



**Działania indywidualne i informowanie  
o ryzyku w związku zanieczyszczeniem powietrza**  
– zalecenia przygotowane przez  
grupę ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia  
z krajowymi rekomendacjami dla Polski



# **Działania indywidualne i informowanie o ryzyku w związku zanieczyszczeniem powietrza – zalecenia przygotowane przez grupę ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia z krajowymi rekomendacjami dla Polski**

---

## **Autorzy i recenzenci krajowych rekomendacji:**

### **Zespół Roboczy ds. Wpływu Zanieczyszczeń Powietrza na Zdrowie przy Radzie Zdrowia Publicznego:**

Przewodniczący prof. dr hab. n. med. Wojciech Hanke (Instytut Medycyny Pracy im. Prof. J. Nofera),  
Sekretarz Łukasz Adamkiewicz (Europejskie Centrum Czystego Powietrza), dr hab. inż. Artur Badyda  
prof. PW (Politechnika Warszawska), dr Piotr Dąbrowiecki (Wojskowy Instytut Medyczny),  
prof. dr hab. inż. Katarzyna Juda-Rezler (Politechnika Warszawska), dr hab. Michał Krzyżanowski Visiting  
Professor (Imperial College London), dr hab. inż. Barbara Piekarska (Warszawski Uniwersytet Medyczny),  
Krzysztof Skotak (Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy).

### **Pozostali autorzy i recenzenci:**

dr inż. Katarzyna Maciejewska (Politechnika Warszawska), dr Adrian Wójcik (Uniwersytet Mikołaja Kopernika),  
dr hab. n. med. Tadeusz Zielonka (Warszawski Uniwersytet Medyczny).

Zdaniem autorów raportu WHO (Światowej Organizacji Zdrowia)<sup>1</sup> duże zróżnicowanie narażenia na zanieczyszczenia powietrza na całym świecie uniemożliwia opracowanie jednego uniwersalnego zestawu rekomendacji, ponieważ muszą one uwzględniać lokalne uwarunkowania. Niniejsze opracowanie służy wskazaniu specyficznych dla Polski przyczyn narażenia ludzi na zanieczyszczenia powietrza oraz określeniu zalecanych działań indywidualnych w oparciu o wnioski płynące z raportu WHO. Opracowanie składa się z 3 części:

1. **Krajowe rekomendacje: Zestawienie najważniejszych informacji** – przygotowane przez Autorów krajowych rekomendacji.
2. **Komentarz do krajowych rekomendacji: Zbiór kluczowych pytań i odpowiedzi na zagadnienia odnoszące się do raportu WHO** -przygotowany przez Autorów krajowych rekomendacji.
3. **Raport WHO pt. Działania indywidualne i informowanie o ryzyku w związku z zanieczyszczeniem powietrza** – przygotowany przez grupę ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia. Raport ten posłużył do stworzenia przez Autorów rekomendacji krajowych.

Należy podkreślić, że najważniejszym działaniem prowadzącym do zmniejszenia narażenia na szkodliwy wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie jest szybka i znacząca redukcja emisji tych zanieczyszczeń (w tym przede wszystkim pyłu PM<sub>2,5</sub>), prowadzona we wszystkich sektorach. Biorąc pod uwagę fakt, iż w Polsce redukcje te są dalece niewystarczające, ważne jest zaangażowanie obywateli w polityki ochrony powietrza i aktywny ich udział w podejmowaniu indywidualnych działań pomagających chronić się przed szkodliwymi skutkami narażenia na zanieczyszczenia powietrza. Aby misja popularyzacji tych działań miała szansę pomyślnej realizacji, konieczne jest podjęcie kroków w dwóch podstawowych obszarach:

- szerzenie informacji pozwalających lepiej **rozumieć czynniki i mechanizmy narażenia** na zanieczyszczenia powietrza oraz **budowanie** społecznej **świadomości zagrożeń zdrowotnych** płynących z narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza,
- informowanie o zalecanych **indywidualnych działaniach** (w tym o stosowaniu środków ochrony), które powinni realizować obywatele w celu **zmniejszenia ryzyka zdrowotnego** związanego z ich narażeniem na zanieczyszczenia powietrza.

Program studiów medycznych nie obejmuje problematyki prewencji narażenia pacjentów na zanieczyszczenia powietrza, ani pogłębionej wiedzy o wpływie i skutkach tego narażenia dla zdrowia. W Polsce istnieje znikoma liczba szkoleń i kursów dla środowiska medycznego w zakresie udzielania praktycznych porad osobom szczególnie narażonym na występowanie zanieczyszczeń powietrza.

**Pracownicy systemu opieki zdrowotnej**, w tym zwłaszcza **lekarze** mający bezpośredni kontakt z **pacjentami**, udzielający porad i prowadzący leczenie poszczególnych schorzeń w ramach swojej praktyki **powinni informować pacjentów o zagrożeniach związanych z narażeniem na zanieczyszczenia powietrza** i zalecać odpowiednie dla danej osoby postępowanie w przypadku wystąpienia złej jakości powietrza. Przedstawione informacje skierowane są przede wszystkim do środowiska medycznego, jako źródło podstawowej wiedzy w zakresie szkodliwego wpływu narażenia na zanieczyszczenia powietrza. Niemniej jednak, mogą i powinny one także służyć szerszej edukacji społecznej. Realizacja powyższych celów wymaga współpracy wielu środowisk społecznych.

---

<sup>1</sup>Personal interventions and risk communication on air pollution. Geneva: World Health Organization; 2020

## Spis treści

<b>CZĘŚĆ I.</b>	Krajowe rekomendacje: Zestawienie najważniejszych informacji.....	6
<b>CZĘŚĆ II.</b>	Komentarz do krajowych rekomendacji: Zbiór kluczowych pytań i odpowiedzi na zagadnienia odnoszące się do raportu WHO.....	10
<b>CZĘŚĆ III.</b>	Raport WHO pt. Działania indywidualne i informowanie o ryzyku w związku z zanieczyszczeniem powietrza.....	26



# CZĘŚĆ I. KRAJOWE REKOMENDACJE: ZESTAWIENIE NAJWAŻNIEJSZYCH INFORMACJI WIEDZA O ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA

## 1. JAKIE SĄ PRZYCZYNY ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA?

- W całej Polsce najważniejszym i najgroźniejszym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest tzw. **niska emisja** (emisja pyłów i szkodliwych gazów na wysokości do 40 m, pochodząca głównie z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni spalających **węgiel i drewno**). Powoduje ona znaczne uwolnienia **pyłów PM<sub>2.5</sub>** oraz zawartego w pyłach rakotwórczego **benzo(a)pirenu**. W **większych miastach**, dodatkowo do pogorszenia jakości powietrza przyczynia się **transport drogowy**. Ważnym działaniem w interesie zdrowia publicznego w Polsce jest poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń z tych sektorów.

## 2. GDZIE WYSTĘPUJE ZANIECZYSZCZONE POWIETRZE?

- Niewłaściwa jakość powietrza występuje w rejonach, gdzie spaliny wyemitowane z niskich źródeł (zwłaszcza w sezonie grzewczym) kumulują się w związku z utrudnionym przewietrzaniem. Taka sytuacja ma miejsce **w dolinach, kotlinach i terenach górzystych występujących w południowej części kraju**. Ponadto, **w mniejszych miejscowościach** (rzędu kilku – kilkudziesięciu tysięcy mieszkańców), gdzie udział mieszkań podłączonych do sieci ciepłowniczej lub gazowniczej jest niższy niż w dużych miastach. „Najbrudniejsze” miasta **na południu kraju** (w górach) mają często o ponad 400% gorszą długookresową jakość powietrza niż najczystsze leżące na północy (nad morzem). W czasie epizodów smogowych różnica ta sięga często ponad 1000%. Należy pamiętać, że zła jakość powietrza bardzo często występuje w pobliżu dróg, w szczególności przy wielopasmowych arteriach dużych miast.
- Najgorsza jakość powietrza pojawia się po rozpalaniu pieców i kotłów, co najczęściej dzieje się **nad ranem i wieczorem**. Na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z ruchliwymi drogami jakość powietrza pogarsza się znacznie w godzinach szczytów komunikacyjnych: porannym około **7:00-9:00** i popołudniowym około **16:00-19:00**. W przypadku Polski bardzo ważna jest zmienność stężeń wraz z porą dnia – w wielu wypadkach dla unikania złej jakości powietrza będzie to aspekt ważniejszy (lub co najmniej równie ważny) jak sama lokalizacja.

## 3. JAKIE SĄ SKUTKI ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA? JAKIE SĄ GRUPY O PODWYŻSZONYM RYZYKU?

- Zanieczyszczenie powietrza w Polsce przyczynia się corocznie do 46 tysięcy przedwczesnych zgonów. Wynika to z wieloletniego narażenia na cząstki pyłu zawieszony PM<sub>2.5</sub>.
- Badania dowodzą, że zanieczyszczenie powietrza ma największy wpływ na umieralność z powodu **chorób układu sercowo-naczyniowego i oddechowego**, a także niektórych **nowotworów**. Autorzy krajowych rekomendacji szacują, że rocznie w skali kraju poszczególne grupy źródeł zanieczyszczeń powodują następujące liczby przedwczesnych zgonów:
  - tzw. niska emisja – ok. 19 tysięcy,
  - transport – ok. 6 tysięcy,
  - przemysł – ok. 5 tysięcy,
  - napływ zanieczyszczeń z zagranicy – ok. 8 tysięcy,
  - pozostałe – ok. 8 tysięcy.
- Skutki zanieczyszczenia powietrza nie dla wszystkich są odczuwalne w ten sam sposób, zależy to od ogólnego stanu zdrowia, wieku, przebytych chorób i prowadzonego leczenia. Osoby należące do grupy o podwyższonym ryzyku ostrych i nasilonych skutków zdrowotnych krótkotrwałej ekspozycji na zanieczyszczenie powietrza to:
  - **chorzy na przewlekłe schorzenia układu sercowo-naczyniowego lub oddechowego,**
  - **dzieci w wieku <5 lat,**
  - **seniorzy,**
  - **kobiety w ciąży.**

Dodatkowymi czynnikami zwiększającymi ryzyko są niektóre zmienne bytowo-zawodowe, takie jak:

- zamieszkiwanie w osiedlach, gdzie dominuje ogrzewanie indywidualne oparte na spalaniu węgla i drewna,
- posiadanie w domu starego, bezklasowego pieca (tzw. kopciucha),
- częste i długotrwałe poruszanie się środkami transportu (np. w celu dojazdu do pracy),
- praca wymagająca przebywania na zewnątrz budynków (zwłaszcza w czasie epizodów smogowych).

#### 4. CZYM JEST POLSKI INDEKS JAKOŚCI POWIETRZA?

- Bieżący stan jakości powietrza jest określany przez **Polski Indeks Jakości Powietrza** na 6-cio stopniowej skali: „**bardzo dobry**”, „**dobry**”, „**umiarkowany**”, „**dostateczny**”, „**zły**”, „**bardzo zły**”.
- Dla zdrowych osób dorosłych **korzyści z regularnej aktywności fizycznej przeważają nad negatywnymi skutkami zdrowotnymi zanieczyszczeń powietrza przy większości poziomów Polskiego Indeksu Jakości Powietrza (poza kategorią „bardzo zły”)**. Niemniej jednak, pora i miejsce aktywności powinny być wybrane tak, aby minimalizować narażenie. Przy „**zły**” i „**bardzo zły**” jakości powietrza warto ograniczyć intensywność ćwiczeń. **Osoby z grup ryzyka** powinny ograniczać intensywność aktywności przy poziomach Polskiego Indeksu Jakości Powietrza „**umiarkowany**” i „**dostateczny**”, zaś przy poziomach „**zły**” i „**bardzo zły**” aktywność na dworze jest dla nich niewskazana.
- Narażenie na zanieczyszczenie powietrza jest wypadkową kilku czynników. Jednym z najważniejszych jest **stężenie (poziom) zanieczyszczeń w powietrzu** (należy pamiętać, że pomiary prowadzone są na zewnątrz, podczas gdy znaczną część doby spędzamy wewnątrz budynków). Stąd istotne jest, by w dni epizodów smogowych ograniczać wietrzenie. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących z transportu często zdarza się, że najwyższe stężenia występują wewnątrz pojazdów. Zawsze warto rozważyć korzystanie z roweru i wybieranie mniej uczęszczanych dróg. Większe narażenie występuje także przy **szybszym i pogłębionym oddychaniu** (np. w trakcie intensywnej aktywności fizycznej). Ważny jest także **czas trwania narażenia** – krótka styczność z nawet bardzo zanieczyszczonym powietrzem jest mniej groźna niż długotrwałe zamieszkiwanie w rejonie o stale podwyższonych stężeniach zanieczyszczeń.

#### 5. CZY WARTO UŻYWAĆ OCZYSZCZACZY POWIETRZA?

- Oczyszczacze mogą **poprawić jakość powietrza wewnętrznego**, jeśli są dobrane do wielkości pomieszczenia, są poprawnie eksploatowane i **mają regularnie wymieniane filtry**. Korzystanie z nich w trybie ciągłym może być kosztowne, a zaniechanie wymiany filtrów może prowadzić do pogorszenia jakości powietrza w pomieszczeniu.
- Oczyszczacze **lepiej sprawdzają się w domach i mieszkaniach** (mogą zapewnić redukcję od 40% do 82% stężeń PM<sub>2,5</sub>), niż w budynkach użyteczności publicznej, gdzie występuje duży wtórny unos pyłu. Ich skuteczność jest wyższa, jeśli oczyszczana przestrzeń jest odizolowana od dopływu powietrza z zewnątrz (rekomendowane krótkie i niezbyt częste wietrzenie). Indywidualne korzystanie z oczyszczaczy może być **rekomendowane dla osób należących do grup podwyższonego ryzyka, zwłaszcza w trakcie trwania epizodów smogowych**.

#### 6. CZY NALEŻY STOSOWAĆ MASECZKI ANTYSMOGOWE?

- **Dowody naukowe potwierdzające skuteczność maseczek jako metody chroniącej użytkowników przed zanieczyszczeniami powietrza są ograniczone**. Na wyniki badań wpływają trudności w indywidualnym dopasowaniu maseczek, niewłaściwy sposób ich noszenia, a także brak opatentowania oznaczeń, używanych do określenia deklarowanej przez producenta skuteczności. **Obecny stan wiedzy wskazuje, że nie ma podstaw do zalecania stosowania maseczek antysmogowych jako środka zapobiegającego narażeniu na zanieczyszczenia powietrza**. Wyjątek (dla osób zdrowych) stanowi sytuacja narażenia zawodowego w miejscu pracy, a także krótkie okresy występowania zjawisk takich jak pożary, erupcje wulkanów, epizody pyłu pustynnego czy uprzątnięcia skutków katastrof.



## ZALECENIA DLA LEKARZY

1. Należy zwracać uwagę pacjentów na to, że **sposób ogrzewania domostw** (zwłaszcza palenie węgla i drewna w piecu indywidualnym) **ma wpływ na ich zdrowie oraz na zdrowie członków ich rodziny** (przede wszystkim dzieci i osób starszych). W uzasadnionych przypadkach, trzeba jasno komunikować pacjentowi fakt, że należy do grupy podwyższonego ryzyka wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych wywołanych narażeniem na zanieczyszczenia powietrza.
2. Należy uczyć pacjentów na problematykę zanieczyszczenia powietrza zwłaszcza w regionach o najgorszej jakości powietrza atmosferycznego. Należy doradzać **wybór najkorzystniejszych pór dnia** dla uprawiania sportów na zewnątrz oraz rekomendować **unikanie aktywności bezpośrednio przy ruchliwych drogach**. Należy promować nawyki służące poprawie stanu zdrowia takie jak **regularna aktywność fizyczna, stosowanie zbilansowanej diety, picie odpowiedniej ilości wody, dbanie o sen i wypoczynek, unikanie/ograniczenie palenia papierosów i picia alkoholu**.
3. Należy zachęcać do **śledzenia bieżących wartości Polskiego Indeksu Jakości Powietrza** i informować, gdzie można sprawdzić jego aktualną wartość. Informować o możliwości stosowania **oczyszczaczy powietrza** i zalecać je przede wszystkim w okresach epizodów smogowych (należy przypominać o prawidłowej eksploatacji urządzeń).

Pacjentów należy informować o **ograniczonej skuteczności maseczek jako środka zapobiegającego narażeniu na zanieczyszczenia powietrza** oraz o sposobach ich stosowania (poprawne zakładanie, stałe używanie podczas narażenia, wymiana maski lub filtra, gdy są zużyte oraz upewnienie się, że maska posiada certyfikat świadczący o zatrzymywaniu min. 95% pyłów zawieszonych). **Należy przy tym wyraźnie rozróżnić konieczność noszenia maseczek jako środka ograniczającego rozprzestrzenianie chorób wirusowych (takich jak COVID-19) przenoszonych drogą powietrzną, od ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza.**

## ZALECENIA DLA PACJENTÓW

### 1. REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

- **Wymieniam stary piec** (zwłaszcza jeśli mam w domu tzw. kopciucha) na nowy ekologiczny piec.
- Dbam o **dobrą termoizolację** domu i prowadzę racjonalną politykę grzewczą (np. odpowiednio dobierając temperaturę w pomieszczeniu).
- Dbam o **jakość paliwa** i właściwy sposób **eksploatacji pieca**.
- **Ograniczam korzystanie z transportu samochodowego**, wybierając transport mniej emisyjny (np. publiczny) lub bezemisyjny (np. rowerowy) albo pokonując dystans na piechotę.
- **Dbam o filtr cząstek stałych** w moim samochodzie i nie pozwalam na jego usunięcie.

### 2. MINIMALIZACJA NARAŻENIA NA ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA

- Śledzę bieżące wartości **Polskiego Indeksu Jakości Powietrza** i przy poszczególnych wartościach stosuję się do zaleceń odpowiednich dla mojego stanu zdrowia.
- Sprawdzam czy ja lub ktoś z moich najbliższych należy do **grupy podwyższonego ryzyka** skutków zdrowotnych narażenia na zanieczyszczenie powietrza i postępuję zgodnie z rekomendacjami lekarza.
- Dbam o wietrzenie pomieszczeń, jednak zimą i w czasie epizodów smogowych ograniczam przewietrzanie.
- Dbam o **regularną aktywność fizyczną na zewnątrz**, staram się wykonywać ją poza godzinami największego zanieczyszczenia powietrza i w miejscach oddalonych od źródeł emisji (np. ruchliwych dróg).
- Jeżeli należę do grupy podwyższonego ryzyka, na miejsca wakacyjnego wypoczynku oraz leczenia sanatoryjnego wybieram regiony z dobrą jakością powietrza.

### 3. ŚRODKI OCHRONY

- Jeśli decyduję się na zakup oczyszczacza powietrza do domu, dbam o jego prawidłową eksploatację i wymianę filtrów, pamiętam o używaniu go zwłaszcza w trakcie epizodów smogowych.
- Jeśli w moim miejscu pracy jestem narażony na pył, stosuję prawidłowo dobraną maskę posiadającą odpowiednie certyfikaty skuteczności zgodnie z zaleceniami dla mojego stanowiska pracy.

