

## **Czas na czyste powietrze – kampania edukacyjna**

Projekt *Czas na czyste powietrze* jest odpowiedzią na niski poziom świadomości społeczeństwa na temat negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka. Obserwowana przez lata luka w systemowym kształceniu specjalistów, których wrażliwość na kwestię jakości powietrza jest szczególnie istotna dla kształtowania prawidłowych postaw społecznych (lekarze, nauczyciele, dziennikarze oraz pracownicy administracji samorządowej i państwowej) wiąże się z tym, że do niedawna polskie społeczeństwo niemal nie dostrzegało problemu zanieczyszczeń powietrza, nie było też świadome ich źródeł oraz niekorzystnego wpływu na zdrowie. Najnowsze badania<sup>1</sup> wskazują, że świadomość ta powoli się poprawia, daleka jest jednak od poziomu potrzebnego do znaczącej i trwałej redukcji zanieczyszczeń. Stąd edukacja w tym zakresie jest niezwykle ważnym zadaniem<sup>2</sup>.

### **W skrócie o problemie**

Hasło SMOG wciąż budzi w Polsce wiele emocji. Zjawisko to pojawia się w wyniku kumulacji kilku czynników: wysokiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery i warunków atmosferycznych niesprzyjających wentylacji, takich jak np.: brak wiatru, niska temperatura powietrza, inwersja termiczna, zamglenie. Głównym składnikiem smogu jest pył zawieszony.

Zgodnie z europejską normą, średnie dobowe zanieczyszczenie powietrza pyłem PM<sub>10</sub> na poziomie 50 µg/m<sup>3</sup> może być przekraczane przez 35 dni w roku. Średnie dobowe zanieczyszczenie na poziomie 200 µg/m<sup>3</sup> zobowiązuje Wojewódzkie Zespoły Zarządzania Kryzysowego do ostrzeżenia mieszkańców przed zagrożeniem związanym z zanieczyszczeniem powietrza. Stężenie przekraczające 300 µg/m<sup>3</sup> obliguje władze do działań zapobiegających i ogłoszenia alarmu smogowego.

Wysokie, często wielokrotnie przekraczające normy stężenia zanieczyszczeń to wymierne koszty ekonomiczne. Wśród nich są zwolnienia lekarskie wydawane pacjentom z powodu chorób wywołanych np. działaniem smogu.

Za przekroczenie dopuszczalnych poziomów odpowiada przede wszystkim sektor bytowo-komunalny. Istotnym źródłem zanieczyszczeń, szczególnie w dużych miastach, jest także transport drogowy. Dla poprawy jakości powietrza kluczowe są więc zachowania i decyzje każdego z nas.

Problem zanieczyszczenia powietrza jest w Polsce bardzo poważny, choć rośnie świadomość społeczeństwa w tym zakresie. Najnowsze badania wskazują, że znaczna część Polaków potrafi już trafnie wskazać główne źródło zanieczyszczeń – wg danych CBOS 56% badanych jako główną przyczynę problemu wskazuje spaliny z kotłów i pieców w gospodarstwach domowych<sup>3</sup>. Niestety, to samo badanie wskazuje, że dla 29% respondentów smog jest niezbyt poważnym problemem, a dla aż 24% w ogóle nie ma takiego problemu<sup>4</sup>. To bardzo niepokojące informacje,

