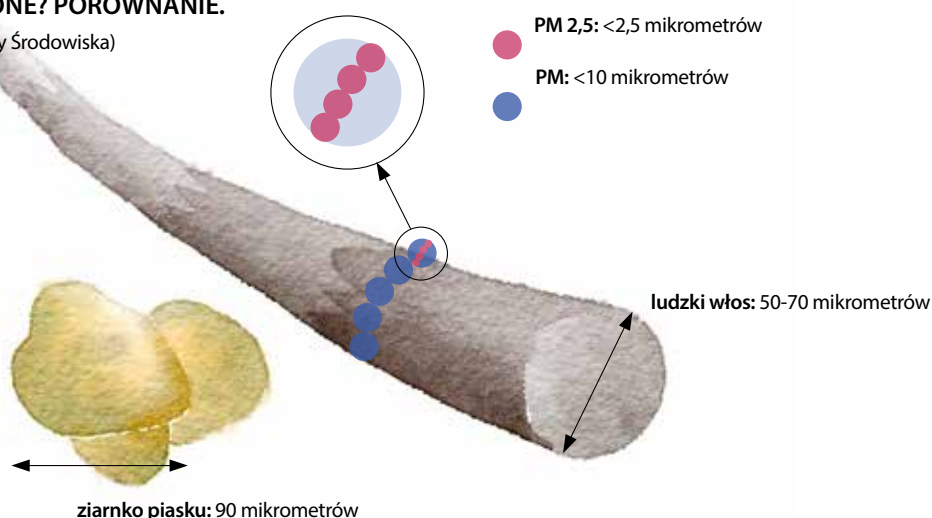
Nazwa pochodzi od niskich kominów, nie od niskiego poziomu zanieczyszczeń! Niska emisja zanieczyszczeń, to efekt spalania węgla, drewna, a często również śmieci w domowych piecach, kotłach i kominkach.

## Pyły zawieszane (PM)

Drobne cząsteczki (np. sadzy) krążące w powietrzu. Mierzy się dwa stężenia pyłów: PM10 (cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów – 7 razy mniejszej od średnicy włosa) oraz PM 2,5 (cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, tj. 28 razy mniejszej od średnicy włosa).

### JAK DUŻE SĄ PYŁY ZAWIESZONE? PORÓWNANIE.

(Źródło: Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska)



## Benzo(a)piren

Substancja silnie rakotwórcza i mutagenna. Jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) i powstaje podczas spalania węgla, drewna i odpadów. Jego nośnikiem jest pył. We Wrocławiu prawie 90% benzo(a)pirenu to efekt niskiej emisji.

## Dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>)

Głównym źródłem tej substancji są samochody. Emitowana jest także przez zakłady przemysłowe. Dwutlenek azotu przyczynia się do powstawania szkodliwego dla zdrowia ozonu przy powierzchni ziemi.

### Prawo UE określa:

- poziom dopuszczalny roczny dla PM10 – 40 µg/m<sup>3</sup>, dla PM2,5 – 25 µg/m<sup>3</sup>
- poziom dopuszczalny dobowy dla PM10 – 50 mikrogramów (µg)/m<sup>3</sup>
- norma dobowa dla PM10 nie może być przekroczona więcej niż przez 35 dni w roku
- poziom docelowy dla benzo(a)pirenu – 1 nanogramów (ng)/m<sup>3</sup> (stężenie średnioroczne)

### Wymogi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) określają:

- normę roczną dla PM10 – 20 µg/m<sup>3</sup>, dla PM2,5 – 10 µg/m<sup>3</sup>
- normę dobową dla PM2,5 – 25 µg/m<sup>3</sup> (od 2020 roku – 20 µg/m<sup>3</sup>)

### Prawo polskie określa:

- poziom informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomu alarmowego – 200 µg/m<sup>3</sup> (stężenie średniodobowe PM10)
- poziom alarmowy – 300 µg/m<sup>3</sup> (stężenie średniodobowe PM10). Jeszcze w 2012 roku poziom alarmowy wynosił w Polsce 200 µg/m<sup>3</sup>

Rozluźniając kryteria informowania o złej jakości powietrza, rząd zmniejszył ochronę obywateli przed wysokimi poziomami zanieczyszczeń, bagatelizując ich wpływ na zdrowie. Dla porównania, we Francji poziom alarmowy wynosi 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  średniodobowo. Czy Polacy mają żelazne płuca?