## CZĘŚĆ II. KOMENTARZ DO KRAJOWYCH REKOMENDACJI: ZBIÓR KLUCZOWYCH PYTAŃ I ODPOWIEDZI NA ZAGADNIENIA ODNOSZĄCE SIĘ DO RAPORTU WHO

### Jakie są źródła emisji zanieczyszczeń powietrza w Polsce?

▷ [Raport WHO - sesja 1]

Powietrze atmosferyczne zanieczyszczają wszystkie substancje gazowe, stałe lub ciekłe, znajdujące się w nim w ilościach większych niż ich średnia naturalna zawartość. Zanieczyszczenia powietrza uważane są za najbardziej niebezpieczne ze wszystkich zanieczyszczeń środowiskowych, ponieważ w łatwy sposób się rozprzestrzeniają oraz mogą oddziaływać na duży obszar i różne elementy środowiska. Głównymi źródłami zanieczyszczeń są: tzw. niska emisja (sektor komunalno-bytowy), transport, przemysł, rolnictwo i zanieczyszczenia napływające z zagranicy.

Wśród zanieczyszczeń powietrza o największym wpływie na zdrowie możemy wymienić: pyły zawieszone, tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, ozon troposferyczny, metale ciężkie (zwłaszcza rtęć, kadm, arsen, ołów, mangan, chrom), **wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne** (m.in. benzo(a)piren) i dioksyyny.

Najważniejszym i najgroźniejszym źródłem zanieczyszczeń powietrza w całej Polsce jest tzw. **niska emisja** (emisja pyłów i szkodliwych gazów na wysokości do 40 m nad poziomem gruntu, pochodząca głównie z domowych pieców wykorzystywanych do celów grzewczych i gotowania oraz z lokalnych kotłowni spalających **węgiel, drewno, a często również odpady**). Powoduje ona znaczne uwolnienia do atmosfery **pyłów PM<sub>2,5</sub>** oraz zawartego w nich rakotwórczego benzo(a)pirenu. Powietrze w Polsce należy do najbardziej zanieczyszczonych spośród wszystkich krajów Unii Europejskiej, w szczególności ze względu na wysokie stężenia pyłów i rakotwórczego benzo(a)pirenu.

W **większych miastach** dodatkowo do pogorszenia jakości powietrza przyczynia się **transport drogowy**. Często spotykanym zjawiskiem w Polsce jest usuwanie z samochodów (zwłaszcza z tych z silnikami Diesla) filtrów cząstek stałych. Zaobserwowano, że proceder ten ma poważny wpływ na środowisko. Zadaniem filtra cząstek stałych jest zatrzymywanie najbardziej szkodliwych składników spalin.

Ważnym działaniem w interesie zdrowia publicznego w Polsce jest poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego.

Należy pamiętać, że przestrzenny rozkład emisji i stężeń zanieczyszczeń powietrza w Polsce jest bardzo nierównomierny. Najwyższe stężenia obserwowane są w rejonach dolin i kotlin, gdzie spaliny są kumulowane w wyniku braku przewietrzania, dlatego najbardziej zanieczyszczone miejsca w Polsce leżą na południu kraju w terenach górzystych. W mniejszych miastach (od kilku do kilkudziesięciu tysięcy mieszkańców) udział mieszkań podłączonych do sieci ciepłowniczej lub gazowniczej jest niższy niż w dużych miastach, a co za tym idzie nasilona jest tzw. niska emisja. W związku z tym najgorsza jakość powietrza w Polsce występuje w podgórskich miejscowościach w sezonie grzewczym. Największa emisja zanieczyszczeń ma miejsce po rozpalaniu pieców i kotłów, co najczęściej dzieje się nad ranem i wieczorem, stąd też w tych porach jakość powietrza jest najgorsza. "Najbrudniejsze" miasta na południu kraju w górach mają często o ponad 400% wyższe długookresowe poziomy zanieczyszczeń powietrza niż najczystsze miasta leżące na północy kraju, a zwłaszcza nad morzem. W czasie epizodów smogowych różnica ta sięga często ponad 1000%.

Priorytetem działań na rzecz redukcji narażenia na pył zawieszony i poprawy zdrowia publicznego są działania naprawcze w sektorze niskiej emisji. Powinny być one promowane i wspierane przez władze, jednak decyzja o wymianie pieca lub termomodernizacji domu należy do poszczególnych obywateli. Dlatego tak ważne jest szerzenie tej wiedzy i zachęcanie do tych działań poprzez tłumaczenie, jak duży wpływ mają one na zdrowie ludzkie. Należy zwracać uwagę ludzi na fakt, iż są to działania bardzo lokalne (niewielka skala przestrzenna rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń). Gdy wymieniam swój piec, zmniejszam ryzyko zdrowotne przede wszystkim swoich domowników i sąsiadów, gdyż największe oddziaływanie zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnego ogrzewania występuje bezpośrednio w otoczeniu źródła takiej emisji.



## Jakie są skutki zdrowotne powiązane z zanieczyszczeniami powietrza pochodzącymi z głównych źródeł emisji w Polsce?

▷ [Raport WHO - sesja 1]

Zanieczyszczenia powietrza w Polsce przyczyniają się corocznie do 46 tysięcy przedwczesnych zgonów. Wynika to z wieloletniego narażenia na cząstki drobnego pyłu zawieszonego PM<sub>2.5</sub> (co najmniej 3-krotnie mniejsze niż czerwone krwinki). Najwięcej zgonów związanych jest ze schorzeniami układu sercowo-naczyniowego i układu oddechowego oraz z nowotworami. Zwiększona umieralność, związana z wieloletnim narażeniem na zanieczyszczenia pyłowe, przekłada się na skrócenie oczekiwanej długości życia społeczeństwa.

Podczas okresu grzewczego dochodzi do tzw. epizodów smogowych, czyli krótkookresowych wysokich stężeń zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Jednocześnie notowane są wysokie stężenia rakotwórczego benzo(a)pirenu, zawartego w pyle. Głównym źródłem tych zanieczyszczeń powietrza w Polsce jest tzw. niska emisja, występująca przede wszystkim w obszarach zabudowy wolnostojącej, gdzie do celów grzewczych i gotowania wykorzystywane jest paliwo stałe (węgiel i drewno), a niejednokrotnie do pieców trafiają również różnego typu odpady, co jest wyjątkowo szkodliwe.

Autorzy krajowych rekomendacji szacują, że w Polsce główne źródła emisji zanieczyszczeń powietrza przyczyniają się do następującej liczby przedwczesnych zgonów:

- tzw. niska emisja – około 19 tysięcy,
- transport – około 6 tysięcy,
- przemysł – około 5 tysięcy,
- napływ zanieczyszczeń z zagranicy – około 8 tysięcy,
- pozostałe – około 8 tysięcy.

Wpływ zanieczyszczeń powietrza na organizm ludzki:

- problemy z oddychaniem, podrażnienie oczu, nosa i gardła, kaszel, katar, zapalenie zatok,
- zawał serca, nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienna serca, zaburzenia rytmu serca, niewydolność serca,
- zaostrzenie astmy, rak płuc, zaostrzenie POChP, częstsze infekcje dróg oddechowych,
- niska waga urodzeniowa, obumarcie płodu, przedwczesny poród,
- problemy z pamięcią i koncentracją, wyższy poziom niepokoju, stany depresyjne, zmiany anatomiczne w mózgu, przyspieszone starzenie się układu nerwowego, udar mózgu.

Jak widać, ekspozycja na zanieczyszczenia powietrza może powodować całe spektrum negatywnych efektów zdrowotnych, a poprawa jakości powietrza przekłada się na poprawę stanu zdrowia populacji.

## Co to jest Polski Indeks Jakości Powietrza?

▷ [Raport WHO - sesja 2]

Indeksy jakości powietrza służą do prostego komunikowania bieżącego stanu jakości powietrza atmosferycznego. Wykorzystują one przystępną i zrozumiałą skalę, gdzie poszczególnym wartościom stężeń zanieczyszczeń przypisuje się kategorię opisującą jakość powietrza.

W Polsce funkcjonuje kilka różnych indeksów jakości powietrza utworzonych przez: instytucje europejskie, państwowe, samorządowe czy też firmy – należy mieć to na uwadze gdyż wskaźniki te nie są tożsame. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (odpowiedzialny za monitorowanie jakości powietrza w Polsce) stworzył uniwersalny dla całego kraju Polski Indeks Jakości Powietrza oparty na 6-cio stopniowej skali: „bardzo dobry”, „dobry”, „umiarkowany”, „dostateczny”, „zły”, „bardzo zły”. Informacje o tym wskaźniku oraz jego bieżące wartości dostępne są na stronie <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current> i w powiązanej aplikacji „Jakość Powietrza w Polsce”.

W poniższej tabeli<sup>2</sup> przedstawiono rekomendowane zachowania w przypadku wystąpienia każdej z kategorii tego indeksu, z uwzględnieniem aspektów zdrowotnych.

Kategorie Indeksu	Informacje zdrowotne
<b>Bardzo dobry</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Jakość powietrza jest bardzo dobra, zanieczyszczenie powietrza nie stanowi zagrożenia dla zdrowia, warunki bardzo sprzyjające do wszelkich aktywności na wolnym powietrzu, bez ograniczeń.</li></ul>
<b>Dobry</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Jakość powietrza jest zadowalająca, zanieczyszczenie powietrza powoduje brak lub niskie ryzyko zagrożenia dla zdrowia.</li><li>Można przebywać na wolnym powietrzu i wykonywać dowolną aktywność, bez ograniczeń.</li></ul>
<b>Umiarkowany</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Jakość powietrza jest akceptowalna.</li><li>Zanieczyszczenie powietrza może stanowić zagrożenie dla zdrowia w szczególnych przypadkach (dla osób chorych, osób starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci).</li><li>Warunki umiarkowane do aktywności na wolnym powietrzu.</li></ul>
<b>Dostateczny</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Jakość powietrza jest dostateczna, zanieczyszczenie powietrza stanowi zagrożenie dla zdrowia (szczególnie dla osób chorych, starszych, kobiet w ciąży oraz małych dzieci) oraz może mieć negatywne skutki zdrowotne.</li><li>Należy rozważyć ograniczenie (skrócenie lub rozłożenie w czasie) aktywności na wolnym powietrzu, szczególnie jeśli ta aktywność wymaga długotrwałego lub wzmożonego wysiłku fizycznego.</li></ul>
<b>Zły</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Jakość powietrza jest zła, osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny unikać przebywania na wolnym powietrzu.</li><li>Pozostała populacja powinna ograniczyć do minimum wszelką aktywność fizyczną na wolnym powietrzu - szczególnie wymagającą długotrwałego lub wzmożonego wysiłku fizycznego.</li></ul>
<b>Bardzo zły</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Jakość powietrza jest bardzo zła i ma negatywny wpływ na zdrowie.</li><li>Osoby chore, starsze, kobiety w ciąży oraz małe dzieci powinny bezwzględnie unikać przebywania na wolnym powietrzu. Pozostała populacja powinna ograniczyć przebywanie na wolnym powietrzu do niezbędnego minimum. Wszelkie aktywności fizyczne na zewnątrz są odradzane.</li><li>Długotrwała ekspozycja na działanie substancji znajdujących się w powietrzu zwiększa ryzyko wystąpienia zmian m.in. w układzie oddechowym, naczyniowo-sercowym oraz odpornościowym.</li></ul>

<sup>2</sup> [https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/health\\_informations](https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/health_informations)

## Przedstawiciele jakich grup społecznych są najbardziej narażeni na zanieczyszczenie powietrza?

▷ [Raport WHO - sesja 3]

Skutki zanieczyszczenia powietrza nie dla wszystkich są odczuwalne w ten sam sposób, zależy to od ogólnego stanu zdrowia, wieku, przebytych chorób i prowadzonego leczenia. Osoby należące do grupy o podwyższonym ryzyku ostrych i nasilonych skutków zdrowotnych krótkotrwałej ekspozycji na znacznie zanieczyszczone powietrze to:

- chorzy na przewlekłe schorzenia układu sercowo-naczyniowego lub oddechowego,
- dzieci w wieku poniżej 5 roku życia,
- seniorzy,
- kobiety w ciąży.

Dodatkowymi czynnikami zwiększającymi ryzyko są niektóre zmienne bytowo-zawodowe, takie jak:

- zamieszkiwanie w osiedlach, gdzie dominuje ogrzewanie indywidualne,
- posiadanie w domu starego, bezklasowego pieca (tzw. kopciucha),
- częste i długotrwałe poruszanie się środkami transportu (np. w celu dojazdu do pracy),
- praca wymagająca przebywania na zewnątrz budynków (istotne zwłaszcza w czasie epizodów smogowych).

Osoby należące do grup podwyższonego ryzyka powinny stale obserwować Polski Indeks Jakości Powietrza (zwłaszcza w sezonie grzewczym), aby na bieżąco podejmować działania redukujące ich narażenie na zanieczyszczenie powietrza, zwłaszcza w zakresie realizowanej aktywności fizycznej.



## Jak zmniejszyć narażenie na zanieczyszczenie powietrza (jakich miejsc unikać?)

▷ [Raport WHO - sesja 4]

Redukcję negatywnych skutków zdrowotnych można osiągnąć dwoma sposobami jednocześnie – wprowadzając nawyki służące poprawie ogólnego stanu zdrowia oraz unikając nadmiernego narażenia na zanieczyszczenia powietrza.

W naszym kraju występuje istotne zróżnicowanie przestrzenne zanieczyszczenia powietrza. Ciężko jest jednak zmienić miejsce zamieszkania z powodu złej jakości powietrza. Możemy za to mieć wpływ na wybór miejsca na różnego rodzaju wyjazdy wypoczynkowe i świadomie unikać pewnych lokalizacji, aby minimalizować narażenie na szkodliwe substancje w powietrzu. Dlatego odradza się zwłaszcza osobom należącym do grup podwyższonego ryzyka korzystania w sezonie grzewczym z pobytu w miejscowościach górskich.

W przypadku Polski bardzo ważna jest zmienność stężeń zanieczyszczeń powietrza wraz z porą dnia – w wielu wypadkach dla unikania złej jakości powietrza będzie to aspekt ważniejszy (lub co najmniej równie ważny), jak sama lokalizacja. Najgorsza jakość powietrza pojawia się po rozpaleniu pieców i kotłów, co najczęściej dzieje się **nad ranem i wieczorem**. Na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z ruchliwymi drogami jakość powietrza pogarsza się znacznie w godzinach szczytów komunikacyjnych: porannym około **7:00-9:00** i popołudniowym około **16:00-19:00**.

Z tego względu należy stronić od intensywnej aktywności fizycznej na zewnątrz przede wszystkim w godzinach porannych i wieczornych, zaś w obrębie danego miasta czy miejscowości unikać bezpośredniego sąsiedztwa głównych dróg. Niezależnie od pory roku czy wielkości miasta, podczas spacerów lub uprawiania sportu należy wybierać mniejsze lub lokalne drogi, o ile jest to możliwe.

W czasie epizodów smogowych i bardzo wysokich stężeń zanieczyszczeń powietrza można ograniczyć przebywanie na zewnątrz do niezbędnego minimum (jeśli to możliwe). W przypadku konieczności wietrzenia mieszkania wskazane jest wykonywanie tej czynności w czasie, gdy ryzyko silnego zanieczyszczenia powietrza jest najmniejsze (nie wietrz pomieszczeń zwłaszcza rano i wieczorem, ponieważ wtedy występują największe stężenia zanieczyszczeń w ciągu doby).

## Czy powinno unikać się aktywności fizycznej z powodu zanieczyszczenia powietrza?

▷ [Raport WHO - sesja 5]

Nawyki służące poprawie stanu zdrowia to przede wszystkim:

- praktykowanie regularnej aktywności fizycznej (np. spacerów), zwłaszcza przy dobrej jakości powietrza,
- stosowanie odpowiedniej diety, w tym picie 1.5l wody dziennie, ograniczenie spożycia soli, wprowadzenie większej ilości warzyw i owoców,
- unikanie palenia papierosów, rekomendowane jest całkowite rzucenie palenia,
- dbanie o sen i wypoczynek,
- ograniczenie spożywania alkoholu.

W przypadku choroby należy skrupulatnie stosować się do rekomendacji lekarza, w tym przyjmować zapisane leki.

Aktywność fizyczna to jeden z najważniejszych elementów zdrowego stylu życia. Warto zachęcać do ćwiczeń wszelkimi możliwymi sposobami, nawet do mniej intensywnej formy takich jak: spacer, przejażdżki rowerowe, nordic walking.

Należy podkreślić, że dla zdrowych osób dorosłych korzyści płynące z regularnej aktywności fizycznej przeważają nad stratami wynikającymi z wdychania powietrza o nieoptymalnej jakości przy większości poziomów Polskiego Indeksu Jakości Powietrza (poza kategorią „**bardzo zły**”), w związku z czym podstawową rekomendacją powinno być regularne ćwiczenie na zewnątrz. Jednakże, przy wyższych poziomach zanieczyszczeń trening nie powinien być tak samo intensywny, jak w przypadku, gdy powietrze jest czyste. Ograniczenie intensywności (lub w skrajnych sytuacjach rezygnacja z aktywności) powinny dotyczyć przede wszystkim osób należących do grup podwyższonego ryzyka. Trzeba pamiętać, że dla osób należących do grup podwyższonego ryzyka ograniczanie aktywności na zewnątrz zalecane jest już w przypadku wystąpienia kategorii „**dostateczny**” Polskiego Indeksu Jakości Powietrza.

Z tego powodu, istotne jest obserwowanie wskazań Polskiego Indeksu Jakości Powietrza w celu określenia właściwej intensywności aktywności fizycznej i wyboru takiego miejsca do ćwiczeń, które może charakteryzować się mniejszym skażeniem ze względu na położenie lub porę dnia.

## Jakie są uwarunkowania i ograniczenia korzystania z oczyszczaczy powietrza dla celów indywidualnych oraz zbiorowych w Polsce?

▷ [Raport WHO - sesja 6]

Oczyszczacze powietrza są jednym z najczęściej reklamowanych urządzeń do indywidualnej ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza. Korzystanie z nich nie wpływa na ogólną poprawę jakości powietrza, gdyż zanieczyszczenie powietrza na zewnątrz bez działań likwidujących źródła emisji pozostanie takie samo. Mogą natomiast poprawić jakość powietrza wewnętrznego, o ile stosowane będą zgodnie z zaleceniami. Niemniej jednak, przed podjęciem potencjalnej decyzji o ich wykorzystaniu, należy zwrócić uwagę na kilka czynników:

- skuteczność oczyszczaczy związana jest z **odpowiednią eksploatacją, głównie wymianą filtrów**, które przy częstym wietrzeniu pomieszczeń zużywają się szybciej i podczas częstych epizodów smogowych mogą być do wymiany już po kilku miesiącach a nawet tygodniach,
- koszt wymiany filtrów oczyszczaczy wynosi nawet **25% ceny nowego urządzenia**,
- bez wymiany filtrów dochodzi do **wtórnego zanieczyszczenia powietrza** wewnątrz pomieszczeń pyłem oraz mikroorganizmami,
- skuteczność w redukcji stężeń wewnątrz pomieszczeń jest zależna od odpowiedniego doboru parametrów urządzenia i jego eksploatacji, nie ma opracowanej prostej metody wyboru oczyszczaczy do obiektów użyteczności publicznej,
- brak uniwersalnej procedury certyfikacji oczyszczaczy, co utrudnia porównanie urządzeń różnych producentów, a także prowadzić może do nieświadomego zakupu urządzenia nieskutecznego.