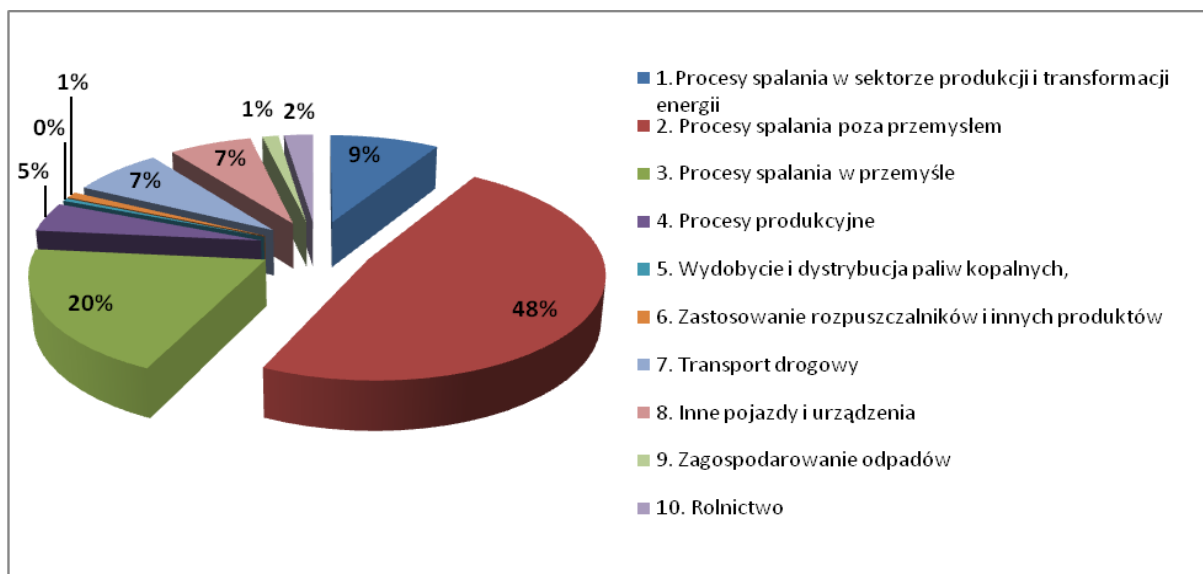
<sup>1</sup> Por. wyniki badania *Wiem, czym oddycham, czyli Polacy o smogu* przeprowadzonego przez ARC Rynek i Opinia na zlecenie firmy Aviva, na próbie 955 osób, w dniach 21-26 listopada 2017 roku.

<sup>2</sup> *Raport z analizy badań świadomości, postaw i zachowań ekologicznych Polaków przeprowadzonych w Polsce w latach 2009-2015*. Analiza TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska, TNS Lipiec 2015; dostępny on-line: [https://www.mos.gov.pl/fileadmin/user\\_upload/Raport\\_z\\_analizy\\_badan\\_swiadomosci\\_postaw\\_i\\_zachowan\\_ekologicznych\\_Polakow\\_przeprowadzonych\\_w\\_Polsce\\_w\\_latach\\_2009-2015.pdf](https://www.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/Raport_z_analizy_badan_swiadomosci_postaw_i_zachowan_ekologicznych_Polakow_przeprowadzonych_w_Polsce_w_latach_2009-2015.pdf) [dostęp: 20.11.2017].

<sup>3</sup> *Jak Polacy radzą sobie ze smogiem? Komunikat z badań*, Nr 45/2018, CBOS, s. dostępny online: [https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2018/K\\_045\\_18.PDF](https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2018/K_045_18.PDF) [dostęp: 1.10.2018].

<sup>4</sup> Tamże, s. 2.

ponieważ podstawowym źródłem emisji najgroźniejszego dla zdrowia człowieka pyłu drobnego PM<sub>2,5</sub> są źródła należące do kategorii *Procesy spalania poza przemysłem* (SNAP 02) – 48%, w którym największa część emisji (ok. 80%) jest związana ze spalaniem węgla kamiennego i drewna w gospodarstwach domowych. Rozkład źródeł emisji PM<sub>2,5</sub> wizualizuje rysunek nr 1.



Rys. 1. Udział istotnych sektorów w emisji pyłu PM<sub>2,5</sub> w roku 2016<sup>5</sup>

Tylko z powodu narażenia na pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>, pochodzący z emisji zanieczyszczeń z domowych pieców, lokalnych, nieodpowiednio wyposażonych kotłowni na paliwa stałe, w 2016 roku zmarło w Polsce około 19 tysięcy osób, a mieszkańcy naszego kraju utracili łącznie około 450 tysięcy lat życia! – podaje na podstawie badań szacunkowych Łukasz Adamkiewicz, autor najnowszego raportu „Zewnętrzne koszty zdrowotne emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego”. Koszty finansowe z tym związane oszacowano w raporcie na 30 miliardów euro<sup>6</sup>.