## Skąd się bierze smog?

### Niska emisja

Głównym powodem zanieczyszczeń powietrza jest spalanie węgla i drewna w gospodarstwach domowych. To ponad połowa emisji pyłów (PM10) i 87% emisji rakotwórczego benzo(a)piranu – związku z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). **Aż 70% domów w Polsce wykorzystuje tzw. kopcuchy** – najbardziej prymitywne piece emitujące bardzo duże ilości pyłów i substancji rakotwórczych. Wrzuca się do nich wszystko: śmieci (np. plastikowe butelki lub lakierowane drewno), w tym też odpady węglowe – muł i miął z wysoką zawartością siarki, chloru czy popiołu. **W Polsce nie ma żadnych norm jakości węgla sprzedawanego do gospodarstw domowych**, na co zwraca uwagę od 2004 roku kolejnym rządów Najwyższa Izba Kontroli. Od czasu wejścia do UE Polacy nie doczekali się też krajowych norm emisyjnych dla urządzeń grzewczych na paliwa stałe.

### Komunikacja

W polskich miastach przypada znacznie więcej samochodów na mieszkańców niż w innych miastach Europy Zachodniej. **Najbardziej uciążliwe są stare samochody z silnikami diesla**, często bez filtrów cząstek stałych. W skali kraju transport produkuje ponad 28% emisji tlenków azotu, przeszło 27% emisji tlenku węgla oraz powyżej 15% pyłów zawieszonych. W centrach dużych miast, udział transportu drogowego w emisji tych trucizn dochodzi nawet do 90%.

### Przemysł

Zakłady przemysłowe oraz elektrownie węglowe (emisja punktowa) są również jedną z przyczyn zanieczyszczenia powietrza. Sektory te odpowiadają łącznie za 26% emisji pyłu PM10 i 11% emisji benzo(a)pirenu w skali kraju.

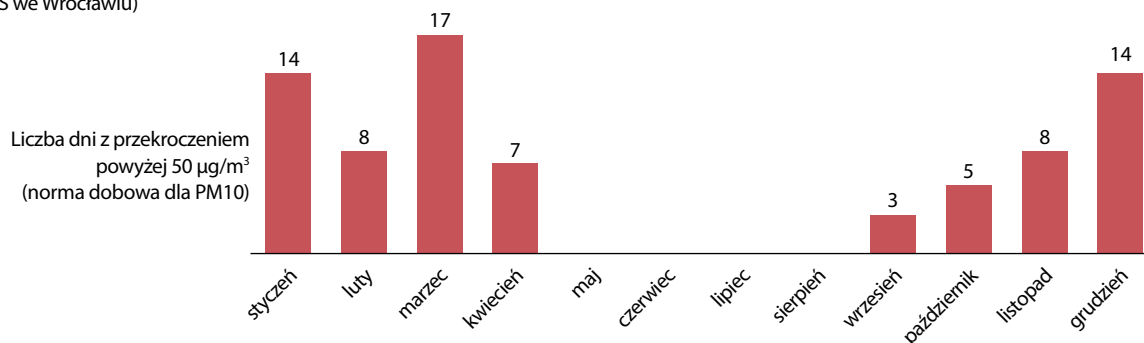
## Wrocławski alarm smogowy

W czerwcu 2015 roku francuski dziennik le Monde opublikował ranking europejskich miast z najbardziej zanieczyszczonym powietrzem – Wrocław znalazł się wówczas na 8 miejscu. Zdrowie Wrocławian od lat narażone jest na oddziaływanie złej jakości powietrza. Wysokie stężenia PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu związane są ze spalaniem głównie węgla niskiej jakości. Jak pokazują dane Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska przekroczenia norm zapylenia powietrza związane są z sezonem grzewczym.

Fatalnie wyglądają też statystyki pokazujące **stężenia rakotwórczego benzo(a)pirenu**. W skali roku norma przekroczona jest **4-krotnie**. Słabym pocieszeniem jest fakt, że w miesiącach cieplejszych stężenia spadają do wartości bezpiecznych dla naszego zdrowia. W końcu zimą też musimy oddychać. A wówczas poziom stężenia benzo(a)pirenu jest **14-krotnie wyższy niż latem**.