Korzystanie z oczyszczaczy powietrza dla celów indywidualnych i zbiorowych powinno być rozpatrywane oddzielnie. W większości przypadków emisja zanieczyszczeń wewnątrz pomieszczeń (np. unos z podłogi) jest większa w budynkach publicznych (np. szkołach) niż w mieszkaniach. Dlatego efektywne wykorzystanie oczyszczaczy dla celów publicznych wymagałoby przeszkolenia personelu w celu odpowiedniej ich eksploatacji, przy czym nie ma profesjonalnej instytucji, która prowadziłaby szkolenia z tego zakresu. Podobnie jest z wykorzystaniem oczyszczaczy dla potrzeb indywidualnych – źle umieszczone czy nieprawidłowo eksploatowane urządzenie może nie spełnić oczekiwanych celów redukcyjnych.

Mając na uwadze powyższe, oczyszczacze powietrza mogą być jednak narzędziem do ochrony przed nadmiernym zanieczyszczeniem powietrza w czasie epizodów smogowych, szczególnie dla grup wrażliwych, m.in. osób z przewlekłymi chorobami układu krążenia i oddechowego, dzieci z astmą, kobiet w ciąży.

## Jakie są uwarunkowania i ograniczenia korzystania z maseczek ochronnych jako środka chroniącego przed zanieczyszczeniem powietrza?

▷ [Raport WHO - sesja 7, 8]

Maseczki ochronne są najpowszechniejszą formą indywidualnej ochrony przed smogiem. Są łatwo dostępne i często stosowane przez mieszkańców dużych miast w stanach podwyższonych stężeń zanieczyszczeń powietrza. Przed podjęciem potencjalnej decyzji o ich wykorzystaniu, należy zwrócić uwagę na kilka czynników:

- badania nie potwierdzają skuteczności maseczek jako efektywnej metody ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza,
- skuteczność maseczek ochronnych związana jest z ich odpowiednią eksploatacją, dopasowaniem do twarzy i odpowiednią wymianą filtrów,
- należy zwracać uwagę na certyfikaty; w zależności od kraju produkcji są to N95 (USA), KN95 (Chiny), FFF2 (Europa). Niestety oznaczenia te nie zostały opatentowane i niektórzy producenci mogą korzystać z nich w sposób nieuprawniony (fałszywie podawać skuteczność masek),
- maseczki zmniejszają swobodę oddychania i powodują dyskomfort,
- w przypadku niewłaściwego dopasowania i użytkowania maseczki ochronnej jej skuteczność jest mniejsza lub całkowicie zredukowana.

Mając na uwadze doświadczenia z epidemii COVID-19 można zaobserwować, że wiele osób nosi maseczki ochronne w niewłaściwy sposób. Należy podkreślić, że w przypadku przebywania bezpośrednio przy źródle zanieczyszczenia (np. główna droga, dymiący komin) prawidłowo założona maseczka może znacząco zmniejszyć chwilowe narażenie, jednak z drugiej strony noszenie maseczek tylko w czasie (krótkotrwałych) epizodów smogowych może dawać złudne poczucie wystarczającego zabezpieczenia się przed negatywnymi skutkami długotrwałego narażenia na zanieczyszczenia powietrza.

**Należy też podkreślić, że zasłanianie ust i nosa maseczkami (chirurgicznymi lub klasy FFF2) efektywnie zapobiega rozprzestrzenianiu się aerozoli (i zawartych w nich mikroorganizmów, takich jak wirusy) wydychanych przez ludzi, poprzez zatrzymywanie ich wewnątrz maseczki lub na jej filtrach.** W przypadku, gdy osoba nosząca maseczkę jest nosicielem wirusa chorób oddechowych (takich jak COVID-19), chroni to osoby będące w jej otoczeniu przed zarażeniem. Prawidłowo dopasowane maseczki FFF2 mogą też utrudnić penetrację cząstek zawierających wirusy do układu oddechowego. Nie jest to równoznaczne ze skutecznością maseczek jako środków ochrony przed pyłami i aerozolami stanowiącymi zanieczyszczenia powietrza pochodzące np. z niskiej emisji lub transportu.



## Jak przekonać ludzi do ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza?

▷ [Raport WHO - sesja 9]

Ważne jest uwrażliwienie społeczeństwa, że problem zanieczyszczenia powietrza ma znaczący wpływ na ich zdrowie, samopoczucie i jakość życia. Informacje statystyczne, prowadzone badania i analizy mogą za pomocą liczb zilustrować skalę i istotność zagadnienia oraz dostarczyć dodatkowych argumentów uzasadniających prowadzone działania mające na celu ograniczanie zanieczyszczenia powietrza.

Zdrowsze powietrze można uzyskać przede wszystkim poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Największym problemem w Polsce są zanieczyszczenia powstające w sektorze komunalno-bytowym i transporcie.

W przypadku emisji powstających na skutek ogrzewania domu, ich ograniczenie wymaga wkładu finansowego w celu wymiany pieca lub kotła, zakupu lepszej jakości paliwa czy też wykonania termomodernizacji budynku. Istnieje kilka rodzajów programów dofinansowania takich przedsięwzięć, w tym m.in. rządowy program Czyste Powietrze i projekt Stop Smog, a także programy wojewódzkie czy też samorządowe jak np. „wymień kopciucha”. Praktyczne porady dotyczące możliwości uzyskania dofinansowania i wskazówki jak się o nie ubiegać można uzyskać zgłaszając się do pracowników lokalnego samorządu.

Aby przekonać społeczeństwo do wymiany pieców nie powinno się korzystać z negatywnego przekazu. Ludzie mają tendencję do radykalizowania swoich postaw – zwykle skupiają się albo tylko na zaletach albo wyłącznie na wadach danych rozwiązań. Osoby od lat korzystające ze swoich pieców będą oceniać je w sposób pozytywny, ponieważ to one dostarczają im ciepła. Nakłanianie do wymiany poprzez odwoływanie się do poczucia sprawiedliwości czy moralnej obligacji związanej z ich szkodliwym oddziaływaniem, będzie mieć ograniczoną skuteczność. Dlatego warto przede wszystkim wskazywać na pozytywne właściwości innych (zmodernizowanych) źródeł ogrzewania – takich jak oszczędność czasu, łatwość utrzymania porządku w domu, czy podwyższony komfort termiczny. Dodatkowo, trzeba też podkreślać pomocową wartość działań samorządów i państwa przy dofinansowywaniu modernizacji cieplnej. Pomoże to osobom wykluczonym energetycznie poczuć, że nie tylko wymaga się od nich zmiany, ale również ułatwia się im ją.

W celu obniżenia emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych należy zalecać korzystanie z transportu publicznego oraz rowerowego i pieszego, przedstawiając argumenty o pozytywnym wpływie aktywności fizycznej na zdrowie. Warto też nagłośnić negatywne dla jakości powietrza skutki procedury polegającego na usuwaniu z pojazdów filtrów cząstek stałych lub wprowadzić systemowe regulacje prawne uniemożliwiające tego typu działania.



## Dlaczego ważny jest powszechny dostęp do informacji o zanieczyszczeniu powietrza i przeciwdziałaniu jego skutkom?

▷ [Raport WHO - sesja 10]

Skala i zasięg oddziaływania zanieczyszczeń powietrza powoduje narażenie dużej części naszego społeczeństwa na negatywne ich konsekwencje. Dlatego kluczowe jest dotarcie z informacjami o tym zagadnieniu do jak największej liczby osób. Informacje te powinny być nie tylko powszechnie i łatwo dostępne, ale również formułowane w języku przystępnym dla wszystkich osób, niezależnie od ich statusu kulturowego lub społeczno-ekonomicznego.

W Polsce obserwowany jest (zwłaszcza w ostatnich latach) wzrost częstotliwości pojawiania się informacji o jakości powietrza i zwiększenie świadomości obywateli, jednakże nie są one jeszcze na wystarczającym poziomie. Dodatkowo, pojawiają się i upowszechniane są informacje, które mogą wprowadzić w błąd (np. poprzez wybiórcze przytaczanie danych bez wyjaśnienia kontekstu). Chaos informacyjny nie sprzyja zaangażowaniu ludzi w problematykę i powoduje jej bagatelizowanie. Priorytetem powinno być formułowanie przez różne instytucje rządowe i samorządowe, stowarzyszenia, grupy społeczne i środowiska jednoznacznych przekazów informacyjnych.

Każdy obywatel powinien wiedzieć w jaki sposób może chronić się przed szkodliwym działaniem zanieczyszczeń powietrza, aby dbać o własne zdrowie. Potrzebne są zintensyfikowane działania na rzecz budowania społecznej odpowiedzialności za jakość powietrza.

## Jakie informacje o zanieczyszczeniu powietrza powinno przekazywać środowisko medyczne pacjentom?

▷ [Raport WHO - sesja 11]

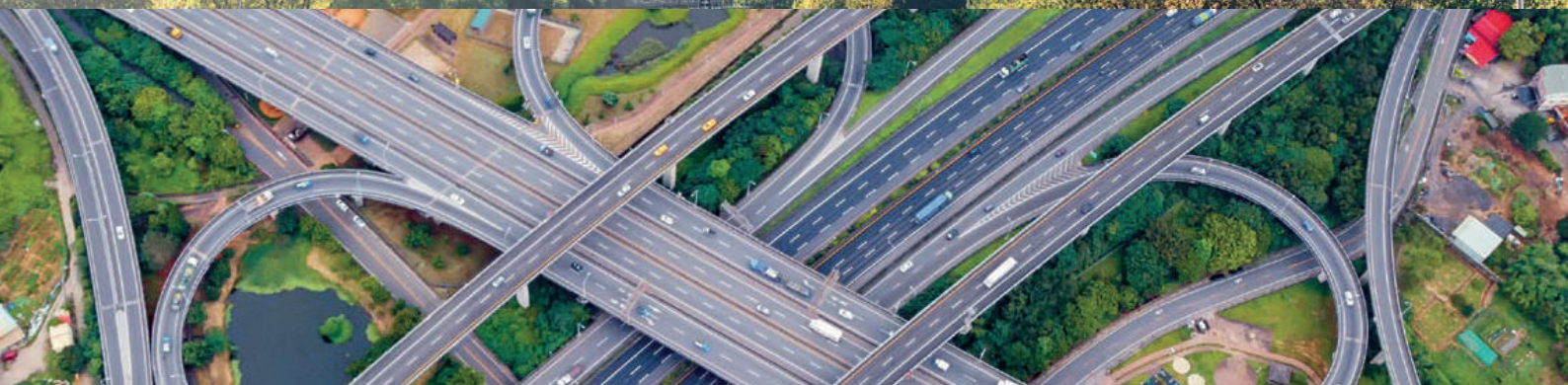
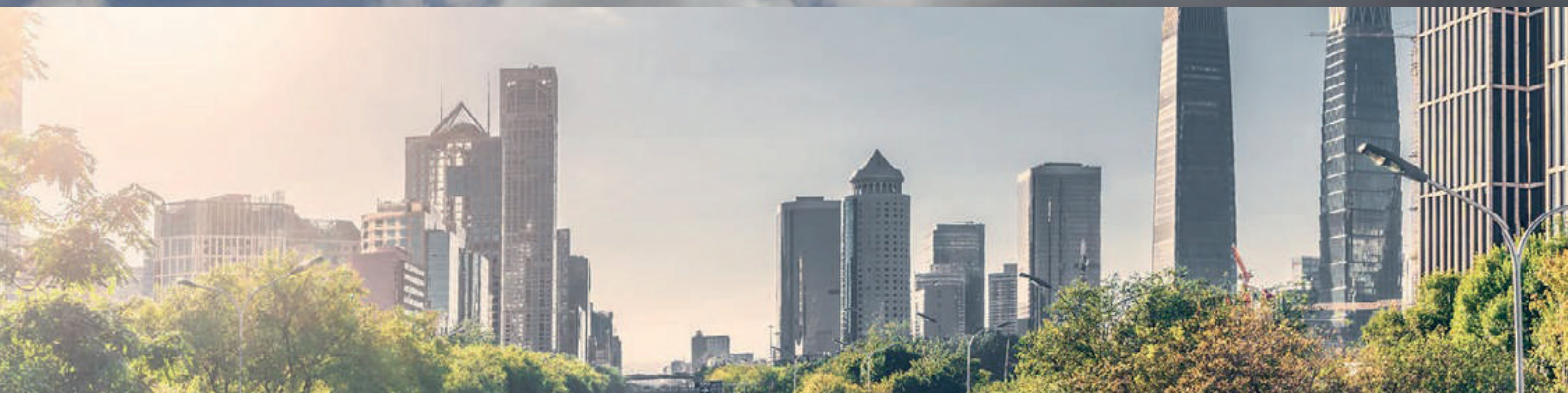
Środowisko medyczne powinno aktywnie włączyć się w problematykę poprawy jakości powietrza na rzecz ochrony zdrowia publicznego. Jednym z powodów takiego działania jest wysokie zaufanie wśród społeczeństwa do środowiska medycznego i możliwość kreowania pożądanych zachowań ludzi w stosunku do zanieczyszczenia powietrza.

Jednakże, obserwowany w środowisku medycznym deficyt wiedzy z zakresu problematyki wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie oraz rodzajów indywidualnych działań powodujących zmniejszenie ryzyka zdrowotnego, uniemożliwia jego członkom skuteczne dotarcie do świadomości ludzi i wywieranie wpływu na realizowane polityki zdrowotne. Stąd też potrzeba przygotowania materiałów informacyjnych o zanieczyszczeniu powietrza w Polsce (na podstawie publikowanych badań naukowych, prowadzonych analiz i obserwacji), które byłyby dedykowane dla pracowników systemu opieki zdrowotnej.

Zadaniem środowiska medycznego powinno być rozpowszechnianie informacji odnośnie zdrowotnych aspektów zanieczyszczenia powietrza. W ten sposób możliwe jest na zasadzie synergii wspieranie inicjatyw podejmowanych przez inne podmioty. Udzielanie porad, jakie kroki podejmować, aby radzić sobie z narażeniem na zanieczyszczenie powietrza może niwelować jego niepożądane konsekwencje i poprawić samopoczucie pacjentów.



**Działania indywidualne  
i informowanie o ryzyku  
w związku z zanieczyszczeniem powietrza**



**Raport ze spotkania  
konsultacyjnego ekspertów WHO,  
12-14 lutego 2019 r., Genewa**



# **CZĘŚĆ III**

## **Działania indywidualne i informowanie o ryzyku w związku z zanieczyszczeniem powietrza**

---

**Raport ze spotkania  
konsultacyjnego ekspertów WHO,  
12-14 lutego 2019 r., Genewa**

## **Pamięci Prof. Kirka Smitha (1947-2020)**

Jest to ostatnia publikacja WHO, którą współtworzył Profesor Kirk Smith przed swoją śmiercią. Globalna społeczność zdrowia publicznego straciła nieustrzonego mentora, lidera i przyjaciela. Nam, współautorom, będzie brakować jego przywództwa w wysiłkach na rzecz nauki opartej na solidnych dowodach oraz walki o ochronę zdrowia ludności najbardziej narażonej na zanieczyszczenie powietrza.

Interwencje osobiste i informowanie o ryzyku w związku z zanieczyszczeniem powietrza

Niniejsza publikacja jest tłumaczeniem Raportu Światowej Organizacji Zdrowia pt. „Personal interventions and risk communication on air pollution” Geneva: World Health Organization, 2020, Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Niniejsze tłumaczenie nie zostało wykonane przez Światową Organizację Zdrowia (WHO). WHO nie odpowiada za treść ani rzetelność tłumaczenia. Oryginalna wersja w języku angielskim stanowi wiążącą i autentyczną wersję.

Oryginał dostępny na: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240000278>

Niniejsze tłumaczenie jest dostępne zgodnie z licencją CC BY-NC-SA 3.0

---

## Podziękowania

Niniejszy raport został przygotowany przez Sophie Gummy (WHO) z pomocą Francesco Forastiere przy jego konceptualizacji, opracowaniu wersji roboczej i redakcji oraz dzięki pomocy technicznej Pierpaolo Mudu (WHO).

Dziękujemy wszystkim uczestnikom spotkania za ich cenny wkład, a także autorom streszczeń i zewnętrznym recenzentom raportu za ich komentarze dotyczące aspektów naukowych, a organom i agencjom rządowym, organizacjom pozarządowym i przedstawicielom różnych dyscyplin za przedstawienie swojego stanowiska.

Dziękujemy w szczególności Francesco Forastiere za jego wkład w kształtowanie spotkania, a także Michałowi Krzyżanowskiemu, jak również za pełnienie przez nich wraz z Lidią Morawską roli Przewodniczących sesji.

Jesteśmy wdzięczni następującym ekspertom zewnętrznym, którzy dokonali przeglądu sprawozdania i przedstawili swoje uwagi, spostrzeżenia i perspektywy dotyczące tego raportu:

- Kalpana Balakrishnan, Wydział Zdrowia Publicznego, Instytut Szkolnictwa Wyższego i Badań Sri Ramachandra, Chennai, Indie
- Wayne E. Cascio, Centrum Zdrowia Publicznego i Oceny Środowiskowej, Biuro Badań i Rozwoju, Agencja Ochrony Środowiska, Washington DC, USA
- Klea Katsouyanni, Szkoła Medyczna, Uniwersytet Narodowy im. Kapodistriasa w Atenach w Grecji, oraz Grupa Badań Środowiskowych, King's College London, Zjednoczone Królestwo
- Yousef S. Khader, Wydział Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny, Jordan University of Science and Technology, Amman, Jordania
- Adetoun Mustapha, Nigeryjski Instytut Badań Medycznych, Lagos, Nigeria, oraz Imperial College London, Zjednoczone Królestwo
- Dong Chun Shin, Uniwersytet Medyczny, Wydział Medycyny Prewencyjnej, Instytut Badań Środowiskowych, Yonsei University, Seul, Republika Korei.

Wsparcia redakcyjnego udzieliła Elisabeth Heseltine.

Dziękujemy także Federalnemu Ministerstwu Zdrowia w Niemczech oraz norweskiemu Ministerstwu Spraw Zagranicznych za wsparcie finansowe.

„Podczas poważniejszych epizodów smogowych często zaleca się zmniejszenie narażenia w celu redukcji ryzyka ostrych skutków zdrowotnych; jednak największą korzyść dla zdrowia prawdopodobnie można osiągnąć dzięki codziennemu zmniejszaniu ryzyka przewlekłego uszkodzenia zdrowia”.