Poprawa społecznej świadomości, bez której niemożliwe jest trwale wyeliminowanie problemu zanieczyszczeń powietrza w naszym kraju, jest zatem nadal zadaniem pilnym i istotnym. Intensyfikuje się działania zmierzające do redukcji stężeń pyłów i innych szkodliwych substancji obecnych w powietrzu także w Polsce. Do sukcesu konieczna jest jednak powszechna świadomość, że to my sami – zarówno poprzez decyzje związane z wyborem kotła, paliwa czy środka transportu, jaki i wywieranie nacisku na polityków i decydentów – odpowiadamy za jakość powietrza.

### Czas na skuteczne działania

Z tymi problemami, czyli ze złą jakością powietrza w Polsce oraz wciąż znikomą świadomością społeczną w tym zakresie, mierzą się organizatorzy i realizatorzy kampanii *Czas na czyste powietrze*. Jej celem jest przede wszystkim poszerzenie wiedzy społeczeństwa na temat niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka i degradację środowiska naturalnego oraz uwrażliwienie Polaków na zagadnienia związane z tym problemem.

Do współrealizacji przedsięwzięcia zaproszono przedstawicieli kluczowych z punktu widzenia stawianych celów grup zawodowych i społecznych (dziennikarzy, nauczycieli, lekarzy oraz

<sup>5</sup> Dębski B. i inni. *Krajowy bilans emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2015–2016 w układzie klasyfikacji SNAP Raport syntetyczny*, Warszawa, styczeń 2018, IOŚ-PIB, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, KOBIZE, s. 10.

<sup>6</sup> Adamkiewicz, Ł. *Zewnętrzne koszty zdrowotne emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego, Szacunki na podstawie dostępnych danych*. Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii, 2018, s. 5.

liderów organizacji pozarządowych, przedstawicieli wybranych urzędów i instytucji, za pośrednictwem których można dotrzeć do większości społeczeństwa). Prowadzone w ramach zadania *Czas na czyste powietrze* prace mają charakter kompleksowy i długofalowy. Projekt zainicjowano 6 września 2017 roku w Warszawie. Od tego momentu zorganizowano m.in. konferencje, warsztaty edukacyjne i sesje specjalne dla dziennikarzy – *Quo Vadis Medicina*, *Polka w Europie* oraz *Medicinaria*. Ponadto, dla przedstawicieli wspomnianych wcześniej grup przygotowano wiele projektów i materiałów.

---

### Dla nauczycieli

---

Nauczycielom udostępniono szkolenie e-learningowe na stronie <http://www.medycyna.org.pl/all/course/view.php?id=23>, którego zaliczenie pozwala uzyskać imienny certyfikat. Przekazano im także do dyspozycji przykładowy scenariusz lekcji na temat związków zanieczyszczenia powietrza z jakością życia człowieka. Szkoły w 2017 roku wzięły udział w konkursie plastycznym na temat smogu. Zwycięska praca przygotowana przez zespół uczniów z Technikum TEB Edukacja z Katowic posłużyła za podstawę do stworzenia plakatu, a zwycięzcy w nagrodę udali się wraz ze swoimi opiekunami na kilkudniowy wypoczynek do wybranego ośrodka w jednym z najczystszych regionów Polski.

---

### Dla lekarzy

---

Lekarzom również udostępniono na stronie [www.czasnaczystepowietrze.pl](http://www.czasnaczystepowietrze.pl) kurs e-learningowy. Jego zaliczenie pozwala zdobyć certyfikat, a także pięć punktów edukacyjnych <http://www.medycyna.org.pl/moodle/course/view.php?id=462>. Medycy, którzy przystępują do programu, mogą zamówić **bezpłatny pakiet ulotek informacyjnych oraz plakatów**. Ankietę dla pacjentów oraz szczegóły współtworzenia projektu umieszczono na stronie <https://czasnaczystepowietrze.pl/dla-lekarzy/>. Odesłanie do organizatora wypełnionych ankiet daje ponadto możliwość uzyskania honorowego tytułu *Ambasador Czystego Powietrza* wraz z imiennym dyplomem.