### LICZBA DNI Z PRZEKROCZENIAMI PM10 POWYŻEJ 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – POMIARY 24-GODZINNE W ROKU 2014, W ROZBICIU NA MIESIĄCE – STACJA POMIAROWA: WROCŁAW – KORZENIOWSKIEGO.

(Dane: WIOŚ we Wrocławiu)



# Skąd biorą się przekroczenia norm we Wrocławiu?

- We Wrocławiu działa **kilkadziesiąt tysięcy kopcuchów**. To właśnie domowe piece i kotły stanowią najpoważniejsze źródło zanieczyszczenia powietrza w mieście – pyłów i benzo(a)pirenu. Dodatkowe źródła to bardzo duży ruch samochodowy oraz zakłady przemysłowe i energetyczne.
- To efekt niesprzyjających warunków pogodowych, np. bezwietrznych dni z tzw. **inwersją temperatury**, gdy zanieczyszczenia nie ulatują do góry, lecz pozostają nad miastem przez dłuższy czas, zwłaszcza w rejonach położonych najniżej.
- Bardzo poważnym problemem jest **zabudowywanie korytarzy przewietrzania miasta**. W efekcie cyrkulacja powietrza jest zaburzona lub zatrzymana. Tereny wzdłuż rzek są najlepiej przewietrzane.

## UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW EMISJI NA TERENIE WROCŁAWIA

(Źródło: baza WIOŚ, aktualizacja za 2014 r.)



## Polska na tle Europy

Zanieczyszczenie powietrza Unii Europejskiej generuje koszty na poziomie do 940 mld euro rocznie, biorąc pod uwagę wyłącznie zewnętrzne koszty zdrowotne. W Polsce aż 97% Polaków oddycha powietrzem uznawanym przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) za szkodliwe dla zdrowia.

## PORÓWNANIE STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH BENZO(A)PIRENU WE WROCŁAWIU Z INNYMI MIASTAMI POLSKI I EUROPY (ng/m<sup>3</sup>). NORMA ŚREDNIOROCZNA BENZO(A)PIRENU - 1ng/m<sup>3</sup>

(Źródło: Polski Alarm Smogowy)

Polska od lat przoduje w Unii Europejskiej w przekraczaniu poziomów stężenia rakotwórczego benzo(a)pirenu.

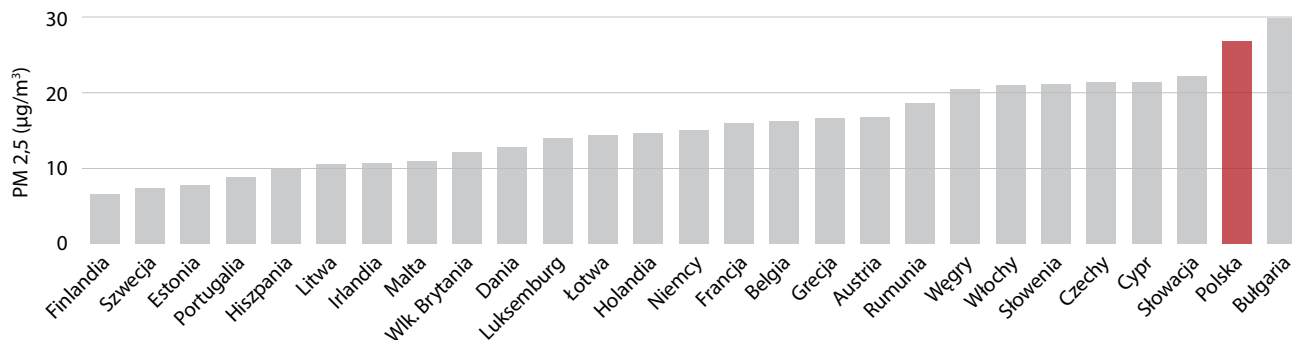




Obok Bułgarii, Polska ma najbardziej zanieczyszczone powietrze w całej Unii Europejskiej. Według Europejskiej Agencji Środowiska, wśród 10 europejskich miast z najbrudniejszym powietrzem, aż 6 znajduje się w Polsce.