## Wykaz najczęściej stosowanych skrótów

AQI	indeks jakości powietrza
API	indeks zanieczyszczeń powietrza
POChP	przewlekła obturacyjna choroba płuc
PM	pył zawieszony
PM <sub>2,5</sub>	pył zawieszony o średnicy $\leq 2,5 \mu\text{m}$
PM <sub>10</sub>	pył zawieszony o średnicy $\leq 10 \mu\text{m}$

„Chociaż problem zanieczyszczenia powietrza jest coraz częściej dostrzegany i rozwiązywany przez rządy jak i społeczeństwo obywatelskie, podejmowane działania są zbyt powolne, zwłaszcza w najbardziej zanieczyszczonych regionach świata.

Większość krajów cierpi z powodu utrzymujących się szkodliwych dla zdrowia poziomów zanieczyszczeń powietrza i regularnie pojawiających się epizodów smogowych.”

## Przedmowa

Czyste powietrze jest prawem człowieka. Niestety, dla dużej grupy ludzi na świecie nie jest ono dostępne. Na całym świecie około 9 na 10 osób jest narażonych na zanieczyszczenie powietrza na poziomie przewyższającym rekomendacje WHO dotyczące jakości powietrza. W rezultacie około 7 mln ludzi umiera co roku z powodu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego lub emitowanych wewnątrz pomieszczeń. Choć liczba ta robi wrażenie to jednak jest to jedynie wierzchołek góry lodowej, ponieważ zjawisko to wiąże się z ogromnym obciążeniem ludności spowodowanym chorobami, hospitalizacjami, skróconą oczekiwaną długością życia i związanymi z tym skutkami społecznymi a także gospodarczymi w postaci strat produktywności oraz zwiększeniem kosztów służby zdrowia.

Chociaż problem zanieczyszczenia powietrza jest coraz częściej dostrzegany i rozwiązywany przez rządy, jak i społeczeństwo obywatelskie, podejmowane działania są zbyt powolne, zwłaszcza w najbardziej zanieczyszczonych regionach świata. Większość krajów cierpi z powodu utrzymujących się szkodliwych dla zdrowia poziomów zanieczyszczeń powietrza i regularnie pojawiających się epizodów smogowych.

Zanieczyszczenie powietrza ma różne źródła i zależy od czynników sezonowych, meteorologicznych i topograficznych. Istnieją sposoby na poradzenie sobie z tym problemem, lecz wymaga to długoterminowego planowania i działania. Nie ma jednego prostego i szybkiego rozwiązania. Konieczne jest także odpowiednie zrozumienie źródeł problemu, zaufanie do danych, skoordynowane zarządzanie działaniami wielosektorowymi oraz współpraca lokalna, regionalna i międzynarodowa. Te składniki są kluczowe dla trwałego rozwiązania problemu, a powodzenie nie zawsze jest pewne. Rządy i specjaliści ds. zdrowia publicznego starają się doradzać dotkniętym populacjom, zwłaszcza w okresach epizodów smogowych. Pytaniem jest jak najlepiej chronić ludzkie zdrowie, na kim się skupiać w pierwszej kolejności i jak informować o możliwych rozwiązaniach problemu.

WHO jest zobowiązana wspierać kraje członkowskie w radzeniu sobie z wpływem zanieczyszczeń powietrza na zdrowie. Jako agencja normatywna, ma ona za zadanie zapewniać doradztwo i zalecenia oparte na dowodach naukowych. A jako agencja techniczna będzie nadal wzmacniać sektor zdrowia upowszechniając wiedzę i narzędzia do współpracy z innymi sektorami, wyznaczania kierunków dyskusji o zanieczyszczeniu powietrza i zdrowiu, umożliwiających uwzględnienie zdrowia w tworzeniu regulacji.

Aby dostarczać sektorowi zdrowia rzetelne i wiarygodne wytyczne na temat łagodzenia skutków zdrowotnych zanieczyszczeń powietrza, WHO powołała grupę ekspertów do dokonania przeglądu dostępnego piśmiennictwa naukowego dotyczącego działań indywidualnych osób dla zmniejszenia ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza. Rozpatrywano efektywność takich działań jak: korzystanie z masek ochronnych lub oczyszczaczy powietrza oraz zmiany zachowań, np. unikanie narażenia lub pozostawanie w domu w okresach z podwyższonymi stężeniami zanieczyszczeń. Omawiano także najlepsze sposoby informowania o zaleceniach.

Indywidualne działania powinny uzupełniać – a z pewnością nie zastępować – długofalowe planowanie i interwencje wielosektorowe.

Dzięki wszystkim ekspertom z różnych dyscyplin i regionów geograficznych, z których każdy wniósł swój wkład w niniejsze sprawozdanie, jesteśmy pewni, że możemy wspierać kraje członkowskie w ochronie zdrowia ich mieszkańców. Niniejszy raport stanowi pierwszy krok na drodze do łagodzenia szkodliwego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie.

Dr Maria Neira

Dyrektor Środowisko, Zmiana Klimatu i Zdrowie Departament Powszechna Ochrona Zdrowia, Zdrowsza Populacja Światowa  
Organizacja Zdrowia



## Kontekst

Skutki zdrowotne zanieczyszczenia powietrza są dobrze znane i na całym świecie podejmowane są wysiłki na rzecz zmniejszania emisji prowadzących zarówno do epizodów smogowych jak i długookresowego narażenia na zanieczyszczenia powietrza. Jednakże w wielu miejscach utrzymują się wysokie poziomy zanieczyszczeń, a epizody smogowe zdarzają się wszędzie.

Poprzez wdrożenie „Mapy drogowej dla wzmocnienia globalnych działań dotyczących szkodliwego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie”, przyjętej przez Światowe Zgromadzenie Zdrowia w 2016 r. (WHA69), WHO dąży do rozwiązania pilnego problemu zdrowia publicznego, jakim jest zanieczyszczenie powietrza. Informuje ono decydentów oraz opinię publiczną o poziomie narażenia ludności oraz o skutkach złej jakości powietrza dla ludzkiego zdrowia, a także dostarcza pracownikom sektora zdrowia wiedzę i narzędzia w celu angażowania pozostałych sektorów w reagowanie na problem zanieczyszczenia powietrza. Zalecenia oparte na wiedzy i dowodach naukowych są niezbędne do skutecznego informowania o potencjalnych zagrożeniach opinię publiczną, pracowników służby zdrowia oraz pacjentów, a także do ograniczania narażenia na zanieczyszczenia powietrza.

W maju 2018 r., Amerykańskie Towarzystwo Chorób Klatki Piersiowej (ATS) sponsorowało warsztaty zatytułowane „Działania indywidualne w celu ograniczenia ekspozycji i ryzyka wynikającego z zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego” w San Diego (CA), USA. Celem warsztatów było dokonanie przeglądu i synteza aktualnej wiedzy oraz dowodów wskazujących na skuteczność indywidualnych działań (tzn. działań poszczególnych osób) dla zmniejszania narażenia na zanieczyszczenia powietrza, a także zagrożenia ich szkodliwym wpływem na zdrowie, wykrycie niedostatków wiedzy i ocena opartych na dowodach naukowych sposobach zarządzania ryzykiem. Multidyscyplinarna grupa składająca się z 20 ekspertów z zakresu epidemiologii środowiskowej, inżynierii, wyposażenia w środki ochrony osobistej, komunikacji, pielęgniarstwa i medycyny badała dowody na indywidualną podatność na zanieczyszczenia powietrza oraz skuteczność pozostawania w domu, ograniczanie aktywności fizycznej, filtrowanie powietrza w pomieszczeniach i korzystanie z masek ochronnych w celu ograniczenia narażenia na zanieczyszczenia powietrza. Komisja omówiła sposoby poprawy przydatności indeksów jakości powietrza oraz wyzwania związane z informowaniem o zagrożeniach, zmianie zachowań i promowaniu sprawiedliwego rozkładu ryzyka w społeczeństwie. Wśród uczestników znaleźli się przedstawiciele WHO oraz Europejskiego Towarzystwa Oddechowego (ERS). Sprawozdanie ma zostać opublikowane w *Annals of the American Thoracic Society* (koniec 2020 r.).

By wykorzystać wyniki dyskusji prowadzonych podczas tych warsztatów, WHO zwołała spotkanie konsultacyjne szerokiego grona ekspertów z różnych regionów oraz z rządów, organizacji pozarządowych i środowisk akademickich. Niniejszy raport stanowi podsumowanie wyników tego spotkania.



## Zakres i cel

Celem konsultacji było znalezienie wspólnego stanowiska ekspertów w sprawie najlepszych sposobów informowania o potencjalnych zagrożeniach związanych z zanieczyszczeniem powietrza różnych grup odbiorców, w tym ogółu społeczeństwa, pracowników służby zdrowia i pacjentów, oraz zaproponowanie środków zmniejszania narażenia. Chociaż informowanie o zagrożeniach związanych z zanieczyszczeniem powietrza to szeroki temat, który obejmuje całe spektrum interesariuszy, dyskusja na spotkaniu ograniczyła się do tych aspektów informowania o ryzyku, które mają znaczenie dla indywidualnych działań. Dotyczyła ona przede wszystkim porad dla ludności oraz pracowników służby zdrowia doradzających poszczególnym osobom i pacjentom. Zaproponowane elementy językowe i praktyczne porady zostały ukierunkowane na komunikację i wykonalne działania.

W celu sformułowania zaleceń ekspertów, w ramach Konsultacji:

- omówiono sposoby informowania o źródłach zanieczyszczeń powietrza i skutkach zdrowotnych narażenia,
- przeanalizowano dowody na wykorzystywanie indeksu zanieczyszczeń powietrza (API) lub indeksu jakości powietrza (AQI) oraz ograniczenia aktualnych podejść do informowania o zagrożeniach związanych z jakością powietrza i ryzykiem dla zdrowia,
- dokonano przeglądu piśmiennictwa w celu określenia kategorii ryzyka i podatnych osób oraz zdefiniowano, które osoby mają największą szansę na odniesienie korzyści z interwencji redukujących narażenie osobiste na zanieczyszczenia powietrza,
- zbadano dowody na skuteczność zmniejszania narażenia poprzez unikanie miejsc i pór, w których występują wysokie poziomy zanieczyszczeń powietrza oraz przedyskutowano praktyczne porady,
- zbadano dowody na rozbieżności pomiędzy korzyściami z aktywności fizycznej a szkodliwością zanieczyszczeń powietrza, także w odniesieniu do cech charakterystycznych dla danej populacji i przedyskutowano praktyczne porady,
- przeprowadzono przegląd aktualnego korzystania z oczyszczaczy powietrza i dowodów wskazujących na ich potencjalne korzyści oraz przedyskutowano praktyczne porady,
- przeprowadzono przegląd aktualnego korzystania z masek ochronnych i dowodów wskazujących na ich potencjalne korzyści oraz przedyskutowano praktyczne porady,
- zbadano różne metody informowania o zagrożeniach wynikających z zanieczyszczeń powietrza i przedyskutowano praktyczne porady,
- dokonano przeglądu równego traktowania w proponowaniu indywidualnych działań, oraz
- zbadano rolę towarzystw medycznych i organizacji pacjentów w informowaniu o zagrożeniach oraz klinicznych wytycznych.

Rezultatem konsultacji były: krótkie podsumowanie opublikowanych wyników badań na powyższe tematy, w tym określenie luk w posiadanych danych oraz potrzeb badawczych; propozycje ekspertów dotyczące konkretnych, praktycznych porad; oraz mapa drogowa działań i przeglądów piśmiennictwa mogących wzmocnić rekomendacje WHO w zakresie tych tematów w najbliższej przyszłości.

Konsultacje obejmowały szereg sesji poświęconych konkretnym zagadnieniom. Istotnym aspektem nadrzędnym było duże zróżnicowanie narażenia na zanieczyszczenia powietrza na całym świecie, w niektórych obszarach jest ono względnie niewielkie, a w innych nieustannie ekstremalnie wysokie. Grupa omówiła także główne źródła zanieczyszczeń powietrza (spalanie paliw kopalnych, paliw używanych w gospodarstwach domowych, transport, pył pustylny, odpady, rolnictwo) oraz zasoby społeczne i kulturowe. Tak duże zróżnicowanie wyklucza podejście oparte na jednym uniwersalnym rozwiązaniu. Stosowane zasady i porady muszą uwzględniać lokalne zróżnicowanie i zasoby.

Chociaż na spotkaniu omawiano strategię kontroli emisji, skupiano się głównie na komunikowaniu z grupami ludności i na ich indywidualnych działaniach. Nie poruszono wszystkich aspektów krótko- i długookresowych planów działania, które dotyczą innych odbiorców i podmiotów. Trwające 3 dni spotkanie obejmowało prezentacje aktualnej wiedzy, metod i doświadczeń krajów członkowskich w informowaniu o zagrożeniach. Załącznik 1 zawiera streszczenia wiedzy wynikającej z badań naukowych i odniesienia do piśmiennictwa dotyczącego omawianych tematów, natomiast Załącznik 2 zawiera wykaz uczestników i przedstawia program konsultacji (Załącznik 1 dostępny jest tylko w wersji oryginalnej raportu w języku angielskim).

Poniżej przedstawione są podsumowania poszczególnych sesji i zaleceń będących wynikiem dyskusji.

„Chociaż na spotkaniu omawiano strategię kontroli emisji, skupiano się głównie na komunikowaniu z grupami ludności i ich indywidualnych działaniach.”



## Sesja 1. Informowanie o źródłach zanieczyszczeń powietrza i skutkach zdrowotnych tego narażenia

### Omówiono następujące kwestie:

Jaka jest wiedza o głównych źródłach zanieczyszczeń powietrza oraz związanym z nimi narażeniem w różnych regionach świata?

Czy można oszacować narażenie na zanieczyszczenia z konkretnego źródła oraz jego wpływ na zdrowie?

Jakie źródła zanieczyszczeń powietrza wymagają najpilniejszych działań dla ochrony zdrowia ludzi?

Jakie sposoby informowania o ryzyku zanieczyszczeń skutecznie ograniczają emisje z głównych ich źródeł?

- Najbardziej skutecznym i wydajnym podejściem do ochrony zdrowia ludności przed szkodliwym wpływem zanieczyszczeń powietrza jest ograniczenie ich stężeń poprzez kontrolę emisji. Celem powinno być spełnienie zaleceń WHO o jakości powietrza. Strategie kontroli emisji powinny być oparte na lokalnej ocenie udziału różnych źródeł zanieczyszczeń. Jeden z najistotniejszych rodzajów zanieczyszczeń, pył zawieszony (PM) o średnicy aerodynamicznej  $\leq 2,5 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{2,5}$ ), jest emitowany z bardzo wielu różnych źródeł i może rozprzestrzeniać się na obszarze setek kilometrów od źródła.
- Dostępne są narzędzia i wiedza umożliwiające ocenę wpływu poszczególnych źródeł na jakość powietrza. W miejscach o dużym zagęszczeniu ludności zazwyczaj mniej niż połowa zanieczyszczeń (zwykle  $< 40\%$  całkowitego stężenia  $\text{PM}_{2,5}$  w powietrzu atmosferycznym) pochodzi z lokalnych źródeł, np. z tego samego miasta. Tym samym konwencjonalne podejście polegające na zarządzaniu jakością powietrza poprzez zajmowanie się źródłami pozostającymi pod kontrolą władz lokalnych może nie ograniczać w sposób istotny stężenia  $\text{PM}_{2,5}$  i konieczna jest regionalna współpraca.
- O ile główne źródła narażenia populacji różnią się zależnie od miejsca, istnieją łatwo dostępne metody redukcji emisji  $\text{PM}_{2,5}$  oraz prekursorów pyłów wtórnych ze wszystkich źródeł związanych z działalnością człowieka. Narażenie w przeliczeniu na populację, uwzględniające przestrzenne różnice w zanieczyszczeniu i populacji, powinno być decydującym wskaźnikiem dla podejmowanych działań i należy wspierać ciągły monitoring jakości powietrza w celach regulacyjnych.
- W wielu miejscach na świecie dane o udziale w stężeniu zanieczyszczeń różnych źródeł emisji są niewystarczające. Trzeba tam szybko wprowadzić programy monitorowania jakości powietrza i inwentaryzacji emisji w celu zidentyfikowania źródeł oraz określenia ich względnego znaczenia dla narażenia ludności.
- Strategie kontroli emisji zasadniczo stosuje się w sektorach, takich jak przemysł, energetyka, transport oraz planowanie przestrzenne i miejskie. Ich wdrożenie często spotyka się z wyzwaniami natury politycznej i społecznej, zwłaszcza jeśli skuteczne rozwiązania muszą dotyczyć sektorów, które dotychczas nie były objęte zarządzaniem jakością powietrza, takich jak spalanie paliw stałych w gospodarstwach domowych na potrzeby gotowania i ogrzewania, zarządzanie odpadami, chów zwierząt, gospodarowanie nawozem naturalnym, stosowanie nawozów i spalanie odpadów rolniczych na wolnej przestrzeni. Obejmują one także styl życia najbardziej uprzywilejowanych grup ludności.
- Społeczna akceptacja działań redukujących zanieczyszczenie powietrza wymaga jasnego zrozumienia płynących z nich korzyści, nie tylko dla kraju lub regionu, ale także dla poszczególnych grup społecznych. Informowanie powinno wskazywać i podkreślać ważne korzyści dodatkowe dla priorytetów innych polityk oraz planów rozwojowych (np. polityki klimatycznej) z działań nakierowanych na obniżanie emisji pyłów  $\text{PM}_{2,5}$  oraz ich prekursorów.

- Skuteczne informowanie decydentów oraz administracji publicznej powinno podkreślać znaczenie udziału poszczególnych źródeł emisji w stężeniach zanieczyszczeń, kontroli źródeł emisji oraz stopnia narażenia populacji (wyrażonego jako średnie stężenie w przeliczeniu na populację) dla planowania działań. Powinno się też zwracać uwagę na znaczenie zarówno działań regionalnych, jak i lokalnych oraz na korzyści dodatkowe wynikające z tych działań. Opinia publiczna powinna być informowana o złożoności tych kwestii i o znaczeniu udziału poszczególnych źródeł zanieczyszczeń dla stopnia narażenia ludności.

## ZADANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

### WHO

- Jasne oświadczenie o znaczeniu identyfikacji źródeł zanieczyszczeń powietrza (wraz z wezwaniem do określania udziału źródeł emisji w stężeniach zanieczyszczeń przy monitorowaniu jakości powietrza), zarówno sektorowych jak i przestrzennych, które są zależne od kontekstu.
- Unikanie strategii „obwiniania innych” oraz podkreślanie znaczenia koordynowanych regionalnie działań wielosektorowych.
- Jasne i spójne informowanie o skutkach zanieczyszczenia powietrza.

### Środowiska naukowe i akademickie

- W przekazywaniu informacji o zanieczyszczeniu powietrza unikanie sformułowań, takich jak „niepewność” czy „potrzeba dalszych badań”, które mogą być błędnie interpretowane. Silny argument przemawiający za faktem, że zanieczyszczenie powietrza zabija ludzi i wpływa na zdrowie populacji, jest kluczowy dla lepszego i jednoznacznego informowania.
- Wykorzystywanie informacji o udziale różnych źródeł emisji zanieczyszczeń w badaniach epidemiologicznych.
- Kształcenie osób i tworzenie metod dla oceny udziału źródeł emisji w stężeniu zanieczyszczeń.