---

### Dla działaczy NGO, dziennikarzy oraz pracowników urzędów i instytucji

---

Specjalne kursy e-learningowe, pozwalające uzyskać certyfikat, przygotowano również dla działaczy organizacji pozarządowych oraz przedstawicieli urzędów i instytucji, a także dla dziennikarzy <http://www.medycyna.org.pl/all/course/view.php?id=22>. Chętni mogą ponadto pobrać ze strony <https://czasnaczystepowietrze.pl> i wykorzystać w swojej pracy materiały promujące proekologiczne, przyczyniające się do poprawy jakości powietrza zachowania.

---

### Spotkania informacyjno-eksperckie

---

Jednym z podstawowych elementów kampanii są organizowane w szesnastu województwach Polski spotkania informacyjno-eksperckie. W roku 2017 odbyły się one w Warszawie, Krakowie i we Wrocławiu, a w 2018 – w Katowicach (kwiecień), Opolu i Rzeszowie (październik) oraz w Piotrkowie Trybunalskim, Gnieźnie i Szczecinie (listopad).

Program spotkań obejmuje wykłady przedstawiające założenia i cele kampanii *Czas na czyste powietrze*, aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w Polsce oraz jego konsekwencje zdrowotne. Stałym elementem spotkań są także warsztaty, prezentujące przenośne urządzenie do pomiaru stężeń zanieczyszczeń pyłowych (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>), które wykorzystuje się w projekcie.

## Zanieczyszczenie powietrza w Polsce

Opracował dr hab. Artur Badyda

Wprowadzanie do powietrza substancji zmieniających naturalny skład atmosfery jest jednym z najistotniejszych czynników odpowiedzialnych za degradację środowiska naturalnego. Substancje te, występujące w stężeniach przekraczających ich naturalną zawartość w atmosferze nazywa się zanieczyszczeniami powietrza. Wpływają one na wszystkie komponenty środowiska, oddziałując na nie niekorzystnie w sposób bezpośredni (wpływ na roślinność, materiały budowlane, itd.) albo pośredni (np. wymywanie do gleb i kumulacja w tkankach roślin). Szczególne znaczenie ma negatywne ich oddziaływanie na organizm człowieka, skutkujące zwiększonym ryzykiem zachorowalności i zaostrzeń chorób układu oddechowego, czy układu sercowo-naczyniowego, ale także chorób neurodegeneracyjnych, czy nowotworów. Zanieczyszczenia powietrza są również ważnym czynnikiem warunkującym przedwczesną umieralność.

Wśród najważniejszych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza znajdują się: tzw. źródła komunalno-bytowe (w tym przede wszystkim gospodarstwa domowe i związane z nimi użytkowanie paliw i innych surowców) oraz wszelkiego rodzaju transport (w miastach największe znaczenie ma transport drogowy i związana z nim, szeroko rozumiana, emisja komunikacyjna) oraz produkcja i dystrybucja energii, przemysł (w tym pozyskiwanie i produkcja surowców i materiałów, jak również przetwarzanie i utylizacja surowców i odpadów). To te źródła, zwłaszcza w skali lokalnej, kształtują obecnie jakość powietrza w Polsce. Dla jakości powietrza, którym oddychamy, ilość zanieczyszczeń emitowanych do środowiska jest czynnikiem najważniejszym, ale znaczenie mają również lokalne warunki klimatyczne i meteorologiczne oraz ukształtowanie terenu. Czynniki te mogą zarówno ułatwiać, jak i utrudniać rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń i ich przemiany w atmosferze.