## ŚREDNIOROCZNE STĘŻENIA PM 2,5 W UJĘCIU 3-LETNIM: 2011-2013 W 27 KRAJACH UE

(Źródło: Europejska Agencja Środowiska)



A może normy europejskie są zbyt restrykcyjne? Nic bardziej mylnego. Światowa Organizacja Zdrowia alarmuje, że aktualne normy stężeń zanieczyszczeń powietrza w Unii Europejskiej nie wydają się bezpieczne, gdyż pomimo znacznej poprawy jakości powietrza w wielu krajach UE, wciąż obserwowany jest negatywny wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie, szczególnie pyłu PM2,5.

Tak naprawdę nie można zidentyfikować progu stężeń PM, poniżej którego nie stwierdza się negatywnych skutków dla zdrowia, gdyż niektóre osoby są zagrożone nawet przy najniższym progu stężeń.

## Jak smog wpływa na nasze zdrowie?

Według danych OECD, ponad 3,5 mln osób na świecie umiera rocznie z powodu zanieczyszczenia powietrza. Również w Polsce stanowi to kluczowy problem zdrowia publicznego. Szacuje się, że w Polsce w ciągu roku z powodu zanieczyszczonego powietrza traci życie ok. **45.000 osób**, zaś **w Wrocławiu około 500 mieszkańców**.

Zanieczyszczeń najczęściej nie widać. Najgroźniejsze są zaś najmniejsze pyły; po upływie 1 minuty od wdychu, nanocząstki pyłów PM 2.5 znajdują się we krwi, następnie w wątrobie i moczu. Zaś skutki wieloletniej ekspozycji na smog wpływają negatywnie na działanie większości organów człowieka:



Problemy z pamięcią i koncentracją, wyższy poziom niepokoju, stany depresyjne, zmiany anatomiczne w mózgu, Alzheimer, przyspieszone starzenie się układu nerwowego, udar mózgu.



Problemy z oddychaniem, podrażnienie oczu, nosa i gardła, kaszel, katar, zapalenie zatok.



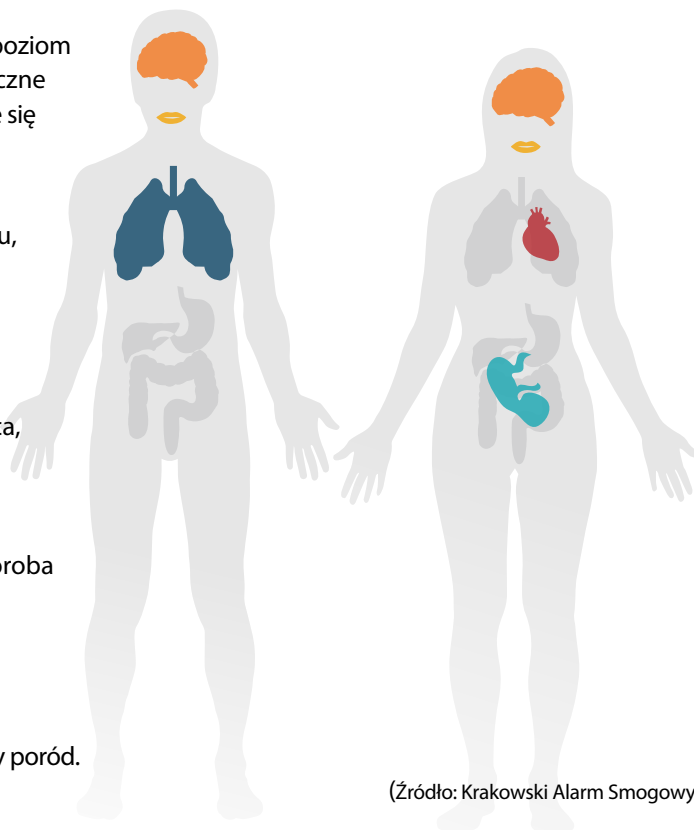
Zawał serca, nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienna serca, zaburzenia rytmu serca, niewydolność serca.



Astma, rak płuc, przewlekła obturacyjna choroba płuc, częstsze infekcje dróg oddechowych.



Bezpłodność, obumarcie płodu, przedwczesny poród.