### Środowiska medyczne

- Jednoznaczne i spójne informowanie o skutkach zanieczyszczenia powietrza.
- Informacje o źródłach i skutkach zdrowotnych zanieczyszczenia powietrza w programach studiów medycznych i kierunków pokrewnych.

„Skuteczne informowanie decydentów oraz do administracji publicznej powinno podkreślać znaczenie udziału poszczególnych źródeł emisji w stężeniach zanieczyszczeń, kontroli źródeł emisji oraz stopnia narażenia populacji dla planowania działań. Powinno się też zwracać uwagę na znaczenie działań zarówno regionalnych jak i lokalnych, oraz na korzyści dodatkowe wynikające z tych działań. Opinia publiczna powinna być informowana o złożoności tych kwestii i o znaczeniu udziału poszczególnych źródeł zanieczyszczeń dla stopnia narażenia ludności.”



## Sesja 2. Indeks zanieczyszczeń powietrza lub indeks jakości powietrza

**W tej sesji dokonano przeglądu wiedzy o korzystaniu z indeksu zanieczyszczeń powietrza (API) lub indeksu jakości powietrza (AQI) oraz o ograniczeniach aktualnych metod w informowaniu o jakości powietrza i ryzyku dla zdrowia. Omówiono następujące kwestie:**

Jakie informacje o zanieczyszczeniach powietrza są niezbędne do tego, aby poinformować ludność o krótko- i długookresowych zagrożeniach dla zdrowia?

Jakie indeksy zanieczyszczeń opartych o wpływie na zdrowie są stosowane w różnych krajach i miastach?

Jakie są zalety i wady stosowania AQI, API oraz indeksów zdrowotnych w porównaniu z bezpośrednim informowaniem o stężeniach zanieczyszczeń powietrza?

- Przekazywanie opinii publicznej odpowiednich informacji o jakości powietrza powinno zmniejszać negatywny wpływ zanieczyszczeń poprzez zmianę zachowań poszczególnych osób służących zmniejszeniu ich narażenia, a jednocześnie władze publiczne realizują terminową redukcję emisji. Takie interwencje stosowane są jedynie sporadycznie. W związku z tym ich skuteczność zależy od tego, czy poszczególne osoby otrzymają informacje, które są dla nich odpowiednie, wiarygodne i zrozumiałe oraz od tego, czy niezbędne działania są możliwe do zrealizowania.
- Indeksy AQI i API są powszechnie wykorzystywane do raportowania oraz informowania o jakości powietrza lub zanieczyszczeniu powietrza w miastach i czasami w regionach. AQI jest również podstawą do wydawania zaleceń ograniczenia narażenia, a także do udzielania porad zdrowotnych ogółowi społeczeństwa, a zwłaszcza populacjom szczególnie podatnym. Działania te są ważne w okresach silnego zanieczyszczenia powietrza.
- Większość indeksów zanieczyszczeń powietrza jest wykorzystywana do informowania o zagrożeniach, chociaż niewiele z tych indeksów powstało w tym właśnie celu. Prawie wszystkie podawane są jako wartość obliczona w stosunku do uprzednio ustalonych progów wymienionych w odpowiednich aktach prawnych lub zaleceniach. Ponieważ poziomy te różnią się zależnie od kraju, AQI i API nie są same w sobie przydatne do międzynarodowych porównań i mogą wprowadzać w błąd.
- W związku z tym grupy ekspertów zalecają, by poszczególne jurysdykcje raportowały stosowane przez siebie indeksy AQI lub API, np. AQI-Indie lub AQI-Francja, aby uniemożliwić pojawianie się w przestrzeni publicznej i mediach wprowadzających w błąd porównań między krajami.
- Najpopularniejsze indeksy wykorzystujące wyniki badań nad zdrowiem oparte są na ocenie względnie dobrze zrozumiałych skutków długoterminowego narażenia populacji, a nie na słabiej scharakteryzowanych zagrożeniach krótkoterminowych, zwłaszcza dotyczących grup szczególnie podatnych, takich jak niemowlęta i chorzy na choroby układu oddechowego. Niestety indeksy AQI są często wykorzystywane do informowania opinii publicznej w trakcie krótkoterminowych epizodów wysokich poziomów zanieczyszczeń powietrza.
- Aby uniknąć niejasności charakterystycznych dla indeksów AQI i API, eksperci zalecili, by wszystkie jurysdykcje raportowały także faktycznie zmierzone wartości w jednostkach zwykle stosowanych w przypadku głównych rodzajów zanieczyszczeń (np.  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), wskazując, które zanieczyszczenia mają największy wpływ na wartość indeksu, ponieważ ludzie mogą być wrażliwi na różne rodzaje zanieczyszczeń. Ułatwi to porównania pomiędzy krajami i miastami, jak również pozwoli na powiązanie z wynikami badań nad skutkami zdrowotnymi zanieczyszczeń, w których zwykle nie podaje się wskaźników, ponieważ są one nieprecyzyjne w określaniu wpływu na zdrowie. Informacje powinny być łatwo dostępne na lokalnych stronach internetowych i powinny obejmować lokalne indeksy AQI.
- Indeksy AQI i API często są raportowane co godzinę. Jednakże normy, na których są oparte, stanowią średnie wartości dzienne lub roczne. Każda lokalna władza powinna jednoznacznie określić na swojej stronie internetowej, w jaki sposób przeprowadzane co godzinę pomiary fizyczne są następnie konwertowane na lokalne godzinne wartości AQI, na przykład zakładając, że godzinny poziom utrzymuje się przez dzień lub dopasowując się do modelu normalnych dziennych zmian.

- Nie istnieje standardowa procedura tworzenia uniwersalnego wskaźnika, który byłby porównywalny pomiędzy różnymi krajami lub regionami. Najlepszym rozwiązaniem jest wskazanie w sposób możliwie najdokładniejszy, w jaki sposób lokalny AQI został dopasowany do lokalnych potrzeb, które mogą się różnić zależnie od lokalnej jakości powietrza, rodzajów zanieczyszczeń, uwarunkowań geograficznych i klimatycznych czy cech populacji.
- Urzędy związane z ochroną zdrowia i inne podmioty odpowiedzialne za informacje o zanieczyszczeniu powietrza powinny zapewniać rzetelne dane, które będą przydatne poszczególnym osobom dla zmiany ich zachowania. Informacje te powinny wynikać z fizycznych pomiarów i wiedzy o poziomach narażenia, przy których określone jednostki zaczynają odczuwać negatywne skutki, objawy lub dyskomfort, jak to ma miejsce np. w Kanadzie.
- Chociaż wiele skutków zdrowotnych powiązanych jest z krótkotrwałym wzrostem zanieczyszczeń powietrza, nie jest jasne, które z nich można złagodzić poprzez informowanie o aktualnych poziomach zanieczyszczeń powietrza. Choć wiedza na ten temat jest jeszcze niepełna, to wskazuje, że choroby układu oddechowego mogą być najbardziej obiecującym celem zmian zachowań wynikających z otrzymanych informacji. Biorąc pod uwagę dużą liczbę osób we wszystkich przedziałach wiekowych, które są zagrożone wystąpieniem negatywnych objawów zdrowotnych i ich zaostrzeniem, uzasadnione jest informowanie o API, które nie ma niezamierzonych konsekwencji (tj. zniechęcanie do aktywności fizycznej na zewnątrz), nawet jeśli obecne AQI miały do tej pory istotny wpływ jedynie na objawy chorób układu oddechowego.

## ZADANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

### WHO

- Promowanie indeksów o znaczeniu zdrowotnym.

### Środowiska naukowe i akademickie

- Określenie na ile skuteczne są AQI dla ochrony zdrowia.
- Dalsza walidacja indeksów.

### Środowiska medyczne

- Promowanie podejścia opartego na znajomości wartości indeksów właściwych dla danej grupy („Znaj swoje liczby”).

„Urzędy związane z ochroną zdrowia i inne podmioty odpowiedzialne za informacje o zanieczyszczeniu powietrza powinny zapewniać rzetelne dane, które będą przydatne poszczególnym osobom dla zmiany ich zachowania. Informacje te powinny wynikać z fizycznych pomiarów i wiedzy o poziomach narażenia, przy których określone jednostki zaczynają odczuwać negatywne skutki, objawy lub dyskomfort (...).”



### Sesja 3. Grupy o podwyższonym ryzyku

**W tej sesji uczestnicy dokonali przeglądu wiedzy o grupach osób bardziej zagrożonych zanieczyszczeniami powietrza i w związku z tym mających większe szanse na osiągnięcie korzyści z podjętych indywidualnych działań zmniejszających narażenie. Brano pod uwagę wiek, status społeczno-ekonomiczny i stan zdrowia. Omówiono następujące kwestie:**

Jakie konkretne choroby, medyczne problemy lub cechy osobiste zwiększają ryzyko negatywnych skutków dla zdrowia wynikających z krótko- lub długoterminowego narażenia na zanieczyszczenia powietrza?

Jakie są zależności pomiędzy statusem społeczno-ekonomicznym a zagrożeniem związanym z zanieczyszczeniem powietrza?

Jak osobista podatność na zanieczyszczenia powietrza może być traktowana priorytetowo w informowaniu o zagrożeniu, biorąc pod uwagę jej znaczenie w porównaniu z innymi czynnikami ryzyka w podatnych grupach?

- Często rozróżnia się podatność osobistą (wynikającą z wrodzonej lub nabytej predyspozycji fizycznej) od cech wynikających ze zwiększonego narażenia na czynnik ryzyka (ze względu na uwarunkowania zwiększające ekspozycję na zanieczyszczenia powietrza lub ich dawki). W tym kontekście używamy słowa „podatność” w szerszym znaczeniu, by zaznaczyć zwiększone ryzyko spowodowane modyfikacją powiązań zanieczyszczenia powietrza z niekorzystnymi skutkami zdrowotnymi.
- Stwierdzane zaburzenia mogące zmieniać związki pomiędzy narażeniem na zanieczyszczenia powietrza a częstotliwością lub intensywnością skutków zdrowotnych obejmują choroby układu oddechowego, takie jak astma, przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), mukowiscydoza, choroby śródmiąższowe płuc (np. samoistne zwłóknienie płuc), rak płuca i przeszczep płuc; choroby sercowo-naczyniowe, takie jak choroba niedokrwienna serca (w tym wcześniejszy zawał mięśnia sercowego), niewydolność serca i nadciśnienie tętnicze; zaburzenia endokrynologiczne lub metaboliczne, takie jak cukrzyca, otyłość i zespół metaboliczny; czynniki związane z etapem życia, takie jak ciąża, dzieciństwo i starość; zachowania, takie jak dieta czy aktywność fizyczna; czynniki demograficzne, takie jak płeć, rasa, przynależność etniczna i status społeczno-ekonomiczny oraz zróżnicowanie genetyczne. Osoby pracujące na zewnątrz budynków są także bardziej zagrożone ze względu na zwiększone narażenie.
- Siła dowodów jest różna: od silnych związków pomiędzy zanieczyszczeniem powietrza pyłami zawieszonymi a zaostreniem i zwiększoną umieralnością na POChP wśród osób w podeszłym wieku, po ograniczone dowody na to, że otyłość wpływa na związek między narażeniem na PM a umieralnością z przyczyn sercowo-naczyniowych. Spowodowana przez status społeczno-ekonomiczny zmiana wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie jest trudna do wykazania, a badania przynoszą rozbieżne wyniki. Brak mocnych dowodów na modyfikację skutków zdrowotnych narażenia przez złożone czynniki, takie jak status społeczno-ekonomiczny, może odzwierciedlać trudności w mierzeniu lub uzyskiwaniu danych o poszczególnych osobach. Przyszłe badania powinny skupiać się na podatności wynikającej z innych częstych schorzeń, takich jak niektóre rodzaje raka czy choroby zakaźne (np. gruźlica, malaria, zakażenie HIV, zespół ogólnoustrojowej reakcji zapalnej i choroby neurologiczne).
- Względne znaczenie podatności dla zastosowania interwencji osobistej powinno być szacowane poprzez porównanie zmian bezwzględnych ryzyka zachorowań (ryzyko przypisane) z uwzględnieniem i bez uwzględnienia czynnika modyfikującego. Należy dokładnie rozważyć niezamierzone skutki interwencji, takie jak ograniczenie korzyści płynących z aktywności fizycznej na świeżym powietrzu lub negatywne skutki używania masek ochronnych.

- Gdy można oszacować ryzyko przypisane, wartości, takie jak: „liczba pacjentów, których trzeba poddać danej interwencji (leczeniu) przez określony czas, aby zapobiec jednemu niekorzystnemu punktowi końcowemu np. zaostrzeniu lub zgonowi” czy „ilość niezbędna do wywołania efektu niekorzystnego dla zdrowia” mogą być przydatne do porównywania i nadawania priorytetów różnym działaniom, które mogą być dostępne w różnych populacjach. Racjonalne ustalanie priorytetów interwencji wymaga także rozważenia możliwości i skuteczności zmiany czynników podatności lub zmniejszania narażenia wybranych grup w kontekście wiedzy, osobistych przekonań i oceny lekarskiej.
- Badania podatności i wynikających z niej nierówności skutków narażenia na zanieczyszczenie powietrza były prowadzone głównie w Europie Zachodniej oraz Ameryce Północnej i wciąż potrzebna jest wiedza z innych regionów. Istnieją jednak wystarczające dowody w odniesieniu do dzieci i dorosłych ze schorzeniami krążeniowo-oddechowymi, by zalecić lekarzom udzielenia im porad dotyczących potencjalnych zagrożeń dla zdrowia a także potrzeby przeprowadzenia indywidualnych interwencji w celu zmniejszenia narażenia na zanieczyszczenia powietrza. Ustalanie priorytetów kategorii chorób może obejmować uwzględnienie podatności na zanieczyszczenia powietrza, względnego znaczenia zanieczyszczeń powietrza i innych czynników ryzyka, a także możliwości i prawdopodobieństwa wdrożenia działań osobistych skutecznie zmniejszających narażenie. Narzędzia służące do ilościowej stratyfikacji ryzyka, takie jak skala ryzyka Framingham dla chorób układu krążenia, lecz uwzględniające czynniki podatności i poziomy zanieczyszczeń powietrza, byłyby przydatne w podejmowaniu decyzji w sprawie interwencji osobistych.

## ZADANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

### WHO

- Jednoznaczna definicja wrażliwości i podatności.

### Środowiska naukowe i akademickie

- Więcej badań nad narażeniem i nierównościami środowiskowymi w krajach o niskim i średnim poziomie dochodów.
- Określenie względnej podatności różnych populacji.
- Więcej badań nad innymi cechami zdrowotnymi mogącymi powodować podatność.
- Narzędzia do ilościowej stratyfikacji ryzyka w celu podejmowania decyzji dotyczących interwencji osobistych.

### Środowiska medyczne

- Specjalne ostrzeżenia dla dzieci oraz pacjentów ze schorzeniami krążeniowo-oddechowymi.
- Uwzględnienie zanieczyszczeń powietrza jako czynnika ryzyka w programach kształcenia medycznego i w pokrewnych obszarach np. dla pielęgniarek, asystentów lekarzy oraz farmaceutów, w tym w programach kształcenia ustawicznego.
- Ustalanie priorytetów interwencji osobistych.
- Narzędzia do ilościowej stratyfikacji ryzyka w celu podejmowania decyzji dotyczących interwencji osobistych.

„Należy dokładnie rozważyć niezamierzone skutki interwencji, takie jak ograniczenie korzyści płynących z aktywności fizycznej na świeżym powietrzu lub negatywne skutki używania masek ochronnych.”



## Sesja 4. Zmniejszenie narażenia poprzez unikanie miejsc zanieczyszczonych

**W tej sesji uczestnicy dokonali przeglądu dowodów na zmniejszanie narażenia poprzez unikanie miejsc i epizodów wysokich poziomów zanieczyszczeń powietrza oraz sformułowali odpowiednie zalecenia. Omówiono następujące kwestie:**

Jaka jest główna podstawa dla takich zaleceń jak „Zostań w domu albo ogranicz aktywność fizyczną”?

Czy te zalecenia odpowiadają potrzebom osób zagrożonych?

Jakie zmienne wpływają na narażenie oraz wdychaną dawkę zanieczyszczeń powietrza w trakcie podróży zależnie od środka transportu, bliskości od źródeł (pojazdy w pobliżu), rodzaju i wieku pojazdów, wentylacji pojazdu (filtracja oraz otwarte czy zamknięte wywietrzniki lub okna), a także poziomu aktywności fizycznej (współczynnik wentylacji)?

W jaki sposób można skutecznie wykorzystać materiały informacyjne dotyczące unikania najbardziej zagrożonych miejsc?

- Podczas poważniejszych epizodów smogowych często zaleca się zmniejszenie narażenia w celu redukcji ryzyka ostrych skutków zdrowotnych. Jednak największą korzyść dla zdrowia prawdopodobnie można osiągnąć dzięki codziennemu zmniejszaniu ryzyka przewlekłego uszkodzenia zdrowia. Wiedza o nagłych zdarzeniach (np. powodujących zawał mięśnia sercowego) występujących niezależnie od schorzeń przewlekłych jest niepełna i wymaga dalszych badań.
- Pozostawanie wewnątrz pomieszczeń lub ograniczenie aktywności fizycznej, to klasyczne środki ostrożności w zakresie zdrowia publicznego mające na celu zmniejszanie narażenia podczas epizodów smogowych. Jednakże, w niektórych okolicznościach, środki te mogą być niemożliwe do zastosowania lub nawet niewskazane. Niemniej zmiana miejsca, czasu i rodzaju aktywności uprawianej na świeżym powietrzu może zmieniać narażenie na zanieczyszczenia, ponieważ poziomy zanieczyszczeń powietrza zmieniają się zależnie od miejsca i czasu.
- Dla wielu osób narażenie w trakcie dojazdów do pracy lub szkół stanowi nieproporcjonalnie dużą część ich łącznej ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza w stosunkowo krótkim czasie. Wiele zmiennych, w tym środek transportu, ma wpływ na narażenie i wdychaną dawkę zanieczyszczeń powietrza podczas podróży. Narażenie w pojazdach jest często najwyższe. Jednak wdychanie zanieczyszczonego powietrza jest najwyższe w bliskiej odległości od pojazdów, zależnie od ich rodzaju i wieku, sposobu wentylacji (filtracja, otwarte lub zamknięte wywietrzniki i okna) oraz poziomu aktywności fizycznej i wskaźnika wentylacji.
- Ponieważ narażenie w pojazdach jest zwykle wyższe niż wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń, osoby spędzające dużo czasu w pojeździe są narażone na większy wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie, zwłaszcza w obszarach miejskich. Osoby pracujące na otwartej przestrzeni są także narażone na wyższą ekspozycję niż pracownicy biurowi. Dlatego też porady dotyczące ograniczania ekspozycji powinny być dostosowane do stopnia narażenia w poszczególnych zawodach.
- Postępy w modelowaniu jakości powietrza i łatwiej dostępne przenośne urządzenia pomiarowe umożliwiają z większą dokładnością ocenę przestrzennych zmian narażenia na zanieczyszczenia powietrza. Liczne badania pokazują, że narażenie może być modyfikowane poprzez zmiany w zachowaniu, takie jak spacerowanie ulicami o mniejszych poziomach zanieczyszczeń, podejmowanie podróży w innych porach dnia lub zmiana środka transportu.
- Skala redukcji narażenia zależy od rodzaju zanieczyszczenia. Główne zanieczyszczenia drogowe, takie jak sadza (składnik pyłu zawieszonego) oraz, w mniejszym stopniu, dwutlenek azotu, różnią się znacznie w zależności od trasy podróży, natomiast niewiele da się zrobić dla uniknięcia wtórnych PM. Informowanie o ozonie jest trudne, ponieważ jego stężenia są zwykle obniżone wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu.