Powietrze atmosferyczne zawiera szereg zanieczyszczeń, charakteryzujących się różnym potencjałem wpływu na zdrowie. Do substancji tych należą w szczególności: tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ), tlenki siarki ( $\text{SO}_x$ ), tlenek węgla (CO), ozon troposferyczny ( $\text{O}_3$ ), związki organiczne (m.in. lotne związki organiczne (LZO), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), dioksyny), metale, czy cząstki stałe: tzw.  $\text{PM}_{10}$  (pył drobny o średnicy cząstek nie większej niż  $10\ \mu\text{m}$ ) i  $\text{PM}_{2,5}$  (pył bardzo drobny o średnicy cząstek nie większej niż  $2,5\ \mu\text{m}$ ).

Zgodnie z danymi Inspekcji Ochrony Środowiska z lat 2010–2016 warto podkreślić, że o zaliczeniu niektórych obszarów w Polsce do klasy C, czyli kategorii kwalifikującej rejon do Programu Ochrony Powietrza, decyduje sześć zanieczyszczeń. Są to przede wszystkim: pył  $\text{PM}_{10}$  i związany z nim benzo(a)piren (BaP) oraz pył  $\text{PM}_{2,5}$ . W zauważalnie mniejszym stopniu dotyczy to  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$  i As. W przypadku zanieczyszczeń pyłowych dopuszczalne stężenia są przekraczane regularnie w około czterdziestu (dla  $\text{PM}_{10}$ ) i ponad dwudziestu (dla  $\text{PM}_{2,5}$ ) strefach. Z kolei poziom docelowy dla benzo(a)pirenu (związanego z pyłem) jest zwykle przekraczany w ponad czterdziestu strefach (w niektórych latach przekroczenia notowano we wszystkich czterdziestu sześciu strefach). Przekroczenia stężeń dopuszczalnych ditlenku azotu, ozonu i arsenu, w zależności od roku, dotyczyły od dwóch do ośmiu stref. Dla przykładu w 2016 roku jedynie w dwóch strefach (Aglomeracja Białostocka i miasto Olsztyn) nie stwierdzono przekroczeń wartości normatywnych dla jakiegokolwiek zanieczyszczenia powietrza, którego stężenia są normowane i przypisano je do klasy A. W przypadku pozostałych czterdziestu czterech stref zaobserwowano przekroczenia stężenia dopuszczalnego (lub docelowego) w przypadku przynajmniej jednego zanieczyszczenia, przypisując te strefy do klasy C. W roku 2016 w województwie śląskim zanotowano również trzy przypadki przekroczenia dobowego stężenia alarmowego dla pyłu  $\text{PM}_{10}$  ( $300\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Mając na uwadze narażenie na wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza, w celu ochrony zdrowia warto jest kontrolować stężenia zanieczyszczeń w miejscu zamieszkania lub aktualnego przebywania, zwłaszcza w okresie zimowym. Służy temu chociażby portal Głównej Inspekcji Ochrony Środowiska „Jakość powietrza” ([powietrze.gios.gov.pl/](http://powietrze.gios.gov.pl/)), czy aplikacja mobilna „Jakość powietrza w Polsce”. System ten umożliwia śledzenie informacji o zanieczyszczeniu powietrza w miejscach, w których zlokalizowane są stacje monitoringu jakości powietrza. Są to urządzenia pracujące w oparciu o tzw. metody referencyjne, będące profesjonalnymi i kosztownymi instrumentami, których z przyczyn obiektywnych nie da się zlokalizować w każdej miejscowości.

## Zanieczyszczenie powietrza a zdrowie człowieka

*Zanieczyszczenie powietrza to znacznie więcej niż wyzwanie środowiskowe – jest to głębokie i wszechobecne zagrożenie, które wpływa na wiele aspektów ludzkiego zdrowia i dobrego samopoczucia<sup>7</sup>.*

prof. Philip Landrigan

Icahn School of Medicine at Mount Sinai, in New York City

Wiele badań prowadzonych na całym świecie wskazuje na to, że zanieczyszczenia powietrza mogą bardzo niekorzystnie wpływać na zdrowie człowieka i otaczającą go przyrodę<sup>8, 9</sup>. Choroby wywołane jego skażeniem były w 2015 roku odpowiedzialne za około 9 milionów (16%) wszystkich przedwczesnych zgonów na świecie – trzy razy więcej niż w przypadku AIDS, gruźlicy i malarii łącznie i piętnaście razy więcej niż w wyniku wszystkich wojen, a także innych form przemocy<sup>10</sup>.