(Źródło: Krakowski Alarm Smogowy)

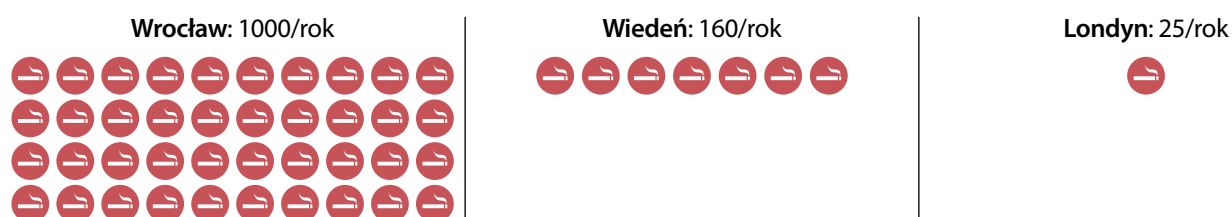
**Zanieczyszczenia powietrza przyczyniają się do masowej, groźnej choroby – POChP. Przewlekła Obturacyjna Choroba Płuc** to nieuleczalna choroba zapalna płuc i oskrzelików będąca odpowiedzią układu oddechowego na wdychanie różnych pyłów i substancji (palenie papierosów, zanieczyszczenie powietrza). Prowadzi do kurczu oskrzelików oraz powstawania pęcherzy rozdmownych, przez co zmniejsza powierzchnię oddechową, prowadząc stopniowo do śmierci. Lekarze szacują, że **na POChP choruje w Polsce 10% osób powyżej 30 roku życia, czyli ponad 2 mln ludzi**, z czego zaledwie 20% ma świadomość choroby i się leczy.

Palenie papierosów z wielokrotną efektem wdychania zanieczyszczeń powietrza. Nie dziwi więc, że ok. 90% chorych na POChP to palacze papierosów. Niestety, trucizny znajdujące w dymie papierosowym wdychają także niepalący: benzo(a)piren to bardzo silnie kancerogeny składnik smogu jak i dymu papierosowego.

**Palenia papierosów można zakazać. Oddychania nie.**

## **TYLE RAKOTWÓRCZEGO BENZO(A)PIRENU WDYCHAJĄ MIESZKAŃCY MIAST EUROPEJSKICH:**

(Dane: Dolnośląski Alarm Smogowy)



**400% normy. Każdy mieszkaniec Wrocławia (od niemowlaka do stułatka), wdychając powietrze, przyjmuje rocznie ilość benzo(a)pirenu odpowiadającą wypalaniu aż 1000 papierosów!**

**Skażenie powietrza jest udokumentowaną przyczyną występowania i nasilenia astmy i alergii.** Alergia występuje w rejonach miejskich 2-4 krotnie częściej niż w rejonach wiejskich, pomimo iż w tych ostatnich jest znacznie więcej alergenów. 40% Polaków ma objawy jednej lub kilku chorób alergicznych. Liczba osób z alergią stale rośnie, co szczególnie widoczne jest u dzieci. Badania z 2013 roku wskazują, że ok. 50% młodzieży mieszkającej w Krakowie (najbardziej zanieczyszczonym polskim mieście) to alergicy. Na astmę – przewlekłą chorobę zapalną oskrzeli – choruje ok. 30 mln ludzi w Europie, z czego na ponad 4 mln to Polacy. Zaledwie połowa z nich jest świadoma choroby i się leczy.

## **Wpływ na najmłodszych**

Najbardziej narażoną grupą na zanieczyszczenia powietrza są dzieci z zatrutych miast. Także te nienarodzone. Eksperci alarmują, że pyły o średnicy 0.1 µm przenikają poprzez barierę łożyskowo-naczyniową do płodu. **Już w łonie matki dzieci narażone są na działanie smogu**, który powoduje: mniejszą masę urodzeniową, częstsze wcześniactwo, zaburzenia rozwoju płuc, wyższą śmiertelność noworodków, a po urodzeniu: słabszą odporność, problemy z pamięcią, uwagą i koncentracją, częstsze zachowania depresyjne, 3 razy większe szanse zachorowania na astmę czy alergię.

Badania prowadzone w Krakowie dowodzą, że kobiety, które w ciąży oddychały powietrzem o dużym stężeniu pyłów i benzo(a)pirenu, rodzą dzieci o niższej wadze, mniejszym wzroście, mniejszym obwodzie głowy i mniejszej pojemności płuc. Dzieci te mają **niższy iloraz inteligencji** – średnio o 4 punkty na skali IQ. Istnieje też związek między zanieczyszczeniem powietrza, a **niektórymi nowotworami** u dzieci.