- Władze lokalne oraz organizacje zdrowia publicznego rozpowszechniają porady na temat sposobów unikania narażenia na zanieczyszczone powietrze, jednocześnie poprawiając jakość powietrza atmosferycznego. Jednakże takie podejście jest prawie w całości oparte na wiedzy z badań prowadzonych w zdrowych populacjach, dla których zakłada się, że zmniejszenie narażenia spowoduje korzyści zdrowotne. Brak jest jednak dowodów na równomierny rozkład korzyści zdrowotnych wśród różnych populacji, o różnym statusie społeczno-ekonomicznym lub w różnym stopniu mogących unikać miejsc ze złą jakością powietrza, zwłaszcza wśród osób o zwiększonej podatności.
- Jeśli unikanie narażenia ma być skuteczną interwencją w zakresie zdrowia publicznego, należy rozważyć jego dostępność dla wszystkich osób i jej konsekwencje wykraczające poza samą redukcję narażenia. Tak jak w przypadku wielu innych interwencji mających na celu zmianę indywidualnych zachowań, mogą one przynieść niezamierzone skutki, takie jak ograniczenie aktywności fizycznej i interakcji społecznych oraz większe zużycie energii, co może zniwelować potencjalne korzyści zdrowotne, albo nawet przynieść odwrotny od zamierzonego efekt.
- Skuteczność przebywania w pomieszczeniach w celu unikania zanieczyszczeń powietrza zależy od poziomu narażenia w tych pomieszczeniach. O ile wiele procesów ma wpływ na stężenia pyłów wewnątrz pomieszczeń, wymiana powietrza pomiędzy powietrzem wewnątrz i na zewnątrz (w tym wydajność przenikania, tzn. część zanieczyszczenia zewnętrznego przenikająca do wewnątrz i pozostająca zawieszoną w powietrzu, oraz wentylacja naturalna i mechaniczna) jest kluczowym czynnikiem w kontrolowaniu jakości powietrza wewnątrz pomieszczeń. Wiele czynników wpływa na przenikanie drobnych pyłów z zewnątrz do wewnątrz, a wraz z nimi na ich stężenia wewnątrz pomieszczeń, w tym nawyki w stosowaniu wentylacji zależnie od pory roku, klimatu i rodzaju mieszkania.
- Często możliwości poszczególnych osób do zmniejszania własnego narażenia na zanieczyszczenia powietrza łączy się z ich zamożnością, tj. z miejscem zamieszkania, jakością budynku mieszkalnego, wyborem paliwa do gotowania i ogrzewania, stosowaniem wentylacji naturalnej lub klimatyzacji, zakupem urządzeń oczyszczających powietrze i elastycznością w dokonywaniu wyborów w zakresie podróży i transportu. Tworzy to podatność na różnice w narażeniu związaną z czynnikami społeczno-ekonomicznymi.
- Podczas epizodów smogowych władze lokalne mogą podejmować nagłe interwencje, w tym zamykanie szkół lub ograniczenie wydarzeń sportowych, w ramach zarządzania ryzykiem. Jednakże wynikające z takich interwencji redukcje narażenia populacji oraz korzyści dla zdrowia nie są pewne, a potencjalne korzyści powinny być określone ilościowo.
- Ocena poziomu narażenia powinna być częścią procesu planowania nowych obiektów, zwłaszcza tych przeznaczonych dla podatnych populacji (przedszkola, szkoły, zakłady opieki), uwzględniając takie czynniki jak: lokalizacja, projekt budynku, metody wentylacji, drogi dostępu i miejsca do ćwiczeń. Na przykład przy planowaniu lokalizacji wlotów powietrza do systemów wentylacji powinno uwzględniać się rozkład stężeń zanieczyszczeń wokół obiektu.
- Należy prowadzić badania, które pomogą ustalić, czy zamykanie szkół jest skuteczną reakcją władz na narażenia podczas epizodów smogowych.

„Ocena poziomu narażenia  
powinna być częścią procesu  
planowania nowych obiektów,  
zwłaszcza tych przeznaczonych  
dla podatnych populacji  
(przedszkola, szkoły, zakłady opieki),  
uwzględniając takie czynniki jak:  
lokalizacja, projekt budynku,  
metody wentylacji, drogi dostępu  
i miejsca do ćwiczeń.”

## ZADANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

### WHO

- Przygotowanie wytycznych w obszarze środków transportu, miejsc pracy i miejsc do spędzania wolnego czasu.
- Przygotowanie wytycznych dotyczących maksymalnych poziomów różnych zanieczyszczeń, dla różnych miejsc i pór roku.
- Rozważenie zorganizowania dalszych konsultacji ekspertów dotyczących informowania o ryzyku związanym z epizodami smogowymi.

### Środowiska naukowe i akademickie

- Badanie schematów czasowych aktywności.
- Poszerzanie wiedzy o skutkach zdrowotnych zanieczyszczeń powietrza wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, z oddzielną oceną wpływu na zdrowie w wyniku ekspozycji na zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń.
- Prowadzenie większej liczby badań w krajach o niskim i średnim poziomie dochodów.
- Prowadzenie całościowej i kompleksowej oceny interwencji podejmowanych w trakcie epizodów smogowych (np. zamknięcia szkół), obejmującej narażenie populacji, ocenę zdrowia oraz następstw społecznych i ekonomicznych.

### Środowiska medyczne

- Zapobieganie konsekwencjom narażenia podatnych grup.



## Sesja 5. Aktywność fizyczna a szkody zdrowotne powodowane zanieczyszczeniem powietrza

W tej sesji uczestnicy dokonali przeglądu wiedzy o korzyściach wynikających z aktywności fizycznej (np. jeżdżenia rowerem do pracy, rekreacji lub pracy wymagającej wysiłku fizycznego) w porównaniu ze szkodami powodowanymi przez potencjalną dodatkową ekspozycję na zanieczyszczenia powietrza oraz sformułowali praktyczne zalecenia. Omówiono następujące kwestie:

Jakie są długookresowe korzyści płynące z aktywności fizycznej?

Czy należy ograniczać aktywność fizyczną w celu zmniejszenia wdychanych dawek zanieczyszczeń powietrza oraz jakie są możliwe negatywne finalne skutki zdrowotne?

Jakich praktycznych rad powinno się udzielać społeczeństwu, dzieciom oraz innym grupom ryzyka, w tym osobom pracującym na wolnym powietrzu?

- Regularne ćwiczenia fizyczne zmniejszają ciśnienie tętnicze, ogólnoustrojowe stany zapalne oraz krzepliwość krwi, jednocześnie wzmacniając napięcie autonomicznego układu nerwowego i poprawiając funkcje śródbłonna, co razem obniża ryzyko chorób serca i udaru mózgu. Regularne ćwiczenia fizyczne zmniejszają także ryzyko nadciśnienia tętniczego, choroby wieńcowej, udaru, cukrzycy, różnych rodzajów nowotworów (w tym raka piersi, płuca i jelita grubego), depresji, upadków oraz pęknięć kości bioder i kręgosłupa. Niektóre z tych skutków zdrowotnych są także powiązane z zanieczyszczeniami powietrza. Aktywność fizyczna poprawia sprawność mięśniową, wydolność sercowo-naczyniową i oddechową oraz stan kości i czynność narządów. Jest kluczowa dla równowagi energetycznej i kontroli wagi.
- Aktywność fizyczna zwiększa częstotliwość oddychania oraz minutową wentylację, co ma wpływ na absorpcję i odkładanie się zanieczyszczeń powietrza w płucach i drogach oddechowych. Zanieczyszczenia powietrza pogarszają sprawność płuc i układu sercowo-naczyniowego, co wykazano w badaniach dotyczących skutków głównie krótkotrwałego narażenia zdrowych osób dorosłych. Nieliczne badania, które obejmowały chorych na choroby układu oddechowego lub sercowo-naczyniowego, wskazują na podobne skutki fizjologiczne oraz brak poprawy w przypadku aktywności fizycznej wykonywanej przy większych poziomach zanieczyszczeń.
- Badania długookresowe nad łącznym wpływem zanieczyszczeń powietrza i aktywności fizycznej wskazują na niewielki spadek korzystnego działania aktywności fizycznej na umieralność. Badania te prowadzono głównie wśród dorosłych w krajach o wysokim poziomie dochodów.
- Nieliczne badania nad wpływem zanieczyszczeń na krótkotrwałe korzystne skutki aktywności fizycznej na zdrowie wskazują, że mogą one być zmniejszone, ale nie są całkowicie eliminowane, zarówno u chorych na choroby układu sercowo-naczyniowego lub oddechowego, jak również u osób zdrowych.
- Przy podobnych poziomach zanieczyszczeń powietrza ludzie z wcześniej występującymi schorzeniami odnoszą mniej korzyści z aktywności fizycznej niż osoby zdrowe. Badania wskazują również, że przy narażeniu na zanieczyszczenia powietrza, osoby biorące zalecane leki odnoszą większą korzyść z aktywności fizycznej niż osoby niestosujące leków.
- W badaniach modelujących korzyści zdrowotne wynikające z aktywnego przemieszczania się (rower, chodzenie pieszo) oraz zagrożeń dla zdrowia powodowanych zanieczyszczeniami powietrza podczas dojazdów do pracy (głównie  $PM_{2.5}$ ), korzyści przeważały nad stratami aż do wysokich poziomów narażenia, np.  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- Badania obejmujące zdrowe osoby dorosłe prowadzone w krajach o wysokim dochodzie potwierdzają potrzebę dalszego promowania regularnej aktywności fizycznej, ponieważ korzyści zdrowotne wynikające z aktywności fizycznej utrzymują się nawet jeśli jakość powietrza nie osiąga poziomów zalecanych przez WHO.
- Z powodu braku badań dotyczących dzieci, kobiet w ciąży, osób chorych oraz populacji z krajów o niskim i średnim poziomie dochodów (w których zanieczyszczenia mogą występować w wyższych stężeniach i mieć inny skład) sformułowanie definitywnych zaleceń dla tych grup jest obecnie niemożliwe. Ponadto większość dostępnych danych odnosi się do  $PM_{2.5}$  oraz skutków długoterminowych, a zatem nie można sformułować dokładnych zaleceń dotyczących efektów krótkoterminowych wielu innych zanieczyszczeń.
- Piśmiennictwo sugeruje, że zanieczyszczenia powietrza zmniejszają zaangażowanie ludzi w aktywność fizyczną. Należy przeprowadzić ocenę globalnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zachorowalność i umiarkowanie z powodu zmniejszenia aktywności fizycznej.
- Potrzebne są dodatkowe badania nad wpływem zanieczyszczeń powietrza na ogólną aktywność fizyczną w krajach o niskim i średnim dochodzie, w grupach osób innych niż zdrowi dorośli oraz dla innych rodzajów zanieczyszczeń niż  $PM_{2.5}$ , wyższych poziomów  $PM_{2.5}$  i niezamierzonych skutków alertów o zanieczyszczeniu powietrza.
- Podsumowując:
  - Każda populacja (o określonym wieku, płci i stanie zdrowia) powinna otrzymywać odpowiednie porady dotyczące zmiany aktywności fizycznej w zależności od poziomu jej narażenia na określone rodzaje zanieczyszczeń powietrza.
  - Wśród zdrowych osób dorosłych długookresowe korzystne skutki regularnej aktywności fizycznej w zmniejszaniu ryzyka zgonu przeważają nad negatywnymi skutkami zanieczyszczeń powietrza na poziomie  $PM_{2.5}$  poniżej  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
  - W przypadku narażenia na zanieczyszczenia powietrza korzystne krótkookresowe skutki zdrowotne aktywności fizycznej nadal istnieją, lecz są mniejsze.
  - Ogólnie rzecz biorąc, należy promować regularną aktywność fizyczną, nawet jeśli lokalna jakość powietrza nie jest optymalna.
  - Pora i miejsce uprawiania aktywności fizycznej powinny być tak wybrane, by zapewniały zmniejszone narażenie na zanieczyszczenia powietrza. Zalecenia powinny również uwzględniać poziom ozonu i temperaturę, szczególnie w cieplejszym klimacie.
  - Pacjenci stosujący leki powinni postępować zgodnie z zaleceniami lekarzy.
  - Zgodnie z zasadą ostrożności, grupom szczególnego ryzyka (ze względu na swój stan zdrowia lub zawód) należy doradzać najlepsze pory i miejsca na aktywność fizyczną lub pracę (np. na świeżym powietrzu) oraz aby ograniczały umiarkowaną i forsowną aktywność fizyczną lub pracę na zewnątrz podczas epizodów smogowych.
  - Masowe imprezy sportowe, takie jak mecze piłki nożnej lub maratony, powinny być planowane w porach i w miejscach, w których władze lokalne spodziewają się najniższych poziomów zanieczyszczeń powietrza.
  - Należy promować lokalne działania mające na celu zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza w celu zapewnienia aktywności fizycznej w jak najlepszych warunkach dla zdrowia.

## **ZALECENIA NA PRZYSZŁOŚĆ**

### **WHO**

- Zapewnienie, by problem zanieczyszczenia powietrza znalazł się w nowej globalnej strategii WHO w zakresie aktywności fizycznej.

### **Środowiska naukowe i akademickie**

- Więcej badań w krajach o niskim i średnim poziomie dochodów.
- Więcej badań obejmujących dzieci, kobiety w ciąży oraz chorych na różne choroby.
- Więcej badań nad różnymi zanieczyszczeniami, miejscami i porami dnia.
- Dodatkowe badania dotyczące niezamierzonych konsekwencji ostrzegania ludzi o zanieczyszczeniu powietrza (alarmów smogowych).
- Harmonizacja definicji aktywności fizycznej i oceny narażenia.
- Więcej badań nad aktywnością fizyczną i zanieczyszczeniem powietrza wewnątrz pomieszczeń.

### **Środowiska medyczne**

- Dokładnie wyważone informacje dla każdej populacji.
- Promowanie regularnej aktywności fizycznej osób zdrowych, z wyjątkiem okresów epizodów smogowych.
- Zapewnienie przestrzegania zaleceń lekarskich i leczenia farmakologicznego.

„Należy promować regularną  
aktywność fizyczną,  
nawet jeśli lokalna jakość  
powietrza nie jest optymalna”

„W przypadku narażenia  
na zanieczyszczenia powietrza  
korzystne krótkookresowe skutki  
zdrowotne aktywności fizycznej  
nadal istnieją, lecz są mniejsze.”



## Sesja 6. Oczyszczacze powietrza: wiedza o potencjalnych korzyściach i praktyczne porady

**W tej sesji uczestnicy dokonali przeglądu wiedzy o skuteczności przenośnych oczyszczaczy powietrza i potencjalnych korzyściach wynikających z ich stosowania oraz przedstawili praktyczne rady. Omówiono następujące kwestie:**

Jakie są dowody na to, że korzystanie z oczyszczaczy powietrza zmniejsza narażenie na  $PM_{2.5}$ ?

Jakie są dowody na to, że stosowanie oczyszczaczy powietrza zmniejsza skutki zdrowotne narażenia na  $PM_{2.5}$ ?

W jaki sposób aktualna wiedza na ten temat powinna być uwzględniana w informowaniu ludności i jakie badania są potrzebne?

- Stężenia zanieczyszczeń powietrza wewnątrz pomieszczeń stanowią od poniżej 10% do blisko 100% stężeń zewnętrznych, zależnie od rodzaju zanieczyszczenia, miejsca (dom, biuro, szkoła), intensywności wymiany powietrza, usuwania (filtracja aktywna, osadzanie się, reakcje chemiczne) i ponownego unoszenia się zanieczyszczeń. Budynki z wentylacją mechaniczną wyposażone w systemy grzewcze, wentylację i klimatyzację czasami posiadają wydajne filtry powietrza. Ich wydajność w blokowaniu przenikania zanieczyszczeń z zewnątrz do wewnątrz zależy od właściwości filtra i rozmiaru filtrowanych cząstek. Wynosi ona 5-40% dla filtrów niskowydajnych, takich jak filtry z wkładem suchym i filtry workowe, 60-90% dla elektrofiltrów oraz do powyżej 99% w przypadku wysokowydajnych filtrów cząstek stałych (HEPA).
- Budynki mieszkalne rzadko posiadają zintegrowane systemy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, ale są wentylowane naturalnie, zwykle poprzez otwieranie okien. W domach wentylowanych naturalnie stężenia pyłów wewnątrz pomieszczeń mogą być podobne do stężeń na zewnątrz, jeśli intensywność wymiany powietrza (wietrzeń) jest wysoka; natomiast stężenia te są zdecydowanie niższe, jeśli okna są zamknięte, a ściany i okna budynku są szczelne. Pyły można usuwać z pomieszczeń w sposób aktywny za pomocą przenośnych oczyszczaczy powietrza. Najlepsze z nich wyposażone są w wysokowydajne filtry cząstek. Wydajność oczyszczaczy powietrza w zmniejszaniu stężeń pyłów może wahać się od niskiej do bardzo wysokiej, zależnie od objętości wnętrza, planu pomieszczeń (jeden lub kilka połączonych ze sobą pokoi), intensywności wymiany powietrza oraz od tego, czy urządzenie pracuje w trybie stałym czy przerywanym.
- Przeprowadzono systematyczne przeglądy piśmiennictwa w celu oceny efektywności przenośnych oczyszczaczy powietrza w zmniejszaniu stężeń zanieczyszczeń wewnątrz pomieszczeń i łagodzeniu zagrożeń dla zdrowia spowodowanych narażeniem na zanieczyszczenia powietrza w rzeczywistych warunkach. Zidentyfikowano dwadzieścia trzy artykuły dotyczące badań nad skutecznością oczyszczaczy powietrza w pomieszczeniach i poddano je systematycznej ocenie pod kątem zmniejszenia narażenia i szacunkowej efektywności. Prace obejmowały badania z randomizacją i obserwacyjne (np. badania panelowe z powtarzaniem pomiarów, naprzemienne badania eksperymentalne), bez ograniczeń badanej populacji. Miarą narażenia były stężenia cząstek  $PM_{2.5}$  wewnątrz i na zewnątrz. W wyniku zastosowania przenośnych oczyszczaczy powietrza w domach zaobserwowano znaczące, od 40% do 82%, zmniejszenie stężeń  $PM_{2.5}$  wewnątrz pomieszczeń. Badania zasadniczo dotyczyły efektywności, a nie wydajności urządzenia, tj. urządzenia były uruchamiane na krótkie okresy i nie wymagały długoterminowej konserwacji, np. wymiany filtrów.
- Jak wynika z systematycznego przeglądu piśmiennictwa, pierwszorzędowymi wskaźnikami skutków zdrowotnych w przeprowadzonych badaniach były parametry układów sercowo-naczyniowego i oddechowego oraz biomarkery ogólnoustrojowych stanów zapalnych. Zaobserwowano pewną poprawę wskaźników, w tym ogólne obniżenie ciśnienia tętniczego, zwiększenie szczytowego przepływu wydechowego oraz pewną poprawę w niektórych parametrach układu sercowo-naczyniowego i oddechowego. Jednakże zmiany we wskaźnikach zdrowia nie były spójne w badanych populacjach pod względem kierunku, wielkości i czasu odpowiedzi lub wskaźników najsilniej związanych z filtrowaniem powietrza. Zaobserwowana poprawa parametrów sercowo-oddechowych była większa u zdrowych dorosłych niż u osób podatnych (np. osób starszych, chorych na choroby sercowo-oddechowe).