Osobami szczególnie narażonymi na działanie zanieczyszczeń powietrza są dzieci, seniorzy, otyli i kobiety ciężarne, ludzie cierpiący z powodu wielu chorób przewlekłych, w tym np. układów krążenia, oddechowego, krwionośnego i nerwowego. Pył zawieszony do organizmu człowieka może docierać dwiema drogami: oddechową bądź pokarmową<sup>11</sup>. Cząstki pyłu o średnicy poniżej 10 µm wraz z wdychem mogą dostać się do dróg oddechowych i wywołać np. reakcje alergiczne i zapalne. Cząstki o średnicy aerodynamicznej poniżej 2,5 µm mogą docierać do pęcherzyków płucnych, utrudniając tym samym wymianę gazową, a cząstki poniżej 0,1 µm potrafią przenikać z pęcherzyków płucnych do naczyń krwionośnych i układem krwionośnym do narządów oraz tkanek, w tym również przez barierę łożyskową do płodu<sup>12, 13</sup>.

Krótkoterminowe narażenie człowieka na działanie szkodliwych związków emitowanych do powietrza (ekspozycja na wysokie stężenia w okresie od kilku godzin do kilku dni) może być m.in. przyczyną:

1. nasilenia objawów wielu chorób,
2. przedwczesnych zgonów,
3. większej liczby wizyt u lekarza i zwolnień lekarskich, interwencji pogotowia ratunkowego i hospitalizacji,
4. wzrostu konsumpcji leków, absencji w żłobkach, przedszkolach, szkołach i w pracy.

<sup>7</sup> Silver K., *Pollution linked to one in six deaths*. BBC News, 20.10.2017, <https://www.bbc.com/news/health-41678533>.

<sup>8</sup> Künzli N., Perez L., Rapp R., *Air Quality and Health*. ERS Environment & Health Committee (2010). <https://www.ersnet.org/publications/air-quality-and-health>.

<sup>9</sup> M. Krzyżanowski, *Wpływ zanieczyszczenia powietrza pyłami na układ krążenia i oddychania*. Lek Wojskowy, 2016, 1, 17-22. [https://issuu.com/medycynapraktyczna/docs/\\_lw\\_2016\\_01](https://issuu.com/medycynapraktyczna/docs/_lw_2016_01).

<sup>10</sup> Whitmee S., Heines A., Beyer C. et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *Lancet*. 2015; 386: 1973–2028.

<sup>11</sup> Juda-Rezler K.: *Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2000.