## **Wpływ na seniorów**

Kolejną grupą ryzyka są seniorzy. Krytyczne dla nich jest pierwsze 6 godzin po ekspozycji na zwiększone stężenia zanieczyszczeń powietrza (PM10, NO<sub>2</sub>). Zanieczyszczenia powietrza poważnie zwiększają ryzyko zgonu, zwłaszcza na **zawał** u osób powyżej 65 roku życia cierpiących na problemy pochodzenia kardiologicznego. U osób chorujących na niedokrwienie serca, **nasilają zaś i przyspieszają proces starzenia się układu nerwowego**, a w konsekwencji upośledzenie zdolności poznawczych i sprawności umysłowej (demencja).

## **Czy jesteśmy skazani na smog?**

Nie, chociaż walka o czyste powietrze nie jest łatwa i jest to praca na lata. Musimy działać wspólnie.

## Władze centralne

Wiele zależy od norm dla paliw i urządzeń grzewczych, finansów oraz całościowej polityki poprawy jakości powietrza w kraju. W Polsce ciągle brakuje rozwiązań prawnych do zmiany sytuacji. Tzw. ustawa antysmogowa przyjęta jesienią 2015 roku, otwiera nowe możliwości przed samorządami.

## Władze wojewódzkie i gminne

Ustawa antysmogowa umożliwia samorządom określanie **norm jakości paliwa** oraz **norm emisyjnych dla kotłów** na paliwa stałe. Regulacje te mogą obejmować poszczególne gminy lub całe województwa. Już dziś do takich uchwał szykują się sejmiki samorządowe w Małopolsce i na Śląsku. Taka możliwość stoi też przed Wrocławiem oraz innymi gminami Dolnego Śląska. Ponadto, należy rozbudować sieć stacji monitorujących na bieżąco jakość powietrza, zwłaszcza we Wrocławiu.

## Walka z niską emisją

Miasto powinno przeznaczyć znaczące fundusze na program likwidacji *kopciuchów*, sięgając m.in. po środki z RPO 2014-2020 i innych źródeł. Dodatkowo powinien zostać wdrożony **program osłonowy**, zapewniający ludziom najuboższym pokrycie różnicy w opłatach za ogrzewanie w zamian za trwałą rezygnację z niskiej jakości paliw i starych pieców.

## Walka z emisją liniową

Samorządy powinny odważnie **ograniczać ruch samochodowy** oraz oferować **tani i szybki transport publiczny**, także w obszarze aglomeracji – mieszkańcy tego chcą! Wrocław znakomicie nadaje się też do codziennego przemieszczania się **rowerem** – brakuje jednak ciągle spójnej infrastruktury, która gwarantowałaby rowerzystom odpowiedni poziom komfortu i bezpieczeństwa.

## Informowanie społeczeństwa

Władze i media powinny dbać o rzetelne informowanie obywateli o zanieczyszczeniu powietrza. Dane na ten temat powinny stać się np. elementem prognozy pogody. W smogowe dni informacja z ostrzeżeniem powinna zaś trafiać do mediów, szkół, przedszkoli, szpitali oraz być **powszechnie widoczna w przestrzeni publicznej**.

# Co Ty możesz zrobić?

## Sprawdzaj jakość powietrza

Mieszkańcy Wrocławia powinni każdego dnia, zwłaszcza w sezonie grzewczym, sprawdzać stężenia pyłów w powietrzu. Mogą to zrobić wchodząc na stronę Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu: [air.wroclaw.pios.gov.pl](http://air.wroclaw.pios.gov.pl) – lub skorzystać z aplikacji na telefony komórkowe (np. *Zanieczyszczenie powietrza*, czy *Jakość powietrza w Polsce*) podającej aktualne stężenia poszczególnych zanieczyszczeń. Mogą też odwiedzić stronę urzędu miasta [wroclaw.pl](http://wroclaw.pl), lub portal Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska [powietrze.gios.gov.pl](http://powietrze.gios.gov.pl) – informujący o stanie powietrza.

## Porozmawiaj z sąsiadem

Mieszkasz w pobliżu domów jednorodzinnych? Twój sąsiad pali węglem lub drewnem? Bardzo możliwe, że oddychasz mocno zanieczyszczonym powietrzem, które powoduje choroby u Ciebie i Twojej rodziny. Porozmawiaj z sąsiadem, powiedz mu o zagrożeniach jakie powoduje zatrute powietrze, poinformuj go o dotacjach Gminy Wrocław dla osób rezygnujących z ogrzewania węglem i drewnem. Poleć mu stronę [wroclaw.pl/kawka](http://wroclaw.pl/kawka).

## Nie pal śmieci i reaguj jeśli ktoś to robi!

Pałący śmieciami zatrują nie tylko nas, ale i siebie oraz swoje rodziny. Świadomość szkodliwości palenia odpadami jest niewielka. Wciąż nie ma też wystarczającej presji społecznej na osoby palące odpady. Jeśli widzisz to i czujesz – **powiadom straż miejską (tel. 986)** lub policję (tel. 997) i przypilnuj by podjęli działanie. **Palenie śmieciami jest** wykroczeniem (500 zł mandatu), a także grzechem – o czym mówi papież Franciszek!

## Wymień piec na ogrzewanie przyjazne powietrzu

Każdego roku w Polsce sprzedawanych jest 140 000 tzw. *kopciuchów*. Piece te emitują bardzo duże ilości pyłów i substancji rakotwórczych. W wielu domach ogrzewanych obecnie tanim węglem energia marnuje się, uciekając przez nieszczelne okna i drzwi, czy ściany i dach. Wymianę pieca najlepiej połączyć z ociepleniem domu oraz instalacją nowych okien i drzwi.

Dlatego Gmina Wrocław dopłaca **do 12 000 zł na wymianę pieców węglowych oraz termomodernizację budynków**: dowiedz się o programie **KAWKA** na stronie Urzędu Miasta Wrocławia: [wroclaw.pl/kawka](http://wroclaw.pl/kawka). Ogrzewanie, które nie szkodzi powietrzu to: **gaz, ciepło sieciowe, prąd, pompy ciepła, źródła odnawialne**. Jeśli zdecydujesz się na ogrzewanie dobrej jakości drewnem lub węglem, wybierz kocioł 5 klasy – emituje on znacznie mniej zanieczyszczeń niż *kopciuchy*!

## EMISJA PYŁÓW Z DOMOWYCH URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH (miligramy/m<sup>3</sup>)

(Źródło: Polska Izba Ekologii)

420 Niskosprawny kocioł węglowy

40 Kocioł węglowy klasa 5

20 Kocioł na palet drewny klasa 5

0,0080 Kocioł gazowy

0 Pompa ciepła

## Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii (OZE)

Prawidłowo ocieplony dom to nawet o połowę niższe zużycie energii. Dobrym sposobem na zmniejszenie rachunków za energię, jest **montaż solarów** oraz **paneli fotowoltaicznych** które wykorzystują czystą energię ze Słońca.

## Zostaw samochód

Jeśli to możliwe, zostaw samochód w domu i **wyberz transport publiczny**, rower lub spacer. Korzystaj z **podróży intermodalnych**: dojedź do przystanku rowerem, a dalej pojedź komunikacją zbiorową. Odkryj zalety **systemu rowerów publicznych** we Wrocławiu albo spróbuj na początek dojeżdżać na rowerze do pracy w jeden dzień, np. w piątki.

## Założ maskę

Jeśli chcesz skutecznie chronić się przed smogiem podczas spacerów, jazdy na rowerze czy biegania, kup specjalną maskę przeciwsmogową. Pamiętaj, że maska powinna posiadać **filtr z aktywnym węglem** usuwający pyły zawieszane – maseczki z tektury, czy tkanin tego Ci nie zapewnią.

## Bądź aktywny

Podziel się wiedzą o smogu z rodziną i znajomymi, wspieraj organizacje walczące o czyste powietrze. Twój głos jest ważny: pisz do gazet, działaj w Internecie, odwiedź stronę oraz profil na Facebooku Dolnośląskiego Alarmu Smogowego.

## CO ROBIĆ PODCZAS WYSOKICH STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA?

(Źródło: Krakowski Alarm Smogowy)

Dzieci w przedszkolu  
nie powinny wychodzić  
z budynku



Założ maskę przeciwpyłową

Nie wychodź na spacer  
i nie bierz ze sobą dziecka



Jeśli cierpisz na choroby układu  
krążenia lub oddechowego,  
skontaktuj się z lekarzem

Nie uprawiaj sportu  
na zewnątrz



Włącz odpylacz powietrza

Nie wietrz mieszkania