- W celu określenia efektywności przenośnych oczyszczaczy powietrza wewnętrznego, należy przeprowadzać więcej badań klinicznych o wysokiej jakości zamiast oceny biomarkerów, z większymi próbkami i dłuższymi okresami prowadzenia badań w populacjach ogólnych i w grupach ryzyka.
- Rutynowe zalecanie stosowania przenośnych oczyszczaczy powietrza byłoby pochopne z punktu widzenia zdrowia publicznego i powinno być ostrożne, gdyż, pomimo ich dowiedzionej efektywności w testach eksperymentalnych, brak jest informacji o ich skuteczności w warunkach rzeczywistych. Oczyszczacze są skuteczniejsze, gdy oczyszczana przestrzeń jest odizolowana od dopływu powietrza z zewnątrz. Jeśli jednak ta izolacja jest nadmierna, stężenia CO<sup>2</sup> oraz innych rodzajów zanieczyszczeń generowanych wewnątrz mogą wzrosnąć do niebezpiecznych poziomów. Ponadto, możliwy wpływ oczyszczaczy na środowisko, narażenie na hałas i koszt wymiany filtrów są czynnikami ograniczającymi ich stosowanie. Co więcej, niektóre filtry elektrostatyczne wytwarzają ozon. Korzystanie z przenośnych oczyszczaczy można proponować chorym np. na POChP, niewydolność serca lub po przeszczepie płuc, którzy powinni przebywać w domu i być chronieni przed narażeniem na zanieczyszczenie powietrza, jednak brakuje długookresowych badań w takich populacjach.

## **ZALECENIA NA PRZYSZŁOŚĆ**

### WHO

- Jasne zdefiniowanie parametrów oczyszczaczy powietrza wewnętrznego oraz wydajności filtracji (ilościowo i w przeliczeniu na zanieczyszczenia).
- Organizacja (zdalnych) konsultacji ekspertów na temat technologii filtracji powietrza oraz ich stosowania w ochronie zdrowia.

### Środowiska naukowe i akademickie

- Zalecanie odpowiedniego standardowego planu badania oceny przydatności oczyszczaczy powietrza.
- Więcej badań długookresowych z randomizacją kontrolowanych badań klinicznych.
- Więcej badań z oceną klinicznych wskaźników zdrowia, z większymi próbkami i dłuższymi okresami obserwacji w populacjach ogólnych i podatnych.

### Środowiska medyczne

- Rozważyć zalecanie korzystania z oczyszczaczy powietrza pacjentom z grup ryzyka podczas epizodów smogowych.

„Rutynowe zalecanie stosowania przenośnych oczyszczaczy powietrza byłoby pochoopne z punktu widzenia zdrowia publicznego i powinno być ostrożne, gdyż, pomimo ich dowiedzionej efektywności w testach eksperymentalnych, brak jest informacji o ich skuteczności w warunkach rzeczywistych. Potencjalny wpływ oczyszczaczy na środowisko, generowany hałas i koszt wymiany filtrów to czynniki ograniczające ich stosowanie.”



## Sesja 7. Aspekty techniczne masek ochronnych

Jakie rodzaje maseczek ochronnych są dostępne na rynku?

Jakie procedury powinny być stosowane przy dopasowywaniu maseczek ochronnych do twarzy?

Jakie są zalecenia i protokoły dotyczące stosowania tych maseczek w różnych miejscach?

- Maski ochronne z filtrami są najpowszechniejszym rodzajem środków ochrony przed pyłem zawieszonym zalecanym do stosowania przez ogół społeczeństwa dla ochrony przed smogiem. Maseczki ochronne mają za zadanie zapewnić użytkownikowi ochronę dróg oddechowych. Jednakże w sprzedaży jest wiele rodzajów filtrów i maseczek ochronnych na twarz, które nie zapewniają odpowiedniej ochrony. Niektóre maseczki mogą zakrywać całą twarz lub jej część, nie zapewniając ochrony dróg oddechowych. Zaleca się ostrożność przy zakupie lub rekomendowaniu produktów reklamowanych w Internecie, jeśli nie zostały one poddane ocenie zgodności np. z Chińskimi Normami Krajowymi, Europejską Oceną Zgodności (CE), Japońskimi Normami Przemysłowymi lub normami amerykańskiego Narodowego Instytutu Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (NIOSH).
- Maski ochronne filtrujące 95% pyłów zawieszonych w USA oznaczane są N95 (najpopularniejsze oznaczenie) zgodnie z normami NIOSH, w Chinach oznaczane są KN95 zgodnie z Chińskimi Normami Krajowymi, a w Europie oznaczane są FFP2 zgodnie z normami zgodności UE. Oznaczenia te (np. N95 itp.), odnoszące się do wydajności zatrzymywania pyłu przez maseczki z filtrami, nie zostały opatentowane ani objęte prawami autorskimi i mogą być wykorzystywane przez każdego producenta masek ochronnych, nawet bez odpowiednich testów. Opakowanie należy sprawdzić pod kątem certyfikacji lub zgody określonych władz krajowych lub międzynarodowych.
- Pięć czynników, które sprawiają, że używanie maseczki ochronnej jest bezpieczne, to: poprawne zakładanie maseczki, w taki sposób by mieć pewność, że dobrze przylega do twarzy, stałe używanie maseczki w trakcie narażenia, wymiana maseczki lub filtra gdy są zużyte oraz upewnienie się, że maseczka posiada certyfikat świadczący o tym, że zatrzymuje  $\geq 95\%$  pyłów zawieszonych. Z uwagi na indywidualne różnice w budowie twarzy ludzi na całym świecie nie ma jednej maseczki ochronnej, która pasowałaby na wszystkich użytkowników. Dla przykładu, nie ma dostępnych na rynku maseczek ochronnych przeznaczonych dla dzieci [stan na luty 2019 r.].
- Należy podjąć badania nad zastosowaniem dobrze ugruntowanych zaleceń dla miejsc pracy i protokołów dotyczących używania maseczek ochronnych przez społeczeństwo oraz ustalić, jakie organy powinny za to odpowiadać. Jeśli maseczki ochronne są odpowiednio dobrane i stosowane, zmniejszają narażenie na zagrożenia związane z wdychaniem zanieczyszczeń powietrza.
- Badania i praktyka potwierdzają korzyści zdrowotne wynikające ze stosowania maseczek ochronnych w miejscu pracy, lecz dotyczą one zasadniczo populacji zdrowych osób dorosłych, nie uwzględniając najbardziej wrażliwych grup. Zalecenia do stosowania maseczek ochronnych w miejscu pracy można dostosowywać do ich wykorzystania przez ogół społeczeństwa jako tymczasowe wytyczne, przy braku dodatkowych badań, zachowując szczególne środki ostrożności w przypadku chorych na choroby układu oddechowego, ponieważ stosowanie przez nich maseczek ochronnych może zwiększać anatomiczną przestrzeń martwą oraz opór dróg oddechowych. Międzynarodowe Towarzystwo Ochrony Oddychania (ISRP) wydało moduły programowe, w ramach których udostępniono proste narzędzia do informowania o ochronie dróg oddechowych osób przebywających na obszarach z wysokim zanieczyszczeniem powietrza.



## Sesja 8. Maseczki ochronne: skuteczność w ochronie przed zanieczyszczeniami powietrza

**W tej sesji przeprowadzono przegląd publikacji nt. korzystania z istniejących obecnie maseczek ochronnych oraz dowodów wskazujących na potencjalne korzyści wynikające z ich stosowania, oraz opracowano praktyczne porady. Omówiono następujące kwestie:**

Jakie są dowody na to, że korzystanie z maseczek ochronnych zmniejsza indywidualne narażenie na  $PM_{2.5}$ ?

Jakie są dowody na to, że korzystanie z maseczek ochronnych zmniejsza skutki zdrowotne narażenia na  $PM_{2.5}$ ?

W jaki sposób dowody te powinny być uwzględniane w komunikatach i jakich badań potrzeba?

- Przeprowadzono systematyczny przegląd badań dotyczących stosowania maseczek ochronnych w celu oceny ich skuteczności w zmniejszaniu narażenia na zanieczyszczenia powietrza (tj. PM) i tym samym łagodzenie zagrożeń dla zdrowia w codziennych sytuacjach (tzn. nie w środowisku laboratoryjnym lub zawodowym). Zidentyfikowano jedenaście artykułów opisujących badania kontrolowane z randomizacją i badania obserwacyjne wskaźników zdrowotnych układu krążeniowo-naczyniowego i oddechowego. ○ ile badanie dopasowania maseczek ochronnych może wskazać poziom ochrony, jaki pojedynczy użytkownik powinien uzyskać nosząc daną maseczkę, to nie opisano żadnej miary określającej zmniejszenie indywidualnego narażenia podczas faktycznego stosowania maseczki w badaniach ogółu ludności.
- Podczas krótkookresowych interwencji (zwykle od kilku godzin do kilku dni) zaobserwowano poprawę częstości akcji serca (wskaźnik sercowo-naczyniowy), lecz nie stwierdzono zmian innych wskaźników sercowo-naczyniowych. Zmiany we wskaźnikach zdrowotnych nie były spójne w różnych badanych grupach pod względem kierunku, wielkości lub czasu odpowiedzi. Większość artykułów nie przedstawiała informacji na temat rzeczywistej skuteczności maseczek ochronnych i ich dopasowania, co mogło wprowadzać błędy w klasyfikacji ekspozycji i zniekształcać wyniki. Należy przeprowadzać więcej badań wysokiej jakości, z większymi próbkami i dłuższymi okresami obserwacji w populacjach ogólnych i w grupach wysokiego ryzyka, w celu określania efektywności maseczek ochronnych.
- Potrzeba więcej informacji na temat skuteczności maseczek ochronnych w warunkach rzeczywistych zarówno w zdrowych, jak i podatnych populacjach. W szczególności należy zdobyć więcej danych na temat skuteczności maseczek ochronnych i ich tolerancji. Biorąc pod uwagę ograniczoną liczbę danych oraz informacji wskazujących na to, że maseczki ochronne o bardzo wysokiej skuteczności teoretycznej, często mają ograniczoną skuteczność lub są nieskuteczne w rzeczywistych warunkach stosowania ich przez ludzi, nie należy zalecać ich stosowania. Zamiast tego należy zalecać kontynuowanie i intensyfikację działań na rzecz ograniczania emisji zanieczyszczeń powietrza. Koniecznymi mogą okazać się działania indywidualne umożliwiające zmniejszenie lub ograniczenie codziennego narażenia. Stosowanie maseczek ochronnych może być zalecane w sytuacjach, takich jak narażenie zawodowe lub też kontrolowane, poprawne stosowanie maseczek może być konieczne przez krótkie okresy w sytuacjach takich jak pożary, erupcje wulkanów, epizody pyłu pustynnego lub uprzątnięcie skutków katastrof. Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku osób z chorobami układu oddechowego, dla których właściwą rekomendacją może być nienoszenie maseczek ze względu na zwiększenie anatomicznej przestrzeni martwej oraz oporu dróg oddechowych.
- Należy przeprowadzić badania nad zaprojektowaniem i przetestowaniem maseczek odpowiednich dla dzieci.

## **ZALECENIA NA PRZYSZŁOŚĆ**

### WHO

- Jasne definicje parametrów maski ochronnej i filtrów.
- Przedstawienie stanowiska w sprawie stosowania masek z filtrami w celu ochrony przed zanieczyszczeniami powietrza.

### Środowiska naukowe i akademickie

- Starannie zaplanowane badania o większej mocy statystycznej.
- Więcej badań długookresowych dotyczących korzyści zdrowotnych wynikających ze stosowania maseczek ochronnych.
- Więcej badań populacji o podwyższonym ryzyku.
- Więcej badań na temat skuteczności maseczek ochronnych i ich tolerancji (w tym o czynnikach poprawiających i pogarszających przestrzeganie zaleceń dotyczących ich stosowania).

### Środowiska medyczne

- Przekazywanie jasnego stanowiska środowisk medycznych, specjalistów zdrowia publicznego i medycyny pracy w sprawie korzystania z maseczek ochronnych w odniesieniu do konkretnych czynności i przez określone grupy.

„Zmiany we wskaźnikach zdrowotnych nie były spójne w różnych badanych grupach pod względem kierunku, wielkości i czasu odpowiedzi. Większość artykułów nie przedstawiała informacji na temat rzeczywistej skuteczności maseczek ochronnych i ich dopasowania, co mogło wprowadzać błędy w klasyfikacji narażenia i zniekształcać wyniki.”



## Sesja 9. Informowanie o zanieczyszczeniu powietrza i jego postrzeganie

**Ta sesja miała na celu omówienie konfliktu pomiędzy zanieczyszczeniem powietrza jako kwestią społeczną vs. indywidualnym problemem poszczególnych osób. Omówiono postrzeganie kwestii zanieczyszczenia powietrza, sposoby działania i informowania odnoszące się do różnych grup społecznych w celu odpowiedzi na następujące pytania:**

Jak jest postrzegana społeczna i indywidualna odpowiedzialność za zmniejszanie zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem powietrza?

Jak postrzegane jest ryzyko związane z zanieczyszczeniem powietrza w różnych kulturach i miejscach na świecie?

Jak należałoby dostosować informowanie o zagrożeniach, aby odzwierciedlało to różne sposoby, w jaki ludzie postrzegają swoją odpowiedzialność za zanieczyszczenie powietrza?

Informowanie o ryzyku związanym z zanieczyszczeniem powietrza często skupia się na obiektywnych konsekwencjach narażenia. Należy jasno odróżniać takie kwestie jak zwiększanie świadomości od przekazywania wiedzy ekspertów i od proponowania lub zalecania interwencji, a ponadto należy je zintegrować. Ryzyko jest często omawiane w kontekście abstrakcyjnych liczb, które nie tylko trudno jest przekazać odbiorcom, ale nie motywują ich one do zmniejszania indywidualnych emisji zanieczyszczeń powietrza lub do celowego ograniczania ich negatywnych oddziaływań. Poniżej podano główne treści, cele i strategię, które mogą pomóc w przezwycięzeniu tego problemu.

- Pokazywanie wielkich liczb i skupianie się na liczbie ofiar zanieczyszczenia powietrza może znieczulić odbiorców i osłabić ich motywację do zmiany swojego zachowania. Dużo bardziej skuteczne są opisy osób, które doświadczyły skutków zanieczyszczenia powietrza i ich osobiste opowieści. Badania nad informowaniem o ryzyku pokazują, że opisywanie pojedynczych ofiar masowych zagrożeń sprawia, że ludzie są bardziej skłonni zmienić swoje zachowanie.
- Ludzie są często nadmiernymi optymistami jeśli chodzi o środowisko i lekceważą lokalne zagrożenia środowiskowe. Dlatego powinni być bardziej świadomi miejscowych zagrożeń środowiskowych. Skupianie się na lokalnych konsekwencjach zanieczyszczenia środowiska ułatwia ludziom zrozumienie powagi tych zagrożeń.
- Ludzie mają skłonność do lekceważenia zagrożeń środowiskowych, których nie mogą w sposób bezpośredni zobaczyć lub odczuć. Dlatego też należy kłaść nacisk na te cechy zanieczyszczeń powietrza, które są łatwo wykrywalne ludzkimi zmysłami.
- Trzeba informować o lokalnych, osobistych, możliwych do wykonania działaniach, których mogą podjąć się poszczególne osoby w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza. Ludzie czerpią motywację z poczucia własnej skuteczności, jednocześnie lekceważąc zagrożenia, których nie mogą ograniczyć.
- Nie ma rozwiązań uniwersalnych. Strategie komunikowania powinny być dostosowane do uwarunkowań geograficznych, ekonomicznych, kulturowych, do oczekiwań i norm w konkretnym miejscu. Należy przekazywać konkretne informacje dla ogółu ludności, jak i dla osób szczególnie podatnych. Pomocy w dostosowywaniu informacji mogą udzielać instytucje społeczne, takie jak szkoły czy stowarzyszenia np. matek, miast, pacjentów czy rowerzystów.
- Komunikowanie musi posiadać jasny cel, założenia i grupę docelową dla danego rodzaju przekazywanych informacji lub komunikatów oraz musi się ona odbywać odpowiednimi kanałami informacyjnymi.

- Zaufanie do wiedzy ekspertów powinno być budowane poprzez publikowanie ogólnie dostępnych faktów, dowodów oraz recenzowanych danych i wyników.
- Aby informować o ryzyku związanym z zanieczyszczeniem powietrza, dostępne powinny być informacje o tym jak ludzie postrzegają to ryzyko. Ryzyko należy uczynić bardziej widocznym i lokalnie wykrywalnym. Ludzie posiadają motywację do kontrolowania otoczenia oraz swojego losu i motywację tę należy wzmacniać.
- Najskuteczniejszym sposobem motywowania ludzi do zmiany zachowań zdrowotnych jest wysyłanie wiadomości wywołujących silne negatywne emocje a następnie proponowanie rozwiązania. Wywoływanie negatywnych emocji, takich jak strach czy obrzydzenie, jest przekonujące tylko wtedy, gdy towarzyszy mu prezentacja możliwych rozwiązań. Warto także podkreślać dodatkowe korzyści wynikające ze zmniejszania emisji zanieczyszczeń powietrza. Pozytywny obraz skutków stosowanej polityki i interwencji, jak np. obrazy zdrowych miast z obszarami dla pieszych i rowerzystów oferujących wiele korzyści (aktywność fizyczna, dzieci bawiące się na bezpiecznej ulicy, przyjemne tereny zielone i zwiększona odporność na zmiany klimatyczne) jest dużo łatwiej „sprzedać” odbiorcom niż sam komunikat o konieczności zmniejszania emisji zanieczyszczeń powietrza.
- Kreatywne strategie komunikacji dla każdej grupy docelowej wymagają strategów komunikacji oraz niezbędnych zasobów finansowych. Należy promować dostępność dla władz lokalnych pomocy finansowej na potrzeby informacyjne.

## ZADANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

### WHO

- Komunikacja techniczna z nowymi kierunkami.
- Unikanie dużych liczb i wskaźników umieralności; korzystanie z chorób i wskaźników chorobowości.

### Środowiska naukowe i akademickie

- Więcej informowania przez ekspertów.
- Podkreślanie korzyści wynikających ze zmniejszania narażenia.

### Środowiska medyczne

- Angażowanie się w możliwe do przeprowadzenia lokalne działania, których podjąć się może każda osoba i każdy pacjent.

„Aby informować o ryzyku związanym z zanieczyszczeniem powietrza, dostępne powinny być informacje o tym jak ludzie postrzegają to ryzyko. Ryzyko należy uczynić bardziej widocznym i lokalnie wykrywalnym. Ludzie posiadają motywację do kontrolowania otoczenia oraz swojego losu i motywację tę należy wzmacniać.”



## Sesja 10. Równość

**W tej sesji przeprowadzono przegląd publikacji nt. korzystania z istniejących obecnie maseczek ochronnych oraz dowodów wskazujących na potencjalne korzyści wynikające z ich stosowania, oraz opracowano praktyczne porady. Omówiono następujące kwestie:**

Czy sprawiedliwym jest pozostawianie poszczególnym osobom decyzji dotyczących działań indywidualnych?

Jakie są koszty związane z indywidualnymi działaniami zmniejszającymi narażenie na zanieczyszczenia powietrza poszczególnych osób i związane z tym zagrożenia zdrowia?

Jak te koszty powinny być rozłożone?

- Działania indywidualne mające na celu zmniejszenie narażenia na zanieczyszczenia powietrza, takie jak unikanie miejsc, w których występują wysokie poziomy zanieczyszczeń powietrza, ograniczanie aktywności fizycznej w okresie ze zwiększonym stężeniem tych zanieczyszczeń, stosowanie maseczek ochronnych lub filtrów powietrza, dotyczą kwestii równości, ponieważ potrzeba wdrożenia odpowiednich działań oraz dostęp do nich mogą być nierówno rozłożone pomiędzy poszczególne osoby, grupy społeczne i kraje.
- Jeśli odpowiedzialność za działania pozostawia się jednostkom, każda z nich musi określić swoje potrzeby. Takie decyzje zależą od ich statusu kulturowego i społeczno-ekonomicznego, dostępnych informacji pozwalających im na podejmowanie świadomych decyzji oraz od postrzeganego ryzyka szkód zdrowotnych powodowanych przez zanieczyszczenia powietrza w porównaniu z innymi zagrożeniami dla zdrowia. Dlatego też kluczowe jest przekazywanie informacji, które są łatwo dostępne dla wszystkich osób, niezależnie od ich statusu kulturowego i społeczno-ekonomicznego.
- Decyzja dotycząca potrzeby działań indywidualnych wpłynie także na gotowość poszczególnych osób do płacenia za nie. Takie decyzje w bardzo dużej mierze zależą od postrzeganego przez nich ryzyka wystąpienia szkód w stosunku do możliwości poniesienia przez nich kosztów działań indywidualnych, takich jak koszty maseczek ochronnych i oczyszczaczy powietrza, a także kosztów pośrednich, takich jak utrata wynagrodzenia i edukacji, lub ograniczenie aktywności.
- W celu wdrożenia zalecanych działań, władze mogą ograniczać koszty ponoszone przez indywidualne osoby na zmniejszanie ich narażenia poprzez zapewnianie dotacji dla najbardziej potrzebujących, zarówno tych z dużym narażeniem na zanieczyszczenia powietrza, jak i tych z ograniczonymi zasobami finansowymi. Koszty takich programów, finansowanych np. z podatków, mogłyby być dzielone pomiędzy emitentów zanieczyszczeń powietrza i konsumentów towarów przyczyniających się do jego zanieczyszczenia.
- Stosowanie się do zaleceń będzie zależeć od postrzegania ryzyka przez poszczególne osoby, ich wiedzy na temat szkodliwości narażenia na zanieczyszczenia powietrza, dostępności do informacji i interwencji, ich przystępności oraz kontroli, jaką poszczególne osoby mają nad swoimi działaniami i narażeniem.

## ZADANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

### WHO

- Przy zalecaniu działań należy zapewnić równy do nich dostęp różnym grupom ludności.

### Środowiska naukowe i akademickie

- Należy przeprowadzić badania nad równym dostępem do poszczególnych działań indywidualnych.
- Eksperti powinni współpracować z różnymi społecznościami i grupami społeczno-ekonomicznymi, w różnych częściach świata, by lepiej zrozumieć kwestie osobistej akceptacji podejmowanych przez nich działań.

### Środowiska medyczne

- Angażowanie się w możliwe do przeprowadzenia lokalne działania, których podjąć się może każda osoba i każdy pacjent.

„Działania indywidualne mające na celu zmniejszenie narażenia na zanieczyszczenia powietrza (...) dotyczą kwestii równości, ponieważ potrzeba wdrożenia odpowiednich działań oraz dostęp do nich mogą być nierówno rozłożone pomiędzy poszczególne osoby, grupy społeczne i kraje.”



## Sesja 11. Wytyczne dla praktyki klinicznej, rola towarzystw medycznych i organizacji pacjentów

Celem tej sesji było omówienie przygotowywania wytycznych dla klinicystów oraz roli towarzystw medycznych i organizacji pacjentów. Omówiono następujące kwestie:

Które grupy pacjentów mogą wymagać wytycznych klinicznych?

W jaki sposób należy opracowywać i rozpowszechniać wytyczne?

Jaka jest rola towarzystw medycznych i organizacji pacjentów?

- Wiele osób na całym świecie cierpi z powodu złej jakości powietrza, lecz istnieje niewiele zaleceń dotyczących radzenia sobie z tym problemem, szczególnie w grupach wrażliwych. Ponadto sprzeczne komunikaty wysyłane przez media, a nawet przez lekarzy, pogłębiają niedostatki w wiedzy, dezorientację i mylne pojmowanie roli zanieczyszczenia powietrza w zdrowiu publicznym i w dobrostanie jednostek. Należy poprawić przekazywanie informacji opinii publicznej, a wiedza o skutkach zdrowotnych zanieczyszczenia powietrza powinna być włączona do programów nauczania studentów medycyny i kierunków pokrewnych (np. pielęgniarek, asystentów lekarzy i farmaceutów), szkolenia rezydentów i kształcenia ustawicznego personelu medycznego oraz do wytycznych praktyki klinicznej dla lekarzy dotyczących ich codziennej komunikacji z pacjentami.
- Mechanizmy biologiczne powodujące szkodliwy wpływ na zdrowie zanieczyszczeń powietrza, obejmują płucne i ogólnoustrojowe stany zapalne, zwiększoną krzepliwość krwi i zwężenie naczyń krwionośnych oraz zwiększone napięcie współczulnego autonomicznego układu nerwowego. Grupy pacjentów podatnych obejmują chorych na przewlekłe choroby układu oddechowego lub sercowo-naczyniowego. Ludzie są bardziej narażeni na czynniki zewnętrzne, jeśli ich tkanki i narządy nadal się rozwijają, lub jeśli ich zdolność detoksykacyjna jest osłabiona, jak ma to miejsce w przypadku dzieci w łonie matki i małych dzieci, populacji osób starszych oraz narażonych także na inne niekorzystne sytuacje, takie jak niski status społeczno-ekonomiczny czy różne źródła narażenia.
- Wytyczne kliniczne powinny być ogólne i mieć za zadanie ograniczenie narażenia jak największej liczby ludzi. Powinny obejmować porady na temat zmniejszania narażenia krótko- i długookresowego. Pacjenci z chorobami płuc i krążenia, którzy mogą najwięcej skorzystać na unikaniu epizodów smogowych, mogą wymagać bardziej konkretnych porad na temat zmiany zachowania.
- Towarzystwa medyczne mogą przyczyniać się do opracowywania wytycznych, ponieważ zajmują wyjątkową pozycję w społeczeństwie. Po pierwsze, posiadają niezbędną wiedzę naukową i specjalistyczne doświadczenie konieczne do opracowania wytycznych opartych na badaniach naukowych, posiadają sieci do ich opracowywania, rozpowszechniania i wdrażania, cieszą się ogólnym szacunkiem społecznym i zawodowym oraz posiadają odpowiedni autorytet do przedstawiania nowych wytycznych. Po drugie, towarzystwa medyczne oraz organizacje pacjentów mogą edukować i docierać do użytkowników wytycznych (pracowników służby zdrowia) oraz do pacjentów a także ogółu społeczeństwa. Sieci towarzystw medycznych oraz ich czasopisma, strony internetowe i konferencje zapewniają rozpowszechnianie wytycznych oraz szkolenie personelu medycznego w ich stosowaniu oraz promowanie za pomocą programów nauczania na studiach medycznych, podręczników, programów szkoleń zawodowych i posiedzeń naukowych. Po trzecie, towarzystwa medyczne oraz organizacje pacjentów mogą żądać zdrowego środowiska dla chorych na wszystkich szczeblach administracyjnych i regulacyjnych. Z uwagi na ich szanowaną rolę w społeczeństwie mogą one skutecznie podnosić temat skutków zdrowotnych związanych z zanieczyszczeniem powietrza na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym. Po czwarte, muszą być świadome niezamierzonych skutków, takich jak zwiększone nierówności społeczne, mogących powstawać wskutek nierównego dostępu do zindywidualizowanych podejść prewencyjnych, i powinni im zapobiegać.

- Wytyczne dla klinicystów mogą być dostosowane do danego regionu, ponieważ wartości tła i maksymalne stężenia zanieczyszczeń powietrza, jak również główne źródła tych zanieczyszczeń różnią się bardzo na całym świecie. Będzie to wpływać na możliwości unikania narażenia oraz użyteczność ograniczeń aktywności w określonych miejscach i porach. Należy także rozważyć wytyczne w sprawie zwiększania specjalistycznej wiedzy wśród dotkniętych populacji, mających doświadczenie w indywidualnym reagowaniu na narażenie, poprzez systemy informacyjne, takie jak zdrowotny indeks jakości powietrza „Znaj swoje liczby” promowany w Kanadzie. Należy także rozważyć wytyczne mające na celu rozróżnienie narażenia wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Interwencje i zalecenia przygotowane przez władze polityczne i administracyjne były często opracowane na podstawie małej ilości słabo udokumentowanych danych. Należy rozważyć obciążenie finansowe i możliwy zwrot kosztów ponoszonych na środki ochronne, a w regulacjach nt. zwrotu kosztów należy zawrzeć zalecane stosowanie wyposażenia ochronnego, tak jak w przypadku wszystkich innych urządzeń medycznych, by zapobiegać nierównościom.
- Grupy opracowujące wytyczne powinny być świadome różnic pomiędzy informowaniem o ryzyku i działaniami na rzecz wzrostu świadomości (jak np. podawanie wyników pomiarów stężeń z pyłomierzy lub mierników nisko-kosztowych), a faktycznym zapobieganiem narażeniu na zanieczyszczenia powietrza i leczeniem jego konsekwencji.
- Towarzystwa medyczne i organizacje pacjentów powinny nadal zwiększać poparcie dla działań na rzecz czystego powietrza, niezależnie od ogłaszania wytycznych dla praktyki klinicznej, które mogą być przejściowymi interwencjami w nagłych wypadkach, gdy nie uda się uzyskać optymalnej jakości powietrza. Towarzystwa medyczne powinny być wyczulone na niezamierzone skutki, takie jak nierówność środowiskowa, indywidualne skutki fizjologiczne wyposażenia w sprzęt ochrony osobistej (takie jak zwiększona częstość oddechów), straszenie społeczeństwa lub zniechęcanie do aktywności fizycznej. W opracowywaniu wytycznych oraz w ich propagowaniu, towarzystwa medyczne muszą zapewnić zachowanie społecznej odpowiedzialności za zdrowe środowisko i wszelkimi sposobami muszą zapobiegać każdej próbie zrzucenia odpowiedzialności na jednostki.

„W opracowywaniu wytycznych oraz w ich propagowaniu, towarzystwa medyczne muszą zapewnić zachowanie społecznej odpowiedzialności za zdrowe środowisko i wszelkimi sposobami muszą zapobiegać każdej próbie zrzczenia odpowiedzialności na jednostki.”

## ZADANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

### WHO

- Opracowanie materiałów szkoleniowych dla pracowników służby zdrowia.
- Opracowanie wraz ze środowiskiem medycznym prostych arkuszy informacyjnych o zagrożeniach dla zdrowia.
- Opracowanie wraz ze środowiskiem akademickim i medycznym prostej listy kontrolnej do mapowania ekspozycji środowiskowej.
- Mapowanie potencjalnie zainteresowanych społeczności i istniejących narzędzi.

### Środowiska naukowe i akademickie

- Wspólne z WHO i środowiskiem medycznym opracowanie prostej listy kontrolnej do mapowania ekspozycji.

### Środowiska medyczne

- Zapewnienie, by ryzyka związane z zanieczyszczeniem powietrza były znane i rozumiane przez lekarzy klinicystów.
- Opracowanie wraz WHO prostych arkuszy informacyjnych o zagrożeniach dla zdrowia.
- Opracowanie wraz ze środowiskiem akademickim i WHO prostej listy kontrolnej do mapowania ekspozycji.
- Środowiska medyczne powinny być zaangażowane na wszystkich poziomach w opracowywaniu polityki i przepisów dbając o to, aby odpowiedzialność za czyste powietrze spoczywała na całym społeczeństwie.

## Uwagi końcowe

Raport podsumowuje szeroko zakrojone dyskusje i syntezy danych naukowych z każdej sesji. Celem raportu nie było przedstawienie jednoznacznych zaleceń lub zaleceń dla danego regionu (co byłoby niemożliwe), lecz podsumowanie obecnej sytuacji globalnej i odzwierciedlenie priorytetów dla potrzeb dalszych działań oraz zaplanowania kolejnych czynności na poziomie regionalnym.

Priorytetem jest obniżenie stężeń zanieczyszczeń powietrza poprzez kontrolę źródeł emisji oraz regulacje – jedyny sposób na zapewnienie zdrowego, zrównoważonego i równego środowiska dla wszystkich. W związku z tym sektor medyczny, zdrowia publicznego i pokrewne sektory powinny dopilnować, poprzez edukację, wytyczne oraz wspieranie, by odpowiedzialność za zapewnianie zdrowego środowiska spoczywała na społeczeństwach oraz zapobiegać wszelkim próbom przerzucania tej odpowiedzialności na jednostki. Poszczególne osoby mogą odgrywać swoją rolę pozostając poinformowanymi lub prosząc o informacje na temat poziomów jakości powietrza oraz powiązanych skutków zdrowotnych, wywierając presję na władze lokalne i krajowe oraz na inne organy decyzyjne, by podejmowały działania łagodzące problem zanieczyszczenia powietrza. Poszczególne osoby mogą także przyczyniać się do obniżenia własnych emisji, tam gdzie to tylko możliwe.

Najważniejszym krokiem w zarządzaniu interwencjami jest zidentyfikowanie źródła emisji zanieczyszczeń powietrza. Identyfikacja sektorów nieobjętych klasycznym zarządzaniem jakością powietrza, takich jak wykorzystywanie paliw w gospodarstwach domowych lub praktyki rolnicze, wymaga na początek stworzenia czystszych alternatyw, dostępnych lokalnie w przystępnych cenach. Niedawne i obecne emisje podczas pożarów w różnych częściach świata (Australia, Ameryka Południowa i Północna, Azja) są rosnącym źródłem pyłów zawieszonych. Zarządzanie gruntami i palnymi substancjami w lasach nie jest także objęte klasycznym zarządzaniem jakością powietrza. Wiele obaw budzi fakt, że źródła naturalne, takie jak emisje podczas pożarów, stają się coraz bardziej dominujące w niektórych krajach, w których dokonano już znaczących postępów w ograniczaniu emisji ze źródeł antropogenicznych.

Chociaż unikanie narażenia na zanieczyszczenia powietrza jest korzystne dla zdrowia, może ono mieć niezamierzone skutki. Utrzymywanie regularnej aktywności fizycznej jest kluczowe dla dobrego zdrowia. Przenośne oczyszczacze powietrza mogą zmniejszać stężenia zanieczyszczeń powietrza wewnątrz pomieszczeń, lecz z przyczyn obejmujących czynniki środowiskowe, finansowe i związane ze sprawiedliwością społeczną, przedwczesnym byłoby zalecanie ich szerokiego stosowania z punktu widzenia zdrowia publicznego. Maseczki ochronne i ich stosowanie w kontrolowanych warunkach pracy jest dobrze opisane. Jednakże ich stosowanie ma często ograniczoną lub zerową skuteczność w konfrontacji z zanieczyszczeniem powietrza w rzeczywistych warunkach korzystania z nich przez ogół społeczeństwa. Istnieje potrzeba wytycznych i badań w celu zrozumienia stosowania ugruntowanych zaleceń i protokołów dotyczących bezpieczeństwa pracy w odniesieniu do publicznego stosowania maseczek ochronnych oraz określenie organów odpowiedzialnych za te działania. Korzystanie z maseczek ochronnych może być zalecane w pewnych przypadkach, jak np. w środowisku zawodowym, w określonych grupach (np. osoby chore), lub w kontrolowanych krótkookresowych sytuacjach, takich jak pożary, erupcje wulkanów, epizody pyłu pustynnego lub uprzątnięcie po katastrofach, lecz niektóre podatne grupy (np. te ze schorzeniami układu oddechowego) mogą wymagać dodatkowych zaleceń.

Niewątpliwie wymagane są dodatkowe dowody naukowe, gdyż w czasie, kiedy niniejszy raport jest przygotowywany, agencje krajowe i naukowcy rozpoczęli już ważne działania w tym kierunku. W USA Agencja Ochrony Środowiska, Narodowy Instytut Nauk o Zdrowiu Środowiskowym, Narodowy Instytut Serca, Płuc i Krwi oraz Ośrodki Kontroli i Zapobiegania Chorobom niedawno sponsorowały warsztaty, na których omawiano zasadność i aktualność kontrolowanych badań klinicznych z randomizacją do oceny efektywności interwencji mających na celu zmniejszenie ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza i poprawę wyników klinicznych. Krótkie sprawozdanie z tych warsztatów dostępne jest pod adresem:

<https://www.nhlbi.nih.gov/events/2019/reducing-cardiopulmonary-impact-particulate-matter-air-pollution-high-risk-populations/>.

W kontekście zdarzeń naturalnych lub tzw. katastrof spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza, amerykańska Agencja Ochrony Środowiska dokonała przeglądu swojego „Przewodnika o dymie z pożarów” przeznaczanego dla urzędników zdrowia publicznego, który zawiera konkretne wytyczne dotyczące ochrony osobistej. W zakresie badań McDonald i wsp. (*International Journal of Disaster Risk Reduction* 43 (2020) 101376) omówili aspekty etyczne korzystania z masek w celu ochrony zdrowia ludności.