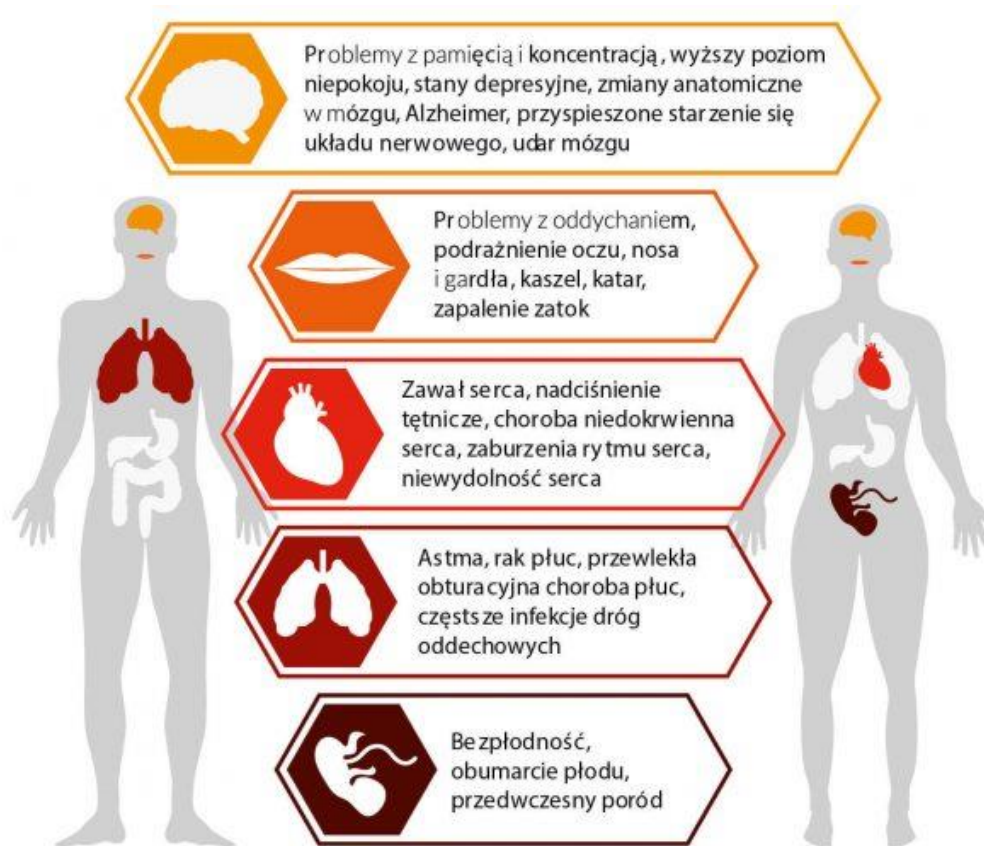
<sup>12</sup> Kuskowska K., Dmochowski D. *Analiza rozkładu stężeń pyłu zawieszzonego frakcji PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>1,0</sub> na różnych wysokościach Mostu Gdańskiego*. Zeszyty Naukowe SGSP 2016, nr 59/3/2016.

<sup>13</sup> Jędrychowski W., Majewska R., Mróz E., Flak E., Kiełtyka A. *Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza drobnym pyłem zawieszonym i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w okresie prenatalnym na zdrowie dziecka*. Raport o stanie środowiska w Województwie Małopolskim w 2011 roku.

Długoterminowe narażenie człowieka na działanie szkodliwych związków emitowanych do powietrza (niewielkie poziomy zanieczyszczeń w okresie wielu lat) może być m.in. przyczyną:

1. większej liczby zgonów,
2. wywołania lub nasilenia przebiegu chorób układu oddechowego (np. astma, przewlekła obturacyjna choroba płuc),
3. chronicznych zmian w funkcjach fizjologicznych,
4. osłabienia układu odpornościowego, zwłaszcza u osób wrażliwych, chorych przewlekle,
5. wywołania dolegliwości z powodu chorób nowotworowych, w tym np. płuca, pęcherza,
6. chronicznych chorób układu krwionośnego,
7. zawałów serca i udarów mózgu,
8. zmian wewnątrzmacicznych u kobiet ciężarnych (mała waga urodzeniowa, wady rozwojowe dziecka).

Ekspozycja na zanieczyszczenia powietrza wywołać może wiele chorób, a także uciążliwych dla człowieka skutków zdrowotnych. Niektóre z nich przedstawiono na rysunku nr 2.



Rys. 2. Wybrane skutki działania zanieczyszczonego powietrza na zdrowie człowieka<sup>14</sup>

Poprawa jakości powietrza nie będzie możliwa bez odpowiedniej wiedzy Polaków na temat źródeł zanieczyszczenia powietrza, jego skutków zdrowotnych oraz możliwych rozwiązań. Celem Kampanii *Czas na Czyste Powietrze* zainicjowanej przez Ministerstwo Zdrowia, finansowanej ze środków Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016–2020 jest wpłynięcie na poprawę świadomości w tym zakresie poprzez edukację obywateli, co w konsekwencji może doprowadzić do ograniczenia występowania przynajmniej części zagrożeń zdrowotnych w naszym Kraju.

<sup>14</sup> <https://powietrze.malopolska.pl/baza/wplyw-zanieczyszczen-powietrza-na-zdrowie/> [dostęp 2.10.2018